



# **MODELO DE PROCESO PARA ELICITACIÓN DE REQUERIMIENTOS EN PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN**

Tesista

**M. Ing. María Florencia POLLO CATTANEO**

Directores

**Dr. Patricia PESADO (UNLP) y Dr. Paola BRITOS (UPM)**

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO  
DE  
DOCTOR EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

**FACULTAD DE INFORMÁTICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

**SEPTIEMBRE, 2017**

---

---

---

---

## **RESUMEN**

Los proyectos de Explotación de Información proveen las herramientas de análisis y síntesis que permiten convertir los datos disponibles dentro de una organización en conocimiento útil para la toma de decisiones. Es por esto, que los requerimientos de este tipo de proyectos son diferentes a los que se presentan en proyectos tradicionales de desarrollo de software. Por lo tanto, los procesos asociados a la elicitación de los requerimientos para este tipo de proyectos no pueden reutilizarse en proyectos de Explotación de Información. Asimismo, las metodologías existentes para estos últimos proyectos dejan de lado las actividades asociadas a la gestión de los requerimientos de los clientes e interesados. En este contexto, este trabajo de tesis propone un Modelo de Proceso para Elicitación de Requerimientos que permita realizar una gestión integral y apropiada de los requerimientos, contemplando cinco fases en las cuales se pone énfasis en la definición del proyecto, la educación y conceptualización del negocio y en la identificación de los procesos de Explotación de Información a ser aplicados.

## **ABSTRACT**

Information Mining projects provide the analysis and synthesis tools that allow transforming the available data within an organization into useful knowledge for management decision-making. For this reason, the requirements of such projects differ from requirements for traditional software development projects. Therefore, the requirements elicitation processes for such projects cannot be reused on Information Mining projects. Moreover, the existing methodologies for these last projects leave out the activities related to the management of customers and stakeholders requirements. In this context, this PhD thesis propose a Requirements Elicitación Process Model that allow a comprehensive and proper requirements management, contemplating five phases in which emphasis is placed on the project definition, business elicitation and conceptualization and identifying the Information Mining processes to be applied.

---

---

---

---

## **DEDICATORIA**

*A Fer, las nenas y mis viejos,  
por estar y bancarme siempre...*

---

---

---

---

# AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de la Plata por acogerme con generosidad de “*alma mater*” para que pudiera llevar a cabo mis estudios de Doctorado en Ciencias Informáticas.

A mis directores de tesis: Dr. Ramón García-Martínez, Dra. Paola Britos y Dra. Patricia Pesado por su gran guía y asistencia en la elaboración de este trabajo de tesis. En especial al Dr. Ramón García-Martínez, que a pesar de no estar entre nosotros, nos acompaña diariamente y nos inspira.

Al Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de Software (Grupo GEMIS) de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional.

A la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional por permitir formarme como docente desde hace más de 20 años.

A la Ing. Cinthia Vegega, al Dr. Pablo Pytel y al Ing. Hugo Ramón por su apoyo durante la realización de este trabajo de tesis. Sin ellos hubiese sido imposible.

Al Grupo de Investigación en Sistemas de Información del Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico de la Universidad Nacional de Lanús por recibirme para realizar la pasantía de investigación y desarrollo.

A mis alumnos de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional.

A mis amigos y compañeros de trabajo quienes siempre intentaron apoyarme para la consecución de este logro académico.

A todos los que me ayudaron a llegar aquí...

---

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Contexto de la Tesis	1
1.2. Objetivo de la Tesis	1
1.3. Producción Científica Derivada de Resultados Parciales de la Tesis	2
1.4. Visión General de la Tesis	4
<b>2. ESTADO DE LA CUESTIÓN</b>	<b>7</b>
2.1. Explotación de Información	7
2.2. Metodologías para realizar Proyectos de Explotación de Información	8
2.2.1. Metodología CRISP-DM	8
2.2.1.1. Generalidades de la Metodología	8
2.2.1.2. Compresión del Negocio	9
2.2.1.3. Comprensión de los Datos	10
2.2.1.4. Preparación de los Datos	11
2.2.1.5. Modelado	12
2.2.1.6. Evaluación	13
2.2.1.7. Implementación	14
2.2.2. Modelo de Procesos para Proyectos de Explotación de Información	14
2.2.2.1. Generalidades del Modelo	14
2.2.2.2. Proceso de Administración de Proyectos	15
2.2.2.3. Proceso de Desarrollo de Proyectos	17
2.3. Procesos de Explotación de Información	19
2.4. Requerimientos en Proyectos de Explotación de Información	20
2.4.1. Requerimientos en Proyectos de Ingeniería de Software	20
2.4.2. Relación entre Proyectos de Ingeniería de Software y Proyectos de Explotación de Información	21
2.4.3. Documentación de Requisitos en Proyectos de Explotación de Información	22
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>29</b>
3.1. Estudio del Fracaso en Proyectos de Ingeniería de Software	29
3.2. Estudio del Fracaso en Proyectos de Explotación de Información	30
3.3. Identificación del Problema de Investigación	31
3.4. Sumario de Investigación	32
<b>4. SOLUCIÓN</b>	<b>33</b>

4.1. Modelo de Proceso Propuesto para Elicitación de Requerimientos	33
4.1.1. Generalidades	33
4.1.2. Estructura del Modelo de Proceso Propuesto	34
4.1.3. Descripción de Fases y Actividades	35
4.1.3.1. Fase de Definición del Proyecto	35
4.1.3.1.1. Descripción de Actividades de la Primera Fase de Definición del Proyecto	35
4.1.3.1.1.1. Actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto”	36
4.1.3.1.1.2. Actividad “Identificar los Interesados del Proyecto”	38
4.1.3.1.1.3. Actividad “Identificar el Alcance del Proyecto”	40
4.1.3.1.2. Ejemplo de Aplicación de la Primera Fase de Definición del Proyecto	42
4.1.3.1.2.1. Aplicación de la Actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto”	43
4.1.3.1.2.2. Aplicación de la Actividad “Identificar los Interesados del Proyecto”	48
4.1.3.1.2.3. Aplicación de la Actividad “Identificar el Alcance del Proyecto”	55
4.1.3.2. Fase de Educción de Procesos de Negocio	72
4.1.3.2.1. Descripción de Actividades de la Segunda Fase de Educción de Procesos de Negocio	72
4.1.3.2.1.1. Actividad “Identificar Procesos de Negocio”	72
4.1.3.2.1.2. Actividad “Relevar Procesos de Negocio”	73
4.1.3.2.2. Ejemplo de Aplicación de la Segunda Fase de Educción de Procesos de Negocio	75
4.1.3.2.2.1. Aplicación de la Actividad “Identificar Procesos de Negocio”	76
4.1.3.2.2.2. Aplicación de la Actividad “Relevar Procesos de Negocio”	77
4.1.3.3. Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio	82
4.1.3.3.1. Descripción de Actividades de la Tercera Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio	82
4.1.3.3.1.1. Actividad “Identificar Repositorios de Datos”	83
4.1.3.3.1.2. Actividad “Relevar Datos del Negocio”	84
4.1.3.3.2. Ejemplo de Aplicación de la Tercera Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio	85

4.1.3.3.2.1. Aplicación de la Actividad “Identificar Repositorios de Datos”	86
4.1.3.3.2.2. Aplicación de la Actividad “Relevar Datos del Negocio”	87
4.1.3.4. Fase de Conceptualización del Negocio	89
4.1.3.4.1. Descripción de Actividades de la Cuarta Fase de Conceptualización del Negocio	90
4.1.3.4.1.1. Actividad “Construir el Diccionario de Negocio”	90
4.1.3.4.1.2. Actividad “Construir el Modelo de Negocio”	92
4.1.3.4.2. Ejemplo de Aplicación de la Cuarta Fase de Conceptualización del Negocio	93
4.1.3.4.2.1. Aplicación de la Actividad “Construir el Diccionario de Negocio”	94
4.1.3.4.2.2. Aplicación de la Actividad “Construir el Modelo de Negocio”	107
4.1.3.5. Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información	108
4.1.3.5.1. Descripción de Actividades de la Quinta Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información	108
4.1.3.5.1.1. Actividad “Formalizar los Problemas de Negocio”	109
4.1.3.5.1.2. Actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información”	110
4.1.3.5.1.3. Actividad “Construir el Plan del Proyecto”	111
4.1.3.5.2. Ejemplo de Aplicación de la Quinta Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información	113
4.1.3.5.2.1. Aplicación de la Actividad “Formalizar los Problemas de Negocio”	113
4.1.3.5.2.2. Aplicación de la Actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información”	115
4.1.3.5.2.3. Aplicación de la Actividad “Construir el Plan del Proyecto”	117
4.2. Procesos de Formalización de Requisitos	120
4.2.1. Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto	120
4.2.1.1. Fase de Identificación de los Objetivos del Proyecto	121
4.2.1.1.1. Actividad “Definir los Objetivos Generales y Particulares del Proyecto”	121
4.2.1.1.2. Actividad “Documentar los Objetivos del Proyecto”	122

4.2.1.1.3. Actividad “Documentar los Objetivos del Requisito”	122
4.2.1.2. Fase de Identificación de los Criterios de Éxito del Proyecto	123
4.2.1.2.1. Actividad “Definir los Criterios de Éxito del Proyecto”	123
4.2.1.2.2. Actividad “Documentar los Criterios de Éxito del Proyecto”	124
4.2.1.3. Fase de Identificación de las Expectativas del Proyecto	124
4.2.1.3.1. Actividad “Definir las Expectativas del Proyecto”	125
4.2.1.3.2. Actividad “Documentar las Expectativas del Proyecto”	125
4.2.2. Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto	126
4.2.2.1. Fase de Identificación de las Suposiciones del Proyecto	127
4.2.2.1.1. Actividad “Definir las Suposiciones del Proyecto”	127
4.2.2.1.2. Actividad “Documentar las Suposiciones del Proyecto”	128
4.2.2.1.3. Actividad “Documentar las Suposiciones del Requisito”	129
4.2.2.2. Fase de Identificación de las Restricciones del Proyecto	129
4.2.2.2.1. Actividad “Definir las Restricciones del Proyecto”	129
4.2.2.2.2. Actividad “Documentar las Restricciones del Proyecto”	130
4.2.2.2.3. Actividad “Documentar las Restricciones del Requisito”	130
4.2.3. Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto	131
4.2.3.1. Fase de Identificación de los Riesgos del Proyecto	132
4.2.3.1.1. Actividad “Definir los Riesgos del Proyecto”	133
4.2.3.1.2. Actividad “Documentar los Riesgos del Proyecto”	133
4.2.3.1.3. Actividad “Documentar los Riesgos del Requisito”	134
4.2.3.1.4. Actividad “Documentar las Características de los Riesgos”	134
4.2.3.2. Fase de Identificación de los Planes de Contingencia del Proyecto	134
4.2.3.2.1. Actividad “Definir los Planes de Contingencia del Proyecto”	135
4.2.3.2.2. Actividad “Documentar los Planes de Contingencia del Proyecto”	135
4.2.3.2.3. Actividad “Documentar los Planes de Contingencia del Requisito”	136
4.2.4. Proceso de Formalización de Dominios de Negocio	137
4.2.4.1. Fase de Identificación de los Términos Generales del Dominio	137
4.2.4.1.1. Actividad “Armar el Glosario de Términos del Dominio”	138
4.2.4.1.2. Actividad “Documentar los Términos Generales del Dominio”	138
4.2.4.2. Fase de Identificación de las Relaciones entre los Conceptos del Dominio	139
4.2.4.2.1. Actividad “Definir las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio”	139
4.2.4.2.2. Actividad “Representar las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio”	139

4.2.4.3. Fase de Identificación de los Atributos del Dominio	140
4.2.4.3.1. Actividad “Describir las Relaciones entre Conceptos y Atributos del Dominio”	140
4.2.4.3.2. Actividad “Documentar los Atributos del Dominio”	140
4.2.5. Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto	141
4.2.5.1. Fase de Revisión de los Objetivos del Requisito	143
4.2.5.1.1. Actividad “Verificar los Objetivos Particulares del Proyecto”	143
4.2.5.1.2. Actividad “Documentar los Objetivos del Requisito”	143
4.2.5.2. Fase de Revisión de los Atributos del Requisito	143
4.2.5.2.1. Actividad “Definir la Relación entre Problemas de Negocio y Objetivos”	144
4.2.5.2.2. Actividad “Documentar los Atributos del Dominio”	144
4.2.5.3. Fase de Revisión de las Suposiciones del Requisito	144
4.2.5.3.1. Actividad “Verificar las Suposiciones del Proyecto”	144
4.2.5.3.2. Actividad “Documentar las Suposiciones del Requisito”	145
4.2.5.4. Fase de Revisión de las Restricciones del Requisito	145
4.2.5.4.1. Actividad “Verificar las Restricciones del Proyecto”	145
4.2.5.4.2. Actividad “Documentar las Restricciones del Requisito”	145
<b>5. CASOS DE VALIDACIÓN</b>	<b>147</b>
5.1. Caso de Validación: EMPRESA METALURGICA	147
5.1.1. Aplicación de la Primera Fase de Definición del Proyecto	147
5.1.1.1. Aplicación de la Actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto”	148
5.1.1.2. Aplicación de la Actividad “Identificar los Interesados del Proyecto”	151
5.1.1.3. Aplicación de la Actividad “Identificar el Alcance del Proyecto”	155
5.1.2. Aplicación de la Segunda Fase de Educción de Procesos de Negocio	165
5.1.2.1. Aplicación de la Actividad “Identificar Procesos de Negocio”	165
5.1.2.2. Aplicación de la Actividad “Relevar Procesos de Negocio”	166
5.1.3. Aplicación de la Tercera Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio	170
5.1.3.1. Aplicación de la Actividad “Identificar Repositorios de Datos”	170
5.1.3.2. Aplicación de la Actividad “Relevar Datos del Negocio”	172
5.1.4. Aplicación de la Cuarta Fase de Conceptualización del Negocio	173
5.1.4.1. Aplicación de la Actividad “Construir el Diccionario de Negocio”	174
5.1.4.2. Aplicación de la Actividad “Construir el Modelo de Negocio”	190
5.1.5. Aplicación de la Quinta Fase de Especificación de Procesos de Explotación de	191

Información	
5.1.5.1. Aplicación de la Actividad “Formalizar los Problemas de Negocio”	192
5.1.5.2. Aplicación de la Actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información”	193
5.1.5.3. Aplicación de la Actividad “Construir el Plan del Proyecto”	195
5.2. Caso de Validación: EMPRESA DE TURISMO	197
5.2.1. Aplicación de la Primera Fase de Definición del Proyecto	197
5.2.1.1. Aplicación de la Actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto”	198
5.2.1.2. Aplicación de la Actividad “Identificar los Interesados del Proyecto”	201
5.2.1.3. Aplicación de la Actividad “Identificar el Alcance del Proyecto”	204
5.2.2. Aplicación de la Segunda Fase de Educción de Procesos de Negocio	215
5.2.2.1. Aplicación de la Actividad “Identificar Procesos de Negocio”	216
5.2.2.2. Aplicación de la Actividad “Relevar Procesos de Negocio”	217
5.2.3. Aplicación de la Tercera Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio	219
5.2.3.1. Aplicación de la Actividad “Identificar Repositorios de Datos”	219
5.2.3.2. Aplicación de la Actividad “Relevar Datos del Negocio”	221
5.2.4. Aplicación de la Cuarta Fase de Conceptualización del Negocio	222
5.2.4.1. Aplicación de la Actividad “Construir el Diccionario de Negocio”	223
5.2.4.2. Aplicación de la Actividad “Construir el Modelo de Negocio”	233
5.2.5. Aplicación de la Quinta Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información	234
5.2.5.1. Aplicación de la Actividad “Formalizar los Problemas de Negocio”	235
5.2.5.2. Aplicación de la Actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información”	236
5.2.5.3. Aplicación de la Actividad “Construir el Plan del Proyecto”	240
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>243</b>
6.1. Aportaciones de la Tesis	243
6.2. Futuras Líneas de Investigación	245
<b>7. REFERENCIAS</b>	<b>247</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.	Diagrama de los Cuatro Niveles de Abstracción de la Metodología CRISP-DM	9
Figura 2.2.	Fases del Proceso de Modelado de la Metodología CRISP-DM	9
Figura 2.3.	Esquema de la Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	22
Figura 2.4.	Esquema de la Plantilla de Objetivos del Proyecto	23
Figura 2.5	Esquema de la Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto	23
Figura 2.6	Esquema de la Plantilla de Expectativas del Proyecto	23
Figura 2.7	Esquema de la Plantilla de Suposiciones del Proyecto	24
Figura 2.8	Esquema de la Plantilla de Restricciones del Proyecto	24
Figura 2.9	Esquema de la Plantilla de Riesgos del Proyecto	25
Figura 2.10	Esquema de la Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto	25
Figura 2.11	Esquema de la Plantilla de Recursos Humanos Involucrados en el Proyecto	25
Figura 2.12	Esquema de la Plantilla de Objetivos del Requisito	26
Figura 2.13	Esquema de la Plantilla de Fuente de Información para los Requerimientos	26
Figura 2.14	Esquema de la Plantilla de Suposiciones del Requisito	27
Figura 2.15	Esquema de la Plantilla de Restricciones del Requisito	27
Figura 2.16	Esquema de la Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos	27
Figura 2.17	Esquema de la Plantilla de Riesgos del Requisito	28
Figura 2.18	Esquema de la Plantilla de Planes de Contingencia de Riesgos del Requisito	28
Figura 2.19	Esquema de la Plantilla de Evaluación de Herramientas	28
Figura 3.1	Costo de corregir un Error de Requerimientos con respecto a la Fase en que se detecte	30
Figura 4.1	Fases del Modelo de Proceso Propuesto	34
Figura 4.2	Actividades propuestas para la fase de Definición del Proyecto	35
Figura 4.3	Plantilla de Minuta de Reunión	37
Figura 4.4	Plantilla de Acta de Reunión	38
Figura 4.5	Plantilla de Interesados del Proyecto	39
Figura 4.6	Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto	41
Figura 4.7	Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de estudio)	43
Figura 4.8	Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de estudio)	44
Figura 4.9	Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 1 (caso de estudio)	46

Figura 4.10	Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 2 (caso de estudio)	46
Figura 4.11	Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 3 (caso de estudio)	46
Figura 4.12	Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 4 (caso de estudio)	46
Figura 4.13	Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 5 (caso de estudio)	47
Figura 4.14.	Esquema de correspondencia de datos entre Árbol de Descomposición de Objetivos y plantilla de Objetivos del Proyecto	47
Figura 4.15.	Plantilla de Objetivos del Proyecto (caso de estudio)	47
Figura 4.16.	Esquema de correspondencia de datos entre Árbol de Descomposición de Objetivos y plantilla de Objetivos del Requisito	48
Figura 4.17.	Plantilla de Objetivos del Requisito (caso de estudio)	48
Figura 4.18.	Plantilla de Interesados del Proyecto (caso de estudio)	49
Figura 4.19.	Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de estudio)	49
Figura 4.20.	Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 1 (caso de estudio)	51
Figura 4.21.	Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 2 (caso de estudio)	51
Figura 4.22.	Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 3 (caso de estudio)	51
Figura 4.23.	Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 4 (caso de estudio)	51
Figura 4.24.	Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 5 (caso de estudio)	52
Figura 4.25.	Esquema de correspondencia de datos entre Grafo Y/O de Criterios de Éxito y plantilla de Criterios de Éxitos del Proyecto	52
Figura 4.26.	Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto (caso de estudio)	52
Figura 4.27.	Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 1 (caso de estudio)	53
Figura 4.28.	Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 2 (caso de estudio)	53
Figura 4.29.	Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 3 (caso de estudio)	54
Figura 4.30.	Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 4 (caso de estudio)	54
Figura 4.31.	Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 5 (caso de estudio)	54
Figura 4.32.	Correspondencia de datos entre Mapa de Conocimientos y plantilla de Expectativas del Proyecto	55
Figura 4.33.	Plantilla de Expectativas del Proyecto (caso de estudio)	55
Figura 4.34.	Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto (caso de estudio)	56
Figura 4.35.	Plantilla de Acta de Reunión N° 3 (caso de estudio)	57
Figura 4.36.	Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto (caso de estudio)	58
Figura 4.37.	Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito (caso de estudio)	59
Figura 4.38.	Correspondencia de datos entre Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto y plantilla de Suposiciones del Proyecto	59
Figura 4.39.	Plantilla de Suposiciones del Proyecto (caso de estudio)	59

Figura 4.40. Plantilla de Suposiciones del Requisito (caso de estudio)	60
Figura 4.41. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 1 (caso de estudio)	61
Figura 4.42. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 2 (caso de estudio)	61
Figura 4.43. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 3 (caso de estudio)	62
Figura 4.44. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 4 (caso de estudio)	62
Figura 4.45. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 5 (caso de estudio)	62
Figura 4.46. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 1 (caso de estudio)	63
Figura 4.47. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 2 (caso de estudio)	63
Figura 4.48. Correspondencia de datos entre Mapa de Conocimiento de Restricciones del Proyecto y plantilla de Restricciones del Proyecto.	64
Figura 4.49. Plantilla de Restricciones del Proyecto (caso de estudio)	64
Figura 4.50. Plantilla de Restricciones del Requisito (caso de estudio)	65
Figura 4.51. Tabla de Objetivo-Riesgo (caso de estudio)	65
Figura 4.52. Plantilla de Acta de Reunión N° 4 (caso de estudio)	66
Figura 4.53. Escala de Valores de las Características de los Riesgos Identificados	67
Figura 4.54. Arboles Ordenados de Elementos y Características de Riesgos	67
Figura 4.55. Correspondencia de datos entre Árbol Ordenado de Riesgos y plantilla de Riesgos del Proyecto (caso de estudio)	68
Figura 4.56. Plantilla de Riesgos del Proyecto (caso de estudio)	68
Figura 4.57. Plantilla de Riesgos del Requisito (caso de estudio)	68
Figura 4.58. Plantilla de Características de Riesgos (caso de estudio)	69
Figura 4.59. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Primer Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de estudio)	70
Figura 4.60. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Segundo Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de estudio)	70
Figura 4.61. Grafo Y/O de Planes de Contingencia de Riesgos del Requisito (caso de estudio)	70
Figura 4.62. Correspondencia de datos entre Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Proyecto y plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto.	71
Figura 4.63. Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto (caso de estudio)	71
Figura 4.64. Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (caso de estudio)	71
Figura 4.65. Actividades propuestas para la fase de Educción de Procesos de Negocio	72
Figura 4.66. Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio	73
Figura 4.67. Plantilla de Procesos de Negocio	75
Figura 4.68. Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio (caso de estudio)	76

Figura 4.69.	Plantilla de Acta de Reunión N° 5 (caso de estudio)	78
Figura 4.70.	Plantilla de Acta de Reunión N° 6 (caso de estudio)	79
Figura 4.71.	Plantilla de Acta de Reunión N° 7 (caso de estudio)	79
Figura 4.72.	Plantilla del Proceso de Negocio de Inspección y Peritaje de Vehículos	80
Figura 4.73.	Plantilla del Proceso de Negocio de Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos (caso de estudio)	81
Figura 4.74.	Plantilla del Proceso de Negocio de Registro de Daños y/o Averías en Vehículos (caso de estudio)	81
Figura 4.75.	Actividades propuestas para la fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio (caso de estudio)	82
Figura 4.76.	Plantilla de Repositorios de Datos	84
Figura 4.77.	Plantilla de Estructura de Datos	85
Figura 4.78.	Plantilla de Repositorios de Datos (caso de estudio)	86
Figura 4.79.	Plantilla de Acta de Reunión N° 8 (caso de estudio)	87
Figura 4.80.	Plantilla de Estructura de Datos del Repositorio OPERATIVO_CONS (caso de estudio)	89
Figura 4.81.	Actividades propuestas para la fase de Conceptualización del Negocio	90
Figura 4.82.	Plantilla de Diccionario de Negocio	92
Figura 4.83.	Diagrama de Modelo del Negocio	93
Figura 4.84.	Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de estudio)	94
Figura 4.85.	Glosario de Términos (caso de estudio)	96
Figura 4.86.	Correspondencia de datos entre Glosario de Términos y plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	102
Figura 4.87.	Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de estudio)	103
Figura 4.88.	Tabla de Concepto-Relación (caso de estudio)	104
Figura 4.89.	Grafo de Relaciones entre Conceptos (caso de estudio)	104
Figura 4.90.	Tabla de Conceptos, Atributos y Valores (caso de estudio)	105
Figura 4.91.	Correspondencia de datos entre Glosario de Términos, tabla de Concepto- Atributo-Valor y plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos	105
Figura 4.92.	Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos (caso de estudio)	106
Figura 4.93.	Modelo de Negocio (caso de estudio)	107
Figura 4.94.	Actividades propuestas para la fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información	109
Figura 4.95.	Plantilla de Problemas de Negocio	110
Figura 4.96.	Plantilla de Procesos de Explotación de Información	111

Figura 4.97. Plantilla de Plan del Proyecto	112
Figura 4.98. Plantilla de Problemas de Negocio (caso de estudio)	114
Figura 4.99. Plantilla de Procesos de Explotación de Información (caso de estudio)	115
Figura 4.100. Plantilla de Plan del Proyecto (caso de estudio)	118
Figura 4.101. Anexo: GANTT del Proyecto (caso de estudio)	119
Figura 4.102. Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto	121
Figura 4.103. Árbol de Descomposición de Objetivos	122
Figura 4.104. Correspondencia de datos entre Árbol de Descomposición de Objetivos y plantilla de Objetivos del Proyecto	122
Figura 4.105. Correspondencia de datos entre Árbol de Descomposición de Objetivos y plantilla de Objetivos del Requisito	123
Figura 4.106. Grafo Y/O de Criterios de Éxito	124
Figura 4.107. Correspondencia de datos entre Grafo Y/O de Criterios de Éxito y plantilla de Criterios de Éxitos del Proyecto	124
Figura 4.108. Mapa de Conocimientos de Objetivos-Criterios de Éxito-Expectativas	125
Figura 4.109. Correspondencia de datos entre Mapa de Conocimientos y plantilla de Expectativas del Proyecto.	125
Figura 4.110. Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto	127
Figura 4.111. Mapa Conceptual de Suposiciones	128
Figura 4.112. Correspondencia de datos entre Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto y plantilla de Suposiciones del Proyecto	128
Figura 4.113. Mapa de Conocimientos de Restricciones	130
Figura 4.114. Correspondencia de datos entre Mapa de Conocimiento de Restricciones del Proyecto y plantilla de Restricciones del Proyecto	130
Figura 4.115. Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto	132
Figura 4.116. Correspondencia de datos entre Árbol Ordenado de Riesgos y plantilla de Riesgos del Proyecto	134
Figura 4.117. Plantilla de Características de Riesgos	134
Figura 4.118. Grafo Y/O de Planes de Contingencia	135
Figura 4.119. Correspondencia de datos entre Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Proyecto y plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto	135
Figura 4.120. Proceso de Formalización de Dominios de Negocio	137
Figura 4.121. Correspondencia de datos entre glosario de términos y plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	139

Figura 4.122. Ejemplo de armado del grafo de relaciones entre conceptos	140
Figura 4.123. Correspondencia de datos entre Glosario de Términos, Tabla de Concepto-Atributo-Valor y plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos	141
Figura 4.124. Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto	142
Figura 5.1. Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.1)	148
Figura 5.2. Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.1)	149
Figura 5.3. Árbol de Descomposición de Objetivos (caso de validación 5.1)	150
Figura 5.4. Plantilla de Objetivos del Proyecto (caso de validación 5.1)	151
Figura 5.5. Plantilla de Objetivos del Requisito (caso de validación 5.1)	151
Figura 5.6. Plantilla de Interesados del Proyecto (caso de validación 5.1)	152
Figura 5.7. Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de validación 5.1)	152
Figura 5.8. Grafo Y/O de Criterios de Éxito (caso de validación 5.1)	153
Figura 5.9. Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto (caso de validación 5.1)	154
Figura 5.10. Mapa de Conocimientos de Expectativas (caso de validación 5.1)	154
Figura 5.11. Plantilla de Expectativas del Proyecto (caso de validación 5.1)	155
Figura 5.12. Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto (caso de validación 5.1)	155
Figura 5.13. Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto (caso de validación 5.1)	156
Figura 5.14. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 1 (caso de validación 5.1)	156
Figura 5.15. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 2 (caso de validación 5.1)	157
Figura 5.16. Plantilla de Suposiciones del Proyecto (caso de validación 5.1)	157
Figura 5.17. Plantilla de Suposiciones del Requisito (caso de validación 5.1)	157
Figura 5.18. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 1 (caso de validación 5.1)	158
Figura 5.19. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 1 (caso de validación 5.1)	158
Figura 5.20. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 2 (caso de validación 5.1)	159
Figura 5.21. Plantilla de Restricciones del Proyecto (caso de validación 5.1)	159
Figura 5.22. Plantilla de Restricciones del Requisito (caso de validación 5.1)	160
Figura 5.23. Tabla de Objetivo-Riesgo (caso de validación 5.1)	160
Figura 5.24. Plantilla de Acta de Reunión N° 3 (caso de validación 5.1)	161
Figura 5.25. Arboles Ordenados de Elementos y Características de Riesgos (caso de validación 5.1)	162
Figura 5.26. Plantilla de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.1)	162

Figura 5.27. Plantilla de Riesgos del Requisito (caso de validación 5.1)	163
Figura 5.28. Plantilla de Características de Riesgos (caso de validación 5.1).	163
Figura 5.29. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Primer Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.1)	163
Figura 5.30. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Segundo Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.1)	164
Figura 5.31. Grafo Y/O de Planes de Contingencia de Riesgos del Requisito (caso de validación 5.1)	164
Figura 5.32. Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto (caso de validación 5.1)	164
Figura 5.33. Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (caso de validación 5.1)	165
Figura 5.34. Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio (caso de validación 5.1)	166
Figura 5.35. Interesados seleccionados para participar del relevamiento de procesos de negocio (caso de validación 5.1)	167
Figura 5.36. Plantilla de Acta de Reunión N° 4 (caso de validación 5.1)	167
Figura 5.37. Plantilla de Acta de Reunión N° 5 (caso de validación 5.1)	168
Figura 5.38. Plantilla del Proceso de Negocio de Producción de Unidades (caso de validación 5.1)	169
Figura 5.39. Plantilla del Proceso de Negocio de Planificación Productiva (caso de validación 5.1)	169
Figura 5.40. Plantilla de Acta de Reunión N° 6 (caso de validación 5.1)	171
Figura 5.41. Plantilla de Repositorios de Datos (caso de validación 5.1)	172
Figura 5.42. Plantilla de Estructura de Datos del Repositorio PRODUCCION_UNIDADES (caso de validación 5.1)	173
Figura 5.43. Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de validación 5.1)	174
Figura 5.44. Glosario de Términos (caso de validación 5.1)	176
Figura 5.45. Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de validación 5.1)	186
Figura 5.46. Tabla de Concepto-Relación (caso de validación 5.1)	187
Figura 5.47. Grafo de Relaciones entre Conceptos (caso de validación 5.1)	188
Figura 5.48. Tabla de Conceptos, Atributos y Valores (caso de validación 5.1)	188
Figura 5.49. Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos (caso de validación 5.1)	189
Figura 5.50. Diagrama de Modelo de Negocio (caso de validación 5.1)	190
Figura 5.51. Plantilla de Problemas de Negocio (caso de validación 5.1)	192

Figura 5.52. Plantilla de Procesos de Explotación de Información (caso de validación 5.1)	193
Figura 5.53. Tabla de Objetivo del Requisito-Problema de Negocio (caso de validación 5.1)	194
Figura 5.54. Plantilla de Plan del Proyecto (caso de validación 5.1)	195
Figura 5.55. Anexo: GANTT del Proyecto (caso de validación 5.1)	196
Figura 5.56. Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.2)	198
Figura 5.57. Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.2)	199
Figura 5.58. Árbol de Descomposición de Objetivos (caso de validación 5.2)	200
Figura 5.59. Plantilla de Objetivos del Proyecto (caso de validación 5.2)	201
Figura 5.60. Plantilla de Objetivos del Requisito (caso de validación 5.2)	201
Figura 5.61. Plantilla de Interesados del Proyecto (caso de validación 5.2)	202
Figura 5.62. Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de validación 5.2)	202
Figura 5.63. Grafo Y/O de Criterios de Éxito (caso de validación 5.2)	203
Figura 5.64. Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto (caso de validación 5.2)	203
Figura 5.65. Mapa de Conocimientos de Expectativas (caso de validación 5.2)	204
Figura 5.66. Plantilla de Expectativas del Proyecto (caso de validación 5.2)	204
Figura 5.67. Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto (caso de validación 5.2)	205
Figura 5.68. Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto (caso de validación 5.2)	205
Figura 5.69. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 1 (caso de validación 5.2)	206
Figura 5.70. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 2 (caso de validación 5.2)	206
Figura 5.71. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 3 (caso de validación 5.2)	206
Figura 5.72. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 4 (caso de validación 5.2)	207
Figura 5.73. Plantilla de Suposiciones del Proyecto (caso de validación 5.2)	207
Figura 5.74. Plantilla de Suposiciones del Requisito (caso de validación 5.2)	207
Figura 5.75. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 1 (caso de validación 5.2)	208
Figura 5.76. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 1 (caso de validación 5.2)	208
Figura 5.77. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 2 (caso de validación 5.2)	209
Figura 5.78. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 3 (caso de validación 5.2)	209

Figura 5.79.	Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 4 (caso de validación 5.2)	209
Figura 5.80.	Plantilla de Restricciones del Proyecto (caso de validación 5.2)	210
Figura 5.81.	Plantilla de Restricciones del Requisito (caso de validación 5.2)	210
Figura 5.82.	Tabla de Objetivo-Riesgo (caso de validación 5.2)	211
Figura 5.83.	Plantilla de Acta de Reunión N° 3 (caso de validación 5.2)	211
Figura 5.84.	Arboles Ordenados de Elementos y Características de Riesgos (caso de validación 5.2)	212
Figura 5.85.	Plantilla de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.2)	213
Figura 5.86.	Plantilla de Riesgos del Requisito (caso de validación 5.2)	213
Figura 5.87.	Plantilla de Características de Riesgos (caso de validación 5.2)	213
Figura 5.88.	Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Primer Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.2)	214
Figura 5.89.	Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Segundo Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.2)	214
Figura 5.90.	Grafo Y/O de Planes de Contingencia de Riesgos del Requisito (caso de validación 5.2)	214
Figura 5.91.	Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto (caso de validación 5.2)	215
Figura 5.92.	Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (caso de validación 5.2)	215
Figura 5.93.	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio (caso de validación 5.2)	216
Figura 5.94.	Interesados seleccionados para participar del relevamiento de procesos de negocio (caso de validación 5.2)	217
Figura 5.95.	Plantilla de Acta de Reunión N° 4 (caso de validación 5.2)	217
Figura 5.96.	Plantilla del Proceso de Negocio correspondiente al Ofrecimiento de Paquetes Turísticos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (caso de validación 5.2)	218
Figura 5.97.	Plantilla de Acta de Reunión N° 6 (caso de validación 5.2)	219
Figura 5.98.	Plantilla de Repositorios de Datos (caso de validación 5.2)	221
Figura 5.99.	Plantilla de Estructura de Datos del Repositorio TURISMO_CABA (caso de validación 5.2)	221
Figura 5.100.	Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de validación 5.2)	223
Figura 5.101.	Glosario de Términos (caso de validación 5.2)	224
Figura 5.102.	Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de validación 5.2)	230

Figura 5.103. Tabla de Concepto-Relación (caso de validación 5.2)	231
Figura 5.104. Grafo de Relaciones entre Conceptos (caso de validación 5.2)	231
Figura 5.105. Tabla de Conceptos, Atributos y Valores (caso de validación 5.2)	232
Figura 5.106. Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos (caso de validación 5.2)	232
Figura 5.107. Diagrama de Modelo de Negocio (caso de validación 5.2)	234
Figura 5.108. Plantilla de Problemas de Negocio (caso de validación 5.2)	235
Figura 5.109. Plantilla de Procesos de Explotación de Información (caso de validación 5.2)	236
Figura 5.110. Tabla de Objetivo del Requisito-Problema de Negocio (caso de validación 5.2)	237
Figura 5.111. Plantilla de Acta de Reunión N° 7 (caso de validación 5.2)	238
Figura 5.112. Estructura de la Encuesta (caso de validación 5.2)	239
Figura 5.113. Plantilla de Plan del Proyecto (caso de validación 5.2)	240
Figura 5.114. Anexo: GANTT del Proyecto (caso de validación 5.2)	241

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1.	Tareas de la fase ‘Comprensión del Negocio’ de la metodología CRISP-DM	10
Tabla 2.2.	Tareas de la fase ‘Comprensión de los Datos’ de la metodología CRISP-DM	11
Tabla 2.3.	Tareas de la fase ‘Preparación de los Datos’ de la metodología CRISP-DM	11
Tabla 2.4.	Tareas de la fase ‘Modelado’ de la metodología CRISP-DM	12
Tabla 2.5.	Tareas de la fase ‘Evaluación’ de la metodología CRISP-DM	13
Tabla 2.6.	Tareas de la fase ‘Implementación’ de la metodología CRISP-DM	14
Tabla 2.7.	Tareas del subproceso ‘Planificación/Entendimiento del Negocio’ del Modelo de Procesos	16
Tabla 2.8.	Tareas del subproceso ‘Realización’ del Modelo de Procesos	16
Tabla 2.9.	Tareas del subproceso ‘Evaluación y Control’ del Modelo de Procesos	17
Tabla 2.10.	Tareas del subproceso ‘Cierre/Entrega’ del Modelo de Procesos	17
Tabla 2.11.	Tareas del subproceso ‘Entendimiento del Negocio’ del Modelo de Procesos	18
Tabla 2.12.	Tareas del subproceso ‘Entendimiento de los Datos’ del Modelo de Procesos	18
Tabla 2.13.	Tareas del subproceso ‘Preparación de los Datos’ del Modelo de Procesos	18
Tabla 2.14.	Tareas del subproceso ‘Modelado’ del Modelo de Procesos	18
Tabla 2.15.	Tareas del subproceso ‘Evaluación’ del Modelo de Procesos	19
Tabla 2.16.	Tareas del subproceso ‘Entrega’ del Modelo de Procesos	19
Tabla 4.1.	Roles asociados a la fase de Definición del Proyecto	36
Tabla 4.2.	Entradas y Salidas de la Fase de Definición del Proyecto	42
Tabla 4.3.	Roles asociados a la fase de Educción de Procesos de Negocio	72
Tabla 4.4.	Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Procesos de Negocio	75
Tabla 4.5.	Interesados Seleccionados para participar del Relevamiento de Procesos de Negocio (caso de estudio)	77
Tabla 4.6.	Roles asociados a la fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio	82
Tabla 4.7.	Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio	85
Tabla 4.8.	Roles asociados a la fase de Conceptualización del Negocio	90
Tabla 4.9.	Entradas y Salidas de la Fase de Conceptualización del Negocio	93
Tabla 4.10.	Roles asociados a la fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información	109
Tabla 4.11.	Entradas y Salidas de la Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información	113
Tabla 4.12.	Tabla de Objetivo del Requisito-Problema de Negocio (caso de estudio)	116

Tabla 4.13.	Entradas y Salidas del Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto	126
Tabla 4.14.	Entradas y Salidas del Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto	131
Tabla 4.15.	Tabla de Objetivo-Riesgo	133
Tabla 4.16.	Entradas y Salidas del Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto	136
Tabla 4.17.	Descripción de los atributos definidos por cada término del dominio	138
Tabla 4.18.	Descripción de la tabla Concepto-Relación	139
Tabla 4.19.	Descripción del significado de los términos: Conceptos, Atributos, Valores	140
Tabla 4.20.	Entradas y Salidas del Proceso de Formalización de Dominios de Negocio	141
Tabla 4.21.	Descripción de la tabla Objetivo del Requisito-Problema de Negocio	144
Tabla 4.22.	Entradas y Salidas del Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto	146
Tabla 5.1.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Definición del Proyecto (caso de validación 5.1).	147
Tabla 5.2.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Procesos de Negocio (caso de validación 5.1)	165
Tabla 5.3.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio (caso de validación 5.1)	170
Tabla 5.4.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Conceptualización del Negocio (caso de validación 5.1)	174
Tabla 5.5.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Especificación de Procesos de EdI (caso de validación 5.1)	191
Tabla 5.6.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Definición del Proyecto (caso de validación 5.2)	197
Tabla 5.7.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Procesos de Negocio (caso de validación 5.2)	215
Tabla 5.8.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio (caso de validación 5.2)	219
Tabla 5.9.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Conceptualización del Negocio (caso de validación 5.2)	223
Tabla 5.10.	Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Especificación de Procesos de EdI (caso de validación 5.2)	234

# NOMENCLATURA

Ci	Codificación utilizada en la técnica de Emparrillado, perteneciente a la INCO, para identificar las características del dominio a evaluar.
COMPETISOFT	Modelo de Procesos para el desarrollo de Software que se basa en MoProSoft.
CRISP-DM	Metodología utilizada para el desarrollo de proyectos de Explotación de Información, acrónimo en inglés de ‘Cross Industry Standard Process for Data Mining’.
Ei	Codificación utilizada en la técnica de Emparrillado, perteneciente a la INCO, para identificar los elementos del dominio a evaluar.
EDI	Explotación de Información.
GANTT	Diagrama o gráfico de barras utilizado para representar la ejecución o la producción total. Controla la ejecución simultánea de varias tareas coordinadamente (seguimiento de tareas).
INCO	Ingeniería del Conocimiento.
MoProSoft	Modelo de Procesos para la Industria de Software creado por encargo de la Secretaría de Economía Mexicana.
PyME	Pequeña y Mediana Empresa.
P3TQ	Metodología utilizada para el desarrollo de proyectos de Explotación de Información, acrónimo en inglés de ‘Product, Place, Price, Time and Quantity’.
SEMMA	Metodología utilizada para el desarrollo de proyectos de Explotación de Información, acrónimo en inglés de ‘Sample, Explore, Modify, Model and Assess’.



# 1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el contexto de la tesis (sección 1.1), se establece su objetivo (sección 1.2), se presentan las publicaciones del tesista vinculadas a las investigaciones realizadas en el desarrollo de la tesis (sección 1.3) y se resume la estructura de la tesis (sección 1.4).

## 1.1. CONTEXTO DE LA TESIS

La Inteligencia de Negocio propone un abordaje interdisciplinario cuya finalidad es generar conocimiento que contribuya con la toma de decisiones de gestión y con la generación de planes estratégicos en las organizaciones [Thomsen, 2003]. Para poder elaborar ese conocimiento, cuenta con una sub-disciplina de la Informática llamada Explotación de Información que aporta las herramientas de análisis y síntesis para extraer el conocimiento no trivial que se encuentra alojado, en forma implícita, en los datos disponibles de diferentes fuentes de información [Schiefer *et al.*, 2004]. Es por esto, que las metodologías que se utilizan para el desarrollo de proyectos en Explotación de Información buscan organizar el proceso de descubrimiento de patrones en los almacenes de datos de una organización [Britos, 2008]. Estas metodologías consideran que la especificación de requerimientos es una de las actividades tempranas del proyecto. [Britos *et al.*, 2008]. Varios autores [Langseth & Vivatrat, 2003; Grigori *et al.*, 2004; Chung *et al.*, 2005] señalaron la necesidad de mejorar las metodologías de Explotación de Información pero sus mejoras se orientaron a la definición de objetivos [Arnth-Jensen, 2006] y a la especificación de algunas tareas específicas tales como el análisis de datos o el hallazgo de patrones [Dasgupta & Vankayala, 2007], descuidando esta principal actividad que debe ser tomada en cuenta para que los proyectos puedan concluir con éxito.

Por lo tanto, se detecta la necesidad de proveer a la comunidad perteneciente a la Explotación de Información un conjunto de herramientas que permitan realizar una correcta administración de los requerimientos en este tipo de proyectos.

## 1.2. OBJETIVO DE LA TESIS

En este contexto, se ha propuesto como objetivo general de este trabajo de tesis desarrollar un proceso metodológico en el marco de los proyectos de Explotación de Información que brinde solución a la necesidad de gestionar en forma adecuada los requerimientos en este tipo de proyectos y de esta manera, promueva una mejora en el campo de la Ingeniería de Requerimientos.

La tesis se enfoca en plantear un modelo de proceso para la elicitación de requerimientos definiendo un conjunto de fases, actividades asociadas a estas fases y tareas que se realizan en cada actividad, de modo de facilitar a los ingenieros de Explotación de Información, la administración de los requerimientos. Para proponer este modelo se profundiza en el Modelo de Proceso para Proyectos de Explotación de Información definido en [Vanrell et al., 2010; 2012], el cual se basa en la metodología CRISP-DM [Chapman et al., 2000] e incorpora principios de la metodología COMPETISOFT [Oktaba et al., 2007] que considera los aspectos de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs).

La tesis intenta formular contribuciones sobre: [a] actividades de gestión de requerimientos en proyectos de Explotación de Información y [b] procesos de documentación de requerimientos.

### **1.3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DERIVADA DE RESULTADOS PARCIALES DE LA TESIS**

Durante el desarrollo de esta tesis se han comunicado resultados parciales a través de las siguientes publicaciones:

Capítulos de Libro con Referato:

- Pollo-Cattaneo, M.F., Mansilla, D., Vegega, C., Pytel, P., Pesado, P., García-Martínez, R., Britos, P. 2013. *Propuesta Integral de Manejo de Requerimientos en Proyectos de Explotación de Información*. En "Reflexiones sobre Ingeniería de Requisitos y Pruebas de Software" (Ed. Jaime Echeverri). Pág. 26-44. Editorial de la Corporación Universitaria Remington y Organización LACREST. ISBN 978-958-58070-3-7.
- Pollo-Cattaneo, F., Britos, P., Pesado, P., García-Martínez, R. 2010. *Proceso de Educación de Requisitos en Proyectos de Explotación de Información*. En Ingeniería de Software e Ingeniería del Conocimiento: Tendencias de Investigación e Innovación Tecnológica en Iberoamérica (Editores: R. Aguilar, J. Díaz, G. Gómez, E- León). Pág. 01-11. Alfaomega Grupo Editor. ISBN 978-607-707-096-2.
- Pollo-Cattaneo, F., Britos, P., Pesado, P., García-Martínez, R. 2010. *Ingeniería de Procesos de Explotación de Información*. En Ingeniería de Software e Ingeniería del Conocimiento: Tendencias de Investigación e Innovación Tecnológica en Iberoamérica (Editores: R. Aguilar, J. Díaz, G. Gómez, E- León). Pág. 252-263. Alfaomega Grupo Editor. ISBN 978-607-707-096-2.

---

### Artículos en Revistas con Referato:

- Mansilla, D., Pollo, F., Britos, P., García-Martínez, R. 2013. *A Proposal of a Process Model for Requirements Elicitation in Information Mining Projects*. Lecture Notes in Business Information Processing, 139: 165-173. ISBN 978-3-642-36610-9.

### Comunicaciones a Congresos Internacionales:

- Pollo-Cattaneo, M. F., Pesado, P., Britos, P., García-Martínez, R. 2017. *Process Model Proposal for Requirements Engineering in Information Mining Projects*. Proceedings of Communications in Computer and Information Science, Advances in Computing, 12th Colombian Conference (CCC 2017). Springer. Pág. 130-145. ISSN 1865-0929.
- Pollo-Cattaneo, M. F., Pesado, P., Britos, P., García-Martínez, R. 2016. *Case Study on Requirements Engineering in Information Mining Project: Metallurgical Enterprise*. Proceedings of the 1st International Workshop on Knowledge Requirements: Acquisition and Representation (KRAR 2016) and the 1st Regional Consortium for Computing Sciences and Foundation (RCCS 2016). Pág. 41-49. ISSN 1613-0073.
- Mansilla, D., Pollo-Cattaneo, F., Britos, P., García-Martínez, R. 2012. *Modelo de Proceso para Elicitación de Requerimientos en Proyectos de Explotación de Información*. Proceedings Latin American Congress on Requirements Engineering and Software Testing. Pág. 38-45. ISBN 978-958-46-0577-1.
- Vegega, C., Amatriain, H., Pytel, P., Pollo-Cattaneo, F., Britos, P., Garcia-Martinez, R. 2012. *Formalización de Dominios de Negocio basada en Técnicas de Ingeniería del Conocimiento para Proyectos de Explotación de Información*. Proceedings IX Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento. Pág. 79-86. Sello Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

### Comunicaciones a Congresos Nacionales:

- Pollo-Cattaneo, M., Pytel, P., García-Martínez, R., Vegega, C., Amatriain, H., Ramón, H., Mansilla, D., Deroche, A., Cigliuti, P., Saavedra-Martínez, P., Garbarini, R., Rodríguez, D., Britos, P., Tomasello, M. 2013. *Prácticas y Aplicaciones de Ingeniería de Requisitos en Proyectos de Explotación de Información*. Proceedings del XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Pág. 171-175. ISBN 978-9-872-81796-1.

- Pollo-Cattaneo, M. F., Mansilla, D., Vegega, C., Pesado, P., García-Martínez, R., Britos, P. 2013. *Modelo de Procesos para la Gestión de Requerimientos en Proyectos de Explotación de Información*. Proceedings XIX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. ID 5618. ISBN 978-987-23963-1-2.
- Pollo-Cattaneo, M. F., Pytel, P., Vegega, C., Mansilla, D., Pesado, P., García-Martínez, R., Britos, P. 2013. *Elementos para la Gestión de Requerimientos en Proyectos de Explotación de Información*. Memorias del 1er Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información (CoNaIISI 2013). ID 14-428-1-DR. ISSN: 2346-9927.
- Vegega, C., Pytel, P., Ramón, H., Rodríguez, D., Pollo-Cattaneo, F., Britos, P., García-Martínez, R. 2012. *Formalización de Dominios de Negocio para Proyectos de Explotación de Información basada en Técnicas de Ingeniería del Conocimiento*. Proceedings del XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Pág. 1049-1058. ISBN 978-987-1648-34-4.
- Mansilla, D., Pollo-Cattaneo, M., Pytel, P., García-Martínez, R. 2012. *Modelo de Proceso para Elicitación de Requerimientos en Proyectos de Explotación de Información*. Proceedings del XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación Pág. 222-225. ISBN 978-950-766-082-5.
- Vegega, C., Mansilla, D., Pollo-Cattaneo, Ma. F., Pytel, P., Rodríguez, D., Diez, E., García-Martínez, R. 2012. *Documentación de Requisitos en Proyectos de Explotación de Información*. Proceedings del XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación Pág. 226-229. ISBN 978-950-766-082-5.
- Pytel, P., Uhalde, C., Ramón, H., Castello, H., Tomasello, M., Pollo-Cattaneo, M., Britos, P., García-Martínez, R. 2011. *Ingeniería de Requisitos Basada en Técnicas de Ingeniería del Conocimiento*. Proceedings XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Pág. 426-429. ISBN 978-950-673-892-1.
- Pytel, P., Ramón, H., Tomasello, M., Britos, P., Pollo Cattaneo, Ma. F., Vegega, C., Rodríguez, D., García-Martínez, R. 2011. *Propuesta de Aplicación de Técnicas de Representación de Conocimiento en el Análisis de Requisitos Software*. Actas 1er Seminario Argentina-Brasil de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Pág. 41-50. ISSN 2237-2970.

- Pollo-Cattaneo, F., Amatriain, H., Rodriguez, D., Pytel, P., Ciccolella, E., Vegega, C., Dearriba, M., Rodriguez Aubert, M., Bose, F., Giordano, L., Britos, P., García-Martínez, R. 2010. *Ingeniería de Proyectos de Explotación de Información*. Proceedings XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Pág. 172-176.

## 1.4. VISIÓN GENERAL DE LA TESIS

La tesis se estructura en siete capítulos: “Introducción”, “Estado de la Cuestión”, “Descripción del Problema”, “Solución”, “Validación”, “Conclusiones” y “Referencias”.

En el capítulo “Introducción” se plantea el contexto de la tesis, se establece su objetivo, se presentan las publicaciones del tesista vinculadas a las investigaciones realizadas en el desarrollo de la tesis y se resume la estructura de la tesis.

En el capítulo “Estado de la Cuestión” se presenta la descripción de los principales temas relacionados a este trabajo de tesis. Se realiza una introducción sobre los aspectos generales de la Explotación de Información y se describen dos metodologías que pueden ser aplicadas para desarrollar estos proyectos: CRISP-DM y el Modelo de Procesos para Proyectos de Explotación de Información. En segunda instancia, se detallan los procesos de Explotación de Información que se pueden aplicar en la ejecución de un proyecto para luego exponer las características de los requerimientos de este tipo de proyectos.

En el capítulo “Descripción del Problema” se identifican los problemas de investigación a ser resueltos en este trabajo de tesis con un sumario de investigación. Estos surgen por las dificultades encontradas normalmente en proyectos de Ingeniería de Software que generan su fracaso, y que también afectan a los proyectos de Explotación de Información.

En el capítulo “Solución” se presenta un modelo de proceso para la elicitación de requerimientos en proyectos de Explotación de Información. En primer término, se presenta una introducción sobre sus aspectos generales para luego realizar la propuesta del modelo. Se explican en detalle las cinco fases que componen el modelo (Definición del Proyecto, Educción de Procesos de Negocio, Educción de Datos de Procesos de Negocio, Conceptualización del Negocio y Especificación de Procesos de Explotación de Información) junto con las actividades que deben realizarse para llevar a cabo estas fases y los productos que se obtienen con la ejecución de cada actividad. Se describen también los procesos de formalización que se aplican dentro de las fases del modelo para poder realizar una adecuada documentación de los requerimientos. De manera complementaria, para presentar la aplicación de cada una de estas fases se utiliza un caso de estudio que tiene como objetivo la detección de daños y averías producidas en vehículos cero kilómetros, a lo largo del circuito logístico.

En el capítulo de “Validación” se realiza la validación del modelo de proceso propuesto mostrando la aplicación de cada fase en un caso que corresponde a una empresa metalúrgica que desea poseer mayor conocimiento sobre el consumo de recursos de cada actividad realizada dentro del área de producción.

En el capítulo “Conclusiones” se presentan las aportaciones de esta tesis doctoral y se destacan las futuras líneas de investigación, las cuales se consideran de interés en base al problema abierto que se aborda en este trabajo de tesis.

Finalmente, en el capítulo “Referencias” se listan todas las publicaciones consultadas para el desarrollo de esta tesis.

---

## 2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

En este capítulo se presenta el estado de los temas relacionados con el objetivo de este trabajo de tesis. En primer lugar, se introduce el concepto de Explotación de Información (sección 2.1) y se describen dos metodologías que pueden ser aplicadas para desarrollar proyectos de este tipo (sección 2.2). En segundo lugar, se detallan brevemente los procesos de Explotación de Información que se pueden aplicar en la ejecución de un proyecto (sección 2.3) para luego exponer las características de los requerimientos de este tipo de proyectos (sección 2.4).

### 2.1. EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN

La Explotación de Información consiste en la aplicación de herramientas de análisis y síntesis con el objetivo de extraer conocimiento no trivial que se encuentra distribuido en forma implícita en los datos disponibles de diferentes fuentes de información dentro de una organización [Schiefer *et al.*, 2004]. Éste conocimiento es desconocido previamente y puede ser útil para la toma de decisiones en una organización [Thomsen, 2003]. Para un experto, o para el responsable de un sistema de información, generalmente no son los datos en sí lo más relevante, sino el conocimiento que se encierra en sus relaciones, fluctuaciones y dependencias [Curtis *et al.*, 1992]. Si este conjunto de relaciones refleja la realidad, por lo cual son válidas, aportan algo novedoso y útil para la toma de decisiones [Kanungo, 2005].

Para poder obtener conocimiento a partir de la información disponible en una organización se aplican los Procesos de Explotación de Información propuestos en [Britos, 2008; Britos & García-Martínez, 2009]. Un Proceso de Explotación de Información se define como un grupo de tareas relacionadas lógicamente [Curtis *et al.*, 1992] que, a partir de un conjunto de información con un cierto grado de valor para la organización, se ejecuta para lograr otro, con un grado de valor mayor que el inicial [Ferreira *et al.*, 2005; Kanungo, 2005]. Cada proceso de Explotación de Información aplica un conjunto de técnicas de la Minería de Datos, que en su mayoría son provenientes del campo del Aprendizaje Automático [García-Martínez *et al.*, 2003]. A partir de esto, se obtiene como conclusión que no se deben utilizar los términos de “Minería de Datos” y “Explotación de Información” para referirse al mismo cuerpo de conocimientos [García-Martínez *et al.*, 2011a], ya que la Minería de Datos se relaciona con la tecnología (es decir con los algoritmos) necesaria para transformar los datos en conocimiento mientras que la Explotación de Información se relaciona con los procesos y las metodologías propias de la ingeniería que son necesarias para obtener este objetivo. Es por esto, que la Minería de Datos se aproxima a la operatoria propia de la

Programación, y la Explotación de Información se acerca más a los procesos de la Ingeniería de Software [García-Martínez *et al.*, 2011a].

## **2.2 METODOLOGÍAS PARA REALIZAR PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN**

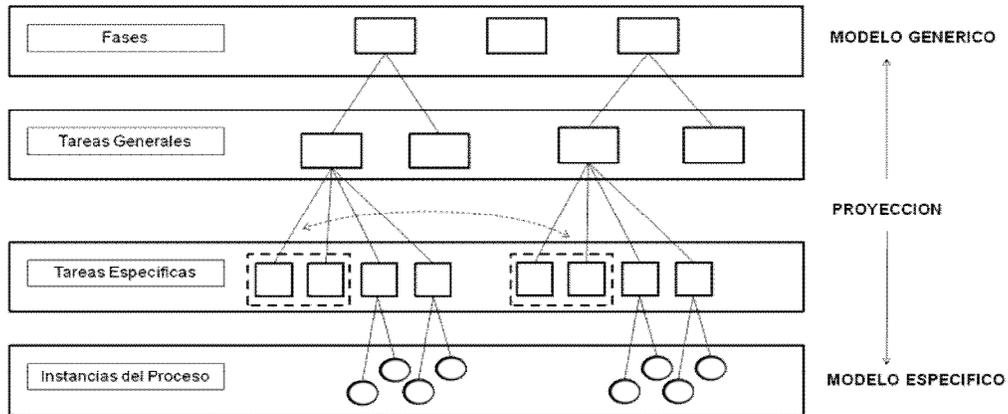
Una vez definido el concepto de Explotación de Información es necesario enfocarse en las metodologías existentes que se aplican en la ejecución de este tipo de proyectos, que poseen madurez respecto al desarrollo de un proyecto de este tipo, entre las que se destacan CRISP-DM [Chapman *et al.*, 2000], P3TQ [Pyle, 2003] y SEMMA [SAS, 2008]. En este trabajo de tesis sólo se considera y describe la metodología CRISP-DM (sección 2.2.1) por ser considerada la que mejor maneja las actividades correspondientes a la gestión de estos proyectos. Por otro lado, también se profundiza sobre el Modelo de Proceso para Proyectos de Explotación de Información (sección 2.2.2). Dicho modelo de proceso se basa en la metodología CRISP-DM brindando solución a varias de sus limitaciones y puntos débiles.

### **2.2.1. Metodología CRISP-DM**

En esta sección se mencionan las generalidades de la metodología (sección 2.2.1.1) y se describen brevemente cada una de las seis fases que la componen: Comprensión del Negocio (sección 2.2.1.2), Comprensión de los Datos (sección 2.2.1.3), Preparación de los Datos (sección 2.2.1.4), Modelado (sección 2.2.1.5), Evaluación (sección 2.2.1.6), Implementación (sección 2.2.1.7).

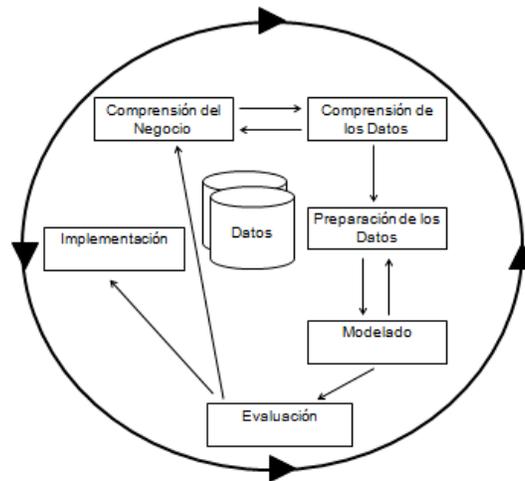
#### **2.2.1.1 Generalidades de la Metodología**

La metodología CRISP-DM (acrónimo en inglés de ‘CRoss Industry Standard Process for Data Mining’ o Proceso Estándar para Minería de Datos Independiente de la Industria) tiene como principal objetivo desarrollar proyectos a partir de un proceso estandarizado (independiente de la industria y la herramienta) minimizando los costos que implica un proyecto de este tipo en una organización. La metodología consta de cuatro niveles de abstracción, organizados de forma jerárquica en tareas que van desde el nivel más general al nivel más específico (fase, tarea genérica, tarea especializada y la instancia del proceso), tal como se puede observar en la figura 2.1.



**Figura 2.1. Diagrama de los Cuatro Niveles de Abstracción de la Metodología CRISP-DM.**

En su nivel más general, el proceso está organizado en seis fases donde cada fase a su vez se encuentra estructurada en varias tareas generales de segundo nivel. Su ciclo de vida se encuentra formado por fases que interactúan entre ellas de forma iterativa. Este proceso se puede ver en la figura 2.2 donde el círculo exterior simboliza la naturaleza cíclica del proceso de minería de datos.



**Figura 2.2. Fases del Proceso de Modelado de la Metodología CRISP-DM.**

### 2.2.1.2 Comprensión del Negocio

La primera fase se denomina *Comprensión del Negocio* (o *Business Understanding*) y tiene como objetivo el entendimiento de los objetivos y requerimientos del proyecto desde el punto de vista de la organización. A partir de este entendimiento se determinan los objetivos de la explotación de información y se planifica el resto de las actividades a realizar dentro del proyecto. Esta fase incluye las tareas que se detallan en la tabla 2.1.

**Tabla 2.1. Tareas de la fase ‘Comprensión del Negocio’ de la metodología CRISP-DM.**

<i>Fase</i>	<i>Tareas Generales</i>	<i>Tareas Específicas Asociadas</i>
Comprensión del Negocio	Determinar los objetivos de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes</li> <li>• Objetivos de negocio</li> <li>• Criterios de éxito del negocio</li> </ul>
	Evaluar la situación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de recursos</li> <li>• Requisitos, supuestos y limitaciones</li> <li>• Riesgos y contingencias</li> <li>• Terminología</li> <li>• Costos y beneficios</li> </ul>
	Determinar los objetivos de explotación de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos de explotación de información</li> <li>• Criterios de éxito de explotación de información</li> </ul>
	Producir el plan del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan del proyecto</li> <li>• Evaluación inicial de herramientas y técnicas</li> </ul>

La primera tarea correspondiente a “Determinar los Objetivos de Negocio” tiene como objetivo comprender lo que realmente el cliente quiere alcanzar con la realización del proyecto, pudiendo describir los objetivos desde una perspectiva del negocio y viendo cuáles son los criterios a tomar en cuenta para que el resultado sea satisfactorio desde la perspectiva del cliente.

La segunda tarea “Evaluar la situación” implica una investigación detallada sobre los recursos disponibles para la realización del proyecto (personal, repositorios de datos, hardware y software) y una definición de los requerimientos del proyecto, limitaciones, restricciones, riesgos que podrían retrasar el proyecto y todo factor que deberían ser tenido en cuenta durante el transcurso del proyecto. También se genera un glosario con la terminología más relevante al proyecto.

La tercera tarea “Determinar los objetivos de explotación de información” tiene como finalidad identificar los objetivos del proyecto en términos técnicos y definir los criterios de éxito para el proyecto en este tipo de términos también.

La cuarta tarea “Producir el Plan del Proyecto” implica el armado de un plan detallado con todos los pasos a ser realizados durante el resto del proyecto y una selección inicial de herramientas y técnicas a utilizar a fin de alcanzar los objetivos de explotación de información y así alcanzar los objetivos del negocio.

### **2.2.1.3 Comprensión de los Datos**

La segunda fase se denomina *Comprensión de los Datos* (o *Data Understanding*) y tiene como objetivo la recolección inicial de los datos que se necesitan dentro del proyecto para cumplir con los objetivos definidos en la fase anterior. Esta fase incluye las tareas que se detallan en la tabla 2.2.

**Tabla 2.2. Tareas de la fase ‘Comprensión de los Datos’ de la metodología CRISP-DM.**

<i>Fase</i>	<i>Tareas Generales</i>	<i>Tareas Específicas Asociadas</i>
Comprensión de los Datos	Recolectar los datos iniciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe inicial de recopilación de los datos</li> </ul>
	Describir los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de descripción de los datos</li> </ul>
	Explorar los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de exploración de los datos</li> </ul>
	Verificar la calidad de los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de calidad de los datos</li> </ul>

La primera tarea “Recolectar los Datos Iniciales” tiene como objetivo obtener los datos o el acceso a los datos a partir de los repositorios de datos identificados en la fase anterior.

La segunda tarea “Describir los Datos” comprende la identificación del formato de los datos, cantidad, identificadores de campos y cualquier otro atributo adicional que se identifique.

La tercera tarea “Explorar los Datos” implica el análisis detallado de los datos recolectados con el fin de detectar atributos claves o conjuntos de datos que sean interesantes para el logro de los objetivos de explotación de información del proyecto.

La cuarta tarea “Verificar la calidad de los datos” tiene como objetivo examinar la calidad de los datos en cuanto a la completitud de los datos, la ocurrencia de errores u omisiones de valores.

### 2.2.1.4 Preparación de los Datos

La tercera fase se denomina *Preparación de los Datos* (o *Data Preparation*) y tiene como objetivo la realización de las tareas de limpieza, formateo e integración de los datos recolectados con el fin de poder aplicar las técnicas de modelado. Esta fase incluye las tareas que se detallan en la tabla 2.3.

**Tabla 2.3. Tareas de la fase ‘Preparación de los Datos’ de la metodología CRISP-DM.**

<i>Fase</i>	<i>Tareas Generales</i>	<i>Tareas Específicas Asociadas</i>
Preparación de los Datos	Especificar el conjunto de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conjunto de datos</li> <li>Descripción del conjunto de datos</li> </ul>
	Seleccionar los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justificación de la inclusión /exclusión de los datos</li> </ul>
	Limpiar los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de limpieza de los datos</li> </ul>
	Construir los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atributos derivados</li> <li>Registros generados</li> </ul>
	Integrar los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos combinados</li> </ul>
	Formatear los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos formateados</li> </ul>

La primera tarea “Especificar el Conjunto de Datos” tiene como objetivo describir el conjunto de datos que será utilizado para el modelado y para el trabajo principal de análisis del proyecto.

La segunda tarea “Seleccionar los Datos” implica la decisión sobre qué datos serán utilizados para el análisis según la importancia que poseen para el cumplimiento de los objetivos del proyecto y la calidad de los mismos.

La tercera tarea “Limpiar los Datos” permite elevar la calidad de los datos al nivel requerido por las técnicas de análisis que fueron seleccionadas.

La cuarta tarea “Construir los Datos” incluye la preparación de los datos, identificando los atributos derivados que se generan a partir de uno o más atributos existentes en el mismo grupo de datos y los registros generados que implica la creación de nuevos registros que son necesarios para la aplicación de las técnicas de modelado.

La quinta tarea “Integrar los Datos” combina los múltiples datos para la creación de nuevos registros o valores que sean de utilidad para su análisis.

La sexta tarea “Formatear los Datos” implica las modificaciones sintácticas realizadas sobre los datos que no cambian su significado pero que son necesarias en algunas oportunidades por las herramientas de análisis que se utilizarán.

### 2.2.1.5 Modelado

La cuarta fase se denomina *Modelado* (o *Modeling*) y tiene como objetivo la aplicación de los algoritmos de minería de datos más adecuados sobre el conjunto de datos que fueron preparados en la fase anterior. Esta fase incluye las tareas que se detallan en la tabla 2.4.

**Tabla 2.4. Tareas de la fase ‘Modelado’ de la metodología CRISP-DM.**

<i>Fase</i>	<i>Tareas Generales</i>	<i>Tareas Específicas Asociadas</i>
Modelado	Seleccionar la técnica de modelado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de modelado</li> <li>• Supuestos del modelado</li> </ul>
	Generar la prueba de diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de diseño</li> </ul>
	Construir el modelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración de parámetros</li> <li>• Modelos</li> <li>• Descripción del modelo</li> </ul>
	Evaluar el modelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del modelo</li> <li>• Revisión de la configuración de parámetros</li> </ul>

La primera tarea “Seleccionar la Técnica de Modelado” tiene como objetivo la selección de la técnica de modelado específica que se utilizará dentro del proyecto.

La segunda tarea “Generar la Prueba de Diseño” implica la descripción del plan de pruebas que se utilizará para el entrenamiento y evaluación de los modelos

La tercera tarea “Construir el Modelo” tiene como fin la ejecución de la herramienta de modelado sobre el conjunto de datos preparados de manera de crear uno o más modelos y así describir cada uno de ellos.

La cuarta tarea “Evaluar el Modelo” tiene como finalidad la interpretación de los modelos según el conocimiento del dominio que el ingeniero de explotación de información tenga, según los criterios de éxitos definidos y el diseño de prueba deseado, de manera de evaluar el éxito de la aplicación del modelo.

### 2.2.1.6 Evaluación

La quinta fase se denomina *Evaluación* (o *Evaluation*) y tiene como objetivo el estudio del modelo generado en la fase anterior. Se analiza si el modelo cumple, o no, con los criterios de éxito del proyecto que fueron identificados en la primera fase. Como resultado de éste análisis, se puede determinar la necesidad de aplicar nuevamente alguna de las fases anteriores por haber podido cometer algún error, o pasar a la fase siguiente de ‘*Implementación*’. Esta fase incluye las tareas que se detallan en la tabla 2.5.

**Tabla 2.5. Tareas de la fase ‘Evaluación’ de la metodología CRISP-DM.**

<i>Fase</i>	<i>Tareas Generales</i>	<i>Tareas Específicas Asociadas</i>
Evaluación	Evaluar los resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de los resultados de la explotación de información con respecto a los criterios de éxito de negocio</li> <li>• Modelos aprobados</li> </ul>
	Revisar el proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del proceso</li> </ul>
	Determinar los próximos pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de posibles acciones</li> <li>• Decisión</li> </ul>

La primera tarea “Evaluar los Resultados” tiene como objetivo analizar si los modelos generados en la fase anterior responden y satisfacen los objetivos de negocio. Aquellos que cumplan estos criterios son los modelos considerados como aprobados.

La segunda tarea “Revisar el Proceso” apunta a realizar una revisión del proceso identificando actividades que han sido omitidas y/o aquellas que deberían ser repetidas.

La tercera tarea “Determinar los próximos pasos” toma los resultados de la evaluación y revisión del proceso para poder determinar cómo proceder. El equipo de trabajo puede decidir finalizar el proyecto y pasar a la próxima fase de implementación como decidir si debe realizar más iteraciones sobre el proceso, incluyendo análisis de recursos y presupuesto.

### 2.2.1.7 Implementación

La sexta fase se denomina *Implementación* (o *Deployment*) y tiene como objetivo la realización del plan de desarrollo, incluyendo la documentación y presentación de los resultados al cliente. Esta fase incluye las tareas que se detallan en la tabla 2.6.

**Tabla 2.6. Tareas de la fase ‘Implementación’ de la metodología CRISP-DM.**

<i>Fase</i>	<i>Tareas Generales</i>	<i>Tareas Específicas Asociadas</i>
Implementación	Realizar el plan de implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución del plan de implementación</li> </ul>
	Realizar el plan de vigilancia y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución del plan de monitoreo y mantenimiento</li> </ul>
	Realizar el informe final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe final</li> <li>• Presentación final</li> </ul>
	Revisar el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de la experiencia</li> </ul>

La primera tarea “Realizar el Plan de Implementación” tomar los resultados de la evaluación y determina la estrategia de desarrollo, incluyendo los pasos necesarios y la forma de realización.

La segunda tarea “Realizar el plan de vigilancia y mantenimiento” tiene como objetivo definir la estrategia de mantenimiento y supervisión, incluyendo los pasos necesarios y la forma de realización.

La tercera tarea “Realizar el Informe Final” consta de la escritura de una presentación final con los resultados de la minería de datos realizada por el líder del proyecto y el equipo de trabajo.

La cuarta tarea “Revisar el Proyecto” tiene el objetivo de evaluar la realización del proyecto, identificando lo que se realizó en forma correcta y los errores que se presentaron, resumiendo las experiencias importantes que se tuvieron durante el proyecto.

## 2.2.2. Modelo de Procesos para Proyectos de Explotación de Información

En esta sección se mencionan las generalidades del modelo (sección 2.2.2.1) y se describen los dos procesos que lo componen: “Administración de Proyectos” (sección 2.2.2.2) y “Desarrollo de Proyectos” (sección 2.2.2.3).

### 2.2.2.1 Generalidades del Modelo

A raíz de que en la metodología CRISP-DM se observa una falta de herramientas que permitan soportar en forma completa la fase de administración de proyectos, ya que posee algunos elementos de administración, pero éstos se encuentran mezclados con los elementos de producción, en [Vanrell *et al.*, 2010; 2012] se propone como solución a esta problemática un Modelo de Procesos para Proyectos de Explotación de Información que se basa en la combinación de la metodología

CRISP-DM con el modelo COMPETISOFT [Oktaba *et al.*, 2007]. COMPETISOFT es un modelo de mejora de procesos para fomentar la competitividad de la pequeña y mediana industria del software de Iberoamérica que se basa en MoProSoft [Oktaba *et al.*, 2005] creado por encargo de la Secretaría de Economía Mexicana para servir de base a la norma Mexicana para la Industria de Desarrollo y Mantenimiento de Software.

Este Modelo de Procesos para Proyectos de Explotación de Información elimina todas las fases no necesarias de CRISP-DM, incorporando solamente algunas tareas que se encuentran relacionadas a los procesos de administración y, mantiene dos de los procesos del modelo COMPETISOFT que son el proceso de Administración de Proyectos y Desarrollo de Proyectos readecuándolos a los proyectos de Explotación de Información. Las fases propuestas para el Modelo de Procesos se encuentran divididas en dos procesos que contiene subprocesos relacionados. El primer proceso de “Administración de Proyectos” y el segundo proceso de “Desarrollo de Proyectos” que incluye tareas de la metodología CRISP-DM.

#### **2.2.2.2 Proceso de Administración de Proyectos**

El primer proceso corresponde a las actividades de “*Administración de Proyectos*” que se encuentra subdividido en cuatro subprocesos: “Planificación/Entendimiento del Negocio”, “Realización”, “Evaluación y Control” y “Cierre/Entrega”.

El subproceso “Planificación/Entendimiento del Negocio” tiene como objetivo la generación de un Plan de Proyecto (que contenga las actividades a realizar dentro del proyecto, el equipo de trabajo, el tiempo y costo estimado del proyecto, adquisiciones y capacitación, junto con un plan de manejo de riesgos y protocolo de entrega) y un Plan de Desarrollo (que incluya la descripción del producto y los entregables del mismo, el proceso específico que se ejecutará, equipo de trabajo y calendario). Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descritas en la tabla 2.7.

El subproceso “Realización” se encarga de monitorear las actividades que se están desarrollando dentro del proyecto, controlando los tiempos de ejecución, el equipo de trabajo y la calidad de las entregas que se realizan al cliente. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descritas en la tabla 2.8.

El subproceso “Evaluación y Control” evalúa el cumplimiento del Plan de Proyecto y el Plan de Desarrollo, controlando los riesgos que pudieran ocurrir. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descritas en la tabla 2.9.

El subproceso “Cierre/Entrega” tiene como objetivo formalizar la terminación del proyecto o ciclo de desarrollo generando un reporte de mediciones y sugerencias en cuanto a mejoras, aprendizaje y experiencia. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descritas en la tabla 2.10.

**Tabla 2.7. Tareas del subproceso ‘Planificación/Entendimiento del Negocio’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Planificación / Entendimiento del negocio	Determinar los objetivos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de conocimiento del negocio</li> <li>• Objetivos del negocio</li> <li>• Criterios de éxito del negocio</li> </ul>
	Definir el proceso específico basado en la descripción del proyecto y el proceso de desarrollo y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso específico (forma parte del Plan de Desarrollo)</li> </ul>
	Definir el protocolo de entrega con el cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Entrega</li> </ul>
	Definir ciclos y actividades con base en la descripción del proyecto y en el proceso específico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso específico (forma parte del Plan de Desarrollo)</li> </ul>
	Determinar tiempo estimado para cada actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendario de actividades (forma parte del Plan de Desarrollo) incorpora el tiempo estimado en el Plan de Proyecto</li> </ul>
	Elaborar plan de adquisiciones y capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Adquisiciones y Capacitación</li> </ul>
	Establecer el equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de trabajo (forma parte del Plan de Desarrollo)</li> </ul>
	Establecer el calendario de actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendario de actividades (forma parte del Plan de Desarrollo)</li> </ul>
	Calcular el costo estimado del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo estimado (forma parte del Plan de Proyecto) / Costos y beneficios</li> </ul>
	Evaluación de la situación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de recursos</li> <li>• Requerimientos, suposiciones y restricciones</li> <li>• Riesgos y contingencias (forma parte del Plan de Proyecto nombrado como Plan de Manejo de Riesgos)</li> <li>• Terminología</li> </ul>
	Producir un Plan de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Proyecto, incluye ciclos y actividades, tiempo estimado, plan de adquisiciones y capacitación, equipo de trabajo, costo estimado, calendario, plan de manejo de riesgos y protocolo de entrega</li> </ul>
	Producir un Plan de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Desarrollo (incluye descripción del producto y entregables, proceso específico, equipo de trabajo y calendario)</li> <li>• Lista inicial de técnicas y herramientas</li> </ul>
	Formalizar el inicio de un nuevo ciclo del proyecto	

**Tabla 2.8.a. Tareas del subproceso ‘Realización’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Realización	Acordar las tareas con el equipo de trabajo	
	Acordar la distribución de información	
	Revisar con el responsable la descripción del producto, el equipo de trabajo y el calendario	
	Revisar cumplimiento del plan de adquisiciones y capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento</li> </ul>
	Administrar subcontratos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento</li> </ul>
	Recolectar reportes de actividades y mediciones y sugerencias de mejora y productos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento</li> <li>• Reporte de mediciones y sugerencias de mejora</li> </ul>
	Registrar costo real del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento</li> </ul>

**Tabla 2.8.b. Tareas del subproceso ‘Realización’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Realización	Revisar el registro de rastreo basado en los productos de trabajo recolectados	• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento
	Revisar los productos terminados durante el proyecto	• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento
	Recibir y analizar las solicitudes de cambio del cliente	• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento
	Realizar reuniones con el equipo de trabajo y cliente para reportar avances y tomar acuerdos	• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento

**Tabla 2.9. Tareas del subproceso ‘Evaluación y Control’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Evaluación y Control	Evaluar el cumplimiento del plan de proyecto y plan de desarrollo	• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento
	Analizar y controlar los riesgos	• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento
	Generar el reporte de seguimiento del proyecto	• Reporte de seguimiento / Plan de monitoreo y mantenimiento

**Tabla 2.10. Tareas del subproceso ‘Cierre/Entrega’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Cierre / Entrega	Formalizar la terminación del proyecto o ciclo	• Documento de aceptación
	Llevar a cabo el cierre del contrato con subcontratistas	• Informe de subcontratistas
	Generar el reporte de mediciones y sugerencias de mejora	• Reporte de mediciones y sugerencia de mejoras – lecciones aprendidas / documentación de la experiencia
	Planear la entrega	• Plan de entrega (forma parte del Plan de Proyecto nombrado como protocolo de entrega)

### 2.2.2.3 Proceso de Desarrollo de Proyectos

El segundo proceso corresponde a las actividades de “*Desarrollo de Proyectos*” que se encuentra subdividido en seis subprocesos: “Entendimiento del Negocio”, “Entendimiento de los Datos”, “Preparación de los Datos”, “Modelado”, “Evaluación” y “Entrega”.

El subproceso “Entendimiento del Negocio” tiene como objetivo la determinación de las metas y criterios de éxito del proyecto desde una perspectiva técnica, relacionando los objetivos del negocio con los objetivos particulares de la explotación de los datos. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descriptas en la tabla 2.11.

El subproceso “Entendimiento de los Datos” se encarga de reunir los datos iniciales que se utilizarán dentro del proyecto y realizar un análisis de los mismos, haciendo hincapié en la calidad de éstos datos. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descriptas en la tabla 2.12.

El subproceso “Preparación de los Datos” realiza una selección de todos los datos teniendo en cuenta la calidad de los mismos y la importancia para el proyecto. Una vez seleccionados son

corregidos y formateados para el uso de los mismos dentro de los modelos que se desarrollarán. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descriptas en la tabla 2.13.

El subproceso “Modelado” se encarga de la selección y construcción de los modelos más apropiados. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descriptas en la tabla 2.14.

El subproceso “Evaluación” tiene como objetivo la verificación de los resultados en cuanto a la Explotación de Información respecto a los criterios de éxitos planteados y la decisión de finalizar con el proyecto o realizar nuevos ciclos. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descriptas en la tabla 2.15.

El subproceso “Entrega” incluye el reporte final y la presentación final del proyecto. Las tareas asociadas a este subproceso se encuentran descriptas en la tabla 2.16.

**Tabla 2.11. Tareas del subproceso ‘Entendimiento del Negocio’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Entendimiento del Negocio	Determinar las metas del proyecto de Explotación de Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas del proyecto de Explotación de Información</li> <li>• Criterios de éxito del proyecto de Explotación de Información</li> </ul>

**Tabla 2.12. Tareas del subproceso ‘Entendimiento de los Datos’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Entendimiento de los Datos	Reunir los datos iniciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de datos iniciales</li> </ul>
	Describir los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de descripción de datos</li> </ul>
	Explorar los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de exploración de datos</li> </ul>
	Verificar la calidad de los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de calidad de los datos</li> </ul>

**Tabla 2.13. Tareas del subproceso ‘Preparación de los Datos’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Preparación de los Datos	Especificar el conjunto de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datasets</li> <li>• Descripción de los Datasets</li> </ul>
	Seleccionar los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificación de inclusión / exclusión</li> </ul>
	Limpiar los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de limpieza de datos</li> </ul>
	Construir los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atributos derivados</li> <li>• Registros generados</li> </ul>
	Integrar los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos combinados</li> </ul>
	Formatear los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos formateados</li> </ul>

**Tabla 2.14. Tareas del subproceso ‘Modelado’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Modelado	Seleccionar la técnica de modelado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de modelado</li> <li>• Suposiciones de modelado</li> </ul>
	Generar el diseño de test	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de test</li> </ul>
	Construir el modelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de parámetros</li> <li>• Modelos</li> <li>• Descripción del modelo</li> </ul>
	Evaluar el modelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del modelo</li> <li>• Revisión de los parámetros establecidos</li> </ul>

**Tabla 2.15. Tareas del subproceso ‘Evaluación’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Evaluación	Evaluar resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de los resultados de Explotación de Información respecto a los criterios de éxito</li> <li>• Modelos aprobados</li> </ul>
	Revisar el proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del proceso</li> </ul>
	Determinar próximos pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de posibles decisiones</li> <li>• Decisiones</li> </ul>

**Tabla 2.16. Tareas del subproceso ‘Entrega’ del Modelo de Procesos.**

<i>Subproceso</i>	<i>Tareas</i>	<i>Salidas</i>
Entrega	Producir un reporte final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte final</li> <li>• Presentación final</li> </ul>

### 2.3. PROCESOS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN

En [Britos, 2008; Britos & García-Martínez, 2009] se proponen cinco procesos de Explotación de Información que pueden ser utilizados dentro de la fase de “Modelado” de la metodología CRISP-DM y dentro del subproceso de “Modelado” correspondiente al proceso “Desarrollo de Proyectos” del Modelo de Procesos para Proyectos de Explotación de Información [Vanrell *et al.*, 2010; 2012]. Los procesos definidos son los siguientes:

- Descubrimiento de reglas de comportamiento.
- Descubrimiento de grupos.
- Ponderación de interdependencia de atributos.
- Descubrimiento de reglas de pertenencia a grupos.
- Ponderación de reglas de comportamiento o de la pertenencia a grupos

El proceso de *descubrimiento de reglas de comportamiento* se utiliza cuando se necesita identificar diferentes condiciones para obtener resultados dentro del dominio del problema. Puede ser utilizado, por ejemplo, para identificar las características del local más visitado por los clientes o para determinar las características de los clientes con alto grado de fidelidad a una marca.

El proceso de *descubrimiento de grupos* es útil cuando se necesita identificar una partición dentro de la información disponible correspondiente al dominio de un problema. Puede ser utilizado, por ejemplo, para identificar segmentos de clientes en bancos o financieras.

El proceso de *ponderación de interdependencia de atributos* se utiliza cuando es necesario identificar los factores que tienen mayor incidencia sobre un determinado resultado de un problema. Son ejemplos de aplicabilidad, la determinación de factores que poseen incidencia sobre las ventas o la determinación de los rasgos distintivos de clientes con alto grado de fidelidad a una marca.

El proceso de *descubrimiento de reglas de pertenencia a grupos* es utilizado cuando se necesita identificar las condiciones de pertenencia a cada una de las clases en una partición desconocida pero que se encuentra presente dentro de la información disponible sobre el dominio de un problema. Se utiliza, por ejemplo, para determinar las clases de llamadas telefónicas en una región, caracterizando cada clase.

Por último, el proceso de *ponderación de reglas de comportamiento o de la pertenencia a grupos* se utiliza en los casos en que se necesita identificar las condiciones con mayor incidencia en la obtención de un resultado dado dentro del dominio de un problema, ya sea porque inciden en mayor medida sobre un comportamiento o son las que definen en mejor forma la pertenencia a un grupo. Algunos ejemplos de aplicación son la identificación del factor más predominante que incide en el alza o baja de las ventas de un producto dado o el rasgo con mayor presencia en los clientes con alto grado de fidelidad a una marca.

## **2.4. REQUERIMIENTOS EN PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN**

Dentro de la fase correspondiente a la "Comprensión del Negocio" de la metodología CRISP-DM y dentro del subproceso de "Planificación/Entendimiento del Negocio" correspondiente al proceso "Administración de Proyectos" del Modelo de Procesos para Proyectos de Explotación de Información [Vanrell et al., 2010; 2012] se realiza la especificación de los requerimientos. Es por esto, que para ahondar en este tema, en primer lugar, se describen los requerimientos de los proyectos pertenecientes a la Ingeniería de Software (sección 2.4.1), indicando su relación con los proyectos de Explotación de Información (sección 2.4.2) y en segundo lugar, se detallan las plantillas propuestas en [Britos *et al.*, 2008], las cuales son utilizadas para documentar los requerimientos de los proyectos de Explotación de Información (sección 2.4.3).

### **2.4.1. Requerimientos en Proyectos de Ingeniería de Software**

La Ingeniería de Software brinda un conjunto de herramientas y procesos que permiten la especificación de requerimientos software, entendiéndose por requerimiento a "la especificación de lo que debe ser implementado. Ellos son descripciones de cómo debe comportarse el sistema." [Sommerville & Sawyer, 1997]. Estas herramientas y procesos se enfocan en la descripción de diferentes requerimientos, haciendo hincapié en las características que debe cumplir el producto software final.

Una incorrecta gestión de requerimientos provoca discrepancias entre lo que los desarrolladores piensan que tienen que construir y lo que los stakeholders (usuarios, clientes y otros interesados)

piensan que van a obtener [Wieggers & Beatty, 2013]. Según los estudios realizados por el grupo Standish en su “Reporte del Caos” desde el año 1995 [Standish Group, 1995] la mayoría de los proyectos realizados por la Ingeniería de Software finalizan con problemas o han sido cancelados antes de su finalización. En el año 2015, en un estudio realizado sobre 50.000 proyectos en todo el mundo, sólo el 29% de los proyectos realizados se pudieron considerar exitosos (es decir, completados en tiempo, con el presupuesto planificado y con un resultado satisfactorio para el cliente) mientras que el 71% fueron cancelados antes de ser implementados o terminaron con problemas de tiempo, presupuesto, o con un cliente insatisfecho [Standish Group, 2015]. Según este estudio se considera que el principal motivo de estos problemas es la incorrecta administración de los requerimientos del proyecto por tener: requerimientos incompletos y cambiantes; un pobre involucramiento de usuarios; expectativas no realistas; utilización inadecuada de métodos y herramientas, entre otros factores. Esto provoca que se gaste tiempo y dinero construyendo el sistema equivocado.

#### **2.4.2. Relación entre Proyectos de Ingeniería de Software y Proyectos de Explotación de Información**

Los proyectos de Explotación de Información no escapan de la necesidad de contar con requerimientos claros, completos y estables para poder completar el proyecto en forma exitosa [Pollo-Cattaneo *et al.*, 2012]. Sin embargo, son diferentes los requerimientos de este tipo de proyecto, dado que un proyecto de Explotación de Información no busca la construcción de un producto software, como en el caso de la Ingeniería de Software. Es por esto que los requerimientos no están enfocados a definir las funcionalidades y restricciones que deberá cumplir un sistema software.

Al comienzo de todo proyecto de Explotación de Información se deben identificar los objetivos del proyecto que describen la necesidad general del cliente, es decir lo que el cliente espera obtener como resultado final del proyecto [Britos *et al.*, 2008]. Este tipo de objetivos normalmente se encuentran muy relacionados con las metas estratégicas y tácticas del negocio. Para poder lograr un mejor entendimiento sobre los aspectos del proyecto, se tiene la dificultad adicional de no manejar correctamente el vocabulario del negocio utilizado por los miembros de la organización.

Una vez que estos objetivos son identificados es necesario realizar un reconocimiento inicial de las fuentes de información disponible en la organización identificando cuáles fuentes se encuentran informatizadas (en repositorios de datos) y cuáles no. En el caso de los repositorios es muy importante también determinar la estructura y naturaleza de los datos disponibles.

A partir del análisis de los objetivos del proyecto y los repositorios de datos, es posible delimitar el alcance del proyecto en un conjunto de objetivos de requerimientos. Luego éstos podrán ser resueltos a través de la aplicación de procesos de Explotación de Información aplicando los algoritmos de Minería de Datos correspondientes [García-Martínez *et al.*, 2011b]. De esta forma se podrá dar solución al problema de negocio que dio origen al proyecto.

### 2.4.3. Documentación de Requisitos en Proyectos de Explotación de Información

En [Britos *et al.*, 2008] se señala la necesidad de adaptar el proceso tradicional de especificación de requerimientos de sistemas software para proyectos de Explotación de Información y se propone un proceso de educación de requisitos que contempla la elaboración de un conjunto de plantillas, que son utilizadas para documentar los conceptos educidos durante las fases de comprensión del negocio y del dominio de proyecto. Cada plantilla se asocia a un concepto educido y contiene una descripción detallada del mismo, permitiendo la evolución del concepto a lo largo del proyecto. De esta forma, a partir de la información contenida en las plantillas, el ingeniero de Explotación de Información puede realizar las actividades del proyecto, tal como identificar los repositorios de datos, determinar el modelo y seleccionar las herramientas a utilizar dentro del proyecto.

A continuación, se especifican los conceptos que pueden ser educidos y se describe brevemente cada uno [Britos *et al.*, 2008]:

- *Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas*: Se identifican las definiciones, acrónimos y abreviaturas, para establecer el vocabulario que será utilizado por todas las personas relacionadas con el proyecto de Explotación de Información. La plantilla que se confecciona para documentar lo educido se muestra en la figura 2.3.

DEFINICIONES, ACRONIMOS Y ABREVIATURAS			
<i>Analista</i>	<nombre del analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Referencia</i>
<nombre del término>	<breve explicación del significado del término>	<tipología: acrónimo/ definición / abreviatura>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca de ese término>

Figura 2.3. Esquema de la Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.

- *Objetivos del Proyecto*: Se identifican los objetivos del proyecto de Explotación de Información y su motivación para poder determinar las necesidades del cliente. La plantilla que se confecciona para documentar los objetivos del proyecto se muestra en la figura 2.4.

<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	<nombre del analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<i>ID Objetivo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Referencia</i>	
<identificador secuencial para cada objetivo>	<descripción breve del objetivo>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca del objetivo>	

*Figura 2.4. Esquema de la Plantilla de Objetivos del Proyecto.*

- *Criterios de Éxito del Proyecto:* Se identifican los criterios en términos de logros esperados para convertir el proyecto de Explotación de Información en un éxito. La plantilla utilizada para documentar los criterios de éxito del proyecto se muestra en la figura 2.5.

<b>CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	<nombre del analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<i>ID Criterio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
<identificador secuencial para cada criterio>	<descripción breve del criterio de éxito>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca del criterio de éxito>

*Figura 2.5. Esquema de la Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto.*

- *Expectativas del Proyecto:* Se identifica lo que se espera lograr mediante la ejecución del proyecto de Explotación de Información para poder comprobar el cumplimiento de las expectativas de los clientes. Estas expectativas se deben relacionar con los objetivos y los criterios de éxito del proyecto. La plantilla que se confecciona con las expectativas del proyecto se muestra en la figura 2.6.

<b>EXPECTATIVAS DEL PROYECTO</b>				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>	
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>ID Expectativa</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Criterio de Éxito del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
<identificador secuencial para cada expectativa>	<descripción breve de la expectativa>	<objetivo con el cual se relaciona>	<criterio con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca de la expectativa>

*Figura 2.6. Esquema de la Plantilla de Expectativas del Proyecto.*

- *Supuestos del Proyecto:* Se identifican los supuestos que deben ser tenidos en cuenta respecto de los objetivos del proyecto de Explotación de Información. La plantilla que se confecciona con los supuestos del proyecto se muestra en la figura 2.7.

SUPOSICIONES DEL PROYECTO				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>ID Suposición</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>	
<identificador secuencial para cada suposición>	<descripción breve de la suposición>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca de la suposición>	

*Figura 2.7. Esquema de la Plantilla de Suposiciones del Proyecto.*

- *Restricciones del Proyecto:* Se identifican los límites del proyecto de Explotación de Información con el objetivo de identificar su contexto. Estos límites se relacionan con la organización (tal como políticas o legislaciones establecidas por el negocio); con los datos (tal como fuentes de acceso a la información y calidad de los datos); con los recursos humanos y recursos técnicos (tal como limitaciones de los recursos humanos o del hardware y software a utilizar); con el proyecto y las actividades que afectan al proyecto. La plantilla que se confecciona con las restricciones del proyecto se muestra en la figura 2.8.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>ID Restricción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
<identificador secuencial para cada restricción>	<tipo de restricción>	<descripción breve de la restricción>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca de la restricción>

*Figura 2.8. Esquema de la Plantilla de Restricciones del Proyecto.*

- *Riesgos del Proyecto:* Se identifican los riesgos que se asumen dentro del proyecto de Explotación de Información, identificando los más importantes a resolver. La identificación de estos riesgos permite definir los planes de contingencia que se aplicarán sobre los riesgos en el caso de que ocurran durante el transcurso del proyecto. La plantilla que se confecciona para documentar los riesgos del proyecto se muestra en la figura 2.9.

RIESGOS DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i> <fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<i>ID Riesgo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
<identificador secuencial para cada riesgo>	<descripción breve del riesgo>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca del riesgo>

Figura 2.9. Esquema de la Plantilla de Riesgos del Proyecto.

- *Plan de Contingencias*: Se definen los planes de contingencia que se aplicarán sobre los riesgos que se identificaron. La plantilla que se confecciona para documentar estos planes se muestra en la figura 2.10.

PLANES DE CONTINGENCIA DE RIESGOS DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i> <fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<i>ID Acción</i>	<i>Descripción</i>	<i>Riesgo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
<identificador secuencial para cada acción>	<descripción del plan de contingencia donde se especifican las acciones a tomar>	<riesgo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca del plan>

Figura 2.10. Esquema de la Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto.

- *Recursos Humanos Involucrados*: Se identifican los roles y los recursos humanos involucrados en el proyecto. La plantilla que se confecciona para documentar todos los recursos humanos se muestra en la figura 2.11.

RECURSOS HUMANOS INVOLUCRADOS					
<i>Analista</i>	<nombre del analista>			<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>				
<i>Posición</i>	<i>Perfil de la Posición</i>	<i>Pertenece A</i>	<i>Datos Contacto</i>		
			<i>Nombre</i>	<i>Email</i>	<i>Teléfono</i>
<posición de la persona >	<descripción de la posición de la persona>	<organización a la cual pertenece la persona>	<nombre completo>	<correo electrónico>	<teléfono>

Figura 2.11. Esquema de la Plantilla de Recursos Humanos Involucrados en el Proyecto.

- *Requisitos*: Los objetivos del proyecto, que fueron definidos con anterioridad, se descomponen en requisitos. La plantilla que se confecciona para documentar los requisitos del proyecto se muestra en la figura 2.12.

OBJETIVOS DEL REQUISITO				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>ID Objetivo del Requisito</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>	
<identificador secuencial para cada objetivo>	<descripción breve del objetivo del requisito>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca del objetivo>	

Figura 2.12. Esquema de la Plantilla de Objetivos del Requisito.

- *Fuente de Datos*: Se identifican las fuentes de datos para cada uno de los requisitos, así como la ubicación y acceso a las mismas. La plantilla que se confecciona para documentar las fuentes educidas se muestra en la figura 2.13.

FUENTE DE INFORMACION PARA LOS REQUERIMIENTOS				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>Origen</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Responsable</i>	<i>Referencia</i>
<nombre de la fuente de datos>	<tipo de la fuente de datos, por ej. base de datos>	<detalle de la fuente de datos, por ej. nombre del archivo o información que contiene>	<persona responsable de la fuente de datos>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca de la fuente de datos>

Figura 2.13. Esquema de la Plantilla de Fuente de Información para los Requerimientos.

- *Supuestos de los Requisitos*: Se identifican las suposiciones relacionadas con los resultados de cada requisito identificado. Estos supuestos deben ser coherentes con los objetivos del proyecto, sus expectativas y suposiciones. Las suposiciones de los requisitos se documentan en la plantilla que se muestra en la figura 2.14.

SUPOSICIONES DEL REQUISITO			
<i>Analista</i>	<nombre del analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<i>ID Suposición</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
<identificador secuencial para cada suposición>	<descripción breve de la suposición>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca de la suposición>

Figura 2.14. Esquema de la Plantilla de Suposiciones del Requisito.

- *Restricciones de los Requisitos:* Se identifican los límites de cada requisito con el objetivo de establecer el contexto de cada requisito. Las restricciones de los requisitos se documentan en la plantilla que se muestra en la figura 2.15.

RESTRICCIONES DEL REQUISITO				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>	
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>ID Restricción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
<identificador secuencial para cada restricción>	<tipo de restricción>	<descripción breve de la restricción>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca de la restricción>

Figura 2.15. Esquema de la Plantilla de Restricciones del Requisito.

- *Atributos relacionados con los Requisitos:* Se establecen los atributos que se utilizarán para cumplir cada requisito. Los atributos son las características de los elementos del dominio identificados. La plantilla que se confecciona para documentar los atributos educidos se muestra en la figura 2.16.

ATRIBUTOS RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>	
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>Atributo</i>	<i>Origen</i>	<i>Tipo de Atributo</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
<nombre del atributo>	<fuente de datos de donde se obtiene el atributo>	<tipo de atributo>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca del atributo educido>

Figura 2.16. Esquema de la Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos.

- *Riesgos de los Requisitos:* Se identifican los riesgos que involucran cada requisito. Esta identificación de riesgos se realiza para definir los planes de contingencia que se llevarán a cabo en caso de la ocurrencia de alguno de ellos. La plantilla que se confecciona para documentar los riesgos de los requisitos se muestra en la figura 2.17.

<b>RIESGOS DEL REQUISITO</b>				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>ID Riesgo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>	
<identificador secuencial para cada riesgo>	<descripción breve del riesgo>	<objetivo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca del riesgo>	

*Figura 2.17. Esquema de la Plantilla de Riesgos del Requisito.*

- *Plan de Contingencia de los Requisitos:* Se definen los planes de contingencia que se vinculan a los riesgos identificados por cada requisito. La plantilla que se confecciona para documentar estos planes se muestra en la figura 2.18.

<b>PLANES DE CONTINGENCIA DE RIESGOS DEL REQUISITO</b>				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>ID Acción</i>	<i>Descripción</i>	<i>Riesgo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>	
<identificador secuencial para cada acción>	<descripción del plan de contingencia donde se especifican las acciones a tomar>	<riesgo con el cual se relaciona>	<documentos y sesiones de adquisición de conocimientos que proporcionen la información acerca del plan>	

*Figura 2.18. Esquema de la Plantilla de Planes de Contingencia de Riesgos del Requisito.*

- *Evaluación de Herramientas:* Se evalúan las herramientas disponibles para seleccionar la más conveniente para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. La plantilla que se utiliza para documentar las herramientas se muestra en la figura 2.19.

<b>EVALUACION DE HERRAMIENTAS</b>				
<i>Analista</i>	<nombre del analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>Aspecto a Evaluar/Herramienta</i>	<i>%</i>	<i>Nombre Herramienta x</i>	<i>Nombre Herramienta y</i>	
<aspecto a evaluar de la herramienta>	<porcentaje de cada aspecto>	<evaluación de la herramienta x en el aspecto dado>	<evaluación de la herramienta y en el aspecto dado>	

*Figura 2.19. Esquema de la Plantilla de Evaluación de Herramientas.*

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En este capítulo se presenta un breve análisis de las causas del fracaso en proyectos pertenecientes a la Ingeniería del Software (sección 3.1) y en proyectos de Explotación de Información (sección 3.2), para que a partir de este análisis se identifique el problema de investigación que será resuelto en este trabajo de tesis (sección 3.3), concluyendo con un resumen de investigación (sección 3.4).

#### **3.1. ESTUDIO DEL FRACASO EN PROYECTOS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

El proceso de desarrollo de la Ingeniería de Software es un conjunto de actividades y resultados asociados que consta de las siguientes tareas: la especificación del producto software donde los clientes e ingenieros definen las funcionalidades y características del producto a producir; el desarrollo del producto; la validación para asegurar que es lo que el cliente requiere y el mantenimiento [Sommerville, 2005]. Este proceso tiene como objetivo principal la generación de un sistema software que incluya lo requerido por el cliente, en el tiempo y costo acordado. Cada año su importancia aumenta debido a la extensión del uso de los sistemas software en empresas y la sociedad en general [Fuggetta & Di Nitto, 2014]. De las actividades citadas anteriormente, cobra mayor importancia la actividad correspondiente a la especificación de los requisitos del software ya que consiste en identificar, entender y especificar las necesidades del usuario [Kotonya & Sommerville, 1998].

Muchos de los proyectos de software tradicional fracasan en forma parcial ya que son pocos los proyectos que cumplen con sus presupuestos de costo, planificación, criterios de calidad o especificaciones de requerimientos [May, 1998]. En este sentido, el grupo Standish emite en forma anual un “Reporte del Caos” desde el año 1995 [Standish Group, 1995] en el cual se muestra el estado actual del desarrollo de software, analizando proyectos de todos los tipos y tamaños a nivel mundial. En el año 2015, se han estudiado un total de 50.000 proyectos donde el 71% de los proyectos realizados fueron cancelados antes de ser implementados o finalizaron con problemas [Standish Group, 2015]. Siendo para este grupo (a partir de una encuesta realizada), que las principales causas del fracaso son requerimientos y especificaciones incompletas; cambios frecuentes en los requerimientos y especificaciones; expectativas no realistas y objetivos poco claros. Es decir, que una de las principales causas del fracaso está asociada al mal manejo de los requerimientos en aproximadamente el 41,7% de los proyectos, según esta misma encuesta. Se estima que en un ciclo tradicional de desarrollo, el costo de corregir un error en los requerimientos crece en forma exponencial cuánto más tarde se detecte, tal como se muestra en la figura 3.1 [Leffingwel, 1997],

por lo cual, es primordial poder realizar una buena gestión de los requerimientos y anticiparse a cualquier cambio en los requerimientos a fin de minimizar su impacto perjudicial sobre el proyecto [Wieggers & Beatty, 2013].

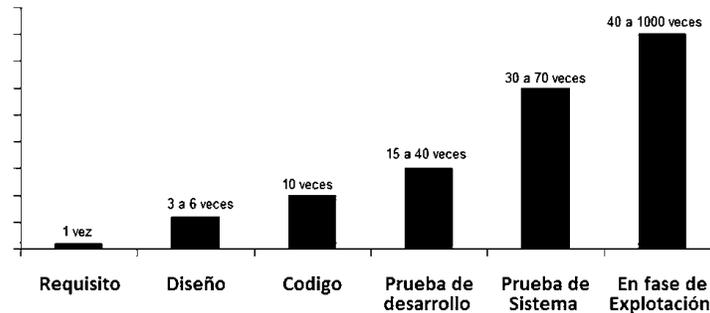


Figura 3.1. Costo de corregir un Error de Requerimientos con respecto a la Fase en que se detecte.

### 3.2. ESTUDIO DEL FRACASO EN PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN

Los proyectos de Explotación de Información son considerados como un tipo especial de proyectos dentro del campo de la Ingeniería de Software, por lo cual, los problemas que poseen este tipo de proyectos son similares a los proyectos de desarrollo de software [García-Martínez *et al.*, 2011a]. En estudios realizados sobre proyectos de Explotación de Información se ha encontrado que la mayoría de ellos finalizan con fracasos ya que no terminan en los plazos definidos o con los presupuestos previstos o no corresponden con las expectativas de los clientes [Edelstein & Edelstein, 1997; Strand, 2000]. En el año 2005, se determinó que el porcentaje de fracaso era del 60% [Gondar, 2005] mientras que en el año 2009 alcanzó el 50% [Marbán *et al.*, 2009]. Entre las principales causas del fracaso en [Kelley & Adelman, 2003] se mencionan que los costos reales son mayores que los costos estimados por lo que el proyecto supera el presupuesto pactado, existen funciones no implementadas en el proyecto, los usuarios se sienten insatisfechos, el desempeño del proyecto es inaceptable, existe una mala calidad de datos y reportes o es complejo el uso para el usuario.

Por otro lado, de las metodologías existentes que acompañan el desarrollo de proyectos de Explotación de Información, CRISP-DM [Chapman *et al.*, 2000] es la metodología más utilizada según las encuestas realizadas por [KDnuggets, 2014]. Esta superioridad se mantiene desde el año 2007 en un 43% vs un 42% en el año 2014 y se debe, entre otras razones, a que es de libre distribución y es considerada como una metodología efectiva, ya que incluye todas las complejidades del proyecto a través de tareas que son fáciles de aplicar. Sin embargo, su uso no termina de extenderse y aunque se la considera confiable y robusta, una de las principales críticas es

que CRISP-DM define cuáles son las actividades que deben ser llevadas a cabo en el proyecto pero no establece con qué técnicas se debe implementar cada actividad [Mariscal et al., 2007]. Este hecho tiene como consecuencia, que ante la falta de una metodología moderna y específica que se enfoque en la resolución de estas críticas, haya aumentado en forma significativa el uso de metodologías propias, desarrolladas por los propios equipos de trabajo (27,5% en 2014 frente al 19% en 2007) según [KDnuggets, 2014]. En [Vanrell et al., 2010] se indica que si bien existen modelos y metodologías que se utilizan dentro del desarrollo de los proyectos de Explotación de Información y se consideran probadas con un buen nivel de madurez, éstas dejan de lado aspectos a nivel operativo de los proyectos y de empresa, distinguiéndose la ausencia de procesos y herramientas que permitan soportar muchas de las actividades de gestión en este tipo de proyectos sobre todo al comienzo de los mismos. En [Sharma & Osei-Bryson, 2009], se sostiene que la fase de “Comprensión del Negocio” de la metodología CRISP-DM es una de las fases de gran importancia ya que muchas de las decisiones que se deberán tomar en el resto de las fases dependen de ella, por lo cual, es imprescindible tomar las decisiones adecuadas para reducir la probabilidad de fracasos en el desarrollo de proyectos de Explotación de Información.

### 3.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A los efectos de identificar el problema que se pretende resolver en el presente trabajo de tesis, se considera que los proyectos de Explotación de Información necesitan contar con una especificación de requerimientos adecuada, consistente y trazable a lo largo de todo el proyecto que permita una gestión ordenada del proyecto y garantice un entendimiento apropiado de los mismos [Britos *et al.*, 2007]. En [Pollo-Cattaneo *et al.*, 2013] se ha detectado la necesidad de ofrecer a la comunidad los elementos necesarios para realizar una correcta administración de los requerimientos en proyectos de Explotación de Información para que estos finalicen en forma exitosa. Esta necesidad surge de lo expresado en la sección anterior, sumado a que también se identifica la carencia de técnicas, métodos y herramientas para realizar una efectiva documentación de los requerimientos a través de las plantillas definidas en [Britos *et al.*, 2008] y detalladas en el capítulo anterior correspondiente al Estado de la Cuestión.

En este contexto, se ofrece el desarrollo de un proceso metodológico que promueva una mejora en el campo de la Ingeniería de Requerimientos, más específicamente en el marco de los proyectos de Explotación de Información, ya que los métodos con abordaje ingenieril permiten dotar al proceso de desarrollo de: objetividad, sistematicidad, racionalidad, generalidad y fiabilidad, contribuyendo al avance del conocimiento científico mediante el uso de técnicas consistentes.

Tomando en cuenta lo expresado en el párrafo anterior, el presente trabajo de tesis tiene como objetivo proponer un modelo que profundice sobre el subproceso “Planificación / Entendimiento del Negocio” correspondiente al proceso general de “Administración de Proyectos”, del Modelo de Proceso para Proyectos de Explotación de Información definido en [Vanrell et al., 2010; 2012]. En este sentido, si consideramos la metodología CRISP-DM pura, el modelo profundiza sobre las fases de “Comprensión del Negocio” y “Comprensión de los Datos”.

### **3.4. SUMARIO DE INVESTIGACIÓN**

A partir de lo expuesto precedentemente surgen las siguientes preguntas de investigación:

*Pregunta 1:* ¿Es posible definir un modelo de proceso en el marco de los proyectos de Explotación de Información que permita gestionar y documentar en forma eficaz los requerimientos de los clientes con la finalidad de que los proyectos finalicen en forma exitosa?

En caso afirmativo, surgen tres preguntas adicionales:

*Pregunta 1a:* ¿Cuáles son las fases que incluye este modelo de proceso?

*Pregunta 1b:* ¿Cuáles son las actividades vinculadas a cada fase?

*Pregunta 1c:* ¿Cómo se puede realizar una adecuada documentación de los requerimientos utilizando las plantillas definidas?

En los próximos capítulos de este trabajo se propone la solución a los interrogantes planteados y su correspondiente validación.

## 4. SOLUCION

En este capítulo se presenta un Modelo de Proceso para la Elicitación de Requerimientos en proyectos de Explotación de Información, el cual pone énfasis en la definición del proyecto, la educación y conceptualización del negocio, así como la identificación de los procesos de Explotación de Información a utilizar. Para ello, en primer lugar, se presenta la estructura del modelo propuesto (sección 4.1), la cual es descripta a partir de sus fases y actividades; y, en segundo lugar se realiza la presentación de un conjunto de procesos de formalización de requisitos que son alimentados por las actividades del modelo antes mencionado (sección 4.2).

### 4.1. MODELO DE PROCESO PROPUESTO PARA ELICITACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En esta sección se presenta la propuesta del modelo de proceso para elicitación de requerimientos en proyectos de Explotación de Información la cual se estructura en tres partes: generalidades del modelo (sección 4.1.1), propuesta del modelo de proceso para elicitación de requerimientos (sección 4.1.2) y descripción de fases con sus actividades (sección 4.1.3).

#### 4.1.1. Generalidades

El modelo de proceso propuesto para proyectos de Explotación de Información busca brindar solución a la necesidad de gestionar los requerimientos en este tipo de proyectos, dado que las metodologías existentes hacen hincapié en la identificación de los datos disponibles sobre los cuales realizar los procesos de Explotación de Información pero dejan de lado las actividades asociadas a los requerimientos de los clientes e interesados (stakeholders en inglés).

A partir de esta problemática, el modelo propuesto profundiza sobre el Modelo de Proceso para Proyectos de Explotación de Información definido en [Vanrell et al., 2010; 2012]. Dicho modelo de proceso se basa en la metodología CRISP-DM [Chapman et al., 2000] incorporando principios de la metodología COMPETISOFT [Oktaba et al., 2007] que considera los aspectos de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs).

Considerando este Modelo de Proceso para Proyectos de Explotación de Información, el modelo que se expone en esta tesis profundiza sobre el subproceso “Planificación / Entendimiento del Negocio” correspondiente al proceso general de “Administración de Proyectos”, a fin de definir fases y actividades que permitan enfocar el proyecto a las necesidades de los clientes. Si consideramos la metodología CRISP-DM pura, el modelo profundiza sobre las fases de “Comprensión del Negocio” y “Comprensión de los Datos”.

El modelo de proceso que se propone se contextualiza dentro del concepto de proyecto, definido según el Project Management Institute como un “emprendimiento temporario para crear un producto, resultado o servicio único” [William, 1996]. Se define como temporario debido a que tendrá una fecha de inicio y una fecha de fin, y se considera finalizado el proyecto cuando se cumplen con los objetivos definidos. En el caso de los proyectos de Explotación de Información, el objetivo planteado es identificar requerimientos de información y utilizar esa información en la toma de decisiones.

#### 4.1.2. Estructura del Modelo de Proceso Propuesto

El modelo de proceso que se propone en esta tesis, que se muestra en la figura 4.1, se estructura en las siguientes cinco fases:

1. Una primera fase de *Definición del Proyecto*, cuyo objetivo es definir el alcance del proyecto, los interesados y los objetivos que se deben alcanzar.
2. Una segunda fase de *Educción de Procesos de Negocio*, cuyo objetivo es identificar y relevar los procesos de negocio significativos al proyecto.
3. Una tercera fase de *Educción de Datos de Procesos de Negocio*, cuyo objetivo es identificar los repositorios de datos donde se almacena la información de los diferentes procesos de negocio y relevar los datos existentes en esos repositorios.
4. Una cuarta fase de *Conceptualización del Negocio*, cuyo objetivo es definir el negocio en términos de conceptos utilizados y vocabulario, para comprender el idioma utilizado en el negocio, descubrir las palabras específicas del mismo y cuál es el significado que el negocio le da a esas palabras específicas.
5. Una quinta fase de *Especificación de Procesos de Explotación de Información (EdI)*, cuyo objetivo es identificar los procesos de Explotación de Información que se pueden utilizar para resolver los problemas identificados en el proceso de negocio y luego realizar la planificación del resto de las actividades del proyecto.

Cada fase tiene definido un conjunto de actividades, explicadas en la sección 4.1.3 y un conjunto de procesos de formalización asociados a dichas actividades, detallados en la sección 4.2.

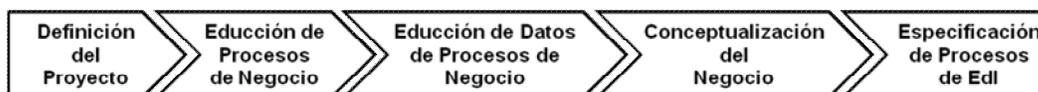


Figura 4.1. Fases del Modelo de Proceso Propuesto.

### 4.1.3. Descripción de Fases y Actividades

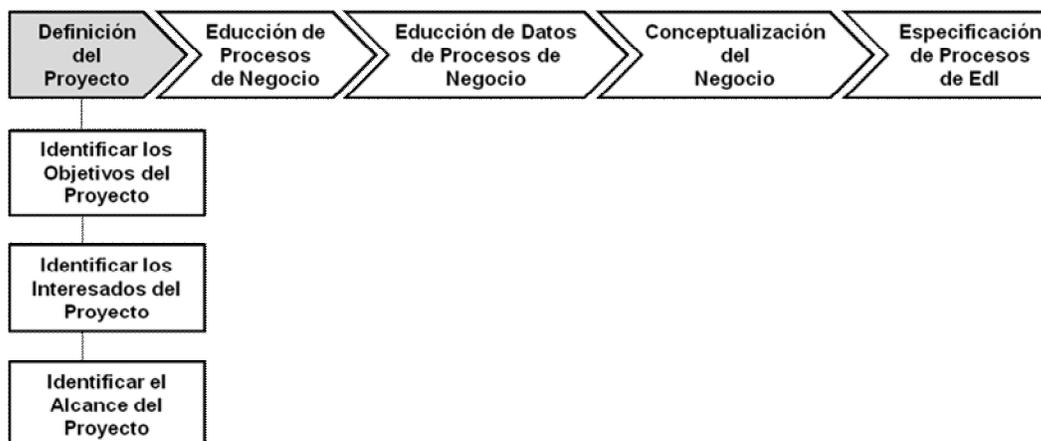
A continuación, se describe cada fase del modelo, junto con las actividades que se llevarán a cabo en cada una de ellas. La primera fase de Definición del Proyecto se describe en la sección 4.1.3.1, la segunda fase de Educción de Procesos de Negocio en la sección 4.1.3.2, la tercera fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio en la sección 4.1.3.3, la cuarta fase de Conceptualización del Negocio en la sección 4.1.3.4 y la quinta fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información en la sección 4.1.3.5. De manera complementaria, para ilustrar el funcionamiento de cada una de estas fases se utiliza un caso de estudio denominado “Detección de Patrones de Daños y Averías” [Flores, 2009]. Este caso de estudio tiene como objetivo la detección de daños y averías producidas en vehículos cero kilómetros, a lo largo del circuito logístico. Este circuito perteneciente a la empresa ‘Logística S.A.’ es el camino que cada automóvil recorre, desde que sale de la planta en la cual fue fabricado hasta que llega a un cliente final. La aplicación de las actividades correspondientes se encuentra desarrollada en las sub-secciones de cada fase.

#### 4.1.3.1 Fase de Definición del Proyecto

En esta sección se presentan las actividades de la primera fase de Definición del Proyecto (sección 4.1.3.1.1) y se proporciona un ejemplo de aplicación (sección 4.1.3.1.2).

##### 4.1.3.1.1 Descripción de Actividades de la Primera Fase de Definición del Proyecto

Durante esta fase se realizan las tareas asociadas a establecer los objetivos, el alcance y las personas interesadas en el mismo. La figura 4.2 muestra las actividades asociadas a esta fase, mientras que la tabla 4.1 establece los roles de las personas que participan en la ejecución de la fase, junto con sus responsabilidades.



*Figura 4.2. Actividades propuestas para la fase de Definición del Proyecto.*

**Tabla 4.1. Roles asociados a la fase de Definición del Proyecto.**

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidades</i>
Líder de Proyecto	Gestionar las acciones para que se lleven a cabo las actividades del proyecto y se cumplan los compromisos del proyecto.
Analista Funcional de Negocio	Relevar y analizar los diferentes procesos de negocio.
Clientes del Proyecto	Definir las generalidades del proyecto y finalmente evaluar los resultados del mismo. Uno o varios de estos clientes serán los sponsors o patrocinadores del proyecto.
Patrocinadores (o Sponsors) del Proyecto	Decidir acerca de los temas relacionados con la gestión del proyecto.
Interesados (o Stakeholders) del Proyecto	Proporcionar la información necesaria para que el proyecto pueda llevarse a cabo.

#### 4.1.3.1.1.1 Actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto”

La actividad planteada como inicio del proceso es la identificación de los objetivos del proyecto, que tiene como propósito definir qué es lo que la organización espera alcanzar con el proyecto. En esta actividad se realizan las siguientes tareas:

- a) Realización de la reunión conceptual del proyecto.
- b) Preparación de la reunión de inicio formal del proyecto.
- c) Realización de la reunión de inicio formal del proyecto.
- d) Especificación de los objetivos planteados.

##### a) Realización de la Reunión Conceptual del Proyecto

El Analista Funcional de Negocio, en conjunto con el Líder de Proyecto, coordina una reunión con los clientes del proyecto. Esta reunión debe enfocarse en definir las expectativas del cliente, identificar las personas que son representativas en el proyecto, tanto a nivel directivo como a nivel operativo (dado que son quienes utilizarán el producto construido), y recopilar información disponible acerca del negocio. El Analista Funcional prepara la reunión de manera informal, ya que el propósito es conocer rápidamente qué personas forman parte del proyecto por parte del cliente y entender quiénes son los interlocutores en el lado del negocio. La reunión debe ser moderada por el Líder de Proyecto, quién es el responsable de llevar a cabo el proyecto y de que se cumplan las expectativas de los clientes. Esta tarea finaliza cuando el Analista Funcional documenta la información y los acuerdos obtenidos de la reunión ya concluida, en la minuta correspondiente, tal como se muestra en la figura 4.3.

<b>MINUTA DE REUNION</b>					
<b>Convocador</b>	<nombre de la persona que convocó la reunión>		<b>Lugar</b>	<lugar en que se realizó la reunión>	
<b>Fecha</b>	<fecha de la reunión>	<b>Hora Inicio</b>	<hora de inicio>	<b>Hora Fin</b>	<hora de fin>
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
<nombre completo del participante>	<área o sector donde trabaja>		<teléfono de contacto>	<correo electrónico de contacto>	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
<id>	<temas tratados en la reunión>				
<b>ID</b>	<b>Acuerdos Establecidos</b>				
<id>	<acuerdos establecidos en la reunión>				
<b>ID</b>	<b>Mecanismos de Seguimiento de Acuerdos</b>				
<id>	<actividades definidas para el seguimiento de acuerdos>				

*Figura 4.3. Plantilla de Minuta de Reunión.*

*b) Preparación de la Reunión de Inicio Formal del Proyecto.*

Con la información obtenida en la reunión conceptual, el Líder de Proyecto comienza la coordinación de la reunión de inicio de proyecto. Para ello, identifica qué personas formarán parte del proyecto por parte de la organización, y estructura el equipo de trabajo que ejecutará el proyecto. La coordinación incluye el armado de la agenda de la reunión de inicio de proyecto, la gestión de los recursos necesarios para llevarla a cabo (salas, proyectores, entre otros puntos) y la invitación a las personas que participan de la reunión, la cual debe ser debidamente confirmada, dado que la reunión sólo se lleva a cabo si al menos el patrocinador y un representante de cada área crítica asisten a la misma. En el caso de que éstos participantes no puedan asistir, se realizará una nueva convocatoria de reunión. Una vez finalizada la reunión, se envía la minuta correspondiente a todos los participantes para que agreguen sus comentarios y en el caso de considerarlo necesario, se realiza una nueva reunión. También como parte de esta tarea, el Analista Funcional prepara la presentación de guía de la reunión inicial y elabora el cuestionario inicial para obtener la información requerida en la reunión. Éste cuestionario incluye preguntas abiertas con las cuales se intentan definir como mínimo, las expectativas respecto del proyecto, los objetivos, los problemas de negocio que dieron origen al proyecto y los objetivos de la organización.

*c) Realización de la Reunión de Inicio Formal del Proyecto.*

Durante la reunión de inicio del proyecto, el Líder de Proyecto se encarga de presentar los temas de la reunión y el Analista Funcional de recopilar la información acerca de las ideas y problemáticas que los representantes del negocio presentan en la reunión. Toda la información obtenida en esta reunión se documenta en un acta de reunión, tal como se muestra en la figura 4.4. Dicho acta es luego enviada a todos los participantes para verificar que no falte información. En caso de que

algún participante indique alguna corrección o faltante, se agregarán como comentarios anexos a la minuta. Finalmente, todos los participantes deben firmar el acta para registrar su conformidad.

<b>ACTA DE REUNION</b>					
<b>Convocador</b>	<nombre de la persona que convocó la reunión>		<b>Lugar</b>	<lugar en que se realizó la reunión>	
<b>Fecha</b>	<fecha de la reunión>	<b>Hora Inicio</b>	<hora de inicio>	<b>Hora Fin</b>	<hora de fin>
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
<nombre completo del participante>	<área o sector donde trabaja>		<teléfono de contacto>	<correo electrónico de contacto>	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
<id>	<temas tratados en la reunión>				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
<id>	<problemáticas planteadas por los representantes del negocio en la reunión>				
<b>Comentarios de los Participantes</b>					
<b>Firmas Participantes</b>					

*Figura 4.4. Plantilla de Acta de Reunión.*

*d) Especificación de los objetivos planteados.*

A partir del acta de reunión aprobada, el Analista Funcional se encarga de analizar la información obtenida y con ello identifica los principales objetivos planteados para el proyecto. Dado que esta tarea aplica parte del proceso de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto” correspondiente a la formalización de los objetivos, el mismo se describe más adelante en la sección 4.2.1.

*4.1.3.1.1.2 Actividad “Identificar los Interesados del Proyecto”*

Durante esta actividad se realizan las siguientes tareas:

- a) Identificación de los patrocinadores e interesados del proyecto.
- b) Relevamiento de información por parte de los sponsors del proyecto.
- c) Definición de los criterios de éxito del proyecto.

*a) Identificación de los Patrocinadores e Interesados del Proyecto*

Los patrocinadores o sponsors del proyecto son aquellas personas que forman parte de la organización y que tienen poder de decisión acerca de temas relacionados con la gestión del proyecto. Es importante identificar quienes serán ya que ellos son quienes tendrán las siguientes responsabilidades:

- Proveer los recursos necesarios para que el proyecto se lleve a cabo.
- Generar compromiso de parte de los usuarios de negocio para que brinden la ayuda e información necesaria.
- Mediar los conflictos de intereses entre los miembros de la organización.
- Facilitar el acceso a las fuentes de información de la organización.
- Contribuir a la aprobación de los hitos del proyecto.
- Definir los criterios de éxito del proyecto.
- Obtener el presupuesto para el proyecto.

En cambio, los interesados o stakeholders del proyecto son las personas que tienen la capacidad de proporcionar la información necesaria sobre los procesos de negocio y repositorios de datos disponibles que serán utilizados para llevar a cabo el proyecto.

Mientras que los patrocinadores se encuentran en un nivel gerencial, normalmente los interesados se encuentran en un nivel de supervisión u operativo. Generalmente los interesados se encuentran dentro de los usuarios principales y los administradores de bases de datos identificados, debido a las actividades y conocimientos que estas personas poseen sobre el negocio y los datos almacenados.

La identificación de los interesados y patrocinadores es responsabilidad del Analista Funcional de Negocio contando con el aval del Líder del Proyecto. De esta forma, a partir de la información obtenida en la reunión de inicio de proyecto, se identifica quienes serán los participantes del proyecto. Como resultado de esta tarea, el Analista Funcional de Negocio confecciona la lista de interesados, en el formato que se muestra en la figura 4.5. Esta lista será la base del inicio del proyecto y puede ser modificada durante la ejecución del mismo.

<b>INTERESADOS DEL PROYECTO</b>						
<i>Analista</i>	<nombre analista>			<i>Fecha</i>	<fecha de confección>	
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>					
<i>Posición</i>	<i>Organización/ Sector</i>	<i>Rol en el Proyecto</i>	<i>Proceso de Negocio Asociado</i>	<i>Datos Contacto</i>		
				<i>Nombre</i>	<i>Email</i>	<i>Teléfono</i>
<posición de la persona, por ej: experto en el negocio>	<organización y sector al cual pertenece>	<rol que cumple dentro del proyecto, es decir: patrocinador o interesado>	<proceso de negocio donde tiene conocimiento>	<nombre completo>	<correo electrónico>	<teléfono>

**Figura 4.5. Plantilla de Interesados del Proyecto.**

*b) Relevamiento de Información por parte de los Patrocinadores del Proyecto*

Una vez identificados los patrocinadores (sponsors), se realizan entrevistas con los mismos a fin de relevar información acerca de qué criterios de éxito serán tenidos en cuenta para considerar exitoso el proyecto. Estas entrevistas de tipo abiertas o workshops son preparadas previamente por el Analista Funcional de Negocio, y consisten en una serie de preguntas que sirvan para confirmar los objetivos identificados previamente y para comprender qué información desean obtener del proyecto. Cada entrevista debe ser documentada por el Analista Funcional a través de un acta de reunión, tal como se muestra en la figura 4.4.

*c) Definición de los Criterios de Éxito del Proyecto*

Una vez finalizadas las entrevistas con todos los patrocinadores del proyecto (sponsors), el Analista Funcional de Negocio define los criterios de éxito del proyecto. Esta definición se realiza analizando y unificando la información relevada de esta última reunión. Para ello, esta tarea aplica parte del proceso de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto” correspondiente a la formalización de los criterios de éxitos y expectativas, el cual se detalla más adelante en la sección 4.2.1.

Una observación importante es que una vez que el Analista Funcional de Negocio define los criterios de éxito para el proyecto, deberá comunicarlos a los sponsors, de forma que sean validados y acordados por todos. En el caso de haber discordancias acerca de los mismos, el Analista Funcional de Negocio, junto con los sponsors, deberán resolver las diferencias.

*4.1.3.1.1.3 Actividad “Identificar el Alcance del Proyecto”*

Con los sponsors e interesados identificados y los criterios de éxito ya definidos, se procede a definir el alcance del proyecto. Esta actividad tiene como objetivo delimitar que es lo que se hará como parte del proyecto y que es lo que quedará excluido del mismo. Se compone de las siguientes tareas:

- a) Identificación de problemas del negocio.
- b) Identificación de suposiciones y dependencias del proyecto.
- c) Identificación de restricciones del proyecto.
- d) Identificación de riesgos del proyecto.

Las tareas de esta actividad son responsabilidad del Líder de Proyecto, quien coordinará las actividades del Analista Funcional de Negocio.

a) *Identificación de Problemas del Negocio*

Como primera tarea, el Analista Funcional de Negocio releva los problemas de negocio que deben ser necesarios resolver por parte de este proyecto y construye el documento de “Definición de Alcance de Proyecto”, tal como se muestra en la figura 4.6. De esta forma se establece qué es lo que se debe incluir como resultado del proyecto. El documento debe ser validado por todos los sponsors e interesados identificados.

<b>DEFINICION DE ALCANCE DE PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	<nombre analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<b>ID</b>	<b>Objetivos de Negocio Incluidos en Proyecto</b>	<b>Objetivos del Proyecto</b>	
<id>	<identificar funciones incluidas dentro del proyecto>	<objetivos del proyecto relacionados al objetivo de negocio>	
<b>ID</b>	<b>Objetivos de Negocio Excluidos en Proyecto</b>		
<id>	<identificar funciones excluidas del proyecto>		

*Figura 4.6. Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto.*

b) *Identificación de Suposiciones y Dependencias del Proyecto*

El Analista Funcional de Negocio tiene también la tarea de identificar cuáles son los supuestos que el proyecto considera como base para la ejecución del mismo, y que dependencias de otros proyectos o información son necesarios que estén disponibles para poder comenzar a trabajar en el proyecto.

c) *Identificación de Restricciones del Proyecto*

Una vez identificadas las suposiciones y las dependencias, se procede a definir las restricciones de información del proyecto. Se entenderá por restricción a las limitaciones o condiciones que se deben cumplir para poder realizar uno o varios objetivos del proyecto. Estas restricciones pueden ser de varios tipos, tales como de organización, de datos, contractuales, de recursos humanos o recursos técnicos.

Estas dos últimas tareas aplican el proceso de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto” correspondiente a la formalización de las suposiciones y restricciones, el cual se describe más adelante en la sección 4.2.2.

d) *Identificación de Riesgos del Proyecto*

Para la identificación de riesgos, el Analista Funcional de Negocio analiza los potenciales problemas que pueden ocurrir en la ejecución del proyecto y define los planes de contingencia que

se ejecutarán en el caso de que estos riesgos ocurran. Dado que esta tarea aplica el proceso de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto” correspondiente a la formalización de los riesgos y planes de contingencia, el mismo se describe más adelante en la sección 4.2.3. Para la realización de esta última tarea se cuenta con la colaboración de los sponsors e interesados del proyecto, quienes aportan la información necesaria. Para poder obtener dicha información, se realizan cuestionarios con preguntas específicas para cada ítem que se necesita educir utilizando el Modelo para Evaluar la Viabilidad de proyectos de Explotación de Información definido en [Pytel et al., 2013].

La tabla 4.2 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

**Tabla 4.2. Entradas y Salidas de la Fase de Definición del Proyecto.**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Definición del Proyecto	Identificar los Objetivos del Proyecto	Definición Conceptual del Proyecto	Análisis de Definición Conceptual del Proyecto Entrevistas	Minuta de Reunión Conceptual Acta de Reunión de Inicio del Proyecto Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito (completadas por el proceso descrito en sección 4.2.1.)
	Identificar los Interesados del Proyecto	Acta de Reunión de Inicio del Proyecto	Entrevistas Workshops	Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Expectativas del Proyecto (completadas por el proceso descrito en sección 4.2.1.)
	Identificar el Alcance del Proyecto	Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Requisito	Análisis de Información recopilada Entrevistas	Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Restricciones del Proyecto Plantilla de Supuestos del Proyecto Plantilla de Restricciones del Requisito Plantilla de Supuestos del Requisito (completadas por el proceso descrito en sección 4.2.2.) Plantilla de Riesgos del Proyecto Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto Plantilla de Riesgos del Requisito Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (completadas por el proceso descrito en sección 4.2.3.)

#### 4.1.3.1.2 Ejemplo de Aplicación de la Primera Fase de Definición del Proyecto

En esta sección se aplica la primera fase del proceso propuesto al caso de estudio “Detección de Patrones de Daños y Averías” [Flores, 2009].

#### 4.1.3.1.2.1 Aplicación de la Actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Realización de la reunión conceptual del proyecto, (b) Preparación de la reunión de inicio formal del proyecto, (c) Realización de la reunión de inicio formal del proyecto y (d) Especificación de los objetivos planteados.

##### a) Realización de la Reunión Conceptual del Proyecto

El Analista Funcional de Negocio, en conjunto con el Líder de Proyecto, realiza la primera reunión conceptual del proyecto de manera informal con el gerente general de la empresa Logística S.A. El propósito de esta reunión es conocer qué personas forman parte del equipo de trabajo por parte del cliente y entender en forma general el objetivo del proyecto y el contexto del negocio. Esta tarea finaliza con la documentación de la información obtenida por parte del Analista Funcional, tal como se muestra en la figura 4.7.

MINUTA DE REUNION N° 1					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Gerencia	
<b>Fecha</b>	25/06/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b>	10.00 hs
Participantes					
Nombre y Apellido		Área o Sector		Teléfono	
María Florencia Pollo		Líder de Proyecto		4555-8888	
Cinthia Vegega		Analista Funcional		4555-8888	
Hugo Ríos		Logística S.A. / Gerencia General		4888-8890	
ID	Temas Tratados				
1	<i>Situación Actual de la Industria Automotriz (Contexto):</i> En la industria automotriz uno de los temas relevantes, en la producción y distribución de unidades, es la detección e identificación de daños y/o averías producidas en las unidades automotrices cero kilómetros a lo largo del circuito logístico. Con el crecimiento de la globalización las fábricas de autos han desarrollado complejas redes de distribución en todo el mundo. Para el aprovechamiento de la especialización en la producción de los automóviles los fabricantes producen determinados modelos en determinadas regiones / países. Esta estrategia contribuye a la optimización de costos de producción, pero incrementa la necesidad de mayores controles en el intercambio de unidades entre las regiones. Todo esto ha generado un importante aumento en el transporte de vehículos de lugar a lugar, de país a país o de continente a continente. Durante estos trayectos los vehículos se ven sometidos a daños, en grado variable, en toda la cadena de suministro.				
2	<i>Descripción del Circuito Logístico:</i> Se denomina “circuito logístico” o “cadena logística” al camino que cada vehículo recorre, desde que sale de planta hasta que llega a un cliente final. Cada circuito está compuesto por los diferentes medios de transportes (llamados enlaces) y los puntos por donde transitan o se estacionan los autos (llamados nodos). Tanto los transportes como los lugares por donde pasan pueden pertenecer a distintas compañías, lo que provoca que el circuito sea más complejo y se necesite una mayor cantidad de controles.				
3	<i>Objetivo General del Proyecto:</i> Poder determinar comportamientos en la ocurrencia de daños y/o averías en los vehículos cero kilómetros.				
4	<i>Personas Involucradas en el Proyecto:</i> Especialistas en consultoría marítima y peritajes navales; Especialistas en inspección de unidades automotrices; Especialistas en captura de datos y base de datos.				

Figura 4.7.a. Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de estudio).

ID	Acuerdos Establecidos
1	Se acuerda una nueva reunión con el gerente general y los especialistas para el día 27/06/2014 con el fin de dar inicio al proyecto y comenzar a evaluar con profundidad los objetivos del mismo.
ID	Mecanismos de Seguimiento de Acuerdos
1	Se realiza una convocatoria de reunión invitando a todos los participantes a través del correo electrónico solicitando la confirmación de asistencia a la misma.

*Figura 4.7.b. Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de estudio).*

*b) Preparación de la reunión de inicio formal del proyecto*

Con la información obtenida en la primera reunión conceptual, el Líder de Proyecto coordina la reunión de inicio del proyecto con los interesados del negocio, en este caso, los especialistas en consultoría marítima y peritajes navales, especialistas en inspección de unidades automotrices y especialistas en captura de datos y base de datos. Asimismo, el Analista Funcional organiza la guía de temas con las preguntas asociadas a cada uno, las cuales fueron tratadas y documentadas en la figura 4.8

*c) Realización de la reunión de inicio formal del proyecto*

Toda la información obtenida en esta reunión de inicio se documenta en el acta de reunión N° 1, tal como se muestra en la figura 4.8.

ACTA DE REUNION N° 1					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Gerencia	
<b>Fecha</b>	27/06/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b>	11.15 hs
Participantes					
Nombre y Apellido	Área o Sector		Teléfono	Email	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cynthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Hugo Ríos	Logística S.A. / Gerencia General		4888-8890	hrios@logis.com	
Jorge Josep	Logística S.A. / Peritaje Automotor		4888-8888	jjosep@logis.com	
Ramiro Tims	Logística S.A. / Peritaje Automotor		4888-8889	rtims@logis.com	
Ana Sanz	Logística S.A. / Peritaje Automotor		4888-8880	asanz@logis.com	
Leonardo Luca	Logística S.A. / Peritaje Naval		4888-5555	lluca@logis.com	
Yanina Pols	Logística S.A. / Peritaje Naval		4888-5556	ypols@logis.com	
Carolina Huir	Logística S.A. / Sistemas		4888-7765	chuir@logis.com	
Pablo Mart	Logística S.A. / Sistemas		4888-7766	pmart@logis.com	
ID	Temas Tratados				
1	<p><i>Objetivos del Proyecto:</i> En la industria automotriz uno de los temas relevantes (como ya se había mencionado en la primera reunión) es la detección e identificación de daños y/o averías que se producen en las unidades automotrices cero kilómetros a lo largo del circuito logístico. Por cuestiones operacionales, también es necesario poder establecer los recursos consumidos para el movimiento de las unidades, de manera tal de establecer los costos por reparación que demandará el sistema logístico, ya que existe un elevado costo en la distribución de repuestos para reparar las averías y se necesita encontrar su origen. Dado esto, es necesario poder saber la responsabilidad del siniestro a partir del tipo de avería y el tipo de transporte donde se produjo esa avería. Sobre el tipo de transporte, además sería útil conocer si existe una relación con el tipo de daño o incidente generado. Finalmente, se considera imprescindible determinar los lugares y partes del vehículo dañadas.</p>				

*Figura 4.8.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de estudio).*

<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>
2	<i>Disponibilidad de los Involucrados en el Proyecto:</i> Se tendrá acceso al personal sin restricciones, teniendo contacto directo y permanente en todo momento, pero sólo será posible contactar a las personas vinculadas al circuito en horarios laborales (es decir, lunes a viernes de 9 a 18hs).
3	<i>Disponibilidad de los Datos:</i> Las bases de datos poseen datos correctos, completos, sin errores. Se tendrá acceso inclusive a lugares donde se realiza el almacenamiento de la información.
4	<i>Rango de datos para análisis:</i> Los datos pertenecen al periodo 2002-2008.
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>
1	No existe un estudio en profundidad sobre el comportamiento de los estados por los que atraviesa una unidad automotriz en referencia al estudio de daños, averías, responsables e imputaciones.
2	Es la primera vez que en la empresa se realiza un proyecto de Explotación de Información. No existe experiencia alguna en este tipo de proyectos.
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>Firmas Participantes</b>	

**Figura 4.8.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de estudio).**

*d) Especificación de los objetivos planteados*

A partir del acta de reunión N° 1 (figura 4.8), aprobada por los participantes de la reunión de inicio del proyecto, se aplica la primera fase del proceso de formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto” (descrito en la sección 4.2.1.), tal como se muestra a continuación.

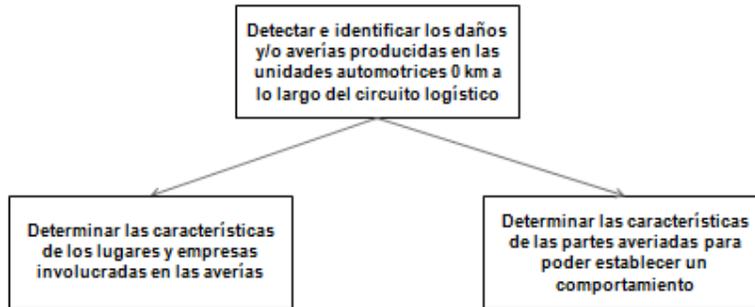
Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

La primera fase se denomina “*Identificación de los Objetivos del Proyecto*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir los Objetivos Generales y Particulares del Proyecto, (b) Documentar los Objetivos del Proyecto y (c) Documentar los Objetivos del Requisito.

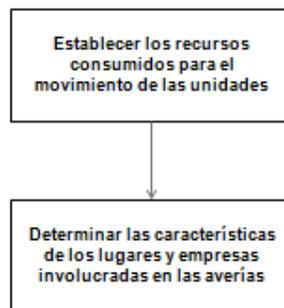
*a) Definir los Objetivos Generales y Particulares del Proyecto*

En esta actividad, el Analista Funcional primero analiza el acta de reunión N° 1 (figura 4.8) para identificar los objetivos generales del proyecto. En este caso, a partir de la descomposición del ítem N° 1 del acta es posible identificar cinco objetivos generales para el proyecto. Para cada uno de estos objetivos identificados se genera un árbol de descomposición de objetivos. Para ello se aplica la técnica de Árbol de Descomposición Funcional perteneciente a la Ingeniería del Conocimiento y la experiencia del Analista Funcional. De esta manera, en las hojas de los árboles se obtienen los objetivos más específicos que se podrán cumplir mediante la aplicación de los procesos de

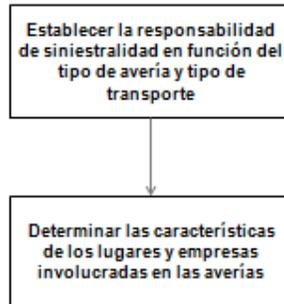
Explotación de Información (objetivos del requisito). Los árboles obtenidos se muestran a continuación en las figuras 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13.



*Figura 4.9. Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 1 (caso de estudio).*



*Figura 4.10. Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 2 (caso de estudio).*



*Figura 4.11. Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 3 (caso de estudio).*



*Figura 4.12. Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 4 (caso de estudio).*

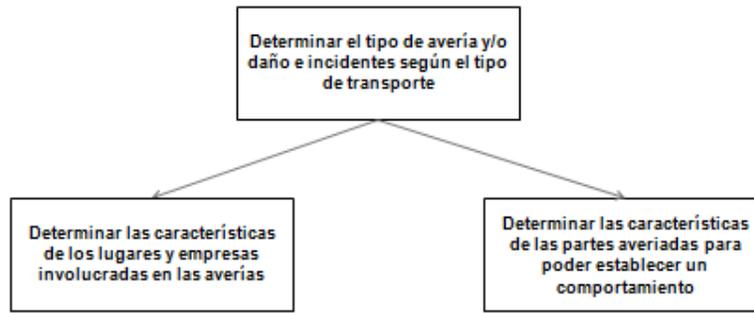


Figura 4.13. Árbol de Descomposición de Objetivos del Objetivo N° 5 (caso de estudio).

b) Documentar los Objetivos del Proyecto

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.14, completa la plantilla de “Objetivos del Proyecto” que se muestra en la figura 4.15..

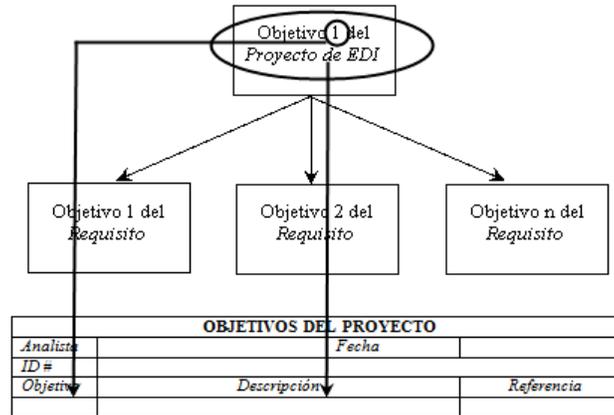


Figura 4.14. Esquema de correspondencia de datos entre Árbol de Descomposición de Objetivos y plantilla de Objetivos del Proyecto

OBJETIVOS DEL PROYECTO			
Analista	María Florencia Pollo	Fecha	01/07/2014
ID	PATRONES-AVERIAS		
ID Objetivo	Descripción	Referencia	
1	Detectar e identificar los daños y/o averías producidas en las unidades automotrices cero kilómetros a lo largo del circuito logístico.	Acta de Reunión N° 1	
2	Establecer los recursos consumidos para el movimiento de las unidades.	Acta de Reunión N° 1	
3	Establecer la responsabilidad de siniestralidad en función del tipo de avería y tipo de transporte	Acta de Reunión N° 1	
4	Determinar los lugares y las partes del vehículo donde se producen los daños.	Acta de Reunión N° 1	
5	Determinar el tipo de avería/daño e incidentes según el tipo de transporte.	Acta de Reunión N° 1	

Figura 4.15. Plantilla de Objetivos del Proyecto (caso de estudio).

c) *Documentar los Objetivos del Requisito*

Asimismo, siguiendo el esquema de la figura 4.16, completa la plantilla de “Objetivos del Requisito” que se muestra en la figura 4.17.

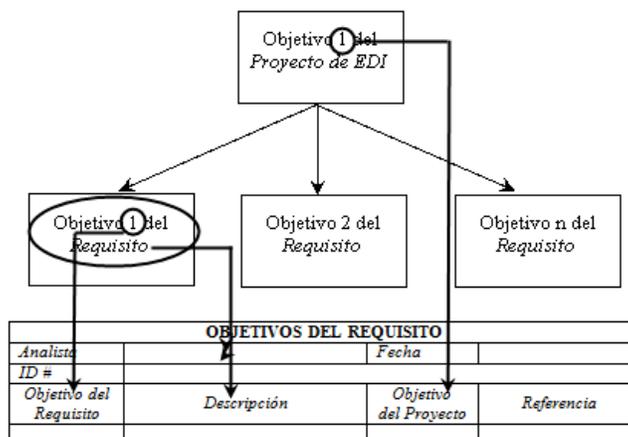


Figura 4.16. Esquema de correspondencia de datos entre *Árbol de Descomposición de Objetivos* y *plantilla de Objetivos del Requisito*

OBJETIVOS DEL REQUISITO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>ID Objetivo del Requisito</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Determinar las características de las partes averiadas para poder establecer un comportamiento.	1,4,5	Acta de Reunión N° 1
2	Determinar las características de los lugares y empresas involucradas en las averías.	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 1

Figura 4.17. *Plantilla de Objetivos del Requisito (caso de estudio).*

4.1.3.1.2.2 *Aplicación de la Actividad “Identificar los Interesados del Proyecto”*

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Identificación de los sponsors e interesados del proyecto, (b) Relevamiento de información por parte de los sponsors del proyecto y (c) Definición de los criterios de éxito del proyecto.

a) *Identificación de los sponsors e interesados del proyecto*

El Analista Funcional de Negocio, a partir de la información obtenida en la reunión de inicio de proyecto (figura 4.8.), identifica al único sponsor y a los interesados del proyecto. Como resultado de esta tarea, el Analista Funcional confecciona la lista de interesados que se muestra en la figura 4.18. La planilla que se visualiza está completa pero la columna perteneciente al proceso de negocio

que se asocia al interesado se completa en la segunda fase del proceso “Educción de Procesos de Negocio” como se verá en la sección 4.1.3.2.

<b>INTERESADOS DEL PROYECTO</b>						
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	01/07/2014	
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS					
<i>Posición</i>	<i>Organización/ Sector</i>	<i>Rol en el Proyecto</i>	<i>Proceso de Negocio Asociado</i>	<i>Datos Contacto</i>		
				<i>Nombre</i>	<i>Email</i>	<i>Teléfono</i>
Gerente General	Logística S.A. / Gerencia General	Patrocinador	---	H. Rios	hrios@logis.com	4888-8890
Especialista en inspección de unidades automotrices	Logística S.A. / Peritaje Automotor	Interesado (inspector)	Inspección y Peritaje de Vehículos (IP1024)	J. Josep R. Tims A. Sanz	jjosep@logis.com rtims@logis.com asanz@logis.com	4888-8888 4888-8889 4888-8880
Especialista en consultoría marítima y peritajes navales	Logística S.A. / Peritaje Naval	Interesado (inspector)	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos (IP1025)	L. Luca Y. Pols	lluca@logis.com ypols@logis.com	4888-5555 4888-5556
Especialista en captura de datos y base de datos	Logística S.A. / Sistemas	Interesado (analista)	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos (AV1026)	C. Huit P. Mart	chuit@logis.com pmart@logis.com	4888-7765 4888-7766

*Figura 4.18. Plantilla de Interesados del Proyecto (caso de estudio).*

*b) Relevamiento de información por parte de los sponsors del proyecto*

Una vez identificado el patrocinador (sponsor) del proyecto, en este caso, el gerente general de la empresa Logística S.A., se realiza una nueva entrevista con él, con el fin de relevar información acerca de los criterios de éxito que serán tenidos en cuenta para considerar exitoso el proyecto. El Analista Funcional de Negocio realiza la documentación de la misma, tal como se muestra en el acta de reunión N° 2 en la figura 4.19.

<b>ACTA DE REUNION N° 2</b>					
<i>Convocador</i>	María Florencia Pollo			<i>Lugar</i>	Sala de Reuniones de la Gerencia
<i>Fecha</i>	30/06/2014	<i>Hora Inicio</i>	9.00 hs	<i>Hora Fin</i>	10 hs
<i>Participantes</i>					
<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Área o Sector</i>		<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Hugo Ríos	Logística S.A. / Gerencia General		4888-8890	hrios@logis.com	

*Figura 4.19.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de estudio).*

<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>
1	<i>Análisis desde el punto de vista del negocio:</i> El detalle de los daños y/o averías es la prioridad, por lo cual, se debería poder saber cuáles fueron todos los daños y/o averías producidos, estableciendo cantidades, tipos, severidad y responsabilidades. Poder saber también los tipos de transportes en donde se producen éstas averías y clase de averías se manifiestan. Por último, poder definir en forma estadística los tipos de transportes, partes, tipos de averías, gravedades e imputabilidad de los daños y/o averías. Teniendo en cuenta esto interesa determinar quiénes provocan la menor cantidad de averías, a fin de tenerlos en cuenta a futuras negociaciones.
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>
1	El proceso de inspección de los vehículos se realiza solamente sobre las partes visibles de la unidad, no incluyendo fallas o desperfectos mecánicos del auto.
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>Firmas Participantes</b>	

*Figura 4.19.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de estudio).*

*c) Definición de los criterios de éxito del proyecto*

A partir del acta de reunión N° 2 (figura 4.19), se definen los criterios de éxito y expectativas del proyecto. Para esto, se aplica la segunda y tercera fase del proceso de formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto” (descrito en la sección 4.2.1.), tal como se muestra a continuación.

Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

Esta segunda fase se denomina “*Identificación de los Criterios de Éxito del Proyecto*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir los Criterios de Éxito del Proyecto y (b) Documentar los Criterios de Éxito del Proyecto.

*a) Definir los Criterios de Éxito del Proyecto*

El Analista Funcional, a partir de las actas de las reuniones realizadas y de los árboles de descomposición de objetivos (figuras 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13), genera cinco grafos Y/O de criterios de éxito del proyecto, correspondientes a los cinco objetivos generales del proyecto, aplicando la técnica de Grafos Y/O perteneciente a la Ingeniería del Conocimiento. Los grafos se muestran a continuación en las figuras 4.20, 4.21, 4.22, 4.23 y 4.24.

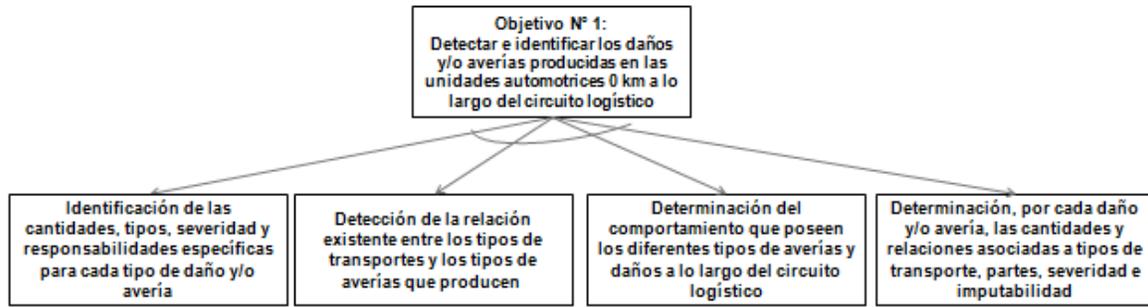


Figura 4.20. Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 1 (caso de estudio).

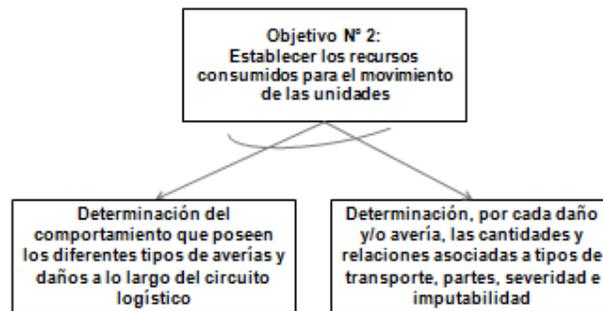


Figura 4.21. Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 2 (caso de estudio).

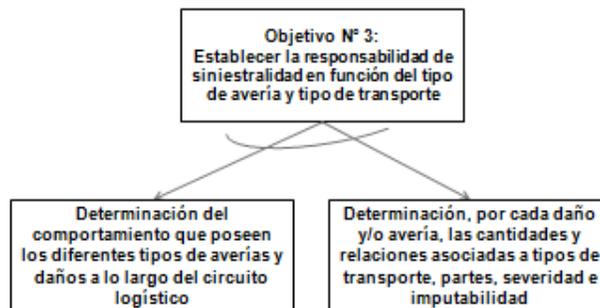


Figura 4.22. Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 3 (caso de estudio).

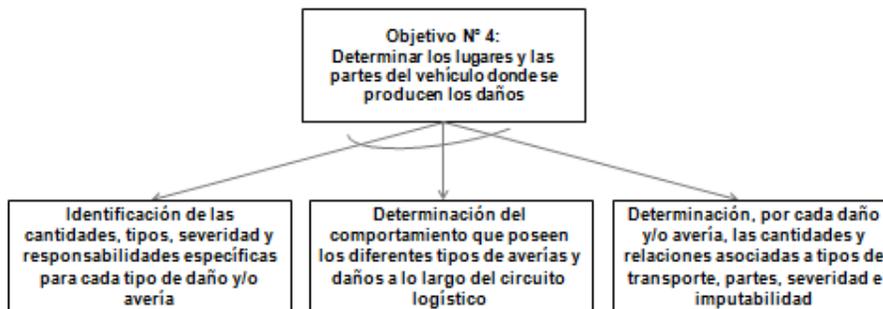


Figura 4.23. Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 4 (caso de estudio).

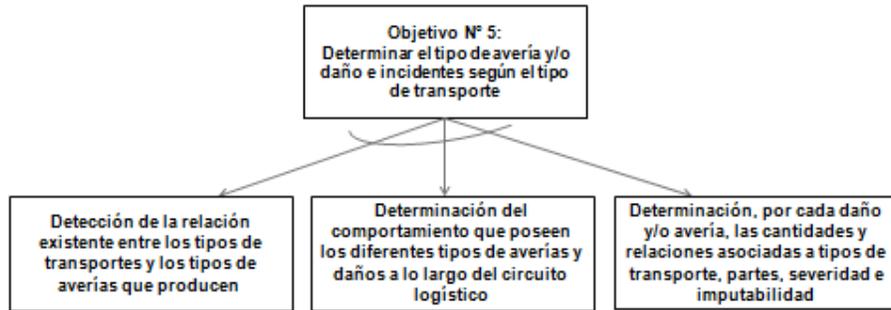


Figura 4.24. Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Objetivo N° 5 (caso de estudio).

b) Documentar los Criterios de Éxito del Proyecto

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.25, completa la plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto que se muestra en la figura 4.26.

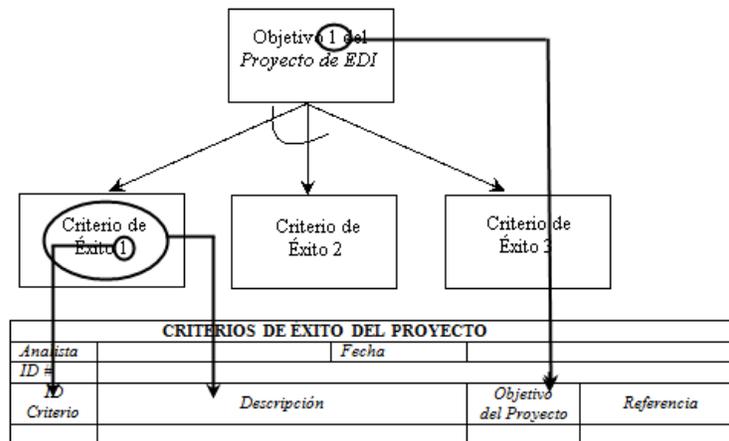


Figura 4.25. Esquema de correspondencia de datos entre Grafo Y/O de Criterios de Éxito y plantilla de Criterios de Éxitos del Proyecto

CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>ID Criterio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Se han identificado las cantidades, tipos, severidad y responsabilidades específicas para cada tipo de daño y/o avería.	1,4	Acta de Reunión N° 2
2	Se ha detectado la relación existente entre los tipos de transportes y los tipos de averías que producen.	1,5	Acta de Reunión N° 2
3	Ha sido posible determinar el comportamiento que poseen los diferentes tipos de averías y daños a lo largo del circuito logístico.	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 2
4	Para cada daño y/o avería se han determinado las cantidades y relaciones asociadas con tipos de transporte, partes, severidad e imputabilidad.	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 2

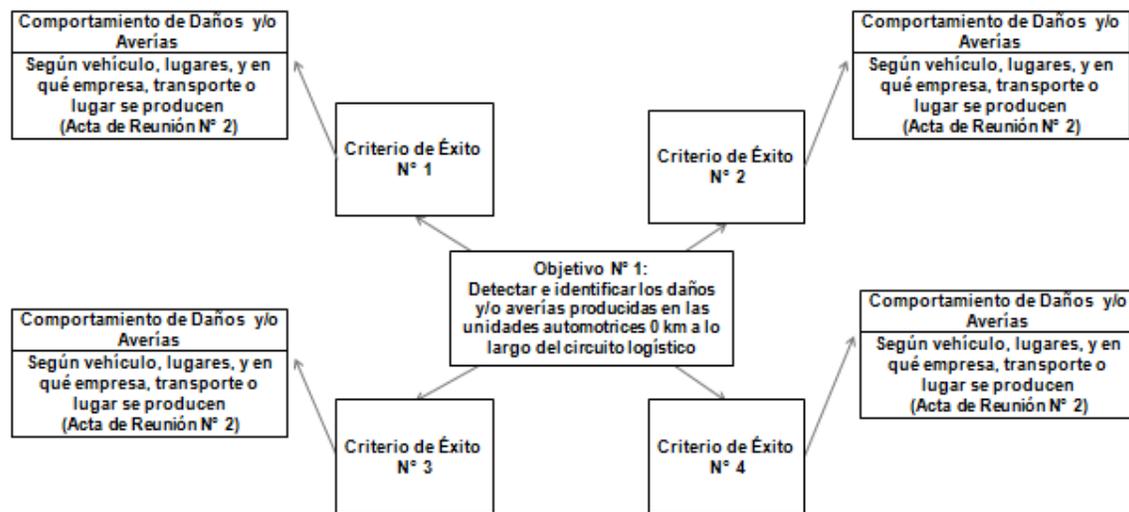
Figura 4.26. Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto (caso de estudio).

### Aplicación Tercera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

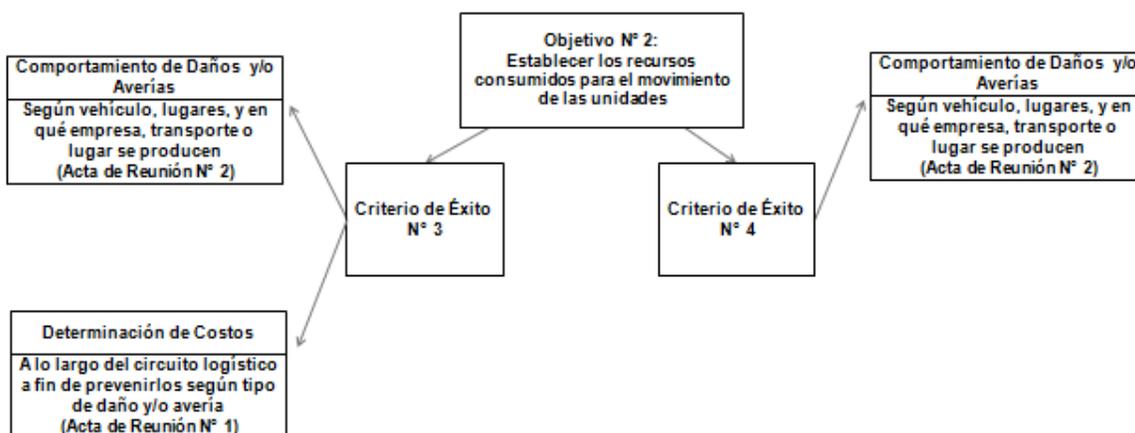
Esta tercera fase se denomina “*Identificación de las Expectativas del Proyecto*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir las Expectativas del Proyecto y (b) Documentar las Expectativas del Proyecto.

#### a) *Definir las Expectativas del Proyecto*

En esta actividad, el Analista Funcional, a partir de las actas de las reuniones realizadas con los interesados del negocio y los grafos Y/O de criterios de éxito del proyecto (figuras 4.20, 4.21, 4.22, 4.23 y 4.24), genera cinco mapas de conocimientos, correspondientes a los cinco objetivos generales del proyecto, aplicando la técnica de Mapa de Conocimientos perteneciente a la Ingeniería del Conocimiento. Los mapas de conocimientos se muestran a continuación en las figuras 4.27, 4.28, 4.29, 4.30 y 4.31.



**Figura 4.27. Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 1 (caso de estudio).**



**Figura 4.28. Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 2 (caso de estudio).**

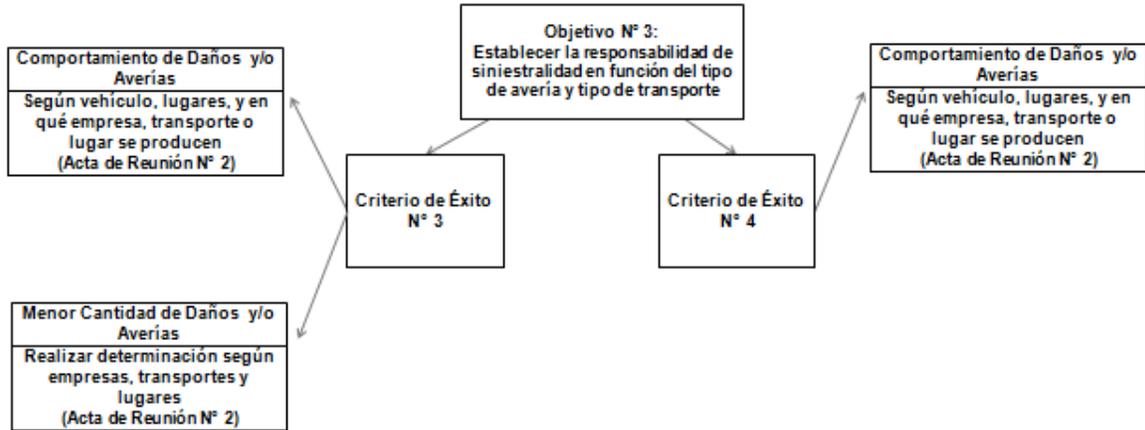


Figura 4.29. Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 3 (caso de estudio).

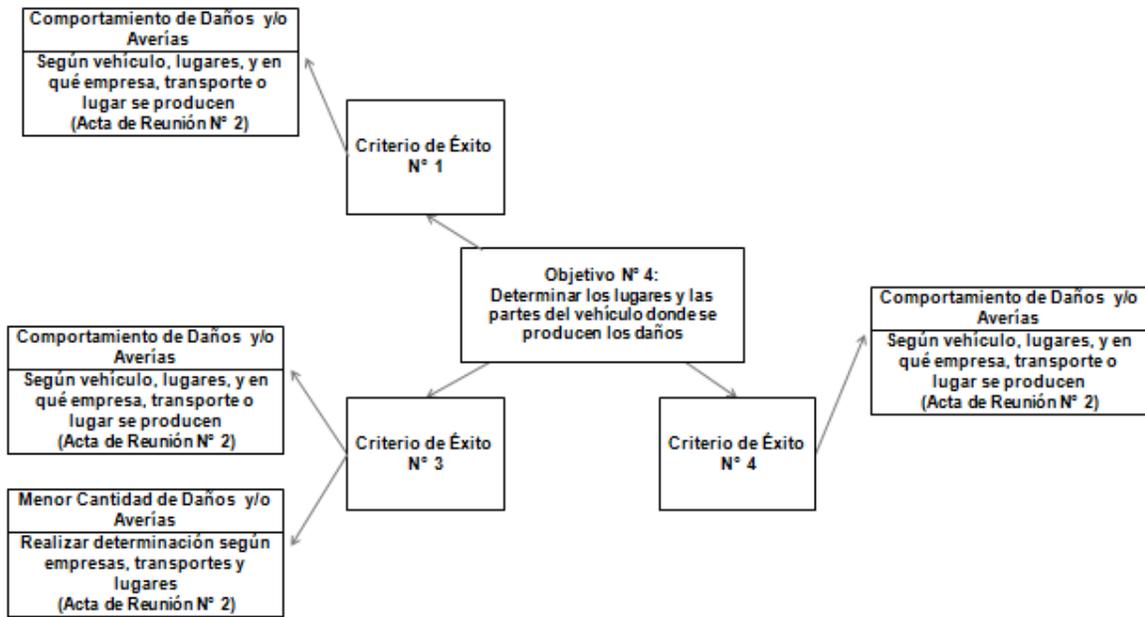


Figura 4.30. Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 4 (caso de estudio).

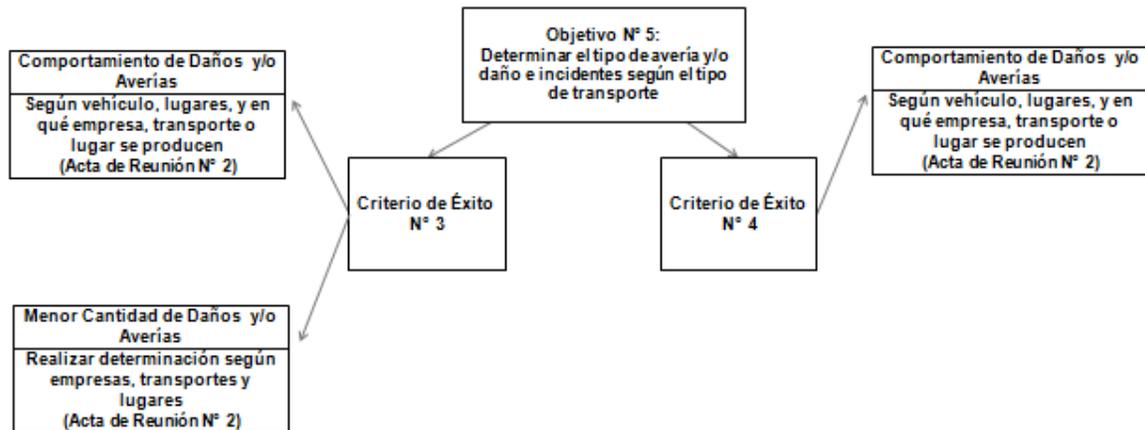
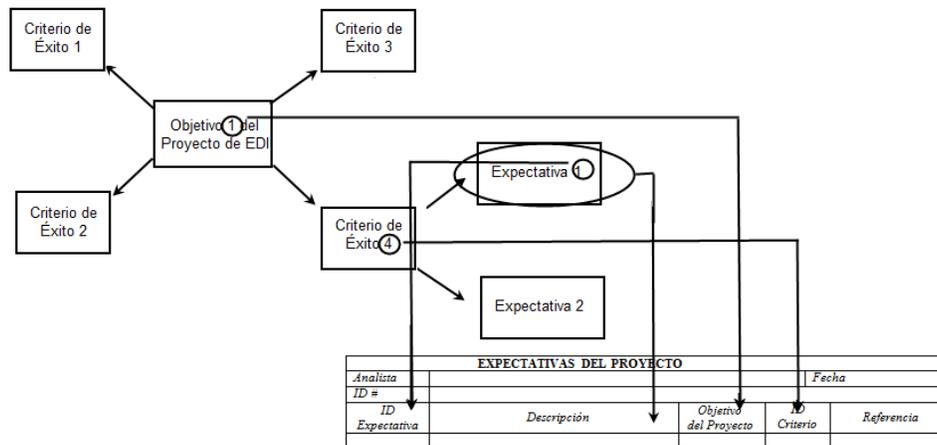


Figura 4.31. Mapa de Conocimientos de Expectativas del Objetivo N° 5 (caso de estudio).

c) *Documentar las Expectativas del Proyecto*

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.32, completa la plantilla de Expectativas del Proyecto que se muestra en la figura 4.33.



**Figura 4.32. Correspondencia de datos entre Mapa de Conocimientos y plantilla de Expectativas del Proyecto**

EXPECTATIVAS DEL PROYECTO				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>		01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS			
<i>ID Expectativa</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Criterio de Éxito del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Encontrar el comportamiento de las averías y/o daños producidos, teniendo en cuenta que tipo de vehículo, lugares, y en qué empresa, transporte o lugar se producen.	1,2,3,4,5	1, 2, 3, 4	Acta de Reunión N° 2
2	Determinar los costos asociados a cada tipo de averías y/o daños que se producen con mayor frecuencia en el movimiento de las unidades para llevar a cabo un estudio comparativo con los costos que demandaría modificar el circuito logístico para prevenir dichas averías y/o daños.	2	3	Acta de Reunión N° 1
3	Determinar las empresas, los transportes y lugares que provocan la menor cantidad de averías y/o daños.	3,4,5	3	Acta de Reunión N° 2

**Figura 4.33. Plantilla de Expectativas del Proyecto (caso de estudio).**

4.1.3.1.2.3 *Aplicación de la Actividad “Identificar el Alcance del Proyecto”*

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Identificación de problemas del negocio, (b) Identificación de suposiciones y dependencias del proyecto, (c) Identificación de restricciones del proyecto e (d) Identificación de riesgos del proyecto.

a) *Identificación de Problemas del Negocio*

El Analista Funcional de Negocio releva los problemas de negocio, en forma general, que deben ser necesarios resolver dentro del proyecto y completa la plantilla de Definición de Alcance de Proyecto, tal como se muestra en la figura 4.34. Este relevamiento se realiza a partir de las actas de reuniones que se realizaron en las anteriores actividades.

<b>DEFINICION DE ALCANCE DE PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>ID</i>	<i>Objetivos de Negocio Incluidos en Proyecto</i>		<i>Objetivo del Proyecto</i>
1	Identificación de daños y averías producidos en unidades automotrices cero kilómetro desde que parten de la fábrica hasta el final del circuito logístico (Acta de Reunión N° 1).		1,3, 4, 5
2	Identificación de los recursos consumidos en el movimiento de las unidades (Acta de Reunión N° 1).		2
3	Identificación del origen del elevado costo en la distribución de repuestos para reparar las averías (Acta de Reunión N° 1).		2, 4, 5
<i>ID</i>	<i>Objetivos de Negocio Excluidos en Proyecto</i>		
1	El proceso de inspección de los vehículos se realiza solamente sobre las partes visibles de la unidad, no incluyendo fallas o desperfectos mecánicos del auto (Acta de Reunión N° 2).		

*Figura 4.34. Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto (caso de estudio).*

b) *Identificación de Suposiciones y Dependencias del Proyecto*

El Analista Funcional identifica cuáles son los supuestos y dependencias que el proyecto considera como base para la ejecución del mismo. Para esto, aplica la primera fase del proceso de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto” (descrito en la sección 4.2.2.), correspondiente a la formalización de las suposiciones.

c) *Identificación de Restricciones del Proyecto*

El Analista Funcional, una vez identificadas las suposiciones y las dependencias, define las restricciones de información del proyecto. Para esto, aplica la segunda fase del proceso de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto” (descrito en la sección 4.2.2.), correspondiente a la formalización de las restricciones. En este caso, realiza una nueva reunión con los interesados del negocio a fin de relevar la información necesaria para la aplicación de este proceso, que se muestra en la figura 4.35.

<b>ACTA DE REUNION N° 3</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Gerencia	
<b>Fecha</b>	30/06/2014	<b>Hora Inicio</b>	15.00 hs	<b>Hora Fin</b>	16.00 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Hugo Ríos	Logística S.A. / Gerencia General		4888-8890	hrios@logis.com	
Ana Sanz	Logística S.A. / Peritaje Automotor		4888-8880	asanz@logis.com	
Yanina Pols	Logística S.A. / Peritaje Naval		4888-5556	ypols@logis.com	
Carolina Huirt	Logística S.A. / Sistemas		4888-7765	chuir@logis.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Realización de las Inspecciones:</i> Con frecuencia se terceriza la realización de las inspecciones o peritajes. En general, las inspecciones se realizan en los lugares donde se produce el intercambio de responsabilidad de una empresa a otra. Cada empresa realiza en forma privada y por separado los estudios referidos a los daños y/o averías de cada unidad automotriz en el punto donde le corresponde su responsabilidad. Los daños suceden con mucha frecuencia y ocasionan un gasto importante a la organización.				
2	<i>Estándar de Inspección:</i> Para el control y la verificación del estado de cada unidad, las diferentes compañías crearon sus propios estándares de inspección, donde cada unidad es inspeccionada en cada uno de los lugares por donde pasa o bien donde se estaciona. Como ejemplos de algunos estándares de lugares, se pueden mencionar los siguientes: Controles a la bajada o subida de buques; Controles dentro de los buques; Controles a la entrada o salida de un puerto; Controles dentro de los puertos; Controles a la salida de una planta de producción; Controles a la entrada o salida de un patio / playa (stock) comercial; Controles a la subida o bajada de bateas (camiones).				
3	<i>Forma de Aplicación del Estándar de Inspección:</i> Cada perito o inspector aplica la norma estándar para observar el vehículo en búsqueda de daños y/o averías y luego de la inspección realizada, carga la información de la unidad en forma manual. Esta información es almacenada en una base de datos, la cual es alimentada en forma diaria por todas las inspecciones realizadas.				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
1	<i>Origen de la Información:</i> La información necesaria para el análisis de daños y/o averías se encuentra en forma dispersa, dado que cada organización que interviene en un determinado circuito logístico tiene su propio sistema de análisis de daños y/o averías e inclusive puede tener estándares diferentes, por lo cual, la información se parametriza de distinta manera.				
<b>Comentarios de los Participantes</b>					
<b>Firmas Participantes</b>					

**Figura 4.35. Plantilla de Acta de Reunión N° 3 (caso de estudio).**

**d) Identificación de Riesgos del Proyecto**

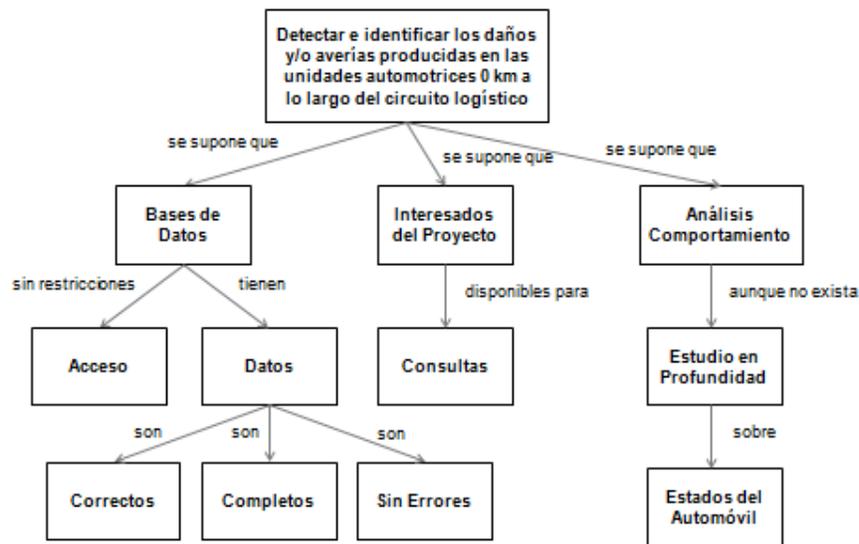
Para la identificación de los riesgos, el Analista Funcional, aplica la primera y segunda fase del proceso de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto” correspondiente a la formalización de los riesgos y planes de contingencia (descrito en la sección 4.2.3).

### Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”

Esta primera fase se denomina “*Identificación de las Suposiciones del Proyecto*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir las Suposiciones del Proyecto, (b) Documentar las Suposiciones del Proyecto y (c) Documentar las Suposiciones del Requisito.

#### a) *Definir las Suposiciones del Proyecto*

El Analista Funcional, a partir de los árboles de descomposición de objetivos (figuras 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13) y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 4.8, 4.19 y 4.35) genera los mapas conceptuales de suposiciones del proyecto, aplicando la técnica de Mapa Conceptual perteneciente a la Ingeniería del Conocimiento. Para este caso, sólo se presenta un mapa conceptual de suposiciones del proyecto, en la figura 4.36 y un mapa conceptual de suposiciones del requisito, en la figura 4.37, debido a que los mapas correspondientes a los restantes objetivos poseen similares características



**Figura 4.36. Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto (caso de estudio).**

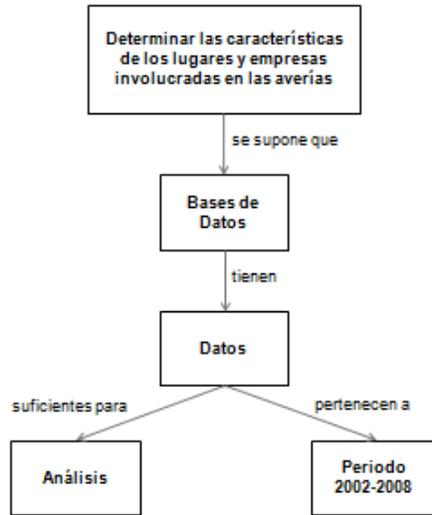


Figura 4.37. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito (caso de estudio).

b) Documentar las Suposiciones del Proyecto

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.38, completa la plantilla de Suposiciones del Proyecto que se muestra en la figura 4.39.

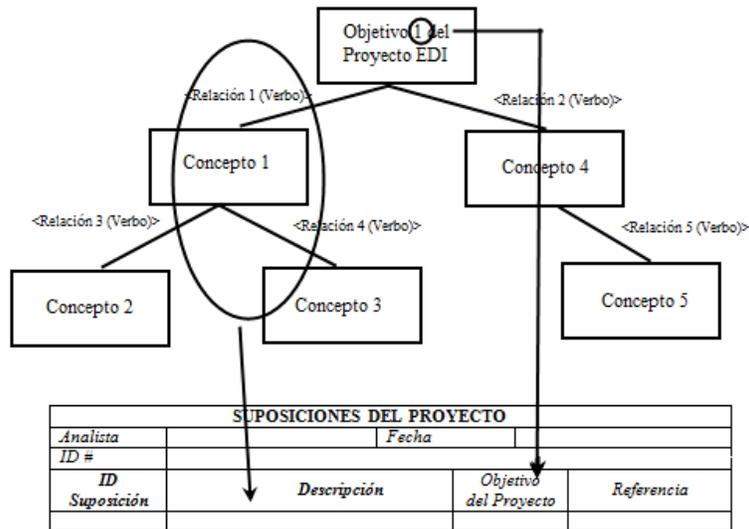


Figura 4.38. Correspondencia de datos entre Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto y plantilla de Suposiciones del Proyecto.

SUPOSICIONES DEL PROYECTO			
Analista	María Florencia Pollo	Fecha	01/07/2014
ID	PATRONES-AVERIAS		
ID Suposición	Descripción	Objetivo del Proyecto	Referencia
1	Los datos almacenados en las bases de datos están correctos, completos, sin errores y se los puede acceder sin inconvenientes.	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 1

Figura 4.39.a. Plantilla de Suposiciones del Proyecto (caso de estudio).

<b>ID Suposición</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo del Proyecto</b>	<b>Referencia</b>
2	Los interesados del proyecto (inspectores y analistas) están a disposición para cualquier tipo de consulta.	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 1
3	Es frecuente la tercerización en el desarrollo de las inspecciones o peritajes que es realizado normalmente en los lugares donde se produce el intercambio de responsabilidad de una empresa a otra.	3	Acta de Reunión N° 3
4	Aunque no existe un estudio en profundidad sobre el comportamiento de los estados por los que atraviesa una unidad automotriz, será posible realizar el estudio de daños, averías, responsables e imputaciones.	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 1

**Figura 4.39.b. Plantilla de Suposiciones del Proyecto (caso de estudio).**

c) *Documentar las Suposiciones del Requisito*

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.38, completa la plantilla de Suposiciones del Proyecto que se muestra en la figura 4.40.

<b>SUPOSICIONES DEL REQUISITO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<b>ID Suposición</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo del Requisito</b>	<b>Referencia</b>
1	Los datos almacenados en las bases de datos pertenecientes al periodo 2002-2008 son representativos para el análisis de las características de las partes averiadas, lugares y empresas involucradas.	1,2	Acta de Reunión N° 1

**Figura 4.40. Plantilla de Suposiciones del Requisito (caso de estudio).**

Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”

Esta segunda fase se denomina “*Identificación de las Restricciones del Proyecto*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir las Restricciones del Proyecto, (b) Documentar las Restricciones del Proyecto y (c) Documentar las Restricciones del Requisito.

a) *Definir las Restricciones del Proyecto*

El Analista Funcional, a partir de los árboles de descomposición de objetivos (figuras 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13) y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 4.8, 4.19 y 4.35), genera cinco mapas de conocimientos de restricciones correspondientes a los cinco objetivos generales del proyecto y dos mapas de conocimientos, correspondientes a los dos objetivos particulares, aplicando la técnica de Mapa de Conocimientos perteneciente a la Ingeniería

del Conocimiento. Los mapas de conocimientos se presentan en las figuras 4.41, 4.42, 4.43, 4.44, 4.45, 4.46 y 4.47.

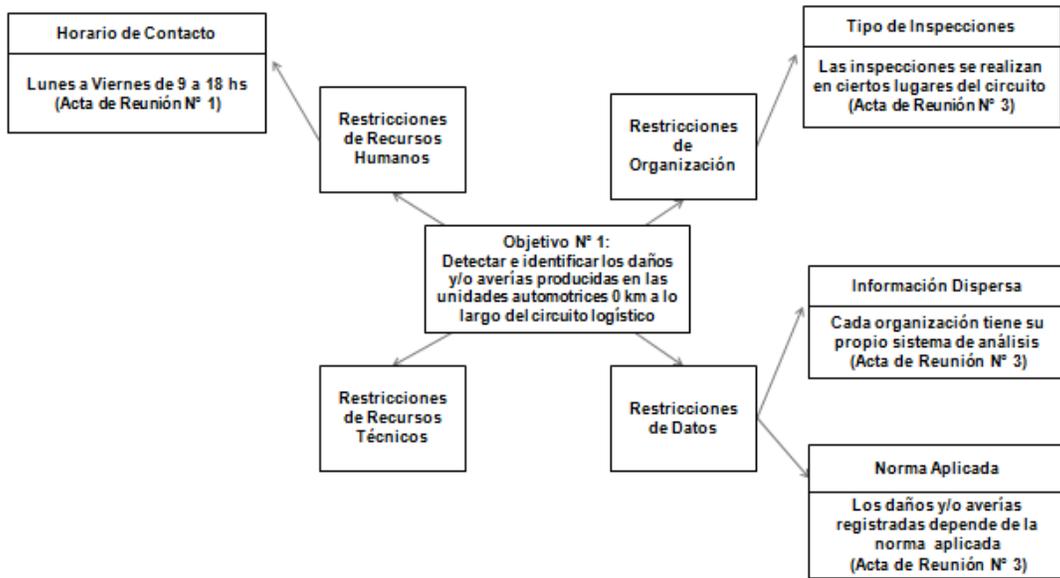


Figura 4.41. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 1 (caso de estudio).

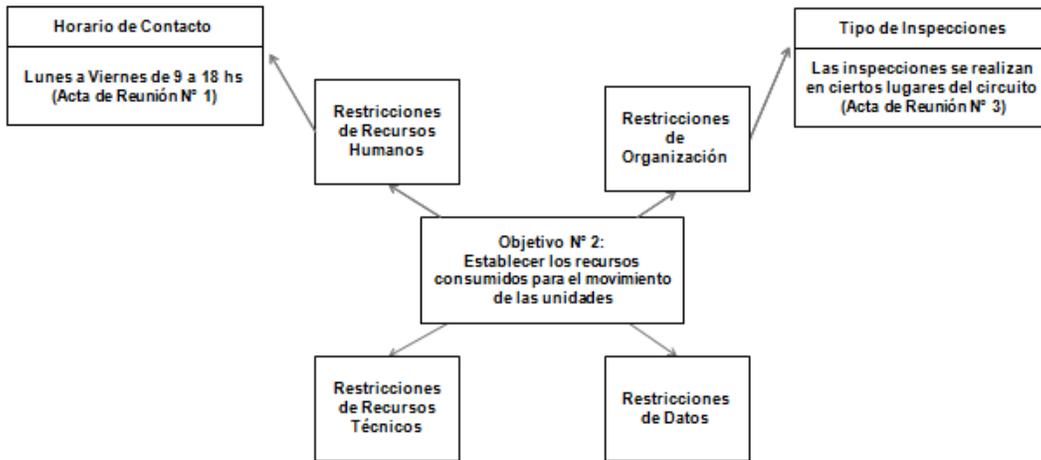


Figura 4.42. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 2 (caso de estudio).

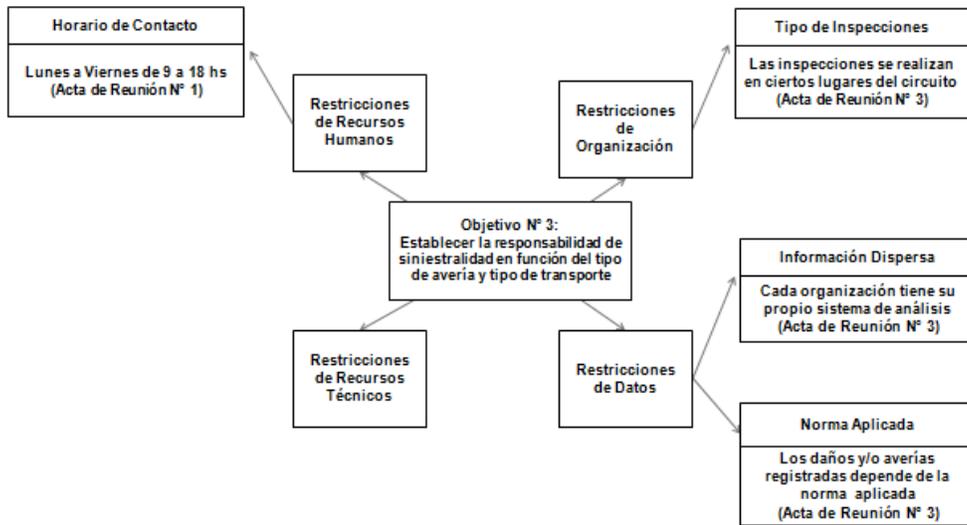


Figura 4.43. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 3 (caso de estudio).

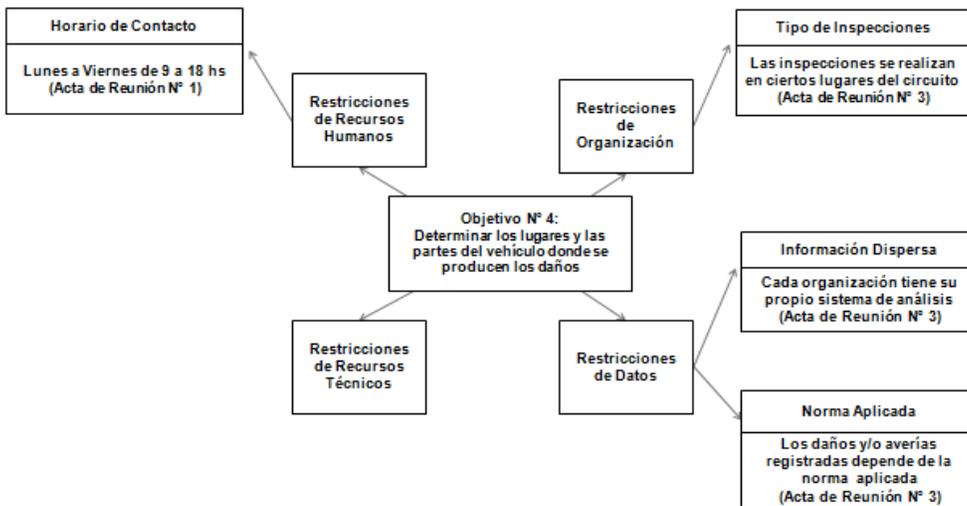


Figura 4.44. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 4 (caso de estudio).

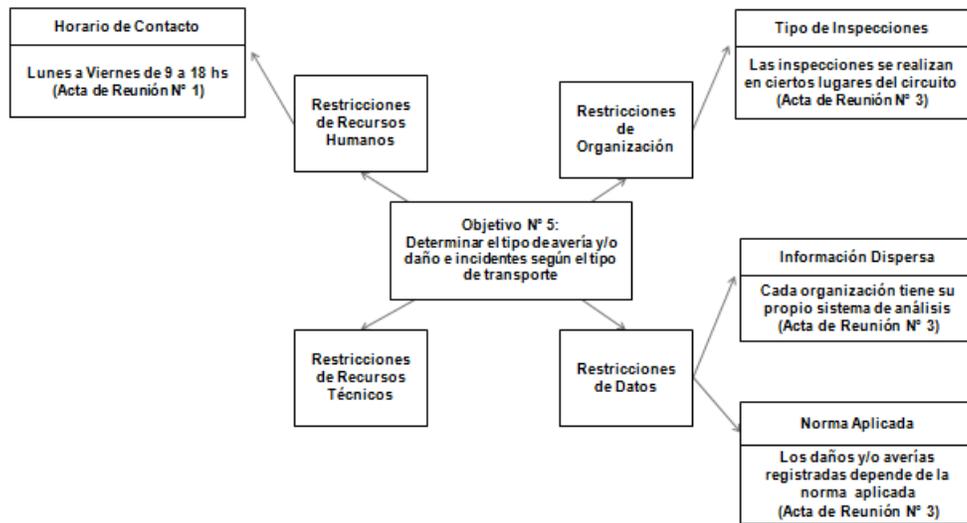


Figura 4.45. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 5 (caso de estudio).

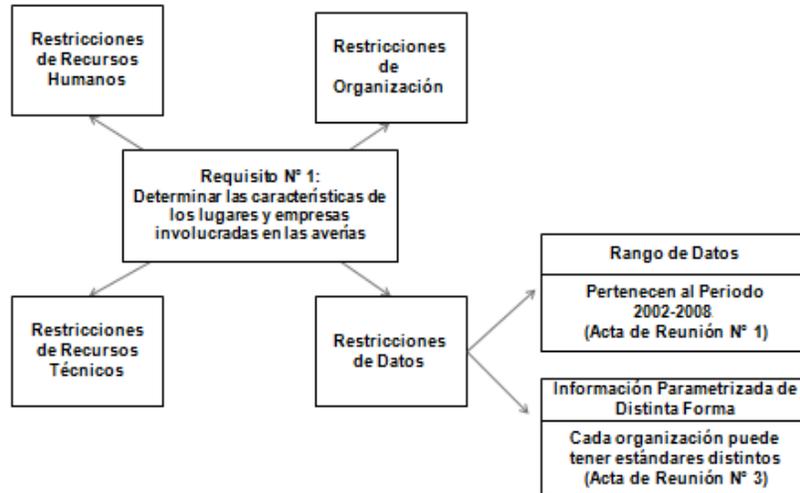


Figura 4.46. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 1 (caso de estudio).

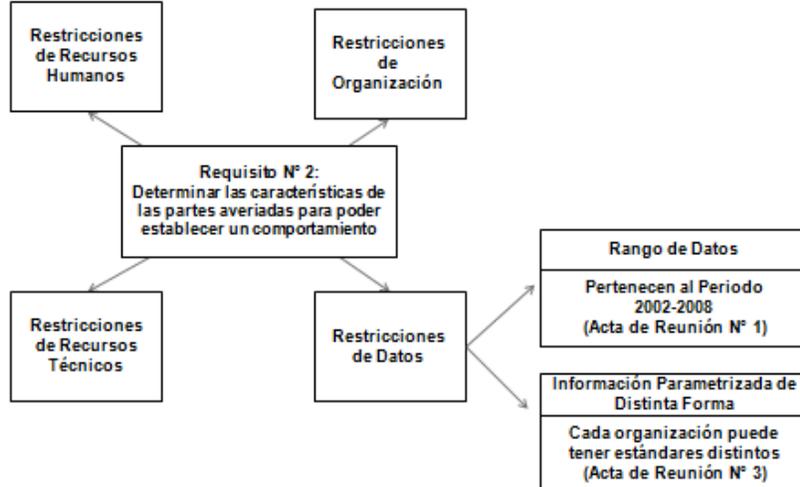
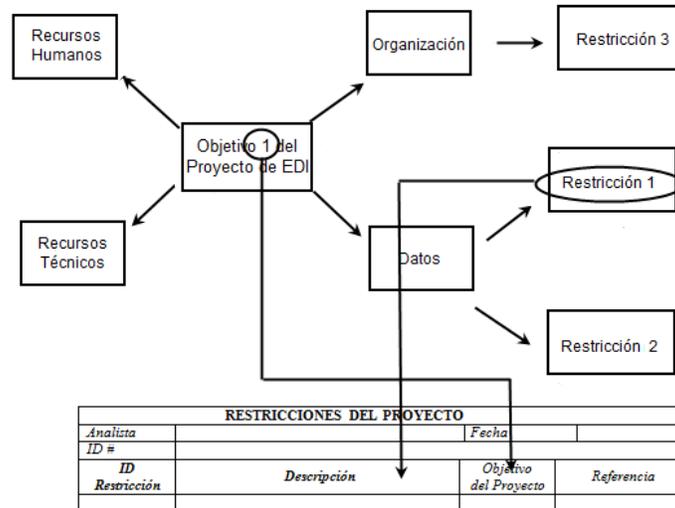


Figura 4.47. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 2 (caso de estudio).

b) Documentar las Restricciones del Proyecto

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.48, completa la plantilla de Restricciones del Proyecto que se muestra en la figura 4.49.



**Figura 4.48.** Correspondencia de datos entre Mapa de Conocimiento de Restricciones del Proyecto y plantilla de Restricciones del Proyecto.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO					
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS				
<i>ID Restricción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>	
1	Datos	La información se encuentra en forma dispersa, dado que cada organización que interviene en un determinado circuito logístico tiene su propio sistema de análisis de daños y/o averías.	1,3,4,5	Acta de Reunión N° 3	
2	Organización	Sólo se cuenta con la información de daños y averías detectadas por las inspecciones realizadas en ciertos lugares del circuito.	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 3	
3	Datos	La información de los daños y/o averías registrada depende de la norma aplicada por el perito o inspector que lo detectó.	1,3,4,5	Acta de Reunión N° 3	
4	RRHH	Sólo será posible contactar a las personas vinculadas al circuito en horarios laborales (es decir, lunes a viernes de 9 a 18hs).	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 1	

**Figura 4.49.** Plantilla de Restricciones del Proyecto (caso de estudio).

c) *Documentar las Restricciones del Requisito*

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.48, completa la plantilla de Restricciones del Requisito que se muestra en la figura 4.50.

<b>RESTRICCIONES DEL REQUISITO</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS			
<i>ID Restricción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Datos	La información se parametriza de distinta manera, dado que cada organización puede tener estándares diferentes.	1,2	Acta de Reunión N° 3
2	Datos	Los datos almacenados en las bases de datos pertenecen al periodo 2002-2008 y no se tienen disponibles datos actuales.	1,2	Acta de Reunión N° 1

*Figura 4.50. Plantilla de Restricciones del Requisito (caso de estudio).*

### Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”

Esta primera fase se denomina “*Identificación de los Riesgos del Proyecto*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir los Riesgos del Proyecto, (b) Documentar los Riesgos del Proyecto, (c) Documentar los Riesgos del Requisito y (c) Documentar las Características de los Riesgos.

#### *a) Definir los Riesgos del Proyecto*

El Analista Funcional, a partir de los árboles de descomposición de objetivos (figuras 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13), las plantillas de suposiciones y restricciones del proyecto (figuras 4.39 y 4.49) definidas en las actividades anteriores y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 4.8, 4.19 y 4.35) utilizando el Modelo para Evaluar la Viabilidad de proyectos de Explotación de Información definido en [Pytel et al., 2013], construye la tabla de Objetivo-Riesgo, tal como se muestra en la figura 4.51. Para la realización de esta tarea, se realiza una nueva reunión con los interesados del negocio, cuya documentación se muestra en la figura 4.52

<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Descripción del Riesgo</i>	<i>Codificación del Riesgo (Ex)</i>
1,2,3,4,5	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.	E1
1,4,5	No es posible determinar el comportamiento de los daños y/o averías debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos.	E2
2	No es posible determinar los recursos asociados a los movimientos de las unidades debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos.	E3
3	No es posible determinar la responsabilidad de la siniestralidad debido a que los datos disponibles suministrados por las empresas tercerizadas no son lo suficientemente actuales o representativos.	E4

*Figura 4.51. Tabla de Objetivo-Riesgo (caso de estudio).*

<b>ACTA DE REUNION N° 4</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Gerencia	
<b>Fecha</b>	01/07/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b>	10.00 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Hugo Ríos	Logística S.A. / Gerencia General		4888-8890	hrios@logis.com	
Ana Sanz	Logística S.A. / Peritaje Automotor		4888-8880	asanz@logis.com	
Yanina Pols	Logística S.A. / Peritaje Naval		4888-5556	ypols@logis.com	
Carolina Huirt	Logística S.A. / Sistemas		4888-7765	churt@logis.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<p><b>Riesgos Detectados:</b> En la reunión realizada se informó a los participantes de los riesgos detectados con el fin de que pudieran ser tipificados según la siguiente clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Severidad (catastrófica/crítica/seria/menor/sin importancia)</li> <li>- Frecuencia (frecuente/probable/ocasional/remota/improbable)</li> <li>- Tipo de Riesgo (intolerable/alta/media/baja/sin importancia)</li> </ul>				
2	<p><b>Descripción de los Riesgos:</b> A continuación, se describen las características de los riesgos identificados acerca de los objetivos generales del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Riesgo N° 1:</b> Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo. (Severidad: Seria; Frecuencia: Frecuente; Tipo de Riesgo: Medio)</li> <li>- <b>Riesgo N° 2:</b> No es posible determinar los recursos asociados a los movimientos de las unidades debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Medio)</li> <li>- <b>Riesgo N° 3:</b> No es posible determinar la responsabilidad de la siniestralidad debido a que los datos disponibles suministrados por las empresas tercerizadas no son lo suficientemente actuales o representativos. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Alto)</li> <li>- <b>Riesgo N° 4:</b> No es posible determinar el comportamiento de los daños y/o averías debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Alto)</li> </ul> <p>A continuación, se describen las características de los riesgos identificados acerca de los objetivos particulares del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Riesgo N° 1:</b> Se producen demoras debido a que la integración de las diferentes bases de datos es muy compleja. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Medio)</li> </ul>				
4	<p><b>Planes de Contingencia:</b> A continuación, se muestran los planes de contingencia de los riesgos identificados acerca de los objetivos generales del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Riesgo N° 1:</b> Realizar capacitaciones al personal sobre proyectos de Explotación de Información.</li> <li>- <b>Riesgo N° 2, N° 3 y N° 4:</b> Realizar una encuesta o recolectar datos consultando a los inspectores.</li> </ul> <p>A continuación, se muestran los planes de contingencia de los riesgos identificados acerca de los objetivos particulares del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Riesgo N° 1:</b> Realizar un ajuste de tiempo en la planificación de la tarea de integración de las bases de datos y asignar personal experto en la tarea de integración de las bases de datos.</li> </ul>				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
<b>Comentarios de los Participantes</b>					
<b>Firmas Participantes</b>					

Figura 4.52. Plantilla de Acta de Reunión N° 4 (caso de estudio).

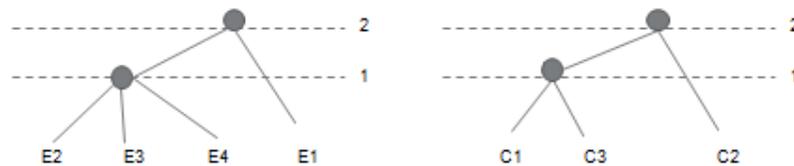
A partir de la identificación de los riesgos, se establecen sus características, utilizando como escala de valores, la tabla que se muestra en la figura 4.53.

Escala/ Característica	1	2	3	4	5
C1: Severidad	catastrófica	crítica	seria	menor	sin importancia
C2: Frecuencia	frecuente	probable	ocasional	remota	improbable
C3: Tipo de Riesgo	intolerable	alta	media	baja	Sin importancia

*Figura 4.53. Escala de Valores de las Características de los Riesgos Identificados.*

Se realiza la parrilla según la documentación del acta de reunión N° 4 que se muestra en la figura 4.51 y se aplica la técnica de Emparrillado, proveniente de la Ingeniería del Conocimiento. Esta técnica arroja como resultado los dos árboles ordenados que se muestran en la figura 4.54.

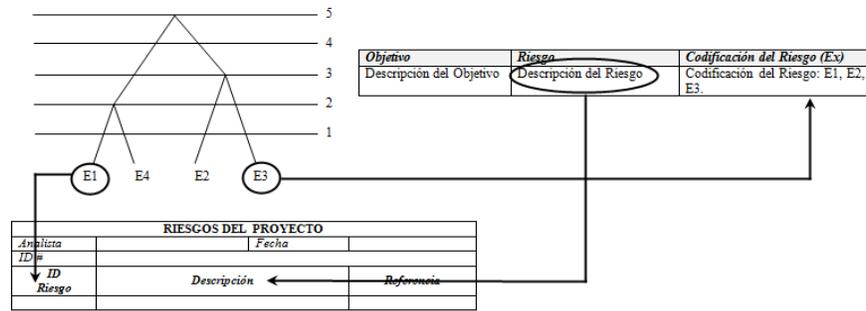
	E1	E2	E3	E4
C1	3	2	2	2
C2	1	2	2	2
C3	3	3	2	2



*Figura 4.54. Árboles Ordenados de Elementos y Características de Riesgos (caso de estudio).*

*b) Documentar los Riesgos del Proyecto*

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.55, completa la plantilla de Riesgos del Proyecto que se muestra en la figura 4.56.



**Figura 4.55. Correspondencia de datos entre Árbol Ordenado de Riesgos y plantilla de Riesgos del Proyecto.**

RIESGOS DEL PROYECTO			
Analista	Fecha		
ID	PATRONES-AVERIAS		
ID Riesgo	Descripción	Objetivo del Proyecto	Referencia
1	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.	1,2,3,4,5	Acta de Reunión N° 4
2	No es posible determinar el comportamiento de los daños y/o averías debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos.	1,4,5	Acta de Reunión N° 4
3	No es posible determinar los recursos asociados a los movimientos de las unidades debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos.	2	Acta de Reunión N° 4
4	No es posible determinar la responsabilidad de la siniestralidad debido a que los datos disponibles suministrados por las empresas tercerizadas no son lo suficientemente actuales o representativos.	3	Acta de Reunión N° 4

**Figura 4.56. Plantilla de Riesgos del Proyecto (caso de estudio).**

*c) Documentar los Riesgos del Requisito*

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.55, completa la plantilla de Riesgos del Requisito, que se muestra en la figura 4.57. En este caso, dado que solo un riesgo fue identificado, no se aplica la técnica de emparillado y la plantilla fue llenada a partir del acta de reunión N° 4 (figura 4.52).

RIESGOS DEL REQUISITO			
Analista	Fecha		
ID	PATRONES-AVERIAS		
ID Riesgo	Descripción	Objetivo del Requisito	Referencia
1	Se producen demoras debido a que la integración de las diferentes bases de datos es muy compleja.	1,2	Acta de Reunión N° 4

**Figura 4.57. Plantilla de Riesgos del Requisito (caso de estudio).**

d) *Documentar las Características de los Riesgos*

Los árboles ordenados de riesgos (del proyecto y del requisito) junto con los árboles ordenados de características de riesgos (del proyecto y del requisito), permiten completar la plantilla de “Características de Riesgos”, que se muestra en figura 4.58.

CARACTERISTICAS DE RIESGOS			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>Riesgos Relacionados</i>			
Se observan que los riesgos relacionados a los datos con los que trabajará el proyecto poseen una estrecha relación, encontrando que el riesgo N° 2, riesgo N° 3 y riesgo N° 4 referidos a que los datos no son suficientemente actuales o representativos, tienen características comunes tales como la severidad crítica y la frecuencia probable. A estos tres riesgos se les debe prestar especial atención.			
<i>Características de Riesgos Relacionadas</i>			
Se observa que las características referidas a la severidad y el tipo de riesgo poseen una mayor relación. Es por esto, que según el tipo de riesgo que se identifique es la severidad que posee.			

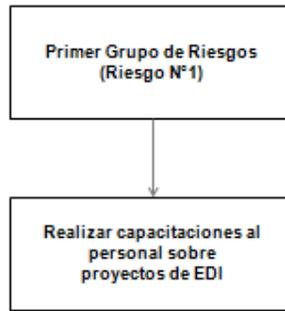
*Figura 4.58. Plantilla de Características de Riesgos (caso de estudio).*

Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”

Esta segunda fase se denomina “*Identificación de los Planes de Contingencia del Proyecto*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir los Planes de Contingencia del Proyecto, (b) Documentar los Planes de Contingencia del Proyecto y (c) Documentar los Planes de Contingencia del Requisito.

a) *Definir los Planes de Contingencia del Proyecto*

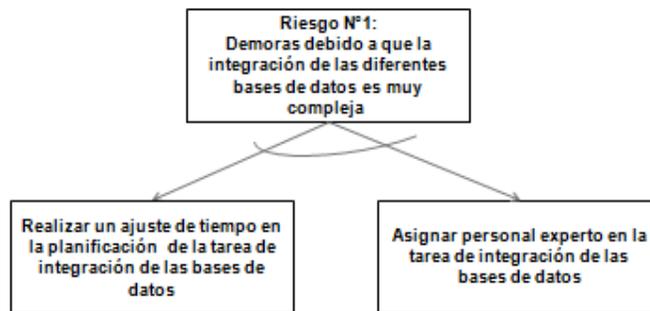
El Analista Funcional, a partir de los árboles ordenados de riesgos (figura 4.54) y el acta de reunión N° 4 (figura 4.52) genera un grafo Y/O de planes de contingencia del proyecto para cada grupo de riesgos del proyecto y un grafo Y/O de planes de contingencia del requisito para cada grupo de riesgos del requisito, aplicando la técnica de Grafos Y/O perteneciente a la Ingeniería del Conocimiento. Los grafos Y/O se presentan en las figuras 4.59, 4.60 y 4.61.



*Figura 4.59. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Primer Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de estudio).*



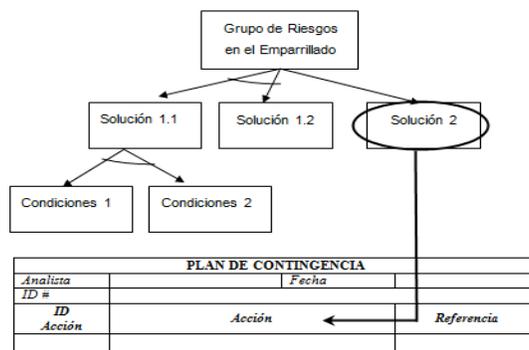
*Figura 4.60. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Segundo Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de estudio).*



*Figura 4.61. Grafo Y/O de Planes de Contingencia de Riesgos del Requisito (caso de estudio).*

*b) Documentar los Planes de Contingencia del Proyecto*

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.62, completa la plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto que se muestra en la figura 4.63.



**Figura 4.62.** Correspondencia de datos entre Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Proyecto y plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto.

PLANES DE CONTINGENCIA DE RIESGOS DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>ID Acción</i>	<i>Descripción</i>	<i>Riesgo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Realizar capacitaciones al personal sobre proyectos de Explotación de Información.	1	Acta de Reunión N° 4
2	Realizar una encuesta o recolectar datos consultando a los interesados del proyecto (inspectores).	2,3,4	Acta de Reunión N° 4
3	Recolectar datos consultando a los interesados del proyecto (inspectores).	2,3,4	Acta de Reunión N° 4

**Figura 4.63.** Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto (caso de estudio).

c) *Documentar los Planes de Contingencia del Requisito*

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.62, completa también la plantilla de Planes de Contingencia del Requisito que se muestra en la figura 4.64.

PLANES DE CONTINGENCIA DE RIESGOS DEL REQUISITO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	01/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>ID Acción</i>	<i>Descripción</i>	<i>Riesgo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Realizar un ajuste de tiempo en la planificación de la tarea de integración de las bases de datos.	1	Acta de Reunión N° 4
2	Asignar personal experto en la tarea de integración de las bases de datos.	1	Acta de Reunión N° 4

**Figura 4.64.** Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (caso de estudio).

### 4.1.3.2 Fase de Educción de Procesos de Negocio

Una vez finalizada la fase anterior, se continúa con la segunda fase del Modelo de Proceso propuesto, en esta sección. Se presentan las actividades de ésta segunda fase de Educción de Procesos de Negocio (sección 4.1.3.2.1) y se proporciona un ejemplo de aplicación (sección 4.1.3.2.2).

#### 4.1.3.2.1 Descripción de Actividades de la Segunda Fase de Educción de Procesos de Negocio

Durante esta fase se realizan las tareas asociadas a identificar y relevar los procesos de negocio significativos al proyecto. La figura 4.65 muestra las actividades asociadas a esta fase, mientras que la tabla 4.3 establece los roles de las personas que participan en la ejecución de la fase, junto con sus responsabilidades.

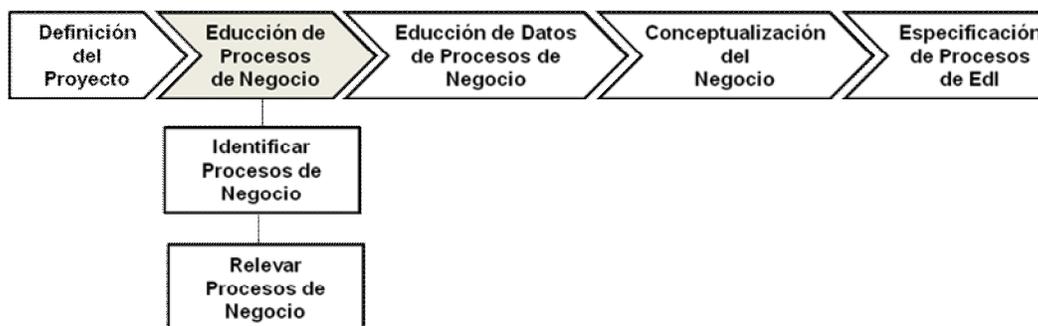


Figura 4.65. Actividades propuestas para la fase de Educción de Procesos de Negocio.

Tabla 4.3. Roles asociados a la fase de Educción de Procesos de Negocio.

Rol	Responsabilidades
Analista Funcional de Negocio	Relevar y analizar los diferentes procesos de negocio.
Interesados del Negocio	Proporcionar la información necesaria para que el proyecto pueda llevarse a cabo.

##### 4.1.3.2.1.1. Actividad “Identificar Procesos de Negocio”

Esta actividad tiene como objetivo la identificación de las actividades de negocio significativas para el proyecto en cuestión, teniendo en cuenta los objetivos y el alcance delimitado en la fase anterior, de manera tal de poder confeccionar un modelo de negocio. En esta actividad se realizan las siguientes tareas:

- Definición de los procesos de negocio.
- Confección del diagrama de procesos de negocio.

a) *Definición de los Procesos de Negocio*

El Analista Funcional define las actividades del negocio que sean significativas para ser analizadas y que estén relacionadas con los objetivos del proyecto y objetivos del requisito, alcance, criterios de éxitos y expectativas del proyecto que fueron planteados en la fase anterior de “Definición del Proyecto” (en las actividades “Identificar los Objetivos del Proyecto”, “Identificar los Interesados del Proyecto” e “Identificar el Alcance del Proyecto”). Esta identificación la realiza en base a las fuentes públicas que los interesados del negocio le brinden para consulta, tales como los manuales de procedimiento.

b) *Confección del Diagrama de Procesos de Negocio*

A partir de la definición de las actividades del negocio significativas para el proyecto, el Analista Funcional confecciona la “Plantilla con el Diagrama de los Procesos de Negocio” que se detalla en la figura 4.66.

<b>DIAGRAMA DE PROCESOS DE NEGOCIO</b>				
<i>Analista</i>	<nombre analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>Listado de Procesos de Negocio</i>				
<i>Identificador del Proceso</i>	<i>Nombre del Proceso</i>	<i>Descripción Breve</i>	<i>Responsable</i>	<i>Objetivo del Proyecto Relacionado</i>
<Id del proceso>	<Nombre del proceso de negocio>	<Descripción en lenguaje natural de la función y objetivos del proceso>	<Rol responsable del proceso de negocio>	<Id del objetivo del proyecto que se relaciona con el proceso de negocio>
<i>Diagrama Principal</i>				
<Incluir un diagrama o modelo que represente la relación entre los procesos seleccionados, teniendo en cuenta la simbología de los casos de uso. Se pueden incluir tantos modelos como sean necesarios.>				

*Figura 4.66. Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio.*

4.1.3.2.1.2. *Actividad “Relevar Procesos de Negocio”*

Esta actividad tiene por objetivo recopilar toda la información asociada a los diferentes procesos del negocio identificados anteriormente. De esta manera, se busca determinar cómo funciona cada uno de dichos procesos. El Analista Funcional será el responsable de llevar a cabo las tareas de esta actividad, coordinando las mismas con el Líder de Proyecto. En esta actividad se realizan las siguientes tareas:

- a) Selección de los interesados de negocio a entrevistar.
- b) Preparación de las entrevistas.

- c) Realización de las entrevistas a los interesados de negocio.
- d) Documentación de los procesos de negocio.

*a) Selección de los Interesados de Negocio a Entrevistar*

El Analista Funcional selecciona entre los interesados del negocio previamente identificados en la fase “Definición del Proyecto” (en la actividad “Identificar los Interesados del Proyecto” de la sección 4.1.3.1.1.2), los que poseen el conocimiento necesario para cada uno de los procesos del negocio significativos para el proyecto. Para elegir estas personas se consideran diversos aspectos, como ser conocimientos que tienen del proceso a analizar, si supervisan el proceso o lo ejecutan como parte de sus actividades diarias o si son auditores del mismo. Esta selección dependerá principalmente del criterio del Analista.

*b) Preparación de las Entrevistas*

Una vez que los interesados a entrevistar han sido seleccionados, el Analista prepara el material para las entrevistas de tipo abiertas o workshops a ser realizadas. La preparación y la estrategia que será utilizada pueden cambiar de acuerdo a la persona que será entrevistada. Una consideración importante es que el Analista, dentro de la entrevista, incorpora preguntas o cuestiones asociadas a la descripción del proceso relevado.

*c) Realización de las Entrevistas a los Interesados de Negocio*

Una vez planificadas las entrevistas, se procede a la realización de las mismas. Para ello, el Analista Funcional se reúne con el interesado de negocio en el momento acordado. Durante la entrevista, el Analista documenta (aunque sea informalmente) la información relevada. Una vez finalizada, confecciona la minuta de reunión (siguiendo el modelo indicado en la figura 4.4.) donde se documentan los temas tratados en la reunión. Cada interesado entrevistado debe dar conformidad a la minuta para asegurar que no quedó ningún tema sin ser tratado. El Analista Funcional puede volver a coordinar nuevas entrevistas con los mismos interesados a fin de complementar la información relevada. En algunos casos, la información obtenida puede derivar en la necesidad de entrevistar otras personas que no fueron consideradas inicialmente. Para estos casos, el Analista Funcional deberá repetir las tareas indicadas en esta actividad.

*d) Documentación de los Procesos de Negocio*

Como última tarea de esta actividad, el Analista Funcional formaliza la información obtenida documentándola de acuerdo a lo establecido en la “Plantilla de Procesos de Negocio”, tal como se

muestra en la figura 4.67. A esta plantilla se le anexa toda la información que los interesados brindaron, como ser formularios utilizados en el proceso, procedimientos definidos, entre otros.

<b>PROCESOS DE NEGOCIO</b>			
<b>&lt;Nombre del Proceso de Negocio&gt;</b>			
<i>Analista</i>	<Nombre analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<Identificador del proyecto>		
<i>Identificador Proceso</i>	<Identificador del proceso>	<i>Nombre Corto del proceso</i>	<Abreviatura del nombre del proceso> (OPCIONAL)
<b>Descripción breve del proceso</b>			
<Descripción en lenguaje natural de la función y objetivos del proceso.>			
<b>Usuarios involucrados</b>			
<i>ID</i>	<i>Rol involucrado</i>	<i>Responsabilidad en el proceso</i>	
<Id del rol en el proceso>	<Nombre del Rol involucrado>	<Responsabilidades dentro del proceso>	
<b>Precondiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Precondición</i>		
<Id precondición>	<Descripción de la precondición. Se considera precondición a los criterios necesarios para poder ejecutar el proceso de negocio>		
<i>Paso</i>	<i>Descripción</i>		
<Nro Paso>	<Descripción de la actividad realizada>		
<b>Post condiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Post condición</i>		
<Id precondición>	<Descripción de cómo queda el negocio luego de la ejecución de este proceso de negocio>		

*Figura 4.67. Plantilla de Procesos de Negocio.*

La tabla 4.4 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

*Tabla 4.4. Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Procesos de Negocio.*

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Educción de Procesos de Negocio	Identificar Procesos de Negocio	Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Expectativas del Proyecto	Análisis de Documentación	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio
	Relevar Procesos de Negocio	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio	Entrevistas Workshops	Plantilla de Procesos de Negocio

#### 4.1.3.2.2 Ejemplo de Aplicación de la Segunda Fase de Educción de Procesos de Negocio

En esta sección se aplica la segunda fase del proceso propuesto al caso de estudio “Detección de Patrones de Daños y Averías” [Flores, 2009].

#### 4.1.3.2.2.1 Aplicación de la Actividad “Identificar Procesos de Negocio”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Definición de los procesos de negocio y (b) Confección del diagrama de procesos de negocio.

##### a) Definición de los Procesos de Negocio

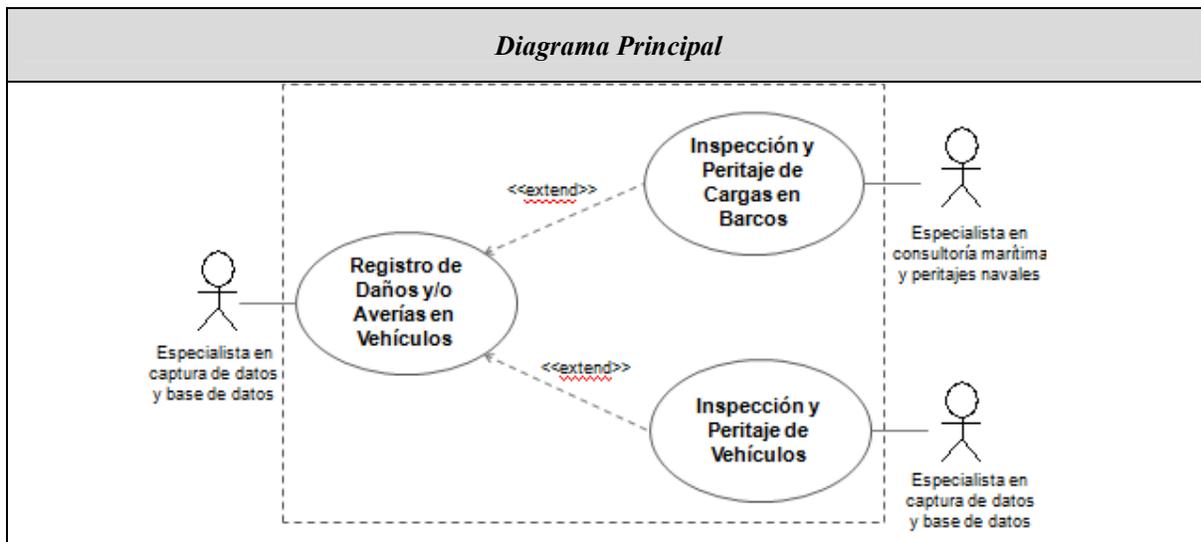
El Analista Funcional de Negocio, en base a la plantilla de “Definición de Alcance de Proyecto” (figura 4.34.), la plantilla de “Objetivos del Proyecto” (figura 4.15.), la plantilla de “Objetivos del Requisito” (figura 4.17.), la plantilla de “Criterios de Éxito del Proyecto” (figura 4.26.), la plantilla de “Expectativas del Proyecto” (figura 4.33.) y las actas de reunión ya realizadas en la fase anterior, define las actividades del negocio que estén relacionadas con los objetivos del proyecto, a fin de poder ser analizadas.

##### b) Confección del Diagrama de Procesos de Negocio

A partir de la definición de las actividades del negocio, el Analista Funcional confecciona la plantilla con el “Diagrama de los Procesos de Negocio” que se detalla en la figura 4.68.

<b>DIAGRAMA DE PROCESOS DE NEGOCIO</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	08/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS			
<i>Listado de Procesos de Negocio</i>				
<i>Identificador del Proceso</i>	<i>Nombre del Proceso</i>	<i>Descripción Breve</i>	<i>Responsable</i>	<i>Objetivo del Proyecto Relacionado</i>
IP1024	Inspección y Peritaje de Vehículos	El objetivo del proceso es inspeccionar los vehículos que llegan a los puntos de control, de forma de detectar cualquier daño y/o avería.	Especialista en inspección de unidades automotrices	1,4,5
IP1025	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	El objetivo del proceso es inspeccionar la carga de los barcos al momento de la subida y bajada del barco, de forma de detectar cualquier daño y/o avería en la carga del barco.	Especialista en consultoría marítima y peritajes navales	1,4,5
AV1026	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	El objetivo del proceso es almacenar y consolidar los daños y/o averías que se presentan en los vehículos a partir de la información suministrada por los peritajes que se realizan a lo largo del circuito logístico.	Especialista en captura de datos y base de datos	1,2,3,4,5

**Figura 4.68.a. Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio (caso de estudio).**



**Figura 4.68.b. Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio (caso de estudio).**

En esta tarea, también se completa la plantilla de “Interesados del Negocio” (definida en la primera fase del proceso), llenando la columna perteneciente al proceso de negocio que se asocia a cada interesado. La plantilla completa se visualiza en la figura 4.18.

#### 4.1.3.2.2.2 Aplicación de la Actividad “Relevar Procesos de Negocio”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Selección de los interesados de negocio a entrevistar, (b) Preparación de las entrevistas, (c) Realización de las entrevistas a los interesados de negocio y (d) Documentación de los procesos de negocio.

##### a) Selección de los Interesados de Negocio a Entrevistar

El Analista Funcional, selecciona entre los interesados del negocio, que fueron definidos previamente en la plantilla de “Interesados del Negocio” (figura 4.18), en la fase “Definición del Proyecto”, los que poseen el conocimiento necesario para cada uno de los procesos del negocio significativos para el proyecto. Los interesados seleccionados son aquellos que participaron más asiduamente en las reuniones de inicio del proyecto y prestaron mayor colaboración en esta primera fase. En la tabla 4.5 se muestran los interesados seleccionados.

**Tabla 4.5. Interesados Seleccionados para participar del Relevamiento de Procesos de Negocio (caso de estudio).**

<b>Interesados del Negocio Seleccionados</b>				
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	<b>Procesos a Relevar</b>
Ana Sanz	Logística S.A. / Peritaje Automotor	4888-8880	asanz@logis.com	IP1024
Yanina Pols	Logística S.A. / Peritaje Naval	4888-5556	ypols@logis.com	IP1025
Carolina Huirt	Logística S.A. / Sistemas	4888-7765	chuir@logis.com	AV1026

b) *Preparación de las Entrevistas*

Una vez seleccionados los interesados del negocio, el Analista prepara el material para las entrevistas a realizar con cada uno de ellos, en este caso, los especialistas en consultoría marítima y peritajes navales, especialistas en inspección de unidades automotrices y especialistas en captura de datos y base de datos.

c) *Realización de las Entrevistas a los Interesados de Negocio*

Una vez planificadas las entrevistas, se procede a la realización de las mismas. La información obtenida en cada entrevista, se documenta en las actas de reunión N° 5, N° 6 y N° 7, tal como se muestra en las figuras 4.69, 4.70 y 4.71 respectivamente. Junto al acta de reunión N° 7, se anexa un diagrama de entidad-relación, dado por el especialista en captura de datos y base de datos, correspondiente a la base de datos en la cual se almacena la información consolidada. Este diagrama se visualizará en la plantilla de Estructura de Datos de la siguiente fase (figura 4.80).

ACTA DE REUNION N° 5					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Gerencia	
<b>Fecha</b>	10/07/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b>	10.30 hs
Participantes					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Ana Sanz	Logística S.A. / Peritaje Automotor		4888-8880	asanz@logis.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Identificador del Proceso:</i> Inspección y Peritajes de Vehículos / INSPEC-PERIT1024 (IP1024)				
2	<i>Objetivos del Proceso:</i> La tarea consiste en inspeccionar los vehículos que llegan a los puntos de control, aplicando la norma estándar, y detectar si presentan daños y/o averías. Se realiza la inspección de todos los vehículos y se carga la información de la unidad dentro del sistema. Es decir que se carga el resultado del peritaje.				
3	<i>Forma de Ingresar el Resultado del Peritaje dentro del Sistema:</i> En primera instancia se ingresa la identificación vehicular en el sistema y aparecen por pantalla los datos del vehículo. Los datos son su origen, modelo, marca y color. Se realiza la inspección ocular y se ingresan los tipos de daños o averías que se detecten, la gravedad que tienen las partes averiadas, el lugar en el cual se realiza la inspección y la fecha. Siempre se revisa y se confirma lo ingresado.				
4	<i>Identificación Vehicular:</i> Los automóviles transitan por las diferentes cadenas logísticas con la documentación correspondiente, que incluye lo que se denomina VIN (Vehicle Identification Number) que es un código alfanumérico de 17 o 18 dígitos, que se encuentra impreso en la documentación, a través de un código de barras, mediante el cual, se pueden conocer datos del vehículo, tal como su origen, marca, modelo o color.				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
<i>No se presentaron problemáticas.</i>					
Comentarios de los Participantes					
<b>Firmas Participantes</b>					

Figura 4.69. Plantilla de Acta de Reunión N° 5 (caso de estudio).

<b>ACTA DE REUNION N° 6</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Gerencia	
<b>Fecha</b>	11/07/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b>	10.00 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Yanina Pols	Logística S.A. / Peritaje Naval		4888-5556	ypols@logis.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Identificador del Proceso:</i> Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos / INSPEC-PERIT1025 (IP1025)				
2	<i>Objetivos del Proceso:</i> Los peritos navales realizan inspecciones sobre las embarcaciones y sobre la carga que transportan, calificando el estado físico de los materiales a bordo. En este caso, son embarcaciones que transportan entre 3000/4000 vehículos cero kilómetros. Se inspeccionan las unidades, aplicando la norma estándar, para detectar daños producidos a la subida o bajada del buque. Se carga la información del peritaje dentro del sistema.				
3	<i>Forma de Ingresar el Resultado del Peritaje dentro del Sistema:</i> En primera instancia se ingresa la identificación vehicular en el sistema y aparecen por pantalla los datos del vehículo. Los datos son su origen, modelo, marca y color. También se observa el origen y nombre del buque en el cual es transportado. Se realiza la inspección y se ingresan los tipos de daños o averías que se detecten, la gravedad que tienen las partes averiadas, el lugar en el cual se realiza la inspección y la fecha. Siempre se revisa y se confirma lo ingresado.				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
	No se presentaron problemáticas.				
<b>Comentarios de los Participantes</b>					
<b>Firmas Participantes</b>					

Figura 4.70. Plantilla de Acta de Reunión N° 6 (caso de estudio).

<b>ACTA DE REUNION N° 7</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Gerencia	
<b>Fecha</b>	12/07/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b>	10.15 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Carolina Huirt	Logística S.A. / Sistemas		4888-7765	churt@logis.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Identificador del Proceso:</i> Registro de Daños y/o Averías en Vehículos / REG-DAV1026 (AV1026)				
2	<i>Objetivos del Proceso:</i> El objetivo es almacenar y registrar toda la información sobre los daños y/o averías que se presentan en los vehículos según la información suministrada por los peritajes que se realizan a lo largo del circuito logístico, sean terrestres o marítimos.				
3	<i>Registro de los Peritajes:</i> Del procedimiento de inspección realizado surge un código de avería, en el caso de ser observada en la unidad. La misma, hoy en día, es cargada manualmente por cada perito. Luego esta información es almacenada en una base de datos común, la cual es alimentada diariamente por todas las inspecciones realizadas. En algunos procesos de carga masiva de datos se utilizan colectores electrónicos de datos y en otros simplemente se transforma o procesa la información suministrada por la compañía interesada en verificar las unidades. Los procesos de carga masiva se realizan en procesos batch o por radio frecuencia. Este último va almacenando en forma on-line en la base de datos unidad por unidad inspeccionada.				

Figura 4.71.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 7 (caso de estudio).

<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>
4	<i>Bases de Datos:</i> La base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS) en la cual se consolida la información proveniente de los peritajes se encuentra normalizada. Se utilizan cinco bases de datos que se consolidan, que provienen de empresas terrestres y empresas marítimas. Estas bases poseen información vinculada a los movimientos de importación y exportación de vehículos de marcas del mercado argentino. Los procesos de vinculación, que son procesos tipo web services, son realizados por las propias empresas. En Logística S.A. solo se consolida la información en una base de datos común.
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>
<i>No se presentaron problemáticas.</i>	
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
Se anexa a la presente acta el diagrama de entidad-relación de la estructura de la base de datos.	
<b>Firmas Participantes</b>	

**Figura 4.71.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 7 (caso de estudio).**

*d) Documentación de los Procesos de Negocio*

Como última tarea de esta actividad, el Analista Funcional formaliza la información contenida en las actas de reunión N° 5 (figura 4.69), N° 6 (figura 4.70) y N° 7 (figura 4.71), documentándola de acuerdo a lo establecido en la “Plantilla de Procesos de Negocio”, tal como se muestra en las figuras 4.72, 4.73 y 4.74 respectivamente.

<b>PROCESOS DE NEGOCIO</b>			
<b>Inspección y Peritaje de Vehículos</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	12/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>Identificador Proceso</i>	IP1024	<i>Nombre Corto del Proceso</i>	INSPEC-PERIT1024
<b>Descripción breve del proceso</b>			
El objetivo del proceso es inspeccionar los vehículos que llegan a los puntos de control, aplicando la norma estándar, de forma de detectar cualquier daño y/o avería.			
<b>Usuarios involucrados</b>			
<i>ID</i>	<i>Rol involucrado</i>	<i>Responsabilidad en el proceso</i>	
1	Especialista en inspección de unidades automotrices	Se encarga de realizar la inspección de los vehículos y cargar el resultado del peritaje.	
<b>Precondiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Precondición</i>		
1	Recepción del vehículo en el punto de control.		
<b>Paso</b>			
	<i>Descripción</i>		
1	El especialista ingresa los datos identificatorios del vehículo recepcionado (ingresa el VIN).		
2	El sistema muestra en pantalla los datos completos del vehículo que son el origen, modelo, marca, y color.		
3	El especialista realiza la inspección ocular del vehículo e ingresa el resultado del peritaje. Ingresar tipo de avería, gravedad, fecha, lugar y observaciones realizadas.		
4	El sistema muestra el peritaje final y solicita confirmación por parte del especialista. En el caso de encontrar alguna información errónea, se vuelve al paso anterior.		
<b>Post condiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Post condición</i>		
1	El vehículo fue inspeccionado y puede continuar el circuito logístico.		

**Figura 4.72. Plantilla del Proceso de Negocio de Inspección y Peritaje de Vehículos (caso de estudio).**

<b>PROCESOS DE NEGOCIO</b>			
<b>Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	12/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>Identificador Proceso</i>	IP1025	<i>Nombre Corto del Proceso</i>	INSPEC-PERIT1025
<b>Descripción breve del proceso</b>			
El objetivo del proceso es inspeccionar los vehículos que suben o bajan de las embarcaciones, aplicando la norma estándar, de forma de detectar cualquier daño y/o avería.			
<b>Usuarios involucrados</b>			
<i>ID</i>	<i>Rol involucrado</i>	<i>Responsabilidad en el proceso</i>	
1	Especialista en consultoría marítima y peritajes navales	Se encarga de realizar la inspección de los vehículos que suben o bajan de la embarcación y cargar el resultado del peritaje.	
<b>Precondiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Precondición</i>		
1	Recepción del vehículo en la subida o bajada de los buques.		
<i>Paso</i>	<i>Descripción</i>		
1	El especialista ingresa los datos identificatorios del vehículo recepcionado (ingresa el VIN).		
2	El sistema muestra en pantalla los datos completos del vehículo que son el origen, modelo, marca y color. También muestra el origen y nombre del buque en el cual es transportado.		
3	El especialista realiza la inspección ocular del vehículo e ingresa el resultado del peritaje. Ingresa tipo de avería, gravedad, fecha, lugar y observaciones realizadas.		
4	El sistema muestra el peritaje final y solicita confirmación por parte del especialista. En el caso de encontrar alguna información errónea, se vuelve al paso anterior.		
<b>Post condiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Post condición</i>		
1	El vehículo fue inspeccionado y puede continuar el circuito logístico.		

Figura 4.73. Plantilla del Proceso de Negocio de Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos (caso de estudio).

<b>PROCESOS DE NEGOCIO</b>			
<b>Registro de Daños y/o Averías en Vehículos</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	12/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>Identificador Proceso</i>	AV1026	<i>Nombre Corto del Proceso</i>	REG-DAV1026
<b>Descripción breve del proceso</b>			
El objetivo del proceso es almacenar y registrar toda la información sobre los daños y/o averías que se presentan en los vehículos según la información suministrada por los peritajes que se realizan a lo largo del circuito logístico, sean terrestres o marítimos.			
<b>Usuarios involucrados</b>			
<i>ID</i>	<i>Rol involucrado</i>	<i>Responsabilidad en el proceso</i>	
1	Especialista en captura de datos y base de datos	Se encarga de consolidar la información suministrada por todos los peritajes realizados sobre las unidades vehiculares en una sola base de datos.	
<b>Precondiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Precondición</i>		
1	Recepción de información proveniente de los procesos de negocio INSPEC-PERIT1024 y INSPEC-PERIT1025.		

Figura 4.74.a. Plantilla del Proceso de Negocio de Registro de Daños y/o Averías en Vehículos (caso de estudio).

<i>Paso</i>	<i>Descripción</i>
1	El sistema recolecta la información proveniente de los peritajes de empresas terrestres y marítimas. La información se recibe a través de procesos tipo web services.
2	El sistema realiza la carga masiva de datos, utilizando procesos batch o por radio frecuencia.
<b>Post condiciones</b>	
<i>ID</i>	<i>Post condición</i>
1	La base de datos ha quedado consolidada.

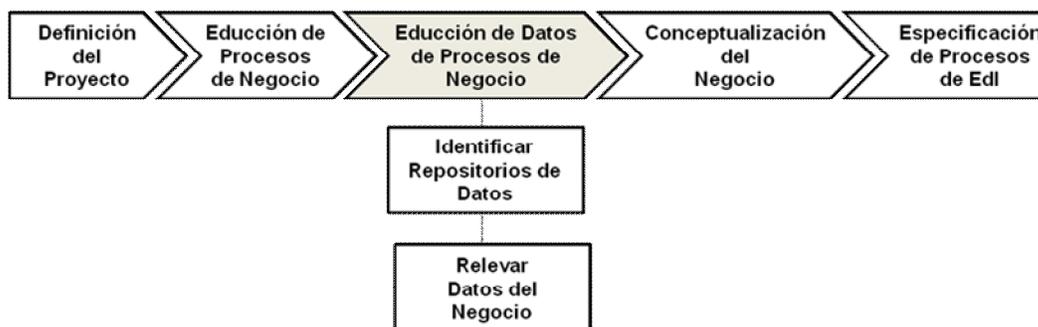
*Figura 4.74.b. Plantilla del Proceso de Negocio de Registro de Daños y/o Averías en Vehículos (caso de estudio).*

### 4.1.3.3 Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio

En esta sección se presentan las actividades de la tercera fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio (sección 4.1.3.3.1) y se proporciona un ejemplo de aplicación (sección 4.1.3.3.2).

#### 4.1.3.3.1 Descripción de Actividades de la Tercera Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio

Durante esta fase se realizan las tareas asociadas a identificar los repositorios de datos, donde se almacena la información, que son utilizados por los diferentes procesos de negocio identificados en la fase anterior, y, de esta forma, poder relevar los datos existentes en dichos repositorios. La figura 4.75 muestra las actividades asociadas a esta fase, mientras que la tabla 4.6 establece los roles de las personas que participan en la ejecución de la fase, junto con sus responsabilidades.



*Figura 4.75. Actividades propuestas para la fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio.*

**Tabla 4.6. Roles asociados a la fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio.**

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidades</i>
Analista Funcional de Negocio	Relevar y analizar los diferentes procesos de negocio.
Interesados del Negocio	Proporcionar la información necesaria para que el proyecto pueda llevarse a cabo.
Especialista de Datos	Relevar y analizar las diferentes fuentes de información. Debe tener las capacidades técnicas necesarias para recuperar datos de dichas fuentes.

#### 4.1.3.3.1.1. Actividad “Identificar Repositorios de Datos”

Esta actividad tiene como objetivo la identificación de los repositorios de datos asociados a los procesos de negocio previamente definidos en la fase anterior. En este contexto, un repositorio es un depósito centralizado donde se almacena y mantiene información. Estos repositorios pueden ser archivos físicos de documentación en papel o ser completamente digitales (como por ejemplo bases de datos o planillas de cálculo, entre otros). Cada repositorio contiene un conjunto de tablas (por lo menos una), las cuales poseen una estructura determinada (columnas o atributos) y una colección de registros de datos (tuplas) asociada a estas estructuras. Los procesos de negocio trabajan sobre estos repositorios para transformar la información que contienen.

En esta actividad se realizan las siguientes tareas:

- a) Definición de los repositorios de datos.
- b) Asociación de procesos de negocio con repositorios identificados.
- c) Documentación de los repositorios de datos.

##### a) *Definición de los Repositorios de Datos*

El Analista Funcional, en base a la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” y las plantillas correspondientes a cada “Proceso de Negocio” definidas en la fase de “Educción de Procesos de Negocio” y a la documentación de las entrevistas realizadas con los interesados que se han realizado previamente, analiza la información documentada buscando aquellos datos que sean utilizados por los diferentes procesos de negocio. Para este análisis, descompone la información documentada en datos más simples, contemplando quién genera el dato (fuente de datos), donde son almacenados (repositorio) y cómo son transformados (procesos de negocio). De esta manera, es posible establecer aquellos repositorios de datos que sean utilizados o consultados por cada proceso de negocio.

##### b) *Asociación de Procesos de Negocio con Repositorios Identificados*

El Analista Funcional junto con el Especialista de Datos establece la relación existente entre los procesos de negocio y los repositorios de datos. En esta tarea, deben quedar establecidos todos los repositorios que son utilizados por cada proceso de negocio modelado, indicando para cada relación todas las acciones llevadas a cabo. Estas acciones podrán ser la creación de datos en el repositorio, la modificación de datos del repositorio, la eliminación de datos del repositorio y la consulta de los datos que están almacenados en el mismo.

c) *Documentación de los Repositorios de Datos*

A partir de la definición de los repositorios de datos y la relación entre los repositorios y los procesos de negocio, el Analista Funcional formaliza dicha información analizada y confecciona la “Plantilla de Repositorios de Datos”, que se muestra en la figura 4.76.

REPOSITORIOS DE DATOS					
<i>Analista</i>	<nombre analista>			<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>				
<i>Identificador del Repositorio</i>	<i>Nombre del Repositorio</i>	<i>Tipo de Repositorio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Procesos de Negocio Afectados</i>	<i>Responsable</i>
<Id del repositorio de datos>	<Nombre del repositorio de datos>	<Tipo del repositorio de datos>	<Descripción de los datos que contiene el repositorio>	<Enumeración de los procesos de negocio que utilizan el repositorio de datos>	<Responsable del repositorio de datos>

*Figura 4.76. Plantilla de Repositorios de Datos.*

4.1.3.3.1.2. *Actividad “Relevar Datos del Negocio”*

Esta actividad tiene como objetivo el análisis de las estructuras que contienen los repositorios de datos. Esta actividad es realizada por el Analista Funcional, junto con un Especialista de Datos. El Especialista de Datos es quien se ocupa de analizar la información contenida en cada uno de los repositorios. Esta actividad se compone de las siguientes tareas:

- a) Preparación de las entrevistas.
- b) Realización de las entrevistas a los interesados del negocio.
- c) Documentación de las estructuras de datos.

a) *Preparación de las Entrevistas*

Teniendo en cuenta los interesados del negocio que son responsables de los procesos de negocio y/o son responsables de los repositorios de datos, el Analista prepara el material para realizar las entrevistas de tipo estructuradas a los interesados identificados. Estas entrevistas se realizan con el objetivo de validar los repositorios identificados para confirmar la completitud del trabajo realizado y analizar la estructura que cada repositorio contiene.

b) *Realización de las Entrevistas a los Interesados del Negocio*

Una vez planificadas las entrevistas, se procede a la realización de las mismas. Para ello, el Analista Funcional se reúne con el interesado de negocio en el momento acordado. Durante la entrevista, el Analista documenta, aunque sea informalmente, la información relevada. Una vez finalizada,

confecciona la minuta de reunión donde se documentan los temas tratados en la reunión, tal como se muestra en la figura 4.4. El interesado entrevistado debe dar conformidad a la minuta para asegurar que no quedó fuera ningún tema tratado.

*c) Documentación de las Estructuras de Datos*

Como última tarea de esta actividad, el Analista Funcional junto con el Especialista de Datos formaliza la información obtenida y la documenta de acuerdo a lo establecido en la “Plantilla de Estructuras de Datos”, que se muestra en la figura 4.77. A esta plantilla se le anexa toda la información que los interesados brindaron, como ser diagramas de clases, diagramas de entidad-relación, impresiones de ejemplo de los datos contenidos en los repositorios. El Analista Funcional puede volver a coordinar nuevas entrevistas con los mismos interesados a fin de complementar la información relevada.

<b>ESTRUCTURA DE DATOS</b>			
<i>Analista</i>	<nombre analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<b><i>Identificador del Repositorio</i></b>		<b><i>Nombre del Repositorio</i></b>	
<Id del repositorio de datos>		<Nombre del repositorio de datos>	
<b><i>Diagrama – Estructura del Repositorio de Datos</i></b>			
<Incluir un diagrama o modelo que represente la estructura de datos, como por ejemplo un diagrama de entidad-relación o un diagrama de clases, entre otros. Se pueden incluir tantos diagramas como sean necesarios>			

**Figura 4.77. Plantilla de Estructura de Datos.**

La tabla 4.7 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

**Tabla 4.7. Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio.**

<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Productos de Entrada</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Productos de Salida</b>
Educción de Datos de Procesos de Negocio	Identificar Repositorios de Datos	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio Plantilla de Procesos de Negocio Documentación Escrita proveniente de Entrevistas realizadas a los Interesados del Negocio	Análisis de Documentación	Plantilla de Repositorios de Datos
	Relevar Datos del Negocio	Plantilla de Repositorios de Datos	Entrevistas Estructuradas	Plantilla de Estructura de Datos

#### **4.1.3.3.2 Ejemplo de Aplicación de la Tercera Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio**

En esta sección se aplica la tercera fase del proceso propuesto al caso de estudio “Detección de Patrones de Daños y Averías” [Flores, 2009].

#### 4.1.3.3.2.1 Aplicación de la Actividad “Identificar Repositorios de Datos”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Definición de los repositorios de datos, (b) Asociación de procesos de negocio con repositorios identificados y (c) Documentación de los repositorios de datos.

##### a) Definición de los Repositorios de Datos

El Analista Funcional, en base a la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 4.68), a las plantillas de los “Procesos de Negocio” (figuras 4.72, 4.73 y 4.74) y a las actas de reunión N° 5 (figura 4.69), N° 6 (figura 4.70), y N° 7 (figura 4.71), definidas en la fase de “Educción de Procesos de Negocio”, analiza la información documentada y define que la base de datos OPERATIVO\_CONS (BD001), es el repositorio de datos que se utilizará para la realización del proyecto, ya que esta base de datos contiene la información consolidada de los peritajes provenientes de empresas terrestres y marítimas. Esta base se encuentra normalizada.

##### b) Asociación de Procesos de Negocio con Repositorios Identificados

El Analista Funcional junto con el Especialista de Datos establece que la base de datos OPERATIVO\_CONS (BD001), es utilizada por los tres procesos de negocio (figuras 4.72, 4.73 y 4.74) definidos en la fase anterior. Los procesos de negocio crean nuevos datos sobre las bases de datos, con el objetivo de consolidar toda la información necesaria para la realización del proyecto.

##### c) Documentación de los Repositorios de Datos

A partir de la definición de los repositorios de datos y la relación entre los repositorios y los procesos de negocio, el Analista Funcional confecciona la “Plantilla de Repositorios de Datos”, que se muestra en la figura 4.78.

REPOSITORIOS DE DATOS					
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	12/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS				
<i>ID del Repositorio</i>	<i>Nombre del Repositorio</i>	<i>Tipo de Repositorio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Procesos de Negocio Afectados</i>	<i>Responsable</i>
BD001	OPERATIVO_CONS	Base de Datos	Información consolidada, proveniente de los peritajes de empresas terrestres y empresas marítimas vinculados a los movimientos de importación y exportación de vehículos de marcas del mercado argentino.	IP1024 IP1025 AV1026	Logística S.A.

Figura 4.78. Plantilla de Repositorios de Datos (caso de estudio).

#### 4.1.3.3.2.2 Aplicación de la Actividad “Relevar Datos del Negocio”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Preparación de las entrevistas, (b) Realización de las entrevistas a los interesados del negocio y (c) Documentación de las estructuras de datos.

##### a) Preparación de las Entrevistas

Dado que el especialista en captura de datos y base de datos, es el encargado del proceso de negocio de Registro de Daños y/o Averías en Vehículos (AV1026), que es aquel proceso que se encarga de consolidar toda la información suministrada por los peritajes efectuados sobre las unidades vehiculares en una sola base de datos, éste especialista es elegido para realizar la reunión en la cual se analizará el repositorio de datos identificado en la actividad anterior (Figura 4.78). El Analista Funcional prepara las preguntas que realiza en dicha reunión, las cuales fueron documentadas en la figura 4.79.

##### b) Realización de las Entrevistas a los Interesados del Negocio

Toda la información obtenida en la entrevista con el especialista en captura de datos y base de datos se documenta en el acta de reunión N° 8, tal como se muestra en la figura 4.79.

ACTA DE REUNION N° 8					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Gerencia	
<b>Fecha</b>	14/07/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b>	11.00 hs
Participantes					
Nombre y Apellido		Área o Sector		Teléfono	Email
María Florencia Pollo		Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com
Cinthia Vegega		Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com
Carolina Huirt		Logística S.A. / Sistemas		4888-7765	chuirat@logis.com
ID	Temas Tratados				
1	Tablas de la Base de Datos (el diagrama de entidad-relación ya fue entregado por el especialista): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chasis</li> <li>• Operativos</li> <li>• Chasis_Operativos</li> <li>• Modelos</li> <li>• Marcas</li> <li>• Danios</li> <li>• Areas</li> <li>• Averías</li> <li>• Gravedades</li> <li>• Puntos_Control</li> <li>• Tipos_Transporte</li> <li>• Compañías</li> <li>• Buques</li> </ul>				

Figura 4.79.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 8 (caso de estudio).



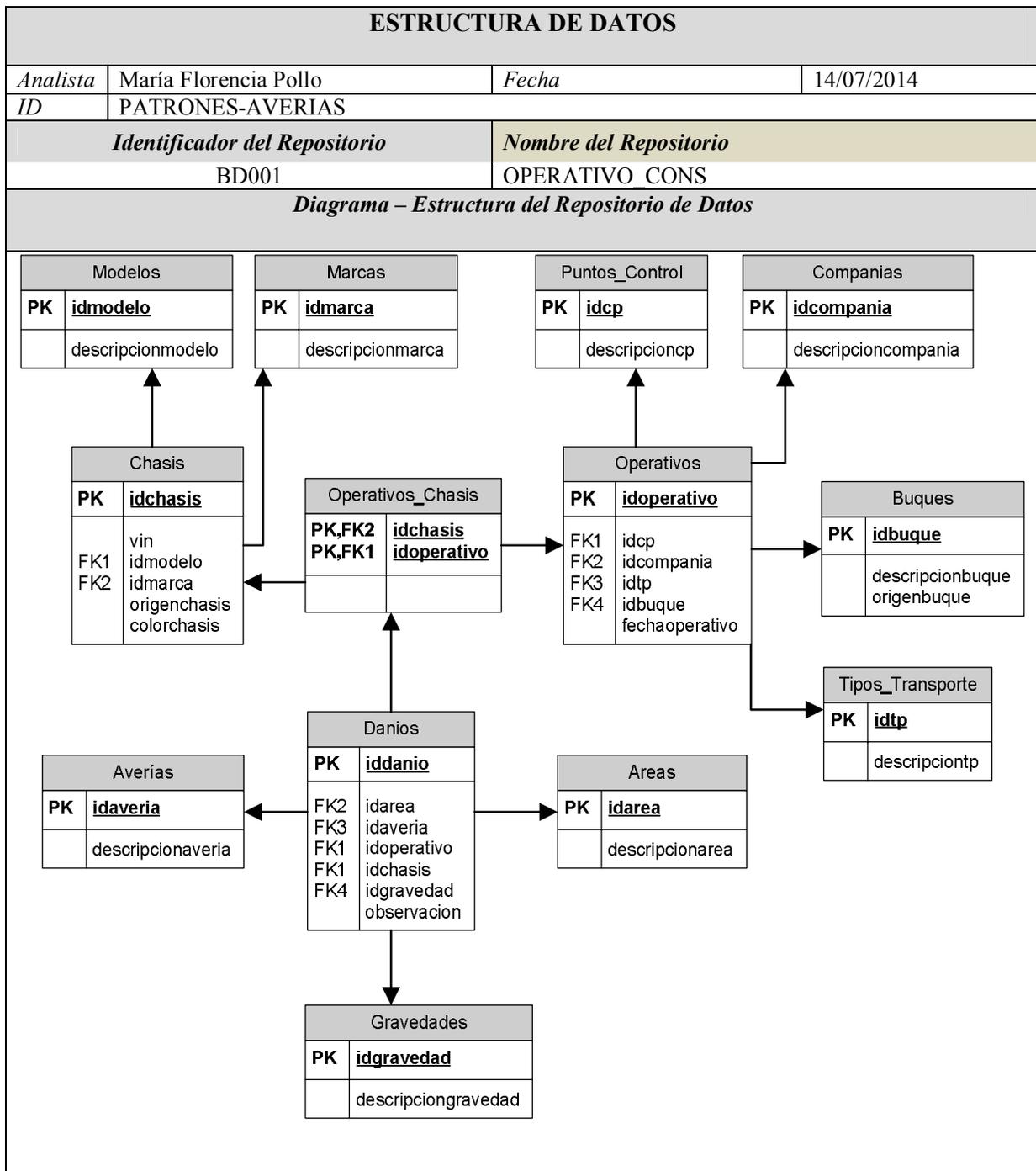


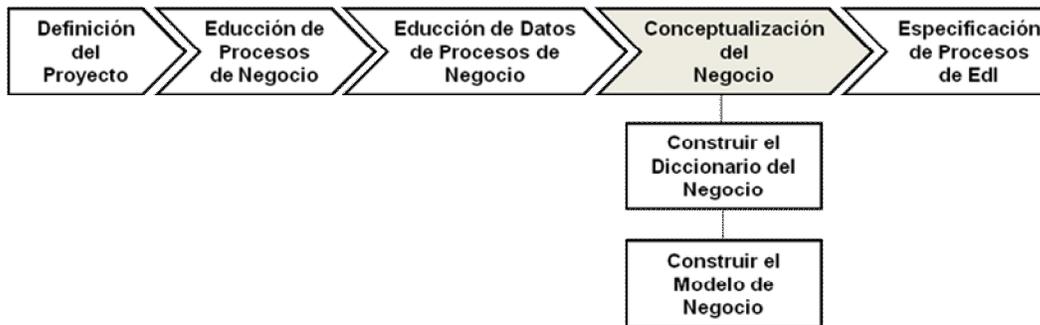
Figura 4.80. Plantilla de Estructura de Datos del Repositorio OPERATIVO\_CONS (caso de estudio).

#### 4.1.3.4 Fase de Conceptualización del Negocio

En esta sección se presentan las actividades de la cuarta fase de Conceptualización del Negocio (sección 4.1.3.4.1) y se proporciona un ejemplo de aplicación (sección 4.1.3.4.2).

#### 4.1.3.4.1 Descripción de Actividades de la Cuarta Fase de Conceptualización del Negocio

Durante esta fase se realizan las tareas asociadas a definir el negocio en términos de conceptos utilizados y vocabulario, de forma de comprender el idioma utilizado en el negocio, descubrir las palabras específicas del mismo y cuál es el significado que el negocio le da a esas palabras específicas. La figura 4.81 muestra las actividades asociadas a esta fase, mientras que la tabla 4.8 establece los roles de las personas que participan en la ejecución de la fase, junto con sus responsabilidades.



*Figura 4.81. Actividades propuestas para la fase de Conceptualización del Negocio.*

*Tabla 4.8. Roles asociados a la fase de Conceptualización del Negocio.*

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidades</i>
Analista Funcional de Negocio	Relevar y analizar los diferentes procesos de negocio.
Interesados del Negocio	Proporcionar la información necesaria para que el proyecto pueda llevarse a cabo.
Especialista de Datos	Relevar y analizar las diferentes fuentes de información. Debe tener las capacidades técnicas necesarias para recuperar datos de dichas fuentes.

##### 4.1.3.4.1.1. Actividad “Construir el Diccionario de Negocio”

Esta actividad consiste en la elaboración del glosario de términos de negocio, que se utilizará para el entendimiento de los términos que el negocio utiliza. La construcción del diccionario de negocio es responsabilidad del Analista Funcional. Esta actividad está compuesta por las siguientes tareas:

- a) Identificación de los términos de negocio.
- b) Validación de los términos de negocio.
- c) Asociación de términos de negocio con procesos de negocio.
- d) Elaboración del diccionario de negocio.

*a) Identificación de los Términos de Negocio*

El Analista Funcional de Negocio comienza con la tarea de identificación de los términos de negocio, tomando como base la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” y las plantillas de “Procesos de Negocio” que son los productos de salida de la fase de “Educción de Procesos de Negocio” (sección 4.1.3.2.1) así como la plantilla de “Repositorios de Datos” y la plantilla de “Estructura de Datos” que son los productos de salida de la fase de “Educción de Datos de Procesos de Negocio” (sección 4.1.3.3.1). Teniendo en cuenta estas plantillas, se enumeran los vocablos que sean más significativos relacionados tanto a los procesos de negocio identificados como a los repositorios de datos.

Esta tarea también propone definir sinónimos de los términos identificados descubriendo aquellos términos comunes que son usados por diferentes procesos de negocio con el mismo significado. Asimismo, también se determinan los términos que algunos procesos pueden aplicar con características y condiciones diferentes. Tal es el caso del término “cliente”, ya que un cliente para un área de pre-venta puede diferir del concepto de cliente para un área de soporte, siendo que en el primer caso el cliente puede ser aquel que aún no tenga servicios y en el segundo caso sean clientes solo aquellas personas que ya tienen adquirido un servicio. Estas diferencias en condiciones y características de los términos deben ser disipadas al momento del armado de este diccionario. Esta tarea aplica el proceso de “Formalización de Dominios de Negocio” correspondiente a la formalización de todos los términos del negocio, el cual se describe más adelante en la sección 4.2.4.

*b) Validación de los Términos de Negocio*

El Analista Funcional valida con los interesados del negocio que los términos identificados sean los correctos y que además se hayan detectado todos los posibles usos de los mismos. Los interesados del negocio son las personas que tienen el conocimiento sobre los términos y es por ello que deben validar que su definición sea correcta y completa. Para realizar esta validación, se efectúan entrevistas de tipo estructuradas, en las cuales se corroboran puntualmente todos los términos identificados.

*c) Asociación de Términos de Negocio con Procesos de Negocio*

En esta tarea, el Analista Funcional establece la asociación de los términos de negocio ya validados por los interesados del negocio con los procesos identificados. La asociación de los términos con los procesos concluye cuando el Analista Funcional cubre todos los procesos de negocio. En el análisis de asociación, el Analista Funcional debe también identificar las transformaciones que sufren los diferentes términos en cada proceso; en otras palabras, esto quiere decir que trata de establecer la

trazabilidad entre los términos. Por ejemplo, si existiese el concepto “cliente”, el Analista debe establecer donde se genera ese concepto y como es utilizado a lo largo de todos los procesos de negocio. Si el concepto cambia, por ejemplo, de “Cliente” a “Cliente Preferencial”, se debe identificar donde y bajo qué condiciones se realiza esa transformación.

d) *Elaboración del Diccionario de Negocio*

Luego de la validación efectuada de cada término y de la asociación de los términos con los procesos de negocio, el Analista Funcional construye el diccionario de negocio según la planilla que se muestra en la figura 4.82.

<b>DICCIONARIO DE NEGOCIO</b>			
<i>Analista</i>	<nombre analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<i>Nombre del Término</i>	<i>Trazabilidad</i>		
	<i>Proceso de Negocio</i>	<i>Utilización del Término</i>	
<Nombre del término>	< Procesos de negocio que utilizan el término, desde el momento en que se genera.>	< Se detalla cómo se utiliza el término en los diferentes procesos de negocio.>	

**Figura 4.82. Plantilla de Diccionario de Negocio.**

4.1.3.4.1.2. *Actividad “Construir el Modelo de Negocio”*

Esta actividad consiste en la construcción del modelo de negocio, el cual busca representar las fuentes y los almacenamientos de información utilizados por los diferentes procesos de negocio, así como establecer cuáles son los datos de entrada y salida de cada proceso. En esta actividad participa tanto el Analista Funcional de Negocio como el Especialista de Datos, siendo responsabilidad del Analista Funcional la confección final del modelo.

Esta actividad consiste de las siguientes tareas:

- a) Asociación de términos de negocio con repositorios relevados.
- b) Elaboración del modelo de negocio.

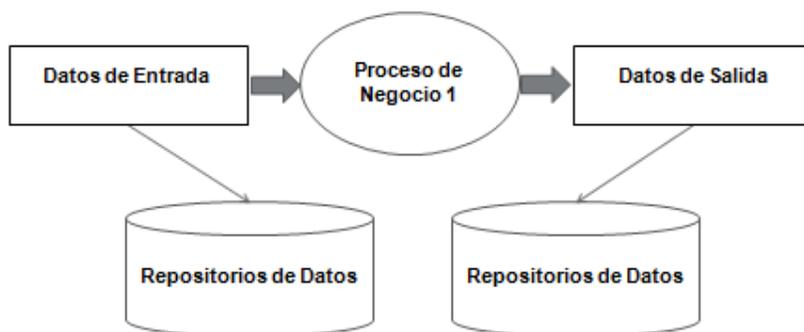
a) *Asociación de Términos de Negocio con Repositorios Relevados*

Para realizar esta tarea, el Analista Funcional toma como base la plantilla de “Repositorios de Datos” y la plantilla de “Estructura de Datos” que son los productos de salida de la fase de “Educción de Datos de Procesos de Negocio” (sección 4.1.3.3.1), junto con el “Diccionario de Negocio” definido en la actividad anterior. Con la ayuda del Especialista de Datos, se busca

establecer la relación Termino-Repository que indica en qué repositorio son almacenados cada uno de los términos identificados.

#### b) *Elaboración del Modelo de Negocio*

A partir de la información brindada por la plantilla de “Repositorios de Datos” y la información proveniente de la tarea anterior, se identifican las relaciones existentes entre los procesos de negocio, los repositorios de datos y los términos de negocio. De esta forma, el Analista Funcional puede confeccionar el modelo de negocio. En este modelo se documenta toda la información recolectada en la tarea anterior, formalizando cuáles son los repositorios utilizados en cada proceso. La figura 4.83 representa una forma de documentar el modelo construido.



**Figura 4.83. Diagrama de Modelo del Negocio.**

La tabla 4.9 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

**Tabla 4.9. Entradas y Salidas de la Fase de Conceptualización del Negocio.**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Conceptualización del Negocio	Construir el Diccionario del Negocio	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio Plantilla de Procesos de Negocio Plantilla de Repositorios de Datos Plantilla de Estructura de Datos	Análisis de Documentación Entrevistas Estructuradas	Diccionario de Negocio Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas Grafo de Relaciones entre Conceptos Plantilla de Atributos relacionados con los requisitos (completadas por el proceso descrito en sección 4.2.4.)
	Construir el Modelo de Negocio	Plantilla de Repositorios de Datos Plantilla de Estructura de Datos Diccionario de Negocio	Análisis de Documentación	Diagrama de Modelo del Negocio

#### 4.1.3.4.2 Ejemplo de Aplicación de la Cuarta Fase de Conceptualización del Negocio

En esta sección se aplica la cuarta fase del proceso propuesto al caso de estudio “Detección de Patrones de Daños y Averías” [Flores, 2009].

#### 4.1.3.4.2.1 Aplicación de la Actividad “Construir el Diccionario de Negocio”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Identificación de los términos de negocio, (b) Validación de los términos de negocio identificados, (c) Asociación de términos de negocio con procesos de negocio y (d) Elaboración del diccionario de negocio.

##### a) Identificación de los Términos de Negocio

El Analista Funcional, en base a la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 4.68), las plantillas de los “Procesos de Negocio” (figuras 4.72, 4.73 y 4.74), la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 4.78) y la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 4.80), definidas en las fases de “Educción de Procesos de Negocio” y “Educción de Datos de Procesos de Negocio”, enumera los vocablos que sean más significativos relacionados tanto a los procesos de negocio identificados como a los repositorios de datos y aplica el proceso de “Formalización de Dominios de Negocio” (descrito en la sección 4.2.4).

##### b) Validación de los Términos de Negocio

El Analista Funcional valida con los especialistas en consultoría marítima y peritajes navales, especialistas en inspección de unidades automotrices y especialistas en captura de datos y base de datos que los términos identificados sean los correctos.

##### c) Asociación de Términos de Negocio con Procesos de Negocio

El Analista Funcional establece la asociación de los términos de negocio ya validados por los interesados del negocio con los procesos identificados en la fase anterior.

##### d) Elaboración del Diccionario de Negocio

Luego de la validación efectuada de cada término y de la asociación de los términos con los procesos de negocio, el Analista Funcional construye el diccionario de negocio, tal como se muestra en la figura 4.84.

DICCIONARIO DE NEGOCIO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	20/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>Nombre del Término</i>	<i>Trazabilidad</i>		
	<i>Proceso de Negocio</i>	<i>Utilización del Término</i>	
Área	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.	
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.	
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.	

Figura 4.84.a. Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de estudio).

<b>Nombre del Término</b>	<b>Trazabilidad</b>	
	<b>Proceso de Negocio</b>	<b>Utilización del Término</b>
Buque	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Visualización de Información.
Color	Inspección y Peritajes de Vehículos	Visualización de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Visualización de Información.
Compañía	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.
Fecha Operativo	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.
Gravedad	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.
Modelo	Inspección y Peritajes de Vehículos	Visualización de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Visualización de Información.
Número de Identificación Vehicular (VIN)	Inspección y Peritajes de Vehículos	Ingreso de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Ingreso de Información.
Observación Avería	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.
Operativo	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.
Origen	Inspección y Peritajes de Vehículos	Visualización de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Visualización de Información.
Punto de Control	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.
Tipo de Daño	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.
Transporte	Inspección y Peritajes de Vehículos	Registro de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Registro de Información.
	Registro de Daños y/o Averías en Vehículos	Almacenamiento de Información.
Vehículo	Inspección y Peritajes de Vehículos	Visualización de Información.
	Inspección y Peritaje de Cargas en Barcos	Visualización de Información.

**Figura 4.84.b. Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de estudio).**

### Aplicación Primera Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

La primera fase se denomina “Identificación de los Términos Generales del Dominio” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Armar el Glosario de Términos del Dominio y (b) Documentar los Términos Generales del Dominio.

a) *Armar el Glosario de Términos del Dominio*

El Analista Funcional utiliza la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 4.68), las plantillas de los “Procesos de Negocio” (figuras 4.72, 4.73 y 4.74), la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 4.78) y la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 4.80) y produce como resultado el glosario de términos en el cual se detallan los principales términos del negocio, aplicando la técnica de Diccionario de Conceptos y la técnica de Descripción de Atributos, ambas pertenecientes a la Ingeniería del Conocimiento. En la figura 4.85 se describe cada término del dominio ordenado alfabéticamente.

Término:	<b>AREA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una parte de un vehículo.
Función:	Identifica una de las partes del auto, en la cual se produjo el daño o avería.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código del área). Texto (descripción del área).
Rango de Valores:	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Spoiler delantero</li> <li>(2) Paragolpe delantero / Protector delantero</li> <li>(3) Capot</li> <li>(4) Paragolpe delantero / Superior</li> <li>(5) Parante delantero</li> <li>(6) Techo (inclusive convertible)</li> <li>(7) Techo corredizo</li> <li>(8) Barras de techo</li> <li>(9) Tapa posterior de techo</li> <li>(10) Parabrisa</li> <li>(11) Tapa de Baúl o Puerta Trasera</li> <li>(12) Paragolpe trasero / Spoiler trasero</li> <li>(13) Panel trasero bajo baúl</li> <li>(14) Paragolpe trasero / Zona contacto</li> <li>(15) Tapizado interno puerta delantera izquierda</li> <li>(16) Zócalo interno puerta delantera izquierda</li> <li>(17) Manijas externas de puertas delanteras</li> <li>(18) Manijas externas de puertas traseras</li> <li>(19) Aerosol antipinchazos</li> <li>(20) Transponder</li> <li>(21) Antena</li> <li>(22) Faldillas para barro</li> <li>(23) Limpiador de Faros (derecho / izquierdo)</li> <li>(24) Limpiador y lavador de parabrisas</li> <li>(25) Limpiador y lavador de vidrios traseros</li> <li>(26) Alerón</li> <li>(27) Taza</li> <li>(28) Alfombras suplementarias</li> <li>(29) Manual</li> <li>(30) Retrovisor externo derecho</li> <li>(31) Guardabarro delantero derecho</li> <li>(32) Llanta delantera derecha</li> <li>(33) Cubierta delantera derecha</li> <li>(34) Zócalo derecho</li> <li>(35) Guardabarro trasero derecho</li> </ol>

*Figura 4.85.a. Glosario de Términos (caso de estudio).*

Rango de Valores:	<ul style="list-style-type: none"> <li>(36) Puerta delantera derecha</li> <li>(37) Puerta trasera derecha</li> <li>(38) Panel lateral derecho</li> <li>(39) Moldura protectora lateral derecha</li> <li>(40) Giro Delantero (derecho / izquierdo)</li> <li>(41) Cristales de parante delantero</li> <li>(42) Escape</li> <li>(43) Tapa acceso gancho remolque</li> <li>(44) Bolsa de herramientas</li> <li>(45) Otros</li> <li>(46) Llave</li> <li>(47) Parrilla delantera</li> <li>(48) Luz de neblina trasera</li> <li>(49) Faro de stop luneta</li> <li>(50) Retrovisor externo izquierdo</li> <li>(51) Guardabarro delantero izquierdo</li> <li>(52) Llanta delantera izquierda</li> <li>(53) Cubierta delantera izquierda</li> <li>(54) Zócalo izquierdo</li> <li>(55) Guardabarras y parante trasero izquierdo</li> <li>(56) Puerta delantera izquierda</li> <li>(57) Puerta trasera izquierda</li> <li>(58) Panel lateral izquierdo</li> <li>(59) Moldura protectora lateral izquierda</li> <li>(60) Tapa tanque combustible</li> <li>(61) Insignia</li> <li>(62) Alfombra baúl / caja de carga</li> <li>(63) Luz de patente trasera</li> <li>(64) Cable de carga</li> <li>(65) Luz trasera izquierda</li> <li>(66) Cristales parante trasero / fijos</li> <li>(67) Cristales fijos / Móviles paneles</li> <li>(68) Plip</li> <li>(69) Cerraduras de puertas</li> <li>(70) Bajo chasis trasero</li> <li>(71) Bajo chasis delantero</li> <li>(72) Asientos delanteros / traseros</li> <li>(73) Llanta trasera derecha</li> <li>(74) Cubierta trasera derecha</li> <li>(75) Giro guardabarras delantero derecho / izquierdo</li> <li>(76) Faro delantero izquierdo / derecho</li> <li>(77) Faro antiniebla / largo alcance</li> <li>(78) Rejilla retenedora de carga</li> <li>(79) Separador interno de carga</li> <li>(80) Luneta trasera / Cristal puerta trasera</li> <li>(81) Llave de rueda</li> <li>(82) Cristales de puertas delanteras</li> <li>(83) Cristales de puertas traseras</li> <li>(84) Encendedor</li> <li>(85) Sistema de navegación</li> <li>(86) Stereo / Radio</li> <li>(87) Compactera / Porta CD</li> <li>(88) Apoya cabeza delantero / izquierdo / derecho</li> </ul>
-------------------	---

**Figura 4.85.b. Glosario de Términos (caso de estudio).**

Rango de Valores:	(89) Apoya cabeza trasero / izquierdo / centro / derecho (90) Conjunto carrocería (91) Batería (92) Críquet (93) Llanta trasera izquierda (94) Cubierta trasera izquierda (95) Rueda de auxilio (96) Gancho de remolque (97) xxxxxxxxxxx (98) Botiquín (99) -
Sinónimos/Acrónimos:	Parte.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>BUQUE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Barco especial acondicionado y dimensionado para el transporte de vehículos, camiones, tractores, etc.
Función:	Permite identificar el barco y el origen del barco que fue utilizado para el transporte del vehículo que posee una avería.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de tres dígitos (código del buque). Texto (descripción del buque y origen).
Rango de Valores:	Para evitar inconvenientes legales, se codificaron según un nombre genérico formado por la palabra “Buque” seguida de un número secuencial.
Sinónimos/Acrónimos:	Barco, Barcaza.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>COLOR</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Color del Vehículo.
Función:	Permite identificar el color del vehículo al cual se le realiza la inspección.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 50 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>COMPAÑIA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Empresa responsable del siniestro.
Función:	Permite identificar la empresa responsable por un siniestro. Todo lugar o transporte está vinculado a una empresa
Tipo de Valores:	Alfanumérico de tres dígitos (código de la compañía). Texto (descripción de la compañía).
Rango de Valores:	Para evitar inconvenientes legales, se codificaron según un nombre genérico formado por la palabra “Compañía” seguida de un número secuencial.
Sinónimos/Acrónimos:	Empresa.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

*Figura 4.85.c. Glosario de Términos (caso de estudio).*

Término:	<b>FECHA OPERATIVO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Fecha en que se realiza la operación donde interviene el vehículo que sufre la avería.
Función:	Permite identificar el momento en el cual se realiza la inspección vehicular.
Tipo de Valores:	Numérico.
Rango de Valores:	aaaammdd (4 caracteres numéricos correspondientes al año, 2 al mes y 2 al día)
Sinónimos/Acrónimos:	Fecha.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>GRAVEDAD</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es el nivel del daño producido en un vehículo, especifica la gravedad del daño o avería descubierta.
Función:	Permite clasificar el grado de la falla producida a fin de calcular los costos de reparación de la misma.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código de la gravedad). Texto (descripción de la gravedad).
Rango de Valores:	(1) Intolerable (2) Grave (3) Mediano (4) Leve (20) Observada (21) -
Sinónimos/Acrónimos:	Severidad.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>DAÑO</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	Avería detectada en un vehículo.
Función:	La detección de los daños y su comportamiento permite obtener conclusiones dentro del proyecto a realizar.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Avería, Siniestro.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>MARCA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Marca del Vehículo.
Función:	Permite identificar la marca del vehículo al cual se le realiza la inspección.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código de la marca). Texto (descripción de la marca).
Rango de Valores:	Para evitar inconvenientes legales, se codificaron según un nombre genérico formado por la palabra “Marca” seguida de un número secuencial.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

*Figura 4.85.d. Glosario de Términos (caso de estudio).*

Término:	<b>MODELO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Clase de vehículo.
Función:	Permite identificar el modelo del vehículo al cual se le realiza la inspección.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código del modelo). Texto (descripción del modelo).
Rango de Valores:	Para evitar inconvenientes legales, se codificaron según un nombre genérico formado por la palabra “Modelo” seguida de un número secuencial.
Sinónimos/Acrónimos:	Clase.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>NUMERO DE IDENTIFICACION VEHICULAR</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Código que se encuentra impreso en la documentación del vehículo, a través de un código de barras, mediante el cual, se pueden conocer datos del automóvil, tal como su origen, marca, modelo o color.
Función:	Permite la identificación del vehículo que transita por las diferentes cadenas logísticas.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	17 o 18 dígitos.
Sinónimos/Acrónimos:	VIN (acrónimo de Vehicle Identification Number).
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>OBSERVACION AVERIA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción relacionada al daño o avería encontrada.
Función:	Permite realizar cualquier aclaración sobre un daño que no se haya podido parametrizar directamente debido a la falta de los códigos que lo puedan definir.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 500 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>OPERATIVO</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	El operativo está vinculado a una fecha y un lugar específico dentro del circuito logístico, en el cual se realiza la inspección.
Función:	Permite obtener información detallada del lugar donde se realizó la inspección del auto.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Operación.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

*Figura 4.85.e. Glosario de Términos (caso de estudio).*

Término:	<b>ORIGEN</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Procedencia del Vehículo.
Función:	Permite identificar el origen del vehículo al cual se le realiza la inspección.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 50 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	Procedencia.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>PUNTO DE CONTROL</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Lugar donde ocurrió el siniestro.
Función:	Identifica el sitio donde las unidades automotrices son estacionadas transitoriamente y ha ocurrido el siniestro.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de tres dígitos (código del lugar). Texto (descripción del lugar).
Rango de Valores:	(10) Retiro Fábrica de Origen (25) Subida Buque Puerto de Origen (30) Bajada de Buque (60) Retiro de Puerto (300) Transferencia ubicación y línea de carga (360) Ingreso a Puerto (420) Subida a Buque
Sinónimos/Acrónimos:	Lugar, Sitio / CP: Siglas de la palabra Check Point.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>TIPO DE DAÑO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es la clase de avería producida en un vehículo.
Función:	Permite identificar el tipo de daño que se produce con el objetivo de decidir si puede ser reparado.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código del tipo de daño). Texto (descripción del tipo de daño).
Rango de Valores:	(1) Quemado (2) Arrancado - Roto – Figurado (3) Desgarrado – Cortado (4) Reventado – Estallado (5) Pintura Saltada (6) Abollado (7) Faltante (8) Proyección (9) Rayado – Rozado (10) Manchado (11) Exceso kilometraje
Sinónimos/Acrónimos:	Tipo de avería, Código de avería.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

*Figura 4.85.f. Glosario de Términos (caso de estudio).*

Término:	<b>TRANSPORTE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Sistema de traslado de vehículos.
Función:	Permite identificar a los transportes y tipos de transporte que trasladan los vehículos de un sitio a otro.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de tres dígitos (código del transporte). Texto (descripción del transporte).
Rango de Valores:	(10) Transporte terrestre (25) Transporte terrestre (30) Transporte marítimo (60) Transporte terrestre (300) Transporte terrestre (360) Transporte terrestre (420) Transporte terrestre
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO CONS).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6; Acta de Reunión N° 8.

Término:	<b>VEHICULO</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	Entidad que transita por diferentes cadenas logísticas en las cuales puede sufrir daños que afecten su funcionamiento.
Función:	Es el objeto de estudio para determinar si hubo un daño o no.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Automóvil, Unidad Automotriz, Auto, Chasis.
Fuente de Datos:	Base de datos (BD001 – OPERATIVO CONS).
Referencia:	Minuta de Reunión N° 1; Acta de Reunión N° 8.

Figura 4.85.g. Glosario de Términos (caso de estudio).

b) Documentar los Términos Generales del Dominio

El Analista Funcional, siguiendo el esquema de la figura 4.86, completa la plantilla de “Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas” que se muestra en la figura 4.87.

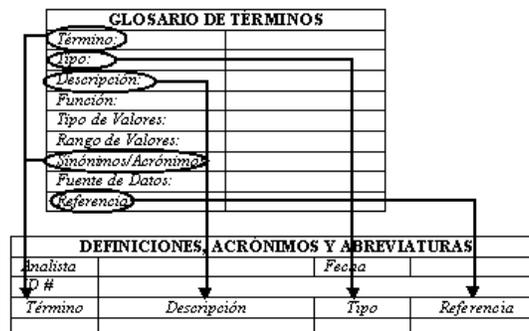


Figura 4.86. Correspondencia de datos entre Glosario de Términos y plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.

<b>DEFINICIONES, ACRONIMOS Y ABREVIATURAS</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	20/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Referencia</i>
Área	Es una parte de un vehículo.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Buque	Barco especial acondicionado y dimensionado para el transporte de vehículos, camiones, tractores, etc.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Color	Color del Vehículo.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Compañía	Empresa responsable del siniestro.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Fecha Operativo	Fecha en que se realiza la operación donde interviene el vehículo que sufre la avería.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Gravedad	Es el nivel del daño producido en un vehículo, especifica la gravedad del daño o avería descubierta.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Daño	Avería detectada en un vehículo.	Concepto	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Marca	Marca del Vehículo.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Modelo	Clase de vehículo.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Número de Identificación Vehicular (VIN)	Código que se encuentra impreso en la documentación del vehículo, a través de un código de barras, mediante el cual, se pueden conocer datos del automóvil, tal como su origen, marca, modelo o color.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 8
Observación Avería	Permite realizar cualquier aclaración sobre un daño que no se haya podido parametrizar directamente debido a la falta de los códigos que lo puedan definir.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Operativo	El operativo está vinculado a una fecha y un lugar específico dentro del circuito logístico, en el cual se realiza la inspección.	Concepto	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Origen	Procedencia del Vehículo.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Punto de Control	Lugar donde ocurrió el siniestro.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Tipo de Daño	Es la clase de avería producida en un vehículo.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8

*Figura 4.87.a. Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de estudio).*

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Referencia</i>
Transporte	Sistema de traslado de vehículos.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Vehículo	Entidad que transita por diferentes cadenas logísticas en las cuales puede sufrir daños que afecten su funcionamiento.	Concepto	Minuta de Reunión N° 1 Acta de Reunión N° 8

*Figura 4.87.b. Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de estudio).*

### Aplicación Segunda Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

La segunda fase se denomina “*Identificación de las Relaciones entre los Conceptos del Dominio*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio y (b) Representar las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio.

#### *a) Definir las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio*

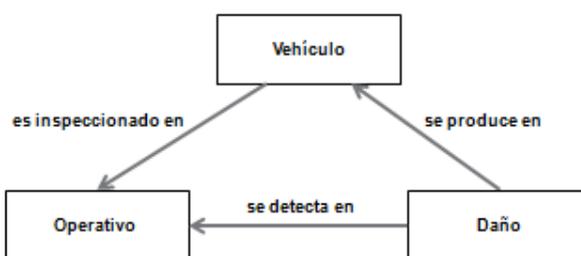
El Analista Funcional utiliza el “Glosario de Términos” (figura 4.85) y produce como resultado la tabla Concepto-Relación, que se muestra en la figura 4.88.

<b>Conceptos</b>	<b>Conceptos Asociados</b>	<b>Relación</b>	<b>Descripción</b>
Vehículo	Daño	se produce en	El daño se produce en un determinado vehículo. Ese daño debe ser analizado, para observar su gravedad y tipo.
Vehículo	Operativo	es inspeccionado en	El vehículo es inspeccionado en un determinado operativo.
Daño	Operativo	se detecta en	La avería se detecta en un determinado lugar, en donde el vehículo ha transitado.

*Figura 4.88. Tabla de Concepto-Relación (caso de estudio).*

#### *b) Representar las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio*

El Analista Funcional utiliza la tabla “Concepto-Relación” (figura 4.88) y produce como resultado el grafo de relaciones entre conceptos, aplicando la técnica de Red Semántica, perteneciente a la Ingeniería del Conocimiento. En la figura 4.89 se muestra el grafo de relaciones entre conceptos.



*Figura 4.89. Grafo de Relaciones entre Conceptos (caso de estudio).*

### Aplicación Tercera Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

La tercera fase se denomina “*Identificación de los Atributos del Dominio*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Describir las Relaciones entre Conceptos y Atributos del Dominio y (b) Documentar los Atributos del Dominio.

#### a) *Describir las Relaciones entre Conceptos y Atributos del Dominio*

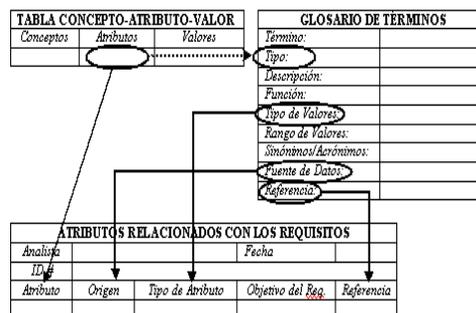
El Analista Funcional utiliza el “Glosario de Términos” (figura 4.85) y produce como resultado la tabla de “Concepto-Atributo-Valor”, tal como se detalla en la figura 4.90.

Conceptos	Atributos	Valores
Daño	Área	Alfanumérico (2 dígitos)
	Gravedad	Alfanumérico (2 dígitos)
	Observación Avería	Alfanumérico (máximo 500 caracteres)
	Tipo de Daño	Alfanumérico (2 dígitos)
Operativo	Buque	Alfanumérico (3 dígitos)
	Compañía	Alfanumérico (3 dígitos)
	Fecha Operativo	Númérico (formato: aaaammdd)
	Punto de Control	Alfanumérico (3 dígitos)
	Transporte	Alfanumérico (3 dígitos)
Vehículo	Color	Alfanumérico (máximo 50 caracteres)
	Marca	Alfanumérico (2 dígitos)
	Modelo	Alfanumérico (2 dígitos)
	Número de Identificación Vehicular	Alfanumérico (17 o 18 dígitos)
	Origen	Alfanumérico (máximo 50 caracteres)

**Figura 4.90. Tabla de Conceptos, Atributos y Valores (caso de estudio).**

#### b) *Documentar los Atributos del Dominio*

El Analista Funcional, en base al “Glosario de Términos” (figura 4.85) y la tabla de “Concepto-Atributo-Valor” (figura 4.90), siguiendo el esquema de la figura 4.91, completa la plantilla de “Atributos relacionados con los Requisitos” que se muestra en la figura 4.92. La planilla que se visualiza está completa pero la columna perteneciente al objetivo del requisito que se asocia al atributo se completa en el proceso de formalización “Revisión de Requisitos del Proyecto” (sección 4.2.5).



**Figura 4.91. Correspondencia de datos entre Glosario de Términos, tabla de Concepto-Atributo-Valor y plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos.**

<b>ATRIBUTOS RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	20/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS			
<i>Atributo</i>	<i>Origen</i>	<i>Tipo de Atributo</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
Número de Identificación Vehicular	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (17 o 18 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Modelo	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (2 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Marca	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (2 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Origen	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (max 50 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Color	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (max 50 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Tipo de Daño	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (2 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Gravedad	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (2 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Área	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (2 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Observación Avería	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (max 500 caracteres)	1	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Fecha Operativo	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Númérico (formato: aaaammdd)	2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Punto de Control	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (3 dígitos)	2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Transporte	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (3 dígitos)	2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Compañía	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (3 dígitos)	2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8
Buque	Base de datos (BD001 – OPERATIVO_CONS).	Alfanumérico (3 dígitos)	2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6 Acta de Reunión N° 8

*Figura 4.92. Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos (caso de estudio).*

#### 4.1.3.4.2.2 Aplicación de la Actividad “Construir el Modelo de Negocio”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Asociación de términos de negocio con repositorios relevados y (b) Elaboración del modelo de negocio.

##### a) Asociación de Términos de Negocio con Repositorios Relevados

El Analista Funcional en base a la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 4.78), la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 4.80) y el “Diccionario de Negocio” (figura 4.84) establece la relación Término-Repositorio, para indicar en qué repositorio es almacenado cada término.

##### b) Elaboración del Modelo de Negocio

A partir de la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 4.78) y la información proveniente de la tarea anterior, el Analista Funcional identifica las relaciones existentes entre los procesos de negocio, los repositorios de datos y los términos de negocio. De esta forma, se confecciona el modelo de negocio que se muestra en la figura 4.93.

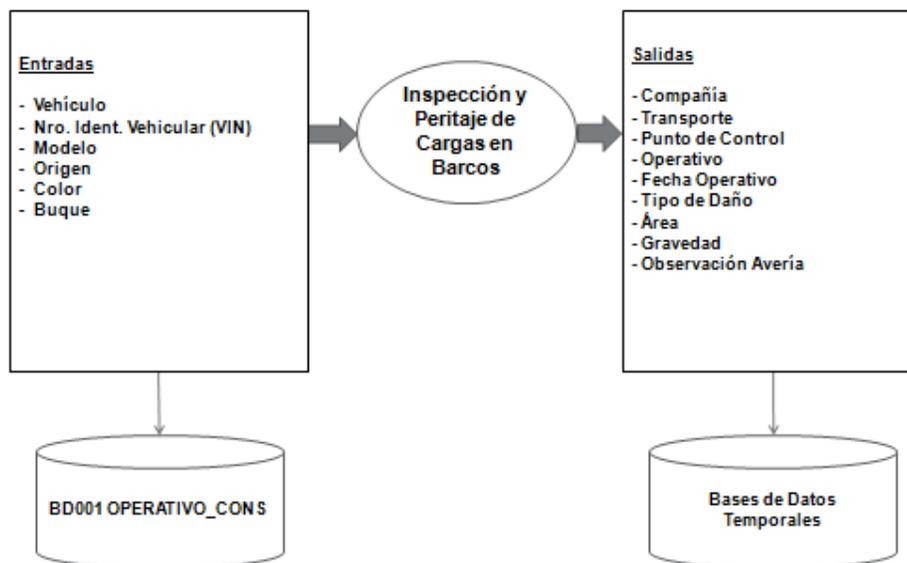
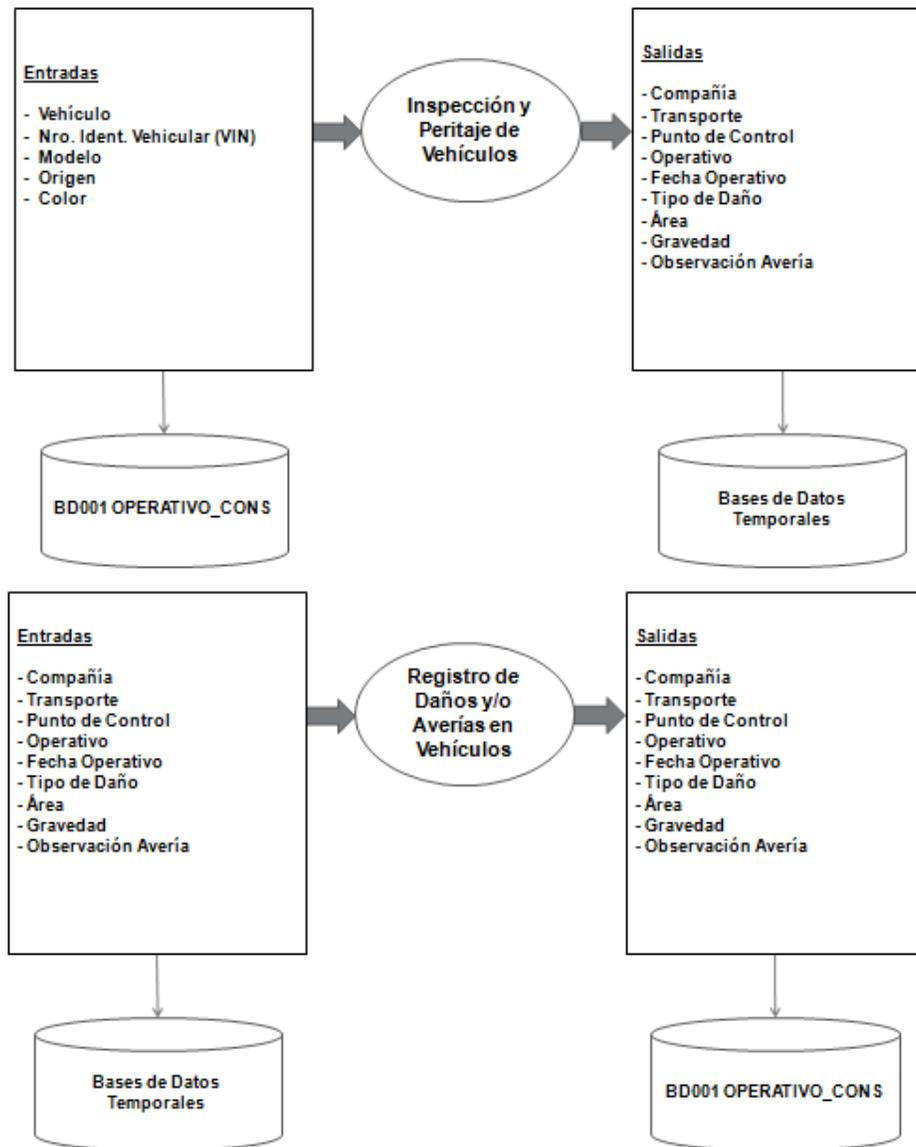


Figura 4.93.a. Modelo de Negocio (caso de estudio).



*Figura 4.93.b. Modelo de Negocio (caso de estudio).*

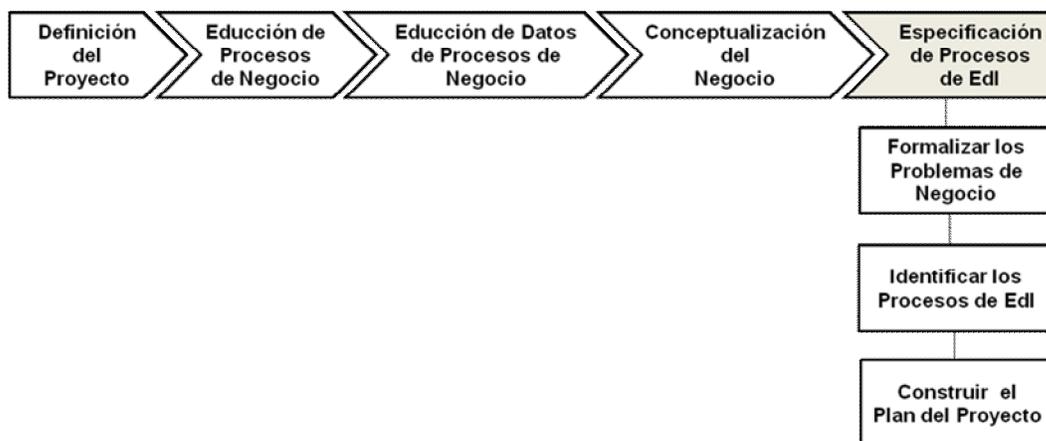
#### 4.1.3.5 Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información

En esta sección se presentan las actividades de la quinta fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información (sección 4.1.3.5.1) y se proporciona un ejemplo de aplicación (sección 4.1.3.5.2).

##### 4.1.3.5.1 Descripción de Actividades de la Quinta Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información

Durante esta fase se busca especificar los procesos de Explotación de Información [Britos & García-Martínez, 2009] que se pueden utilizar para resolver los problemas de negocio identificados y de esta manera realizar la planificación del resto de las actividades del proyecto. La figura 4.94

muestra las actividades asociadas a esta fase, mientras que la tabla 4.10 establece los roles de las personas que participan en la ejecución de la fase, junto con sus responsabilidades.



*Figura 4.94. Actividades propuestas para la fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información.*

*Tabla 4.10. Roles asociados a la fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información.*

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidades</i>
Líder de Proyecto	Gestionar las acciones para que se lleven a cabo las actividades del proyecto y se cumplan los compromisos del proyecto.
Analista Funcional de Negocio	Relevar y analizar los diferentes procesos de negocio.
Interesados del Negocio	Proporcionar la información necesaria para que el proyecto pueda llevarse a cabo.

#### *4.1.3.5.1.1. Actividad “Formalizar los Problemas de Negocio”*

Esta actividad consiste en la formalización de los problemas de negocio que deberán ser solucionados por el proyecto, teniendo en cuenta los objetivos y alcance ya definidos. Esta actividad está compuesta por las siguientes tareas:

- a) Análisis de los objetivos y alcance del proyecto.
- b) Construcción de la lista de problemas de información.

##### *a) Análisis de los Objetivos y Alcance del Proyecto*

El Analista Funcional utiliza la información obtenida en el modelo de negocio para profundizar en los objetivos y alcance del proyecto, de forma de relacionarlos con los procesos de negocio y repositorios de datos previamente identificados y formalizados en las fases anteriores. Durante esta tarea, el Analista Funcional debe intentar priorizar los problemas detectados de acuerdo a las necesidades actuales del negocio.

b) *Construcción de la Lista de Problemas de Información*

Concluido el análisis de los objetivos y alcance del proyecto, el Analista Funcional construye la lista de problemas de negocio recopilados. La lista de problemas debe estar en lenguaje natural y expresado en el vocabulario de usuario. La figura 4.95 representa una forma de documentar los problemas de negocio. Con la construcción y priorización de esta lista, se da por concluida esta tarea.

<b>PROBLEMAS DE NEGOCIO</b>				
<i>Analista</i>	<nombre analista>		<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>			
<i>Identificador del Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Procesos de Negocio Afectados</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>
<Id del problema>	<Descripción del problema>	<prioridad (alta, baja, media)>	< Procesos de negocio afectados por el problema >	<Objetivo del proyecto relacionado con el problema>

*Figura 4.95. Plantilla de Problemas de Negocio.*

4.1.3.5.1.2. *Actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información”*

Esta actividad consiste en la identificación de los procesos de Explotación de Información que se utilizarán para resolver los problemas identificados en los procesos de negocio. Esta actividad está compuesta por las siguientes tareas:

- a) Selección de los procesos de Explotación de Información.
- b) Construcción de la lista de procesos de Explotación de Información.

a) *Selección de los Procesos de Explotación de Información*

En esta actividad, el Analista Funcional selecciona los procesos de Explotación de Información que se aplicarán para cada uno de los problemas de negocio identificados con el objetivo de solucionarlos. El Analista debe aplicar el mismo trabajo de análisis para cada uno de los problemas de negocio. Es posible que para cada problema, exista más de una técnica que se pueda aplicar al mismo.

Entre los diversos procesos de Explotación de Información que pueden ser aplicados, se destacan los siguientes que se encuentran detallados en [Britos & García-Martínez, 2009]:

- *Descubrimiento de reglas de comportamiento*, que se utiliza para identificar las condiciones que caracterizan el comportamiento o la descripción de una clase ya conocida.

- *Descubrimiento de grupos*, que se utiliza cuando el objetivo es encontrar dentro de una masa de información una partición de elementos relacionados (en este caso no se posee una clasificación conocida previamente).
- *Ponderación de interdependencia de atributos*, aplicable cuando lo que se desea obtener es cuáles son los factores de incidencia o de mayor frecuencia para obtener un determinado resultado en la problemática de negocio.
- *Descubrimiento de reglas de pertenencia al Grupo*, aplicable cuando sobre una masa de información disponible se desea identificar las condiciones de pertenencia de una clase que es desconocida en el momento de realizar el análisis
- *Ponderación de reglas de comportamiento o de Pertenencia a Grupos* donde desea conocer las condiciones y los atributos que poseen mayor frecuencia de incidencia sobre la identificación de una clase desconocida previamente.

b) *Construcción de la Lista de Procesos de Explotación de Información*

Luego de la selección de los procesos de Explotación de Información, el Analista Funcional confecciona la lista de procesos que se aplicarán durante la realización del proyecto, según la planilla que se muestra en la figura 4.96.

<b>PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACION</b>			
<i>Analista</i>	<nombre analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<b><i>Identificador del Problema</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Procesos de EdI a utilizar</i></b>	
<Id del problema>	<Descripción del problema>	<Proceso o procesos de explotación definidos para resolver el problema>	

**Figura 4.96. Plantilla de Procesos de Explotación de Información.**

En forma paralela a estas dos actividades y antes de construir el plan de proyecto, se aplica el proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”, que realiza una verificación sobre los objetivos del proyecto. Este proceso se describe más adelante en la sección 4.2.5.

4.1.3.5.1.3. *Actividad “Construir el Plan del Proyecto”*

La última actividad de la fase consiste en armar el plan del proyecto, que es el documento que contiene las tareas que se deben llevar a cabo, define el alcance del proyecto, el equipo del proyecto y los mecanismos de seguimiento del mismo. Esta actividad se divide en las siguientes tareas:

- Armar el plan del proyecto.
- Comunicar el plan del proyecto.

a) *Armar el Plan del Proyecto*

El Líder de Proyecto, utilizando la documentación proveniente de las fases anteriores, y aplicando los conocimientos de la disciplina de Gestión de Proyectos, es el encargado de construir el plan del proyecto. Estima la duración de las actividades del proyecto para armar el diagrama de GANTT correspondiente, utilizando el Modelo para Evaluar la Viabilidad de proyectos de Explotación de Información definido en [Pytel et al., 2013], que es un método de estimación para determinar el esfuerzo necesario que se requiere en el proyecto. Según la planilla que se muestra en la figura 4.97, se realiza la documentación completa.

<b>PLAN DEL PROYECTO</b>				
<b>&lt;Nombre del Proyecto&gt;</b>				
<i>Líder de Proyecto</i>	<Nombre Líder>	<i>Fecha</i>	<fecha de creación>	
<i>ID</i>	<Identificador del proyecto>	<i>Nombre Corto del Proyecto</i>	<Abreviatura del nombre del proyecto> (OPCIONAL)	
<b>Objetivos del Proyecto</b>				
<i>ID</i>	<i>Objetivo</i>			
<id objetivo>	<Descripción de los objetivos de negocio para este proyecto.>			
<b>Interesados del Negocio</b>				
<i>Rol en el proyecto</i>	<i>Posición del interesado</i>	<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>
<rol que cumple dentro del proyecto, es decir: patrocinador o interesado>	<posición de la persona, por ej: experto en el negocio>	<nombre completo>	<teléfono>	<correo electrónico>
<b>Alcance</b>				
<i>ID</i>	<i>Funciones incluidas en el proyecto</i>			
<id función>	<Descripción de las funciones incluidas>			
<b>Riesgos del Proyecto</b>				
<i>ID</i>	<i>Riesgo</i>			
<id riesgo>	<Riesgos asociados al proyecto>			
<b>Calendario</b>				
GANTT con el calendario del proyecto				
<b>Mecanismos de Seguimiento y Control</b>				
Definición de actividades asociadas al seguimiento y control de proyecto				

*Figura 4.97. Plantilla de Plan del Proyecto.*

b) *Comunicar el Plan del Proyecto*

En esta actividad, el Líder de Proyecto comunica el plan construido a los interesados del negocio a través de la realización de una reunión formal, de forma de coordinar la fecha de inicio del proyecto y de las fases siguientes.

La tabla 4.11 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

**Tabla 4.11. Entradas y Salidas de la Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información.**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Especificación de Procesos de EdI	Formalizar los Problemas de Negocio	Diagrama de Modelo de Negocio Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito	Análisis de Documentación	Plantilla de Problemas de Negocio Plantilla de Objetivos del Requisito (actualizada por el proceso descrito en sección 4.2.5.)
	Identificar los Procesos de EdI	Plantilla de Problemas de Negocio	Análisis de Documentación	Plantilla de Procesos de Explotación de Información Plantilla de Suposiciones del Requisito Plantilla de Restricciones del Requisito Plantilla de Atributos relacionados con los Requisitos (actualizadas por el proceso descrito en sección 4.2.5.)
	Construir el Plan del Proyecto	Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Riesgos del Proyecto Plantilla de Riesgos del Requisito Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Procesos de Explotación de Información	Análisis de Documentación	Plantilla de Plan del Proyecto

#### 4.1.3.5.2 Ejemplo de Aplicación de la Quinta Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información

En esta sección se aplica la quinta fase del proceso propuesto al caso de estudio “Detección de Patrones de Daños y Averías” [Flores, 2009].

##### 4.1.3.5.2.1 Aplicación de la Actividad “Formalizar los Problemas de Negocio”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Análisis de los objetivos y alcance del proyecto y (b) Construcción de la lista de problemas de información.

##### a) Análisis de los Objetivos y Alcance del Proyecto

El Analista Funcional en base al “Diagrama de Modelo de Negocio” (figura 4.93), la “Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto” (figura 4.34), la “Plantilla de Objetivos del Proyecto” (figura 4.15) y la “Plantilla de Objetivos del Requisito” (figura 4.17), profundiza en los objetivos y alcance del proyecto y los relaciona con los procesos de negocio y repositorios de datos.

b) *Construcción de la Lista de Problemas de Información*

El Analista Funcional, en base al análisis de los objetivos y alcance del proyecto realizado en la tarea anterior, construye la lista de problemas de negocio recopilados, tal como se muestra en la figura 4.98.

PROBLEMAS DE NEGOCIO				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	25/07/2014	
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS			
<i>ID del Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Procesos de Negocio Afectados</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>
1	Dificultad en identificar daños y averías producidos en unidades automotrices cero kilómetro desde que parten de la fábrica hasta el final del circuito logístico.	Alta	IP1024 IP1025 AV1026	1,3, 4, 5
2	Establecer recursos consumidos por el movimiento de las unidades.	Media	IP1024 IP1025 AV1026	2
3	Elevado costo en la distribución de repuestos para reparar las averías.	Media	IP1024 IP1025 AV1026	2, 4, 5

*Figura 4.98. Plantilla de Problemas de Negocio (caso de estudio).*

En forma paralela a esta tarea se aplica la primera fase del proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto” (sección 4.2.5), que realiza una verificación sobre los objetivos del proyecto.

Aplicación Primera Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

La primera fase se denomina “*Revisión de los Objetivos del Requisito*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Verificar los Objetivos Particulares del Proyecto y (b) Documentar los Objetivos del Requisito.

a) *Verificar los Objetivos Particulares del Proyecto*

El Analista Funcional utiliza la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 4.98) y los árboles de descomposición de objetivos (figuras 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13) y analiza los objetivos definidos a fin de actualizar los árboles de descomposición de objetivos con las modificaciones que se detecten. En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre los árboles.

b) *Documentar los Objetivos del Requisito*

Si se hubiera realizado alguna modificación sobre los árboles de descomposición de objetivos, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Objetivos del Requisito” (figura 4.17).

#### 4.1.3.5.2.2 Aplicación de la Actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información”

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Selección de los procesos de Explotación de Información, y (b) Construcción de la lista de procesos de Explotación de Información.

##### a) Selección de los Procesos de Explotación de Información

El Analista Funcional selecciona los procesos de Explotación de Información, según [Britos & García-Martínez, 2009], que se aplicarán para resolver cada uno de los problemas de negocio identificados en la actividad anterior.

##### b) Construcción de la Lista de Procesos de Explotación de Información

El Analista Funcional, en base a la selección realizada en la tarea anterior, confecciona la lista de procesos de Explotación de Información que se aplicarán durante la realización del proyecto, tal como se muestra en la planilla 4.99.

PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACION			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	25/07/2014
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS		
<i>ID del Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Procesos de EdI a utilizar</i>	
1	Dificultad en identificar daños y averías producidos en unidades automotrices cero kilómetro desde que parten de la fábrica hasta el final del circuito logístico.	Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Tipo de Daño” como atributo objetivo. Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Área” como atributo objetivo. Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Gravedad” como atributo objetivo. Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Transporte” como atributo objetivo. Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Punto de Control” como atributo objetivo.	
2	Establecer recursos consumidos por el movimiento de las unidades.	Proceso de descubrimiento de reglas de pertenencia a grupos.	
3	Elevado costo en la distribución de repuestos para reparar las averías.	Proceso de ponderación de reglas de pertenencia a grupos.	

*Figura 4.99. Plantilla de Procesos de Explotación de Información (caso de estudio).*

En forma paralela a esta tarea se aplica la segunda, tercera y cuarta fase del proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto” (sección 4.2.5), que realiza una verificación sobre los atributos, suposiciones y restricciones del proyecto.

### Aplicación Segunda Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

La segunda fase se denomina “*Revisión de los Atributos del Requisito*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Definir la Relación entre Problemas de Negocio y Objetivos y (b) Documentar los Atributos del Dominio.

#### *a) Definir la Relación entre Problemas de Negocio y Objetivos*

El Analista Funcional utiliza la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 4.98), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 4.99) y la plantilla de “Objetivos del Requisito” (figura 4.17) actualizada en la primera fase del proceso y confecciona la tabla “Objetivo del Requisito-Problema de Negocio” que relaciona cada objetivo del requisito con los problemas de negocio identificados, tal como se muestra en la tabla 4.12

<b>Objetivo del Requisito</b>	<b>Problemas de Negocio</b>
1,2	Dificultad en identificar daños y averías producidos en unidades automotrices cero kilómetro desde que parten de la fábrica hasta el final del circuito logístico.
2	Establecer recursos consumidos por el movimiento de las unidades.
1,2	Elevado costo en la distribución de repuestos para reparar las averías.

**Tabla 4.12. Tabla de Objetivo del Requisito-Problema de Negocio (caso de estudio).**

#### *b) Documentar los Atributos del Dominio*

El Analista Funcional utiliza la tabla “Objetivo del Requisito-Problema de Negocio” (figura 4.12), junto con el diagrama de “Modelo de Negocio” (figura 4.93) y completa en la plantilla “Atributos relacionados con los Requisitos, que se muestra en la figura 4.92, la columna perteneciente al objetivo del requisito que se asocia a cada atributo.

### Aplicación Tercera Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

La tercera fase se denomina “*Revisión de las Suposiciones del Requisito*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Verificar las Suposiciones del Requisito y (b) Documentar las Suposiciones del Requisito.

#### *a) Verificar las Suposiciones del Requisito*

El Analista Funcional utiliza la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 4.98), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 4.99) y el mapa conceptual de suposiciones del requisito (figura 4.37) y analiza las suposiciones definidas a fin de actualizar los mapas

conceptuales de suposiciones con las modificaciones que se detecten. En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre los mapas conceptuales.

*b) Documentar las Suposiciones del Requisito*

Si se hubiera realizado alguna modificación sobre los mapas conceptuales de suposiciones, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Suposiciones del Requisito” (figura 4.40).

Aplicación Cuarta Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

La cuarta fase se denomina “*Revisión de las Restricciones del Requisito*” y se estructura en las siguientes actividades: (a) Verificar las Restricciones del Requisito y (b) Documentar las Restricciones del Requisito.

*a) Verificar las Restricciones del Requisito*

El Analista Funcional utiliza la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 4.98), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 4.99) y los mapas de conocimientos de restricciones del requisito (figuras 4.41, 4.42, 4.43, 4.44, 4.45, 4.46 y 4.47) y analiza las restricciones definidas a fin de actualizar los mapas de conocimientos de restricciones con las modificaciones que se detecten. En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre los mapas de conocimientos.

*b) Documentar las Restricciones del Requisito*

Si se hubiera realizado alguna modificación sobre los mapas de conocimientos de restricciones, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Restricciones del Requisito” (figura 4.50).

*4.1.3.5.2.3 Aplicación de la Actividad “Construir el Plan del Proyecto”*

En esta actividad se realizan las siguientes tareas: (a) Armar el plan del proyecto y (b) Comunicar el plan del proyecto.

*a) Armar el Plan del Proyecto*

El Líder de Proyecto, utilizando la documentación proveniente de las fases anteriores, construye el plan del proyecto que se muestra en la figura 4.100.

<b>PLAN DEL PROYECTO</b>				
<b>Detección de Patrones de Daños y Averías en la Industria Automotriz</b>				
<i>Líder de Proyecto</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	30/07/2014	
<i>ID</i>	PATRONES-AVERIAS	<i>Nombre Corto del Proyecto</i>	Detección de Patrones de Daños y Averías	
<b>Objetivos del Proyecto</b>				
<i>ID</i>	<i>Objetivo</i>			
1	Detectar e identificar los daños y/o averías producidas en las unidades automotrices cero kilómetro a lo largo del circuito logístico.			
2	Establecer los recursos consumidos para el movimiento de las unidades.			
3	Establecer la responsabilidad de siniestralidad en función del tipo de avería y tipo de transporte.			
4	Determinar los lugares y las partes del vehículo donde se producen los daños.			
5	Determinar el tipo de avería/daño e incidentes según el tipo de transporte.			
<b>Interesados del Negocio</b>				
<i>Rol en el proyecto</i>	<i>Posición del interesado</i>	<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>
Patrocinador	Gerente General	H. Rios	4888-8890	hrios@logis.com
Interesado (inspector)	Especialista en inspección de unidades automotrices	J. Josep	4888-8888	josep@logis.com
		R. Tims	4888-8889	rtims@logis.com
		A. Sanz	4888-8880	asanz@logis.com
Interesado (inspector)	Especialista en consultoría marítima y peritajes navales	L. Luca	4888-5555	lluca@logis.com
		Y. Pols	4888-5556	ypols@logis.com
Interesado (analista)	Especialista en captura de datos y base de datos	C. Huir	4888-7765	chuir@logis.com
		P. Mart	4888-7766	pmart@logis.com
<b>Alcance</b>				
<i>ID</i>	<i>Funciones incluidas en el proyecto</i>			
1	Identificación de daños y averías producidos en unidades automotrices cero kilómetro desde que parten de la fábrica hasta el final del circuito logístico.			
2	Identificación de los recursos consumidos en el movimiento de las unidades.			
3	Identificación del origen del elevado costo en la distribución de repuestos para reparar las averías.			
<b>Riesgos del Proyecto</b>				
<i>ID</i>	<i>Riesgo</i>			
1	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.			
2	No es posible determinar el comportamiento de los daños y/o averías debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos.			
3	No es posible determinar los recursos asociados a los movimientos de las unidades debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos.			
4	No es posible determinar la responsabilidad de la siniestralidad debido a que los datos disponibles suministrados por las empresas tercerizadas no son lo suficientemente actuales o representativos.			
<b>Calendario</b>				
Se anexa el GANTT del proyecto a la siguiente plantilla (figura 4.101).				
<b>Mecanismos de Seguimiento y Control</b>				
Se realizarán revisiones semanales con el objetivo de analizar el avance planificado vs el avance real del proyecto a fin de aplicar las acciones que hagan falta para no generar retrasos en el proyecto y resolver cualquier conflicto que se presente.				

*Figura 4.100. Plantilla de Plan del Proyecto (caso de estudio).*

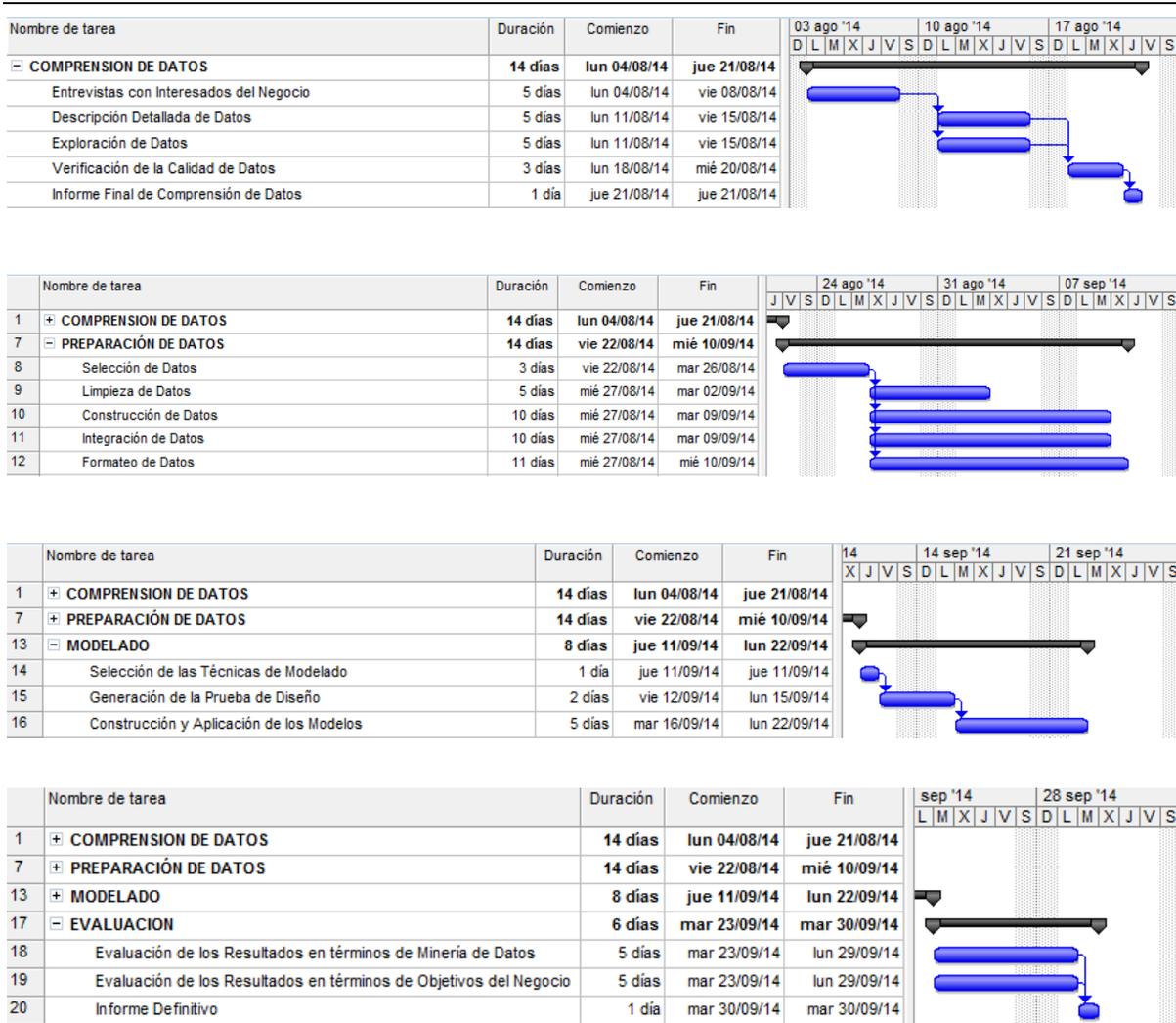


Figura 4.101. Anexo: GANTT del Proyecto (caso de estudio).

b) Comunicar el Plan del Proyecto

El Líder de Proyecto comunica el plan construido a los interesados del negocio a través de la realización de una reunión formal y coordina la fecha de inicio del proyecto.

## 4.2. PROCESOS DE FORMALIZACIÓN DE REQUISITOS

En esta sección se presentan cinco procesos de formalización de requisitos que son utilizados dentro del proceso de educación propuesto en la sección anterior. De esta manera, los procesos de formalización se emplean para completar las plantillas propuestas en [Britos et al., 2008], las cuales son utilizadas para documentar los conceptos que fueron educidos en las diferentes fases del proceso de educación. Cada proceso aplica técnicas de modelado provenientes de la Ingeniería del Conocimiento. Los procesos que se describen son los siguientes: “Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto” (sección 4.2.1), “Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto” (sección 4.2.2), “Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto” (sección 4.2.3), “Proceso de Formalización de Dominios de Negocio” (sección 4.2.4) y “Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto” (sección 4.2.5).

### 4.2.1. Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto

Este proceso es llamado por las actividades “Identificar los Objetivos del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.1.) e “Identificar los Interesados del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.2.) de la fase de “Definición del Proyecto” del proceso de educación propuesto y se realiza en forma paralela a las tareas incluidas dentro de estas dos actividades. Se lo utiliza para realizar la documentación de los objetivos, criterios de éxito y expectativas del proyecto a partir de la documentación obtenida de las entrevistas realizadas a los interesados del negocio. El proceso se estructura en las siguientes fases:

1. Una primera fase de *Identificación de los Objetivos del Proyecto*, que busca definir y modelar los objetivos principales del proyecto de Explotación de Información. Las acciones correspondientes a esta fase son descriptas en la sección 4.2.1.1.
2. Una segunda fase de *Identificación de los Criterios de Éxito del Proyecto*, que se ocupa de definir y modelar los criterios que asegurarán el éxito del proyecto de Explotación de Información. Las acciones correspondientes a esta fase son descriptas en la sección 4.2.1.2.
3. Una tercera fase de *Identificación de las Expectativas del Proyecto*, que define y modela las expectativas que el cliente tiene en cuanto al proyecto de Explotación de Información. Las acciones correspondientes a esta fase son descriptas en la sección 4.2.1.3.

Cada fase del proceso está conformada por un conjunto de actividades y un conjunto de productos de entrada y salida de cada una de las actividades. En la figura 4.102 se muestra el proceso completo detallando sus fases, actividades y productos.

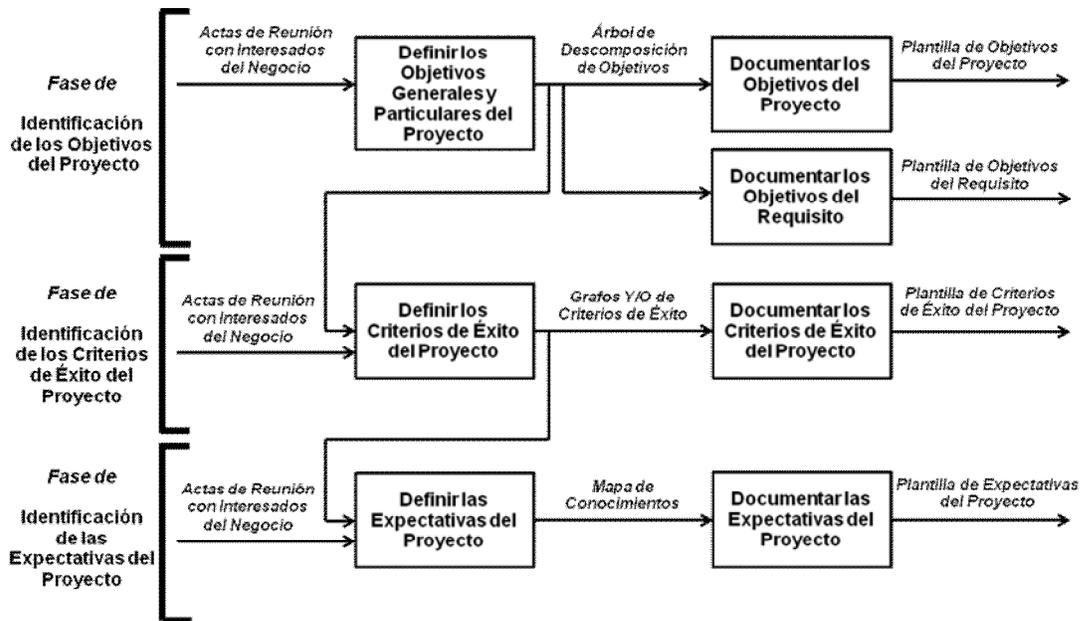


Figura 4.102. Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto.

#### 4.2.1.1 Fase de Identificación de los Objetivos del Proyecto

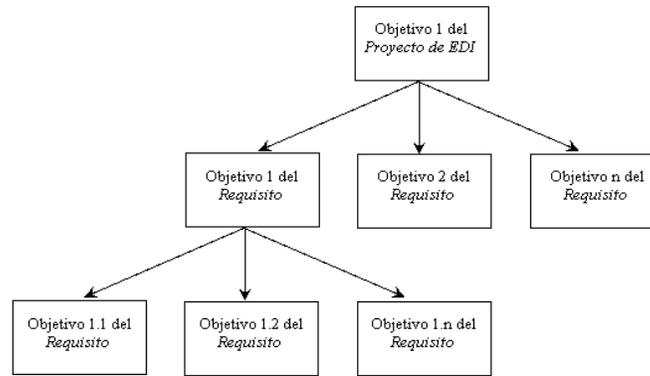
Como se ha indicado anteriormente, durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir y modelar los principales objetivos del proyecto de Explotación de Información. Se realiza en forma paralela a la tarea “Especificación de los Objetivos Planteados” de la actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.1.) del proceso de educación propuesto.

Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Definir los Objetivos Generales y Particulares del Proyecto.
- b) Documentar los Objetivos del Proyecto.
- c) Documentar los Objetivos del Requisito.

##### 4.2.1.1.1. Actividad “Definir los Objetivos Generales y Particulares del Proyecto”

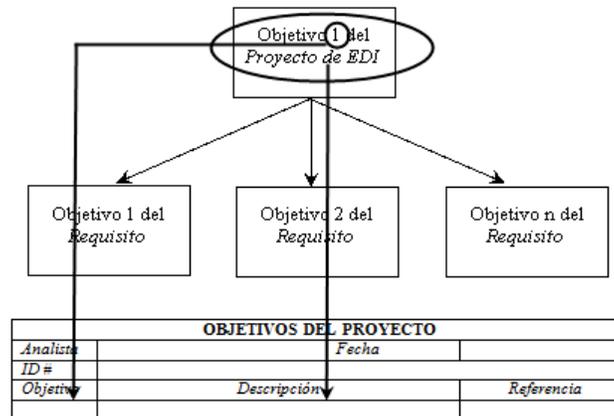
Las actas de las reuniones realizadas con los interesados del negocio constituyen la entrada para esta actividad que produce como resultado el árbol de descomposición de objetivos. El árbol tiene como raíz, el objetivo general identificado y en cada una de sus ramas se encuentran los objetivos que corresponden a éste objetivo general. Esto significa que para conseguir el objetivo general (nodo raíz) se deben conseguir cada uno de los objetivos particulares indicados en cada rama. En la figura 4.103 se muestra un ejemplo de árbol de descomposición de objetivos.



**Figura 4.103. Árbol de Descomposición de Objetivos.**

#### 4.2.1.1.2. Actividad “Documentar los Objetivos del Proyecto”

El árbol de descomposición de objetivos constituye la entrada para esta actividad, que se ocupa de llenar la plantilla “Objetivos del Proyecto”. La figura 4.104 muestra la correspondencia de datos entre el árbol de descomposición de objetivos y la plantilla correspondiente a esta actividad.



**Figura 4.104. Correspondencia de datos entre Árbol de Descomposición de Objetivos y plantilla de Objetivos del Proyecto.**

#### 4.2.1.1.3. Actividad “Documentar los Objetivos del Requisito”

El árbol de descomposición de objetivos también es utilizado como entrada para esta actividad. Esta actividad se ocupa del llenado de la plantilla “Objetivos del Requisito”. La figura 4.105 muestra la correspondencia de datos entre el árbol de descomposición de objetivos respecto de la plantilla.

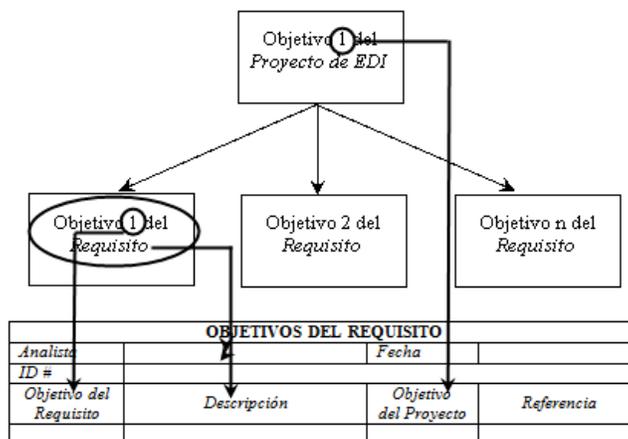


Figura 4.105. Correspondencia de datos entre Árbol de Descomposición de Objetivos y plantilla de Objetivos del Requisito.

#### 4.2.1.2 Fase de Identificación de los Criterios de Éxito del Proyecto

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir y modelar los criterios que asegurarán el éxito del proyecto de Explotación de Información. Se considera que los criterios de éxito deben ser descriptos en términos de logros esperados del proyecto de Explotación de Información [Britos et al., 2008]. Esta fase se realiza en forma paralela a la tarea “Definición de los Criterios de Éxito del Proyecto” de la actividad “Identificar los Interesados del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.2.) del proceso de educación propuesto y se estructura en las siguientes actividades:

- a) Definir los Criterios de Éxito del Proyecto.
- b) Documentar los Criterios de Éxito del Proyecto.

##### 4.2.1.2.1. Actividad “Definir los Criterios de Éxito del Proyecto”

A partir de las actas de las reuniones realizadas con los interesados del negocio y el árbol de descomposición de objetivos, esta actividad produce como resultado el grafo Y/O de criterios de éxito del proyecto, tal como se muestra en la figura 4.106. En este caso se genera un grafo diferente por cada objetivo general del proyecto. Este grafo podrá contener arcos “Y”, que indican que para que el objetivo sea satisfactorio para el cliente se deberán cumplir todos los criterios de éxito que contiene ese arco; o podrá contener arcos “O” que indicarán que ese criterio de éxito es optativo y puede no cumplirse.

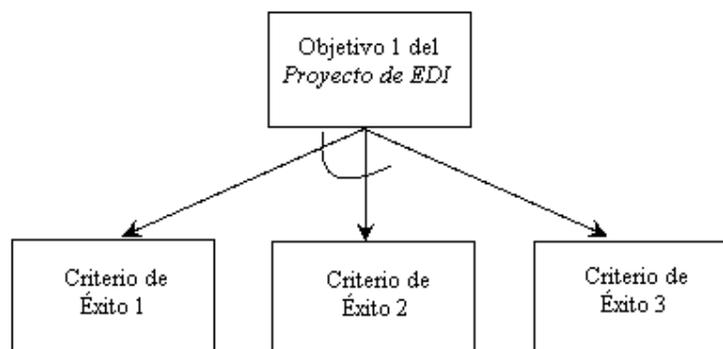


Figura 4.106. Grafo Y/O de Criterios de Éxito.

#### 4.2.1.2.2. Actividad “Documentar los Criterios de Éxito del Proyecto”

El grafo Y/O de criterios de éxito generado en la actividad anterior constituye la entrada para esta actividad, que completa la plantilla “Criterios de Éxito del Proyecto”. La figura 4.107 muestra la correspondencia de datos entre el grafo y la plantilla producto de esta actividad.

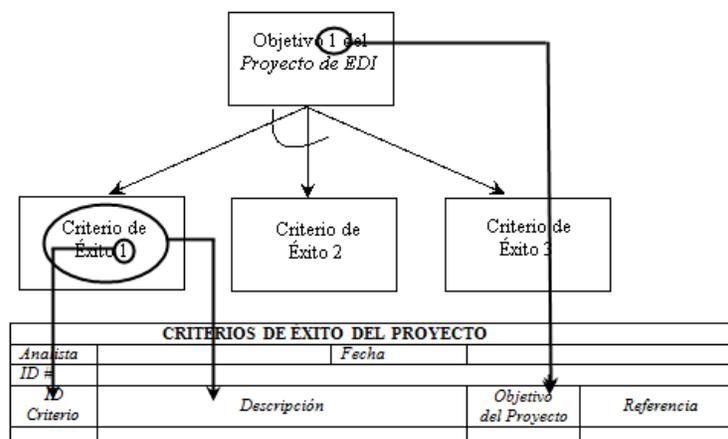


Figura 4.107. Correspondencia de datos entre Grafo Y/O de Criterios de Éxito y plantilla de Criterios de Éxitos del Proyecto.

#### 4.2.1.3 Fase de Identificación de las Expectativas del Proyecto

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir y modelar las expectativas que el cliente tiene en cuanto al proyecto de Explotación de Información. Se considera que en las expectativas es necesario identificar lo que se espera lograr mediante la ejecución del proyecto de Explotación de Información [Britos et al., 2008]. Esta fase se realiza en forma paralela a la tarea “Definición de los Criterios de Éxito del Proyecto” de la actividad “Identificar los Interesados del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.2.) del proceso de educación propuesto al igual que la fase anterior y se estructura en las siguientes actividades:

- a) Definir las Expectativas del Proyecto.
- b) Documentar las Expectativas del Proyecto.

4.2.1.3.1. Actividad “Definir las Expectativas del Proyecto”

Junto a las actas de las reuniones realizadas con los interesados del negocio, el grafo Y/O de criterios de éxito del proyecto (definido en la fase anterior) constituyen la entrada para esta actividad que produce como resultado un mapa de conocimientos por cada objetivo general del proyecto. Un ejemplo de dicho gráfico se muestra en la figura 4.108.

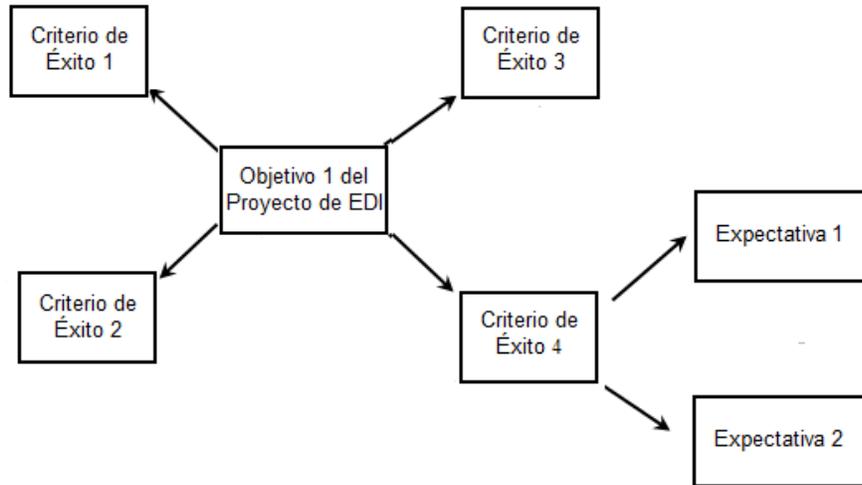


Figura 4.108. Mapa de Conocimientos de Objetivos-Criterios de Éxito-Expectativas.

4.2.1.3.2. Actividad “Documentar las Expectativas del Proyecto”

El mapa de conocimientos es la entrada para esta actividad, que se ocupa del llenado de la plantilla “Expectativas del Proyecto”. La figura 4.109 muestra la correspondencia de datos entre el mapa de conocimientos y la plantilla correspondiente.

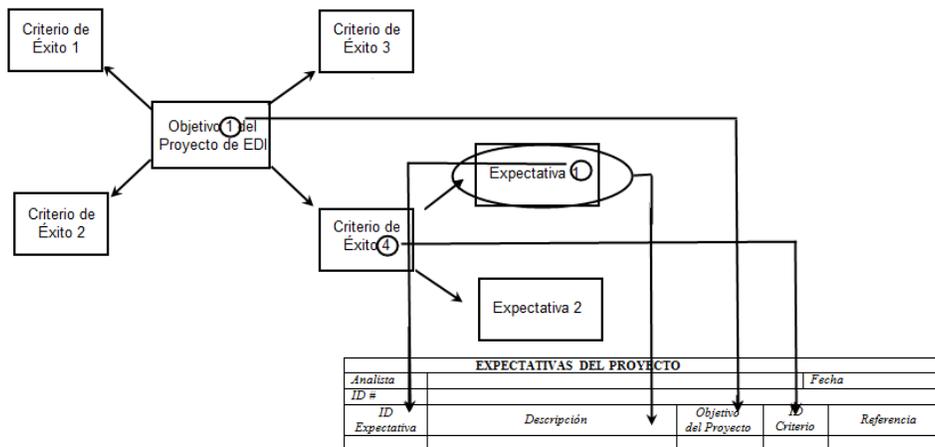


Figura 4.109. Correspondencia de datos entre Mapa de Conocimientos y plantilla de Expectativas del Proyecto.

Finalmente, y a modo de resumen, en la tabla 4.13 se indican las técnicas de modelado utilizadas y las representaciones de las actividades con sus respectivos productos de entrada y salida correspondientes a este proceso.

**Tabla 4.13. Entradas y Salidas del Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto**

FASE	ACTIVIDAD	PRODUCTOS DE ENTRADA	TECNICA DE MODELADO UTILIZADA	PRODUCTOS DE SALIDA
<b>Identificación de los Objetivos del Proyecto</b>	Definir objetivos generales y particulares del proyecto	Actas de reuniones	Árbol de Descomposición Funcional	Árbol de Descomposición de Objetivos
	Documentar los objetivos del proyecto	Árbol de Descomposición de Objetivos	Volcado de Información	Plantilla de Objetivos del Proyecto
	Documentar los objetivos del requisito	Árbol de Descomposición de Objetivos	Volcado de Información	Plantilla de Objetivos de los Requisitos
<b>Identificación de los Criterios de Éxito del Proyecto</b>	Definir expectativas del proyecto	Actas de reuniones Árbol de Descomposición de Objetivos	Grafo Y/O	Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Proyecto
	Documentar los criterios de éxito del proyecto	Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Proyecto	Volcado de Información	Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto
<b>Identificación de las Expectativas del Proyecto</b>	Definir expectativas del proyecto	Grafo Y/O de Criterios de Éxito del Proyecto	Mapa de Conocimientos	Mapa de Conocimientos de Objetivos-Criterios de Éxito-Expectativas
	Documentar las expectativas del proyecto	Mapa de Conocimientos de Objetivos-Criterios de Éxito-Expectativas	Volcado de Información	Plantilla de Expectativas del Proyecto

#### 4.2.2. Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto

Este proceso es llamado por la actividad “Identificar el Alcance del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.3.) de la fase de “Definición del Proyecto” del proceso de educación propuesto y se realiza en forma paralela a las tareas “Identificación de suposiciones y dependencias del proyecto” e “Identificación de restricciones del proyecto” incluidas dentro de esta actividad. Este proceso se utiliza para realizar la documentación de las restricciones y suposiciones del proyecto a partir de las minutas de las entrevistas realizadas a los interesados del negocio y de los modelos generados por el proceso detallado en la sección 4.2.1.

El proceso se estructura en las siguientes fases:

1. Una primera fase de *Identificación de las Suposiciones del Proyecto*, que se ocupa de definir y modelar las suposiciones que se tendrán en cuenta durante el proyecto, según los objetivos definidos previamente. Esta fase es descrita en la sección 4.2.2.1.

2. Una segunda fase de *Identificación de las Restricciones del Proyecto*, que define y modela las restricciones que se deberán tener en cuenta durante el proyecto. Esta fase es descrita en la sección 4.2.2.2.

Cada fase del proceso está conformada por un conjunto de actividades y un conjunto de productos de entrada y salida de cada una de las actividades. En la figura 4.110 se muestra el proceso completo detallando sus fases, actividades y productos.

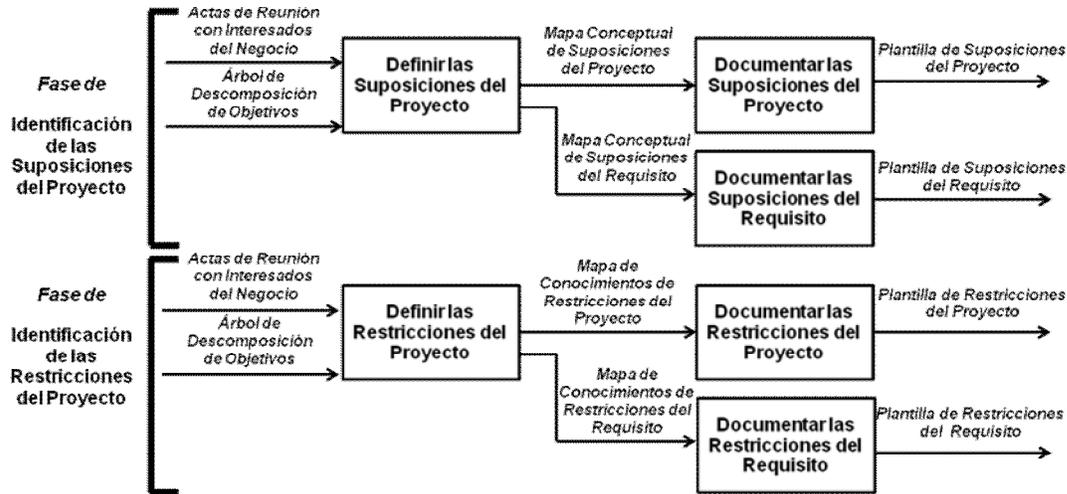


Figura 4.110. Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto.

#### 4.2.2.1 Fase de Identificación de las Suposiciones del Proyecto

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir y modelar las suposiciones que se tendrán en cuenta durante el proyecto. Estas suposiciones se modelan a partir de los objetivos definidos en el proceso anterior (sección 4.2.1). Se realiza en forma paralela a la tarea “Identificación de Suposiciones y Dependencias del Proyecto” de la actividad “Identificar el Alcance del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.3.) del proceso de educación propuesto.

Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Definir las Suposiciones del Proyecto.
- b) Documentar las Suposiciones del Proyecto.
- c) Documentar las Suposiciones del Requisito.

##### 4.2.2.1.1. Actividad “Definir las Suposiciones del Proyecto”

El árbol de descomposición de objetivos confeccionado en el proceso anterior (sección 4.2.1) junto con las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio constituyen la entrada para esta actividad. Esta actividad toma, por un lado, como entrada la raíz del árbol y produce como resultado el mapa conceptual de suposiciones del proyecto. Por otro lado, tomando todos aquellos nodos del

árbol (nodos hojas y nodos intermedios) a excepción de la raíz, produce como resultado el mapa conceptual de suposiciones del requisito. A partir de las actas de reunión, analiza cada objetivo del proyecto y cada objetivo del requisito e identifica para cada uno los supuestos que se tienen en cuenta, desglosando estos supuestos en conceptos principales y relacionándolos entre ellos. En la figura 4.111 se muestra un ejemplo de mapa conceptual de suposiciones.

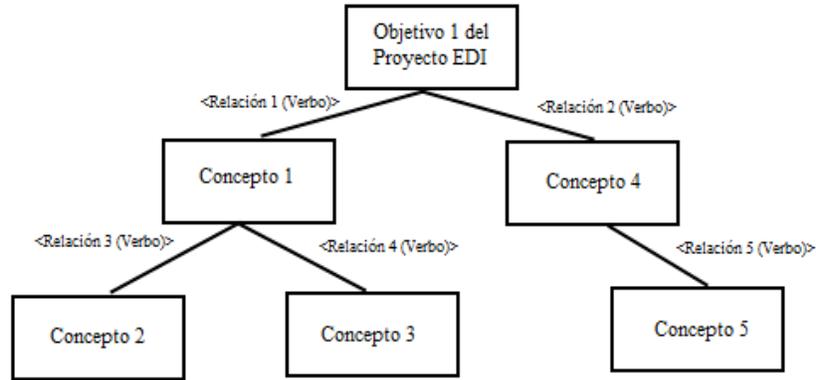


Figura 4.111. Mapa Conceptual de Suposiciones.

4.2.2.1.2. Actividad “Documentar las Suposiciones del Proyecto”

El mapa conceptual de suposiciones del proyecto constituye la entrada para esta actividad que se encarga de completar la plantilla “Suposiciones del Proyecto”. La figura 4.112 muestra la correspondencia de datos entre el mapa conceptual y la plantilla producto de esta actividad.

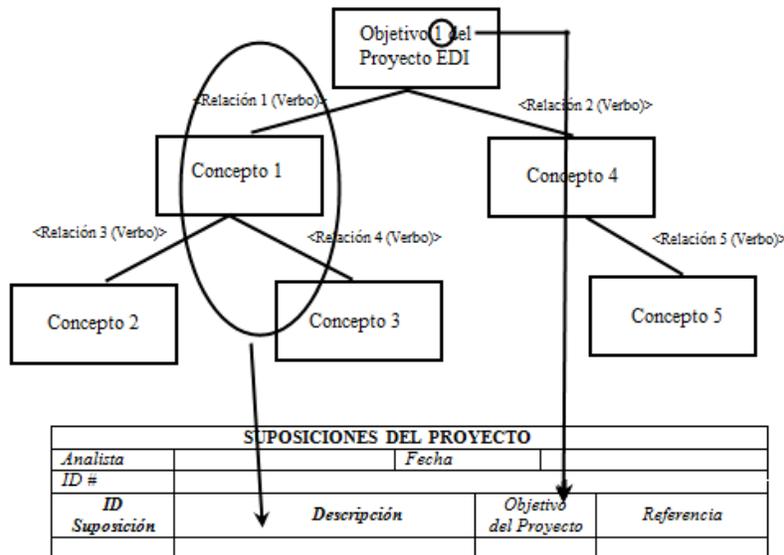


Figura 4.112. Correspondencia de datos entre Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto y plantilla de Suposiciones del Proyecto.

#### *4.2.2.1.3. Actividad “Documentar las Suposiciones del Requisito”*

El mapa conceptual de suposiciones del requisito constituye la entrada para esta actividad que se encarga de completar la plantilla “Suposiciones del Requisito”. La forma de completar la plantilla es similar a la ya explicada en la actividad anterior, tal como se mostró en la figura 4.112.

#### **4.2.2.2 Fase de Identificación de las Restricciones del Proyecto**

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir y modelar las restricciones que se deberán tener en cuenta durante el proyecto. Estas restricciones se modelan a partir de los objetivos definidos en el proceso anterior (sección 4.2.1). Se realiza en forma paralela a la tarea “Identificación de Restricciones del Proyecto” de la actividad “Identificar el Alcance del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.3) del proceso de educación propuesto. Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Definir las Restricciones del Proyecto.
- b) Documentar las Restricciones del Proyecto.
- c) Documentar las Restricciones del Requisito.

##### *4.2.2.2.1. Actividad “Definir las Restricciones del Proyecto”*

Tanto el árbol de descomposición de objetivos confeccionado en el proceso anterior (sección 4.2.1) como las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio constituyen la entrada para esta actividad. Esta actividad toma, por un lado, como entrada la raíz del árbol y produce como resultado el mapa de conocimientos de restricciones del proyecto. Por otro lado, toma todos aquellos nodos del árbol (nodos hojas y nodos intermedios) a excepción de la raíz y produce como resultado el mapa de conocimientos de restricciones del requisito. Para la realización de ambos mapas se toman en cuenta cuatro tipos genéricos de restricciones: restricciones de la organización, restricciones de datos, restricciones de recursos humanos y restricciones de recursos técnicos. A partir de las actas de reunión, analiza cada objetivo del proyecto y cada objetivo del requisito e identifica para cada uno las limitaciones a tener en cuenta según los tipos genéricos de restricciones enunciados anteriormente. En la figura 4.113 se muestra un ejemplo de mapa de conocimientos de restricciones.

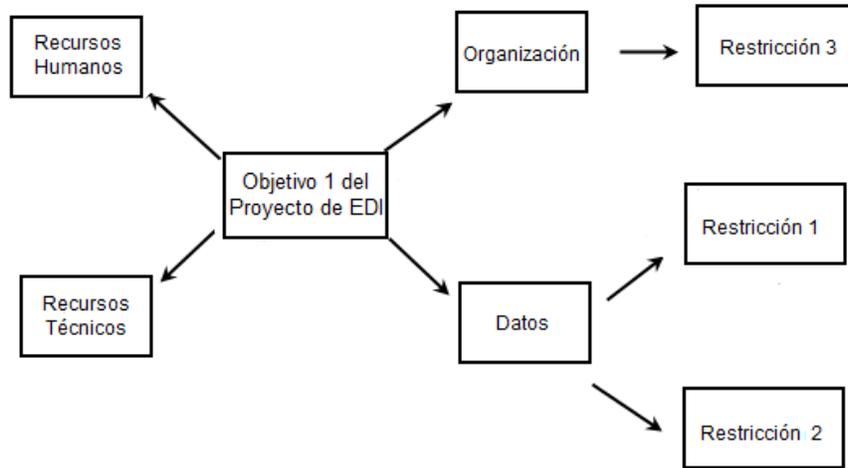


Figura 4.113. Mapa de Conocimientos de Restricciones.

4.2.2.2.2. Actividad “Documentar las Restricciones del Proyecto”

El mapa de conocimientos de restricciones del proyecto constituye la entrada para esta actividad que se encarga de completar la plantilla “Restricciones del Proyecto”. La figura 4.114 muestra la correspondencia de datos entre el mapa de conocimientos y la plantilla correspondiente.

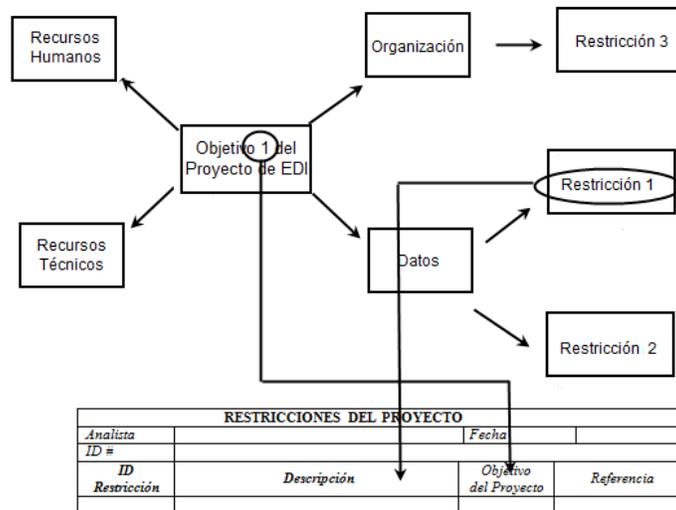


Figura 4.114. Correspondencia de datos entre Mapa de Conocimiento de Restricciones del Proyecto y plantilla de Restricciones del Proyecto.

4.2.2.2.3. Actividad “Documentar las Restricciones del Requisito”

El mapa de conocimientos de restricciones del requisito constituye la entrada para esta actividad que se encarga de completar la plantilla “Restricciones del Requisito”. La forma de completar la plantilla es similar a la ya explicada en la actividad anterior, tal como se mostró en la figura 4.114.

A modo de resumen, se indican las técnicas de modelado utilizadas y las representaciones de las actividades con sus respectivos productos de entrada y de salida de este proceso en la tabla 4.14.

**Tabla 4.14. Entradas y Salidas del Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto**

FASE	ACTIVIDAD	PRODUCTOS DE ENTRADA	TECNICA DE MODELADO UTILIZADA	PRODUCTOS DE SALIDA
<b>Identificación de las Suposiciones del Proyecto</b>	Definir suposiciones del proyecto	Actas de reuniones	Mapa Conceptual	Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto
		Árbol de Descomposición de Objetivos		Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito
	Documentar las suposiciones del proyecto	Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto	Volcado de Información	Plantilla de Suposiciones del Proyecto
	Documentar las suposiciones del requisito	Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito	Volcado de Información	Plantilla de Suposiciones del Requisito
<b>Identificación de las Restricciones del Proyecto</b>	Definir restricciones del proyecto	Actas de reuniones	Mapa de Conocimientos	Mapa de Conocimiento de Restricciones del Proyecto
		Árbol de Descomposición de Objetivos		Mapa de Conocimiento de Restricciones del Requisito
	Documentar las restricciones del proyecto	Mapa de Conocimiento de Restricciones del Proyecto	Volcado de Información	Plantilla de Restricciones del Proyecto
	Documentar las restricciones del requisito	Mapa de Conocimiento de Restricciones del Requisito	Volcado de Información	Plantilla de Restricciones del Requisito

### 4.2.3. Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto

Este proceso es llamado por la actividad “Identificar el Alcance del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.3) de la fase de “Definición del Proyecto” del proceso de educación propuesto y se realiza en forma paralela a la tarea “Identificación de Riesgos del Proyecto” incluida dentro de esta actividad. Este proceso tiene como objetivo documentar los riesgos del proyecto y los planes de contingencia asociados a cada uno de estos riesgos. Para ello utiliza la documentación obtenida de las entrevistas realizadas a los interesados del negocio, los resultados del estudio de viabilidad confeccionado y los modelos generados por el proceso detallado en la sección 4.2.1. El proceso se estructura en las siguientes fases:

1. Una primera fase de *Identificación de los Riesgos del Proyecto* (descrita en la sección 4.2.3.1), que define y modela los riesgos que se pueden presentar en el proyecto de explotación de información.

2. Una segunda fase de *Identificación de los Planes de Contingencia del Proyecto* (sección 4.2.3.2), que define y modela los planes de contingencia que se deberán llevar a cabo en el momento que los riesgos definidos en la fase anterior se presenten durante el transcurso del proyecto.

Cada fase del proceso está conformada por un conjunto de actividades y un conjunto de productos de entrada y salida de cada una de las actividades. En la figura 4.115 se muestra el proceso completo detallando sus fases, actividades y productos.

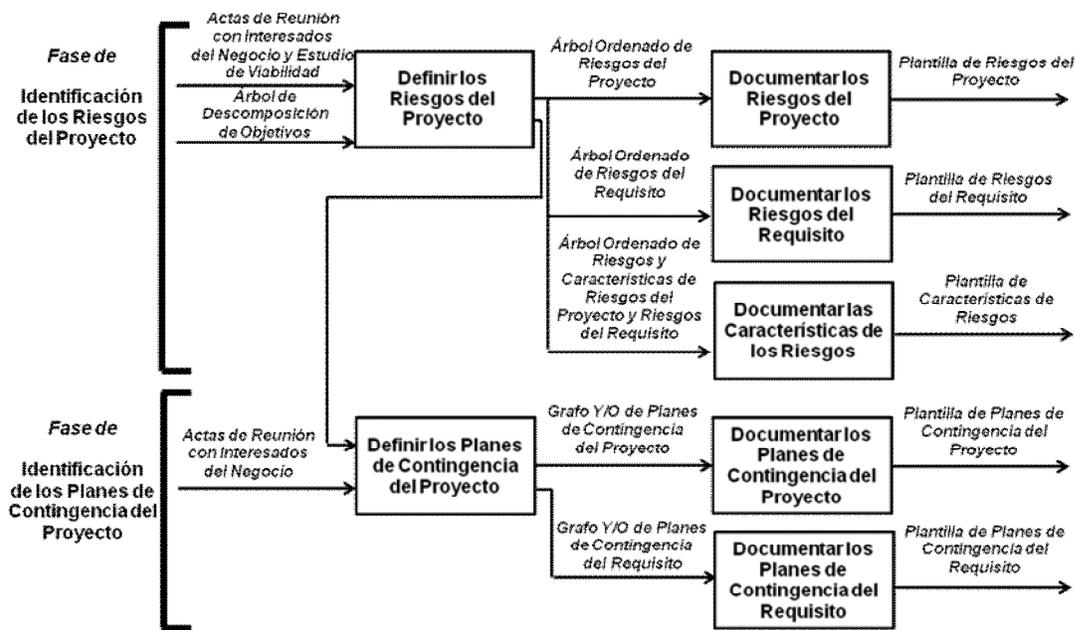


Figura 4.115. Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto.

#### 4.2.3.1 Fase de Identificación de los Riesgos del Proyecto

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir y modelar los riesgos que se pueden presentar en el proyecto de Explotación de Información. Se realiza en forma paralela a la tarea “Identificación de Riesgos del Proyecto” de la actividad “Identificar el Alcance del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.3) del proceso de educación propuesto.

Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- Definir los Riesgos del Proyecto.
- Documentar los Riesgos del Proyecto.
- Documentar los Riesgos del Requisito.
- Documentar las Características de los Riesgos.

#### 4.2.3.1.1. Actividad “Definir los Riesgos del Proyecto”

El árbol de descomposición de objetivos realizado en el proceso “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto” (sección 4.2.1) junto con las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio y los resultados del estudio de viabilidad confeccionado constituyen la entrada para esta actividad. Esta actividad toma, por un lado, como entrada la raíz del árbol para determinar los riesgos del proyecto y por otro lado, toma como entrada todos aquellos nodos del árbol (nodos hojas y nodos intermedios) a excepción de la raíz para determinar los riesgos del requisito. A partir de esto realiza la tabla Objetivo-Riesgo, tal como se muestra en la tabla 4.15.

**Tabla 4.15. Tabla de Objetivo-Riesgo.**

<b>Objetivo</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Codificación del Riesgo (Ex)</b>
Descripción del Objetivo	Descripción del Riesgo	Codificación del Riesgo: E1, E2, E3.

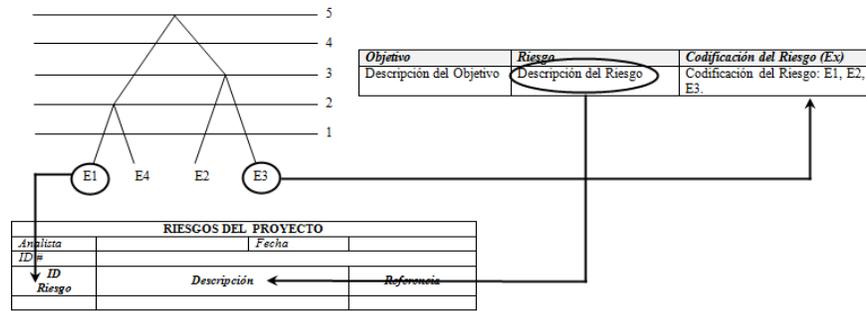
Una vez identificados los riesgos en la tabla Objetivo-Riesgo, se definen sus características asociadas. Para ello, se recomienda utilizar como mínimo los siguientes atributos:

- C1: Severidad (catastrófica / sin importancia)
  - Valores Intermedios: catastrófica/crítica/seria/menor/sin importancia.
- C2: Frecuencia (frecuente / improbable)
  - Valores Intermedios: frecuente/probable/ocasional/remota/improbable.
- C3: Tipo de Riesgo (intolerable / sin importancia)
  - Valores Intermedios: intolerable/alta/media/baja/sin importancia.

A la tabla de Objetivo-Riesgo y sus características asociadas se le aplica la técnica de Emparrillado. Para este caso particular, en la etapa de identificación de los elementos de la técnica, los elementos son los riesgos que pueden ocurrir por cada objetivo, sea este un objetivo general o un objetivo particular (requisito). Luego se diseña la parrilla utilizando el tipo evaluativa con una escala [1,5], donde cada valor representa el grado de satisfacción que esa característica posee sobre ese elemento. A partir de esta parrilla, se realiza la formalización generando como producto de salida el árbol ordenado de elementos (en este caso, los riesgos) y el árbol ordenado de características, junto con su interpretación correspondiente.

#### 4.2.3.1.2. Actividad “Documentar los Riesgos del Proyecto”

El árbol ordenado de riesgos del proyecto constituye la entrada para esta actividad que se encarga de completar la plantilla “Riesgos del Proyecto”. La figura 4.116 muestra la correspondencia de datos entre el árbol ordenado de riesgos y la plantilla correspondiente a esta actividad.



**Figura 4.116. Correspondencia de datos entre Árbol Ordenado de Riesgos y plantilla de Riesgos del Proyecto.**

#### 4.2.3.1.3. Actividad “Documentar los Riesgos del Requisito”

El árbol ordenado de riesgos del requisito constituye la entrada para esta actividad que se encarga de completar la plantilla “Riesgos del Requisito”. La forma de completar la plantilla es similar a la ya explicada en la actividad anterior, tal como se mostró en la figura 4.116.

#### 4.2.3.1.4. Actividad “Documentar las Características de los Riesgos”

Los árboles ordenados de riesgos (del proyecto y del requisito) junto con los árboles ordenados de características de riesgos (del proyecto y del requisito), constituyen la entrada para esta actividad. Esta actividad completa la plantilla “Características de Riesgos”, que tiene el formato expuesto en la figura 4.117. Esta plantilla, indica la relación existente entre los riesgos del proyecto y las características más importantes a tener en cuenta.

CARACTERÍSTICAS DE RIESGOS			
<i>Analista</i>	<nombre analista>	<i>Fecha</i>	<fecha de confección>
<i>ID</i>	<identificador del proyecto>		
<b><i>Riesgos Relacionados</i></b>			
<interpretación del árbol ordenado de riesgos del proyecto y árbol ordenado de riesgos del requisito>			
<b><i>Características de Riesgos Relacionadas</i></b>			
<interpretación del árbol ordenado de características de riesgos del proyecto y árbol ordenado de características de riesgos del requisito>			

**Figura 4.117. Plantilla de Características de Riesgos.**

### 4.2.3.2 Fase de Identificación de los Planes de Contingencia del Proyecto

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir y modelar los planes de contingencia que se deberán llevar a cabo en el momento que los riesgos se presenten durante el transcurso del proyecto. Se realiza en forma paralela a la tarea “Identificación de Riesgos del Proyecto” de la actividad “Identificar el Alcance del Proyecto” (sección 4.1.3.1.1.3) del proceso de educación propuesto. Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Definir los Planes de Contingencia del Proyecto.
- b) Documentar los Planes de Contingencia del Proyecto.
- c) Documentar los Planes de Contingencia del Requisito.

#### 4.2.3.2.1. Actividad “Definir los Planes de Contingencia del Proyecto”

Los árboles ordenados obtenidos en la fase anterior junto con las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio constituyen la entrada para esta actividad, que produce un grafo Y/O de planes de contingencia del proyecto y un grafo Y/O de planes de contingencia del requisito. Por cada grupo de riesgos identificado en el árbol ordenado se genera un grafo diferente. El primer nivel del grafo indica las soluciones que se deberán aplicar si los riesgos ocurren, mientras que los niveles inferiores indican las condiciones a tener en cuenta para aplicar cada solución. En la figura 4.118 se muestra un ejemplo de grafo Y/O de planes de contingencia.

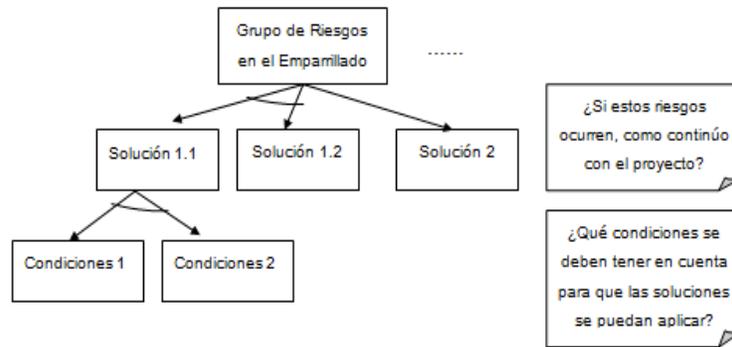


Figura 4.118. Grafo Y/O de Planes de Contingencia.

#### 4.2.3.2.2. Actividad “Documentar los Planes de Contingencia del Proyecto”

El grafo Y/O de planes de contingencia del proyecto es la entrada para esta actividad que produce como producto el llenado de la plantilla “Planes de Contingencia del Proyecto”. La figura 4.119 muestra la correspondencia de datos entre el grafo Y/O y las plantillas de estas actividades

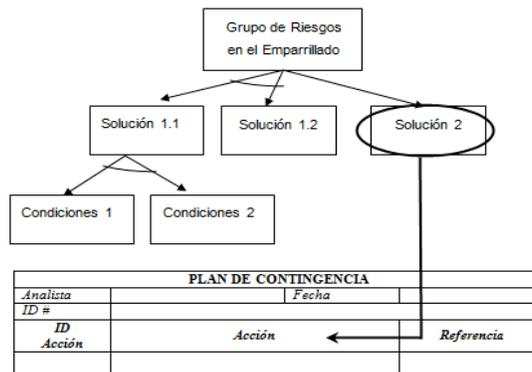


Figura 4.119. Correspondencia de datos entre Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Proyecto y plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto

#### 4.2.3.2.3. Actividad “Documentar los Planes de Contingencia del Requisito”

El grafo Y/O de planes de contingencia del requisito es la entrada para esta actividad que llena la plantilla “Planes de Contingencia del Requisito”. La forma de completar la plantilla es similar a la ya explicada en la actividad anterior, tal como se mostró en la figura 4.119.

A modo de resumen, se indican las técnicas de modelado utilizadas y las representaciones de las actividades con sus respectivos productos de entrada y de salida de este proceso en la tabla 4.16.

**Tabla 4.16. Entradas y Salidas del Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto.**

FASE	ACTIVIDAD	PRODUCTOS DE ENTRADA	TECNICA DE MODELADO UTILIZADA	PRODUCTOS DE SALIDA	
<b>Identificación de los Riesgos del Proyecto</b>	Definir riesgos del proyecto	Actas de reuniones	Emparrillado	Árbol Ordenado de Riesgos del Proyecto	
		Estudio de Viabilidad		Árbol Ordenado de Características de Riesgos del Proyecto	
		Árbol de Descomposición de Objetivos		Árbol Ordenado de Riesgos del Requisito	
		Árbol Ordenado de Características de Riesgos del Requisito			Árbol Ordenado de Características de Riesgos del Proyecto
	Documentar los riesgos del proyecto	Árbol Ordenado de Riesgos del Proyecto	Volcado de Información	Plantilla de Riesgos del Proyecto	
	Documentar los riesgos del requisito	Árbol Ordenado de Riesgos del Requisito	Volcado de Información	Plantilla de Riesgos del Requisito	
	Documentar las características de los riesgos	Árbol Ordenado de Riesgos del Proyecto	Volcado de Información	Plantilla de Características de Riesgos	
		Árbol Ordenado de Características de Riesgos del Proyecto			
		Árbol Ordenado de Riesgos del Requisito			
		Árbol Ordenado de Características de Riesgos del Requisito			
<b>Identificación de los Planes de Contingencia del Proyecto</b>	Definir planes de contingencia del proyecto	Actas de reuniones	Grafo Y/O	Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Proyecto	
		Árbol Ordenado de Riesgos del Proyecto		Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Requisito	
		Árbol Ordenado de Riesgos del Requisito			
	Documentar los planes de contingencia del proyecto	Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Proyecto	Volcado de Información	Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto	
Documentar los planes de contingencia del requisito	Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Requisito	Volcado de Información	Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito		

#### 4.2.4. Proceso de Formalización de Dominios de Negocio

Este proceso es llamado por la fase “Conceptualización del Negocio” (sección 4.1.3.4.1) del proceso de educación propuesto y se realiza en forma paralela a las actividades de esta fase. Se utiliza para realizar la documentación del vocabulario utilizado dentro del dominio y para establecer las relaciones entre los conceptos educidos del negocio. El proceso se estructura en las siguientes fases:

1. Una primera fase de *Identificación de los Términos Generales del Dominio* (descrita en la sección 4.2.4.1), que se ocupa de definir y detallar el vocabulario utilizado en el negocio en el que se está llevando a cabo el proyecto de Explotación de Información.
2. Una segunda fase de *Identificación de las Relaciones entre los Conceptos del Dominio* (sección 4.2.4.2), que establece las relaciones que existen entre los conceptos que se utilizan dentro del negocio objeto de estudio.
3. Una tercera fase de *Identificación de los Atributos del Dominio* (sección 4.2.4.3), que define las relaciones existentes entre los conceptos y sus características principales.

Cada fase del proceso está conformada por un conjunto de actividades y un conjunto de productos de entrada y salida de cada una de las actividades. En la figura 4.120 se muestra el proceso completo detallando sus fases, actividades y productos.

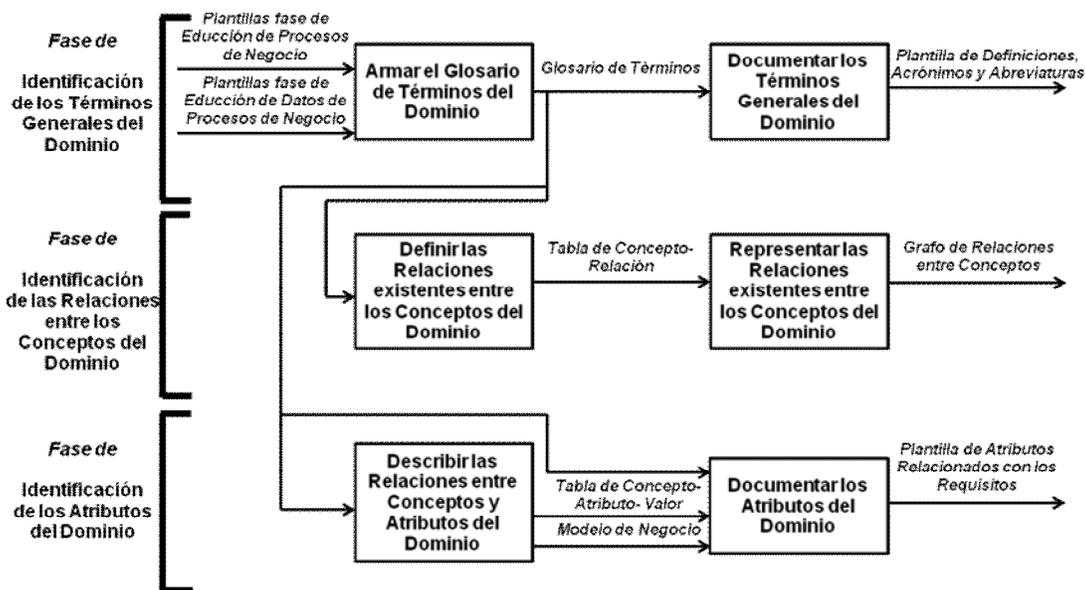


Figura 4.120. Proceso de Formalización de Dominios de Negocio.

##### 4.2.4.1 Fase de Identificación de los Términos Generales del Dominio

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir y detallar el vocabulario utilizado en el negocio. Se realiza en forma paralela a la tarea “Identificación de los Términos de Negocio” de la

actividad “Construir el Diccionario de Negocio” (sección 4.1.3.4.1.1) del proceso de educación propuesto. Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Armar el Glosario de Términos del Dominio.
- b) Documentar los Términos Generales del Dominio.

#### 4.2.4.1.1. Actividad “Armar el Glosario de Términos del Dominio”

En esta primera actividad se utilizan como entrada las plantillas de “Diagrama de Procesos” de Negocio y de “Procesos de Negocio”, que son los productos de salida de la fase de “Educación de Procesos de Negocio” (sección 4.1.3.2.1), junto con las plantillas de “Repositorios de Datos” y de “Estructura de Datos” que son generadas por la fase de “Educación de Datos de Procesos de Negocio” (sección 4.1.3.3.1). Con esta información, se produce como resultado el glosario de términos en el cual se detallan los principales términos, acrónimos y abreviaturas del negocio. En la tabla 4.17 se describen los atributos de cada término y se explica el significado de las mismas.

**Tabla 4.17. Descripción de los atributos definidos por cada término del dominio.**

Término:	Nombre del término.
Tipo:	Tipología: Concepto o Atributo.
Descripción:	Breve explicación del significado del término.
Función:	Función que cumple en el dominio.
Tipo de Valores:	En el caso de ser un atributo, se define la clase de valor que puede ejemplificar ese atributo: alfanumérico, numérico, etc.
Rango de Valores:	En el caso de ser un atributo, se define una lista de posibles valores descriptivos.
Sinónimos/Acrónimos:	Terminología análoga al nombre del término.
Fuente de Datos:	Forma de encontrar ese término dentro del dominio.
Referencia:	Descripción de los documentos y sesiones de adquisición de conocimientos (ej: entrevistas) que proporcionen la información acerca de ese término.

#### 4.2.4.1.2. Actividad “Documentar los Términos Generales del Dominio”

El glosario de términos constituye la entrada para esta segunda actividad, que produce como producto de salida la plantilla de “Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas”. La figura 4.121 muestra la correspondencia de datos entre el glosario de términos y la plantilla correspondiente a esta actividad.



Figura 4.121. Correspondencia de datos entre Glosario de Términos y plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.

#### 4.2.4.2 Fase de Identificación de las Relaciones entre los Conceptos del Dominio

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a establecer las relaciones que existen entre los conceptos que se utilizan dentro del negocio. Se realiza en forma paralela a la tarea “Identificación de los Términos de Negocio” de la actividad “Construir el Diccionario de Negocio” (sección 4.1.3.4.1.1) del proceso de educación propuesto. Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- Definir las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio.
- Representar las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio.

##### 4.2.4.2.1. Actividad “Definir las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio”

El glosario de términos, generado en la fase anterior, es utilizado como entrada en esta actividad que produce como resultado la tabla Concepto-Relación que se muestra en la tabla 4.18.

Tabla 4.18. Descripción de la tabla Concepto-Relación.

Conceptos	Conceptos Asociados	Relación	Descripción
Nombre del concepto.	Nombre del concepto asociado.	Nombre de la relación existente entre los conceptos definidos.	Breve explicación detallando la relación.

##### 4.2.4.2.2. Actividad “Representar las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio”

La tabla Concepto-Relación sirve como entrada para esta segunda actividad, la cual busca graficar las relaciones entre los conceptos y, de esta forma, visualizar con más claridad toda conexión entre ellos. El producto de esta fase es el grafo de relaciones entre conceptos, el cual le permite al Ingeniero de Explotación de Información mejorar la comprensión del dominio. La figura 4.122 muestra la forma de armar el grafo, teniendo en cuenta la descripción de las relaciones ya identificadas en la primera actividad de esta fase.

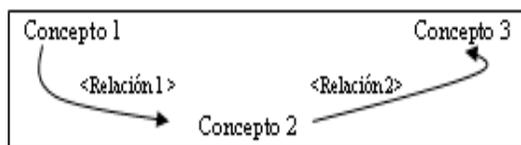


Figura 4.122. Ejemplo de armado del grafo de relaciones entre conceptos.

#### 4.2.4.3 Fase de Identificación de los Atributos del Dominio

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir las relaciones existentes entre los conceptos y sus características principales. Se realiza en forma paralela a la tarea “Identificación de los Términos de Negocio” de la actividad “Construir el Diccionario de Negocio” (sección 4.1.3.4.1.1) del proceso de educación propuesto. Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Describir las Relaciones entre Conceptos y Atributos del Dominio.
- b) Documentar los Atributos del Dominio.

##### 4.2.4.3.1. Actividad “Describir las Relaciones entre Conceptos y Atributos del Dominio”

El glosario de términos es nuevamente utilizado como entrada para esta actividad que produce como resultado la tabla de Conceptos, Atributos y Valores, tal como se detalla en la tabla 4.19.

Tabla 4.19. Descripción del significado de los términos: Conceptos, Atributos, Valores.

<i>Conceptos</i>	<i>Atributos</i>	<i>Valores</i>
Nombre del concepto.	Cualidades del concepto.	Tipo de valores del atributo definido

##### 4.2.4.3.2. Actividad “Documentar los Atributos del Dominio”

El glosario de términos junto con la tabla de Concepto-Atributo-Valor y el diagrama de “Modelo de Negocio”, producto de salida de la actividad “Construir el Modelo de Negocio” (sección 4.1.3.4.1.2), es la entrada para esta segunda actividad que se ocupa de llenar la plantilla “Atributos relacionados con los Requisitos”. Dentro de esta plantilla, el campo correspondiente al objetivo del requisito asociado a cada atributo no se completa en este proceso, sino que se completará en el proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto” (sección 4.2.5). La figura 4.123 muestra la correspondencia de datos entre el glosario de términos y la tabla de Concepto-Atributo-Valor, respecto de la plantilla.

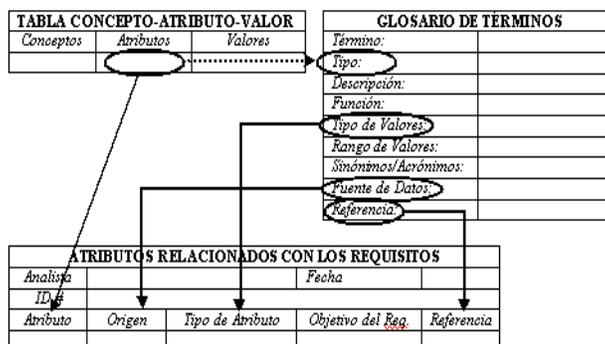


Figura 4.123. Correspondencia de datos entre Glosario de Términos, Tabla de Concepto-Atributo-Valor y plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos.

A modo de resumen, se indican las técnicas de modelado utilizadas y las representaciones de las actividades con sus respectivos productos de entrada y de salida de este proceso en la tabla 4.20.

Tabla 4.20. Entradas y Salidas del Proceso de Formalización de Dominios de Negocio.

FASE	ACTIVIDAD	PRODUCTOS DE ENTRADA	TECNICA DE MODELADO UTILIZADA	PRODUCTOS DE SALIDA
<b>Identificación de los Términos Generales del Dominio</b>	Armar el glosario de términos del dominio	Plantillas fase de Educción de Procesos de Negocio	Diccionario de Conceptos	Glosario de Términos
		Plantillas fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio	Descripción de Atributos	
	Documentar los términos generales del dominio	Glosario de Términos	Volcado de Información	Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas
<b>Identificación de las Relaciones entre los Conceptos del Dominio</b>	Definir las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio	Glosario de Términos	Descripción Concepto-Relación	Tabla de Concepto-Relación
	Representar las Relaciones existentes entre los Conceptos del Dominio	Tabla de Concepto-Relación	Red Semántica	Grafo de Relaciones entre Conceptos
<b>Identificación de los Atributos del Dominio</b>	Describir las Relaciones entre Conceptos y Atributos del Dominio	Glosario de Términos	Tripleta Concepto-Atributo-Valor	Tabla de Concepto-Atributo-Valor
		Glosario de Términos		
	Documentar los Atributos del Dominio	Tabla de Concepto-Atributo-Valor		Volcado de Información
		Diagrama de Modelo de Negocio		

#### 4.2.5. Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto

Este último proceso de formalización es llamado por las actividades “Formalizar los Problemas de Negocio” (sección 4.1.3.5.1.1) e “Identificar los Procesos de Explotación de Información” (sección

4.1.3.5.1.2) de la fase de “Especificación de Procesos de Explotación de Información” del proceso de educación propuesto y se realiza en forma paralela a las tareas incluidas dentro de estas dos actividades. Se lo utiliza para realizar la verificación de los objetivos del requisito, las restricciones y las suposiciones relacionadas a estos objetivos, a partir de los productos confeccionados en esta fase. El proceso se estructura en las siguientes fases:

1. Una primera fase de *Revisión de los Objetivos del Requisito* (descrita en la sección 4.2.5.1), que verifica si es necesario modificar los objetivos particulares del proyecto.
2. Una segunda fase de *Revisión de los Atributos del Requisito* (sección 4.2.5.2), que define las relaciones entre los problemas de negocio y los objetivos particulares del proyecto y, de esta manera, identifica los atributos que le corresponden a cada objetivo.
3. Una tercera fase de *Revisión de las Suposiciones del Requisito* (sección 4.2.5.3), que verifica si es necesario modificar las suposiciones definidas a nivel de datos relacionadas con los objetivos particulares del proyecto.
4. Una cuarta fase de *Revisión de las Restricciones del Requisito* (sección 4.2.5.4), que verifica si es necesario modificar las restricciones definidas a nivel de datos relacionadas con los objetivos particulares del proyecto.

Cada fase del proceso está conformada por un conjunto de actividades y un conjunto de productos de entrada y salida de cada una de las actividades. En la figura 4.124 se muestra el proceso completo detallando sus fases, actividades y productos.

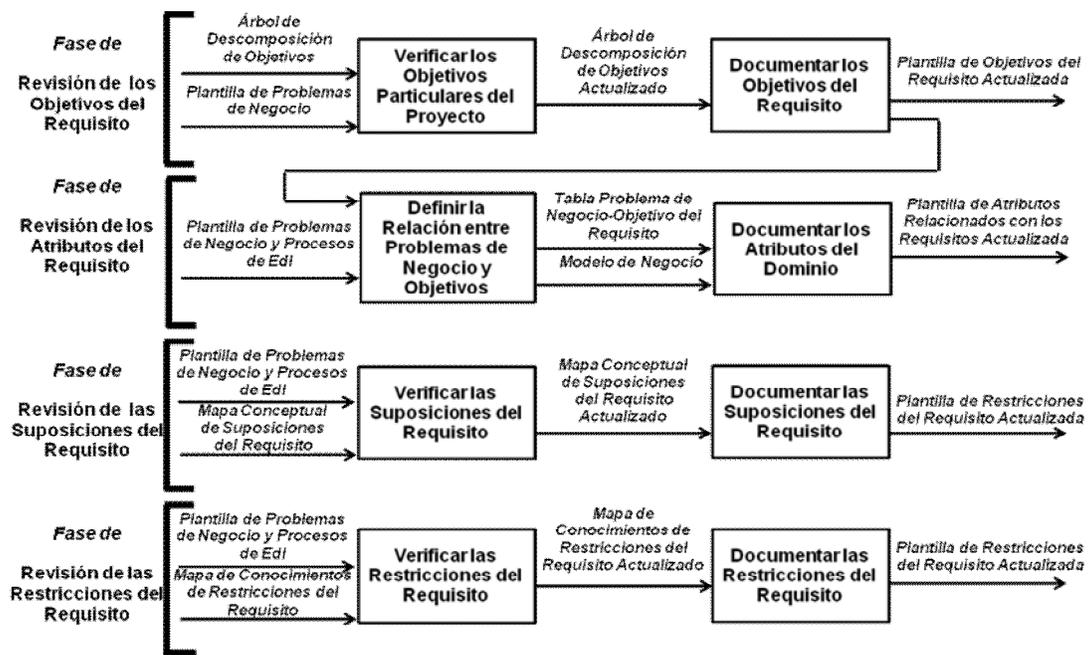


Figura 4.124. Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto.

#### **4.2.5.1 Fase de Revisión de los Objetivos del Requisito**

Durante esta fase se realizan las acciones correspondientes a verificar si los objetivos particulares del proyecto deben sufrir alguna modificación, sea porque un objetivo definido se desdobló en dos o porque algunos objetivos se unificaron en uno. Se realiza en forma paralela a la tarea “Construcción de la Lista de Problemas de Información” de la actividad “Formalizar los Problemas de Negocio” (sección 4.1.3.5.1.1) del proceso de educación propuesto.

Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Verificar los Objetivos Particulares del Proyecto.
- b) Documentar los Objetivos del Requisito.

##### *4.2.5.1.1. Actividad “Verificar los Objetivos Particulares del Proyecto”*

En esta primera actividad se utiliza como entrada la plantilla de “Problemas de Negocio”, que es el producto de salida de la actividad “Formalizar los Problemas de Negocio” (sección 4.1.3.5.1.1), y el árbol de descomposición de objetivos realizado en el proceso “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto” (sección 4.2.1). A partir de esta información, se analizan los objetivos definidos y se actualiza el árbol de descomposición de objetivos con las modificaciones que se detecten.

##### *4.2.5.1.2. Actividad “Documentar los Objetivos del Requisito”*

El árbol de descomposición de objetivos actualizado es utilizado como entrada para esta actividad, que se ocupa de la actualización de la plantilla “Objetivos del Requisito”. El procedimiento que se realiza para llenar la plantilla es similar al ya expuesto en la figura 4.105 de la actividad “Documentar los Objetivos del Requisito” (sección 4.2.1.1.3) correspondiente a la fase “Identificación de los Objetivos del Proyecto” del proceso “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”.

#### **4.2.5.2 Fase de Revisión de los Atributos del Requisito**

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a definir las relaciones entre los problemas de negocio y los objetivos particulares del proyecto, para luego identificar los atributos que le corresponden a cada objetivo. Se realiza en forma paralela a la tarea “Construcción de la lista de Procesos de Explotación de Información” de la actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información” (sección 4.1.3.5.1.2) del proceso de educación propuesto. Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Definir la Relación entre Problemas de Negocio y Objetivos.
- b) Documentar los Atributos del Dominio.

#### 4.2.5.2.1. Actividad “Definir la Relación entre Problemas de Negocio y Objetivos”

Esta actividad recibe como entrada la plantilla de “Problemas de Negocio” y la plantilla de “Proceso de Explotación de Información” que son productos de salida de la fase “Especificación de Procesos de Explotación de Información” (sección 4.1.3.5.1) junto con la plantilla de “Objetivos del Requisito” actualizada en la fase anterior. A partir de estas plantillas, confecciona la tabla “Objetivo del Requisito-Problema de Negocio” que relaciona cada objetivo con los problemas de negocio identificados. Esta tabla se muestra en la tabla 4.21.

**Tabla 4.21. Descripción de la tabla Objetivo del Requisito-Problema de Negocio.**

<b>Objetivo del Requisito</b>	<b>Problemas de Negocio</b>
Descripción de cada objetivo del requisito.	Descripción de los problemas de negocio asociados al objetivo del requisito.

#### 4.2.5.2.2. Actividad “Documentar los Atributos del Dominio”

La tabla “Objetivo del Requisito-Problema de Negocio”, junto con el diagrama de “Modelo de Negocio”, producto de salida de la actividad “Construir el Modelo de Negocio” (sección 4.1.3.4.1.2) constituyen la entrada para esta actividad que se encarga de completar la plantilla “Atributos relacionados con los Requisitos.

### 4.2.5.3 Fase de Revisión de las Suposiciones del Requisito

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a verificar si las suposiciones definidas a nivel de datos y relacionadas con los objetivos particulares del proyecto deben ser modificadas. Se realiza en forma paralela a la tarea “Construcción de la lista de Procesos de Explotación de Información” de la actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información” (sección 4.1.3.5.1.2) del proceso de educación propuesto.

Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Verificar las Suposiciones del Requisito.
- b) Documentar las Suposiciones del Requisito.

#### 4.2.5.3.1. Actividad “Verificar las Suposiciones del Proyecto”

Esta actividad recibe como entrada la plantilla de “Problemas de Negocio” y la plantilla de “Proceso de Explotación de Información” que son productos de salida de la fase “Especificación de Procesos de Explotación de Información” (sección 4.1.3.5.1) junto con el mapa conceptual de suposiciones del requisito realizado en el proceso “Identificación de Suposiciones y Restricciones

del Proyecto” (sección 4.2.2). Con esta información, se analizan las suposiciones definidas y se actualiza el mapa conceptual de suposiciones del requisito con las modificaciones que se detecten.

#### *4.2.5.3.2. Actividad “Documentar las Suposiciones del Requisito”*

El mapa conceptual de suposiciones del requisito actualizado constituye la entrada para esta actividad que se encarga de actualizar la plantilla “Suposiciones del Requisito”. El procedimiento que se realiza para llenar la plantilla es similar al ya expuesto en la figura 4.112 de la actividad “Documentar las Suposiciones del Requisito” (sección 4.2.2.1.3) correspondiente a la fase “Identificación de las Suposiciones del Proyecto” del proceso “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”.

#### **4.2.5.4 Fase de Revisión de las Restricciones del Requisito**

Durante esta fase se realizan las acciones asociadas a verificar si las restricciones definidas a nivel de datos y relacionadas con los objetivos particulares del proyecto deben sufrir alguna modificación. Se realiza en forma paralela a la tarea “Construcción de la lista de Procesos de Explotación de Información” de la actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información” (sección 4.1.3.5.1.2) del proceso de educación propuesto.

Esta fase se estructura en las siguientes actividades:

- a) Verificar las Restricciones del Requisito.
- b) Documentar las Restricciones del Requisito.

#### *4.2.5.4.1. Actividad “Verificar las Restricciones del Proyecto”*

Esta actividad recibe como entrada la plantilla de “Problemas de Negocio” y la plantilla de “Proceso de Explotación de Información” que son productos de salida de la fase “Especificación de Procesos de Explotación de Información” (sección 4.1.3.5.1) junto con el mapa de conocimientos de restricciones del requisito realizado en el proceso “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto” (sección 4.2.2). Con esta información, se analizan las restricciones ya definidas en el mapa de conocimientos y se actualiza dicho mapa con las modificaciones que se detecten.

#### *4.2.5.4.2. Actividad “Documentar las Restricciones del Requisito”*

El mapa de conocimientos de restricciones del requisito actualizado constituye la entrada para esta actividad que se encarga de actualizar la plantilla “Restricciones del Requisito”. El procedimiento que se realiza para llenar la plantilla es similar al ya expuesto en la figura 4.114 de la actividad

“Documentar las Restricciones del Requisito” (sección 4.2.2.2.3) correspondiente a la fase “Identificación de las Restricciones del Proyecto” del proceso “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”.

A modo de resumen, se indican las técnicas de modelado utilizadas y las representaciones de las actividades con sus respectivos productos de entrada y de salida de este proceso en la tabla 4.22.

**Tabla 4.22. Entradas y Salidas del Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto.**

FASE	ACTIVIDAD	PRODUCTOS DE ENTRADA	TECNICA DE MODELADO UTILIZADA	PRODUCTOS DE SALIDA
<b>Revisión de los Objetivos del Requisito</b>	Verificar los Objetivos Particulares del Proyecto	Árbol de Descomposición de Objetivos	Árbol de Descomposición Funcional	Árbol de Descomposición de Objetivos actualizado
		Plantilla de Problemas de Negocio		
	Documentar los Objetivos del Requisito	Árbol de Descomposición de Objetivos actualizado	Volcado de Información	Plantilla de Objetivos del Requisito actualizada
<b>Revisión de los Atributos del Requisito</b>	Definir la Relación entre Problemas de Negocio y Objetivos	Plantilla de Problemas de Negocio	Descripción Problema de Negocio-Objetivo del Requisito	Tabla Problema de Negocio-Objetivo del Requisito
		Plantilla de Procesos de Explotación de Información		
	Documentar los Atributos del Dominio	Tabla Problema de Negocio-Objetivo del Requisito Modelo de Negocio	Volcado de Información	Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos actualizada
<b>Revisión de las Suposiciones del Requisito</b>	Verificar las Suposiciones del Requisito	Plantilla de Problemas de Negocio	Mapa Conceptual	Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito actualizado
		Plantilla de Procesos de Explotación de Información		
	Documentar las Suposiciones del Requisito	Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito actualizado	Volcado de Información	Plantilla de Restricciones del Requisito actualizada
<b>Revisión de las Restricciones del Requisito</b>	Verificar las Restricciones del Requisito	Plantilla de Problemas de Negocio	Mapa de Conocimientos	Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito actualizado
		Plantilla de Procesos de Explotación de Información		
	Documentar las Restricciones del Requisito	Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito actualizado	Volcado de Información	Plantilla de Restricciones del Requisito actualizada

## 5. CASOS DE VALIDACION

En este capítulo se presentan dos casos de validación pertenecientes a diferentes dominios, de forma de mostrar que el modelo de proceso propuesto es válido para cualquier tipo de dominio. En la sección 5.1 se analiza el primer caso de validación correspondiente a una empresa metalúrgica que desea poseer mayor conocimiento sobre el consumo de recursos de cada actividad que se realiza dentro del área de producción. En la sección 5.2 se presenta un segundo caso de validación correspondiente a una empresa de turismo que desea mejorar su oferta de paquetes turísticos.

### 5.1. CASO DE VALIDACION: EMPRESA METALURGICA

En esta sección se presenta la aplicación de las fases del modelo propuesto al caso de validación correspondiente al descubrimiento de patrones de comportamiento que permitan describir la utilización de los recursos en el área de producción de acoplados de una empresa correspondiente a la industria metalúrgica. Estos patrones permitirán asistir a la toma de decisiones al momento de la planificación de la línea de ensamble de unidades. La primera fase de Definición del Proyecto se describe en la sección 5.1.1, la segunda fase de Educción de Procesos de Negocio en la sección 5.1.2, la tercera fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio en la sección 5.1.3, la cuarta fase de Conceptualización del Negocio en la sección 5.1.4 y la quinta fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información en la sección 5.1.5. En cada fase, las actividades correspondientes se encuentran desarrolladas en forma de sub-secciones.

#### 5.1.1. Aplicación de la Primera Fase de Definición del Proyecto

En esta sección se aplica la primera fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a establecer los objetivos, el alcance y las personas interesadas en el proyecto. La aplicación de esta fase se divide en tres actividades: Identificar los objetivos del proyecto (sección 5.1.1.1), Identificar los interesados del proyecto (sección 5.1.1.2) e Identificar el alcance del proyecto (sección 5.1.1.3). La tabla 5.1 muestra un resumen de las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

*Tabla 5.1.a. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Definición del Proyecto (caso de validación 5.1).*

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Definición del Proyecto	Identificar los Objetivos del Proyecto	Definición Conceptual del Proyecto	Análisis de Definición Conceptual del Proyecto Entrevistas	Minuta de Reunión Conceptual Acta de Reunión de Inicio del Proyecto
				Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito (completadas por el proceso de formalización de "Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto")

**Tabla 5.1.b. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Definición del Proyecto (caso de validación 5.1).**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Definición del Proyecto	Identificar los Interesados del Proyecto	Acta de Reunión de Inicio del Proyecto	Entrevistas Workshops	Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Expectativas del Proyecto (completadas por el proceso de formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”)
	Identificar el Alcance del Proyecto	Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Requisito	Análisis de Información recopilada Entrevistas	Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Restricciones del Proyecto Plantilla de Supuestos del Proyecto Plantilla de Restricciones del Requisito Plantilla de Supuestos del Requisito (completadas por el proceso de formalización de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”) Plantilla de Riesgos del Proyecto Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto Plantilla de Riesgos del Requisito Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (completadas por el proceso de formalización de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”)

### 5.1.1.1 Aplicación de la Actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto”

Dentro de esta actividad, se lleva a cabo la primera reunión conceptual del proyecto con el gerente general de la empresa Metal S.R.L (el nombre real de la empresa fue reemplazado por cuestiones de confidencialidad), para poder conocer aquellas personas que formarán el equipo de trabajo por parte del cliente y entender en forma general el objetivo del proyecto y el contexto del negocio. Asimismo, también se realiza la reunión de inicio con los interesados del proyecto. La información obtenida en la reunión conceptual del proyecto y en la reunión de inicio, se muestra en la figura 5.1 y 5.2 respectivamente.

MINUTA DE REUNION N° 1					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Oficina del Área de Producción	
<b>Fecha</b>	01/10/2014	<b>Hora Inicio</b>	7.00 hs	<b>Hora Fin</b>	8.30 hs
Participantes					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Santiago Lambs	Metal S.R.L. / Gerencia General		4234-0056	slambs@ metal.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Actividad Principal:</i> Diseño, fabricación y comercialización de acoplados, semirremolques, furgones térmicos y carrocerías para camiones, produciendo unidades personalizadas y por pedido. Los productos se comercializan dentro del mercado argentino y en los países limítrofes.				

**Figura 5.1.a. Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.1).**

ID	Temas Tratados
2	<i>Situación Actual (contexto):</i> Para toda empresa que pertenece al sector metalúrgico es de gran relevancia que el área de producción sea lo más eficiente posible, para lo cual se deben planificar en forma detallada las tareas y recursos dentro de éste área. En el caso particular de esta empresa, en este momento se están comenzando a llevar a cabo planificaciones para la línea de ensamblado de unidades en el sector de producción. Si bien se cuenta con registros de los recursos, aún se encuentran con casos que no se pueden prever. Es por esto que se necesita contar con mayor conocimiento acerca del consumo de recursos de cada actividad del proceso productivo, de manera tal de que la producción pueda realizarse teniendo en cuenta hechos y datos más reales que les permitan realizar las actividades en forma más eficiente y tomar las decisiones correctas al momento de la planificación de la línea de ensamble de unidades.
3	<i>Objetivo General del Proyecto:</i> Poder determinar comportamientos que permitan describir la utilización de los recursos en el área de producción.
4	<i>Objetivo de Negocio:</i> El objetivo actual del negocio y en particular del área de producción donde se centra el estudio consiste en mejorar la línea de ensamble de unidades de éste área, haciéndola más eficaz y eficiente.
5	<i>Personas Involucradas en el Proyecto:</i> Jefe de producción; Responsable de la planificación productiva; Responsable del sistema informático.
ID	Acuerdos Establecidos
1	Se acuerda una nueva reunión con el gerente general, jefe de producción, responsable de la planificación productivo y responsable del sistema informático para el día 06/10/2014 con el fin de dar inicio al proyecto y profundizar sobre sus objetivos.
2	Se acuerda que todas las reuniones se realizarán en la oficina del área de producción a primera hora del día, solicitando puntualidad a las mismas.
ID	Mecanismos de Seguimiento de Acuerdos
1	Se realiza una convocatoria de reunión invitando a todos los participantes a través del correo electrónico solicitando la confirmación de asistencia a la misma.

Figura 5.1.b. Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.1).

ACTA DE REUNION N° 1					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Oficina del Área de Producción	
<b>Fecha</b>	06/10/2014	<b>Hora Inicio</b>	7.00 hs	<b>Hora Fin</b>	9.30 hs
Participantes					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cynthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Santiago Lambs	Metal S.R.L. / Gerencia General		4234-0056	slambs@metal.com	
Lucas Martis	Metal S.R.L. / Producción		4880-8890	lmartis@metal.com	
José Martis	Metal S.R.L. / Producción		4880-5467	jmartis@metal.com	
Diego Perez	Swinter S.R.L. / Sistemas		4999-7766	dperez@swinter.com	
ID	Temas Tratados				
1	<i>Objetivos del Proyecto:</i> En la industria metalúrgica uno de los temas relevantes es que el área de producción sea lo más eficiente posible. Por eso, es necesario en un primer estudio poder identificar las características principales del grupo de tareas que se llevan a cabo en la línea de ensamble de unidades en relación con los tiempos que se insumen y sus dependencias y en un segundo estudio poder caracterizarlas también a partir de los distintos recursos que insumen como del tipo de unidad producida.				
2	<i>Disponibilidad de los Involucrados en el Proyecto:</i> Se tendrá acceso al personal responsable propio de la empresa sin restricciones, pero sólo será posible contactar a las personas vinculadas en horarios laborales (es decir, lunes a viernes de 7 a 16hs).				
3	<i>Disponibilidad de los Datos:</i> Existe un único repositorio de datos que posee datos correctos, completos, sin errores, pero el mismo no se encuentra documentado.				

Figura 5.2.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.1).

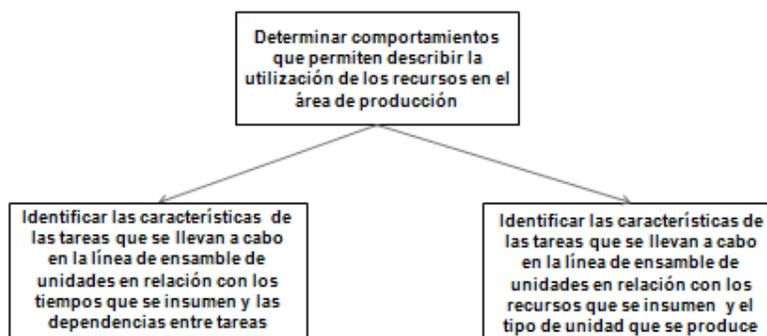
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>
1	Se cuenta con un experto de datos responsable del sistema informático pero es un servicio tercerizado de la empresa, por lo cual el acceso al mismo es restringido.
2	Es la primera vez que en la empresa se realiza un proyecto de Explotación de Información. No existe experiencia alguna en este tipo de proyectos.
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>Firmas Participantes</b>	

*Figura 5.2.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.1).*

A partir de estas actas de reunión, se aplica la primera fase del proceso de formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”, tal como se muestra a continuación.

#### Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

El Analista Funcional analiza la minuta de reunión N° 1 (figura 5.1) y el acta de reunión N° 1 (figura 5.2) e identifica el objetivo general del proyecto y sus objetivos particulares. En este caso, a partir de la descomposición del ítem N° 3 de la minuta de reunión y del ítem N° 1 del acta de reunión es posible identificar el objetivo general para el proyecto y sus objetivos particulares. Para este objetivo identificado genera un árbol de descomposición de objetivos tal como se muestra en la figura 5.3.



*Figura 5.3. Árbol de Descomposición de Objetivos (caso de validación 5.1).*

A partir de este árbol de descomposición de objetivos (figura 5.3) llena la plantilla de “Objetivos del Proyecto” que se muestra en la figura 5.4 y la plantilla de “Objetivos del Requisito” que se observa en la figura 5.5.

OBJETIVOS DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	06/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Objetivo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Referencia</i>	
1	Determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos en el área de producción.	Minuta de Reunión N° 1	

*Figura 5.4. Plantilla de Objetivos del Proyecto (caso de validación 5.1).*

OBJETIVOS DEL REQUISITO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	06/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Objetivo del Requisito</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Identificar las características de las tareas que se llevan a cabo en la línea de ensamble de unidades en relación con los tiempos que se insumen y las dependencias entre tareas.	1	Acta de Reunión N° 1
2	Identificar las características de las tareas que se llevan a cabo en la línea de ensamble de unidades en relación con los recursos que se insumen y el tipo de unidad que se produce.	1	Acta de Reunión N° 1

*Figura 5.5. Plantilla de Objetivos del Requisito (caso de validación 5.1).*

### 5.1.1.2 Aplicación de la Actividad “Identificar los Interesados del Proyecto”

El Analista Funcional, teniendo en cuenta la información obtenida en la reunión de inicio del proyecto (figura 5.2), identifica al único sponsor y a los interesados del proyecto. De esta manera, confecciona la lista de interesados que se muestra en la figura 5.6 (la planilla que se visualiza está completa pero la columna perteneciente al proceso de negocio que se asocia al interesado se completa en la segunda fase del proceso “Educción de Procesos de Negocio” como se verá en la sección 5.1.2).

Una vez identificado el patrocinador (sponsor) del proyecto, en este caso, el gerente general de la empresa Metal S.R.L., se realiza una nueva entrevista con él, con el objetivo de relevar información acerca de los criterios de éxito que serán tenidos en cuenta para considerar exitoso el proyecto. El Analista Funcional documenta los resultados de dicha reunión en el acta de reunión N° 2, tal como se muestra en la figura 5.7.

INTERESADOS DEL PROYECTO						
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	06/10/2014	
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION					
<i>Posición</i>	<i>Organización/ Sector</i>	<i>Rol en el Proyecto</i>	<i>Proceso de Negocio Asociado</i>	<i>Datos Contacto</i>		
				<i>Nombre</i>	<i>Email</i>	<i>Teléfono</i>
Gerente General	Metal S.R.L. / Gerencia General	Patrocinador	---	Santiago Lambs	slambs@metal.com	4234-0056
Jefe de producción	Metal S.R.L. / Producción	Interesado	Producción de Unidades	Lucas Martis	lmartis@metal.com	4880-8890
Responsable de la planificación productiva	Metal S.R.L. / Producción	Interesado	Planificación Productiva	José Martis	jmartis@metal.com	4880-5467
Responsable del sistema informático	Swinter S.R.L. / Sistemas	Interesado	---	Diego Perez	dperez@swinter.com	4999-7766

Figura 5.6. Plantilla de Interesados del Proyecto (caso de validación 5.1).

ACTA DE REUNION N° 2					
<i>Convocador</i>	María Florencia Pollo		<i>Lugar</i>	Oficina del Área de Producción	
<i>Fecha</i>	09/10/2014	<i>Hora Inicio</i>	7.00 hs	<i>Hora Fin</i>	8.00 hs
<i>Participantes</i>					
<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Área o Sector</i>		<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Santiago Lambs	Metal S.R.L. / Gerencia General		4234-0056	slambs@metal.com	
<i>ID</i>	<i>Temas Tratados</i>				
1	<i>Análisis desde el punto de vista del negocio:</i> Es clave lograr identificar y describir la utilización de los distintos recursos en las actividades del área de producción, de manera de poder optimizar la planificación de las actividades de éste área, pudiendo reflejar con más exactitud la demanda de recursos y tiempo de cada tarea. Por lo tanto, es imprescindible poder saber las características de las tareas en función de la unidad que se produce y en función de los recursos que se insumen. Además, poder saber las características que presentan las tareas con mayor y menor duración y las que poseen mayor margen de espera de cada unidad que avanza entre sector y sector y considerar el tiempo de fabricación de cada unidad en “horas” y no en “días”, como se realiza actualmente.				
2	<i>Utilización de Estándares:</i> Si bien se cuenta con una serie de estándares de productos a desarrollar, se trabaja produciendo unidades personalizadas y por pedido. No se realiza una producción en serie, lo que dificulta la planificación de la producción.				
3	<i>Tipo de Producción:</i> La producción de unidades se realiza por lotes. Cada lote contempla unidades del mismo tipo. Se realiza una planificación por lotes dividida en distintas líneas, como ser la línea metálica y la línea de furgones, y en distintos sectores, como el de producción en línea y el sector de pintado.				

Figura 5.7.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de validación 5.1).

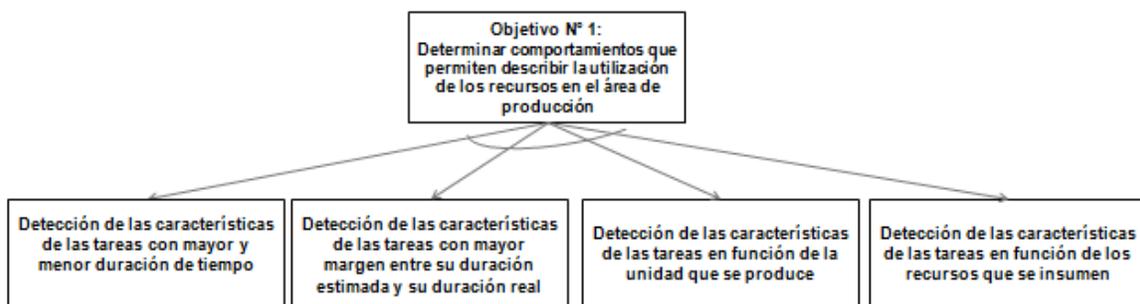
<b>Temas Tratados</b>	
<b>ID</b>	
4	<i>Documentos respaldatorios:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Planificaciones 2013”: planificación del año anterior, que separa la línea metálica de la plástica y asigna los tiempos (en días) a las tareas realizadas por cada sector que interviene en la realización de cada unidad;</li> <li>- “Especificaciones”: especificaciones estándares para los distintos tipos de unidades;</li> <li>- “Proyecciones 2011” y “Objetivos 2013”: estudios realizados por la empresa para estimar los tiempos de las tareas;</li> <li>- “Marcado de Tareas”: detalle de tareas y sectores actuales.</li> </ul>
<b>Problemáticas Planteadas</b>	
1	Existen tareas cuyos tiempos de realización y características cambian en función de la forma que se trabaja según cada unidad que se fabrica.
2	No se tienen registros de las duraciones estimadas para todas las tareas realizadas (aunque se dispone de las estimaciones de las tareas consideradas como más importantes).
3	Con el tiempo se han redefinido muchas tareas, la cantidad de operarios de los sectores han variado y los tipos de unidades que se fabrican también han variado.
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>Firmas Participantes</b>	

*Figura 5.7.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de validación 5.1).*

Con la información obtenida en el acta de reunión N° 2 (figura 5.7), el Analista Funcional define los criterios de éxito y expectativas del proyecto. Para esto, se aplica la segunda y tercera fase del proceso de formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”, tal como se muestra a continuación.

#### Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir de las actas de las reuniones realizadas y del árbol de descomposición de objetivos (figuras 5.3), genera el grafo Y/O de criterios de éxito del proyecto, que corresponde al objetivo general del proyecto, que se muestra en la figura 5.8.



*Figura 5.8. Grafo Y/O de Criterios de Éxito (caso de validación 5.1).*

A partir del grafo Y/O de criterios de éxito del proyecto, el Analista Funcional completa la plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto que se muestra en la figura 5.9.

CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	09/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Criterio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Se han detectado las características de las tareas con mayor y menor duración.	1	Acta de Reunión N° 2
2	Se han podido determinar qué características presentan las tareas con mayor margen entre su duración estimada y su duración real.	1	Acta de Reunión N° 2
3	Se han detectado las características de las tareas en función de la unidad que se produce.	1	Acta de Reunión N° 2
4	Se han detectado las características de las tareas en función de los recursos que insumen.	1	Acta de Reunión N° 2

Figura 5.9. Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto (caso de validación 5.1).

### Aplicación Tercera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir de las actas de las reuniones realizadas con los interesados del negocio y el grafo Y/O de criterios de éxito del proyecto (figuras 5.8), genera el mapa de conocimientos que se muestra a continuación en la figura 5.10.

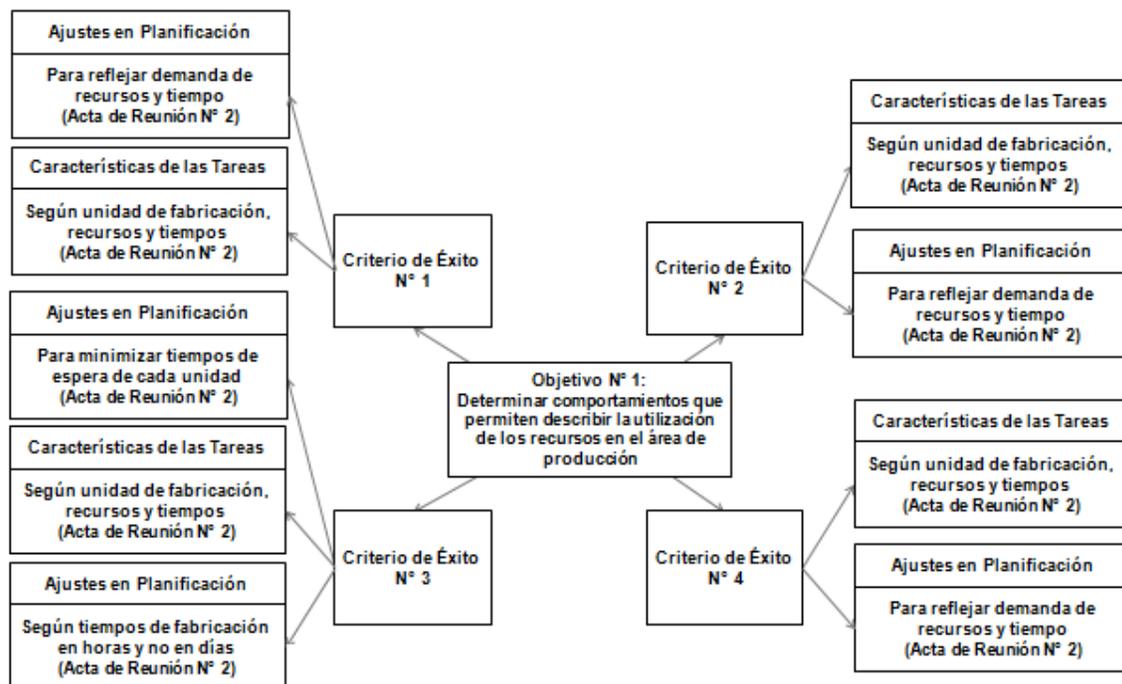


Figura 5.10. Mapa de Conocimientos de Expectativas (caso de validación 5.1).

A partir de este mapa de conocimientos, completa la plantilla de Expectativas del Proyecto que se muestra en la figura 5.11.

<b>EXPECTATIVAS DEL PROYECTO</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	09/10/2014	
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION			
<i>ID Expectativa</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Criterio de Éxito del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Encontrar las características de las tareas que se llevan a cabo en la línea de ensamble de unidades en función de la unidad que se produce, de los recursos que se insumen y de los tiempos que se emplean.	1	1, 2, 3, 4	Acta de Reunión N° 1
2	Proponer ajustes en la planificación para reflejar con mayor precisión la demanda de recursos y tiempo de cada una de ellas.	1	1, 2, 4	Acta de Reunión N° 2
3	Proponer ajustes en la planificación para minimizar los tiempos de espera de cada unidad para avanzar de un sector a otro.	1	3	Acta de Reunión N° 2
4	Proponer ajustes en la planificación considerando el tiempo de fabricación de las unidades en “horas” y no en “días”, como se realiza actualmente.	1	3	Acta de Reunión N° 2

*Figura 5.11. Plantilla de Expectativas del Proyecto (caso de validación 5.1).*

### 5.1.1.3 Aplicación de la Actividad “Identificar el Alcance del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir de las actas reuniones realizadas en las actividades anteriores, realiza el relevamiento de los problemas de negocio y completa la plantilla de Definición de Alcance de Proyecto, como se muestra en la figura 5.12.

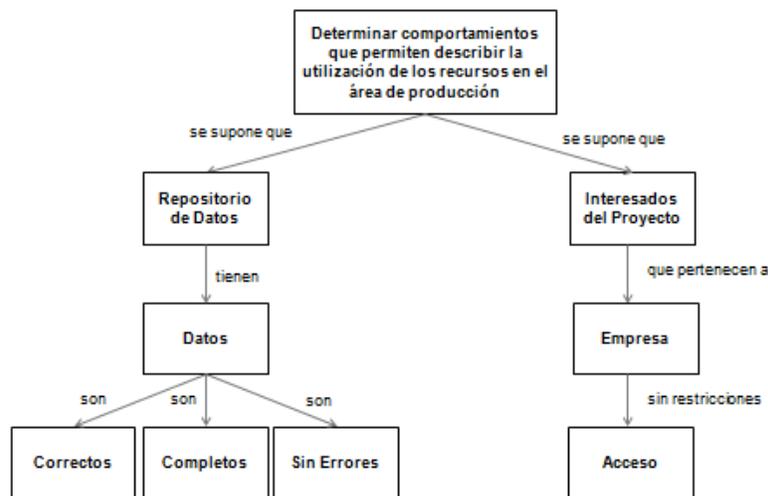
<b>DEFINICION DE ALCANCE DE PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	10/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID</i>	<i>Objetivos de Negocio Incluidos en Proyecto</i>		<i>Objetivo del Proyecto</i>
1	Mejorar la línea de ensamble de unidades del área de producción, haciéndola más eficaz y eficiente, teniendo en cuenta las características de las tareas que se llevan a cabo en relación con los tiempos que se insumen y las dependencias entre tareas (Acta de Reunión N° 1).		1
2	Mejorar la línea de ensamble de unidades del área de producción, haciéndola más eficaz y eficiente, teniendo en cuenta las características de las tareas que se llevan a cabo en relación con los recursos que se insumen y el tipo de unidad que se produce (Acta de Reunión N° 1).		1
<i>ID</i>	<i>Objetivos de Negocio Excluidos en Proyecto</i>		
1	Se excluye del proyecto aquellas tareas del área de producción que no pertenezcan a la línea de ensamble de unidades de éste área (Minuta de Reunión N° 1).		

*Figura 5.12. Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto (caso de validación 5.1).*

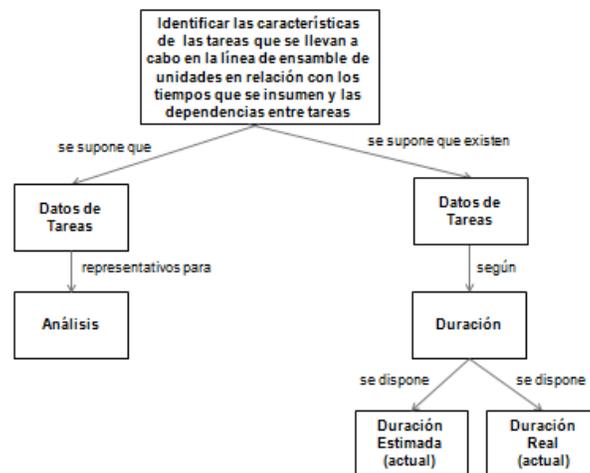
El Analista Funcional identifica los supuestos que se tendrán en cuenta durante el desarrollo del proyecto y las restricciones de información. Esto lo identifica mediante la aplicación del proceso de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”. Asimismo, identifica los riesgos del proyecto aplicando el proceso de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”.

### Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir del árbol de descomposición de objetivos (figura 5.3) y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 5.1, 5.2 y 5.7) genera los mapas conceptuales de suposiciones del proyecto. Se presenta el mapa conceptual de suposiciones del proyecto en la figura 5.13 y los mapas conceptuales de suposiciones del requisito en las figuras 5.14 y 5.15.



**Figura 5.13. Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto (caso de validación 5.1).**



**Figura 5.14. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 1 (caso de validación 5.1).**

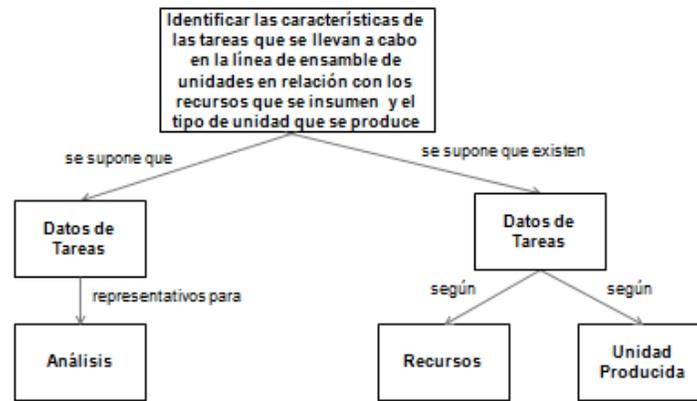


Figura 5.15. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 2 (caso de validación 5.1).

A partir de los mapas conceptuales de suposiciones, el Analista Funcional, completa la plantilla de Suposiciones del Proyecto, que se muestra en la figura 5.16 y la plantilla de Suposiciones del Requisito que se visualiza en la figura 5.17.

SUPOSICIONES DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	10/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Suposición</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Los datos almacenados en el repositorio de datos están correctos, completos, sin errores.	1	Acta de Reunión N° 1
2	Se tiene acceso sin restricciones a los interesados del proyecto que pertenecen a la empresa.	1	Acta de Reunión N° 1

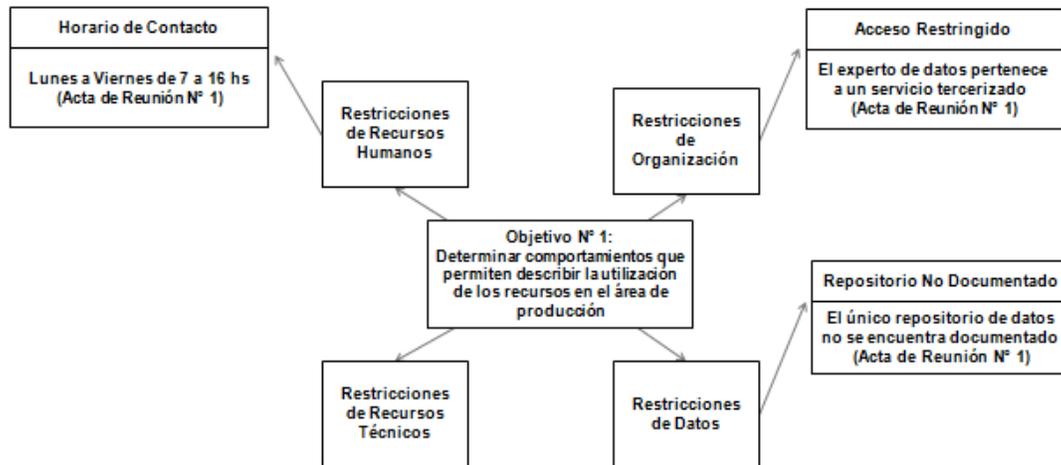
Figura 5.16. Plantilla de Suposiciones del Proyecto (caso de validación 5.1).

SUPOSICIONES DEL REQUISITO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	10/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Suposición</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Los datos sobre las tareas son representativos para determinar las características de las mismas.	1,2	Acta de Reunión N° 1
2	Se dispone de los datos de las tareas con los recursos que insumen y la unidad que producen.	2	Acta de Reunión N° 2
3	Se dispone de los datos de las tareas con su duración, considerando las duraciones reales de las tareas y las duraciones estimadas por la planificación actual.	1	Acta de Reunión N° 2

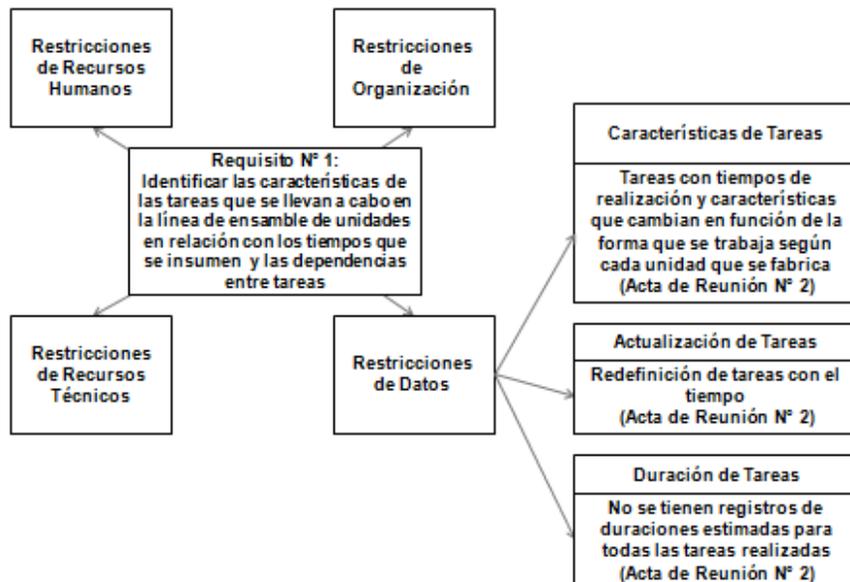
Figura 5.17. Plantilla de Suposiciones del Requisito (caso de validación 5.1).

## Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir del árbol de descomposición de objetivos (figura 5.3) y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 5.1, 5.2 y 5.7), genera el mapa de conocimientos de restricciones correspondientes al objetivo general del proyecto y dos mapas de conocimientos, correspondientes a los dos objetivos particulares. Los mapas de conocimientos se presentan en las figuras 5.18, 5.19 y 5.20.



*Figura 5.18. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 1 (caso de validación 5.1).*



*Figura 5.19. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 1 (caso de validación 5.1).*

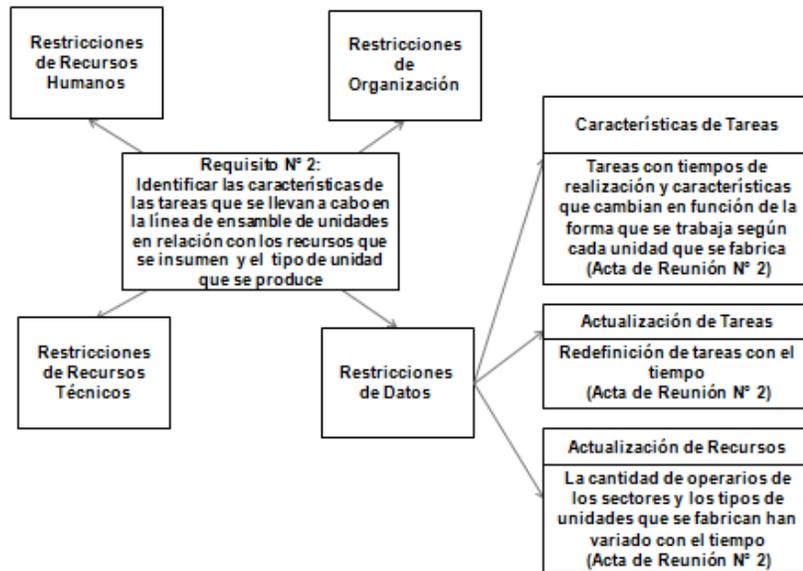


Figura 5.20. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 2 (caso de validación 5.1).

A partir de los mapas de conocimientos, completa la plantilla de Restricciones del Proyecto que se muestra en la figura 5.21 y la plantilla de Restricciones del Requisito que se presenta en la figura 5.22.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	13/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION			
<i>ID Restricción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Datos	Existe un único repositorio de datos y el mismo no se encuentra documentado.	1	Acta de Reunión N° 1
2	Organización	Se cuenta con un experto de datos responsable del sistema informático pero es un servicio tercerizado de la empresa, por lo cual el acceso al mismo es restringido.	1	Acta de Reunión N° 1
3	RRHH	Sólo será posible contactar a las personas vinculadas al área de producción en horarios laborales (es decir, lunes a viernes de 7 a 16hs).	1	Acta de Reunión N° 1

Figura 5.21. Plantilla de Restricciones del Proyecto (caso de validación 5.1).

<b>RESTRICCIONES DEL REQUISITO</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	13/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION			
<i>ID Restricción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Datos	Existen tareas cuyos tiempos de realización y características cambian en función de la forma que se trabaja según cada unidad que se fabrica.	1,2	Acta de Reunión N° 2
2	Datos	No se tienen registros de duraciones estimadas para todas las tareas realizadas.	1	Acta de Reunión N° 2
3	Datos	Se han redefinido muchas tareas con el tiempo.	1,2	Acta de Reunión N° 2
4	Datos	La cantidad de operarios de los sectores y los tipos de unidades que se fabrican han variado con el tiempo.	2	Acta de Reunión N° 2

*Figura 5.22. Plantilla de Restricciones del Requisito (caso de validación 5.1).*

Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir del árbol de descomposición de objetivos (figura 5.3), las plantillas de suposiciones y restricciones del proyecto (figuras 5.16 y 5.21) definidas en las actividades anteriores y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 5.1, 5.2 y 5.7), utilizando el Modelo para Evaluar la Viabilidad de proyectos de Explotación de Información definido en [Pytel et al., 2013], construye la tabla de Objetivo-Riesgo, tal como se muestra en la figura 5.23. Para la realización de esta tarea, se realiza una nueva reunión con los interesados del negocio, cuya documentación se muestra en la figura 5.24.

<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Descripción del Riesgo</i>	<i>Codificación del Riesgo (Ex)</i>
1	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.	E1
1	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos dado que existen unidades que se fabrican muy esporádicamente.	E2
1	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que existen tareas cuya realización cambia en función de la forma de trabajo sobre cada unidad.	E3
1	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que los datos acerca de los empleados de planta no son lo suficientemente actuales e involucran personas que ya no se encuentren trabajando en la empresa.	E4

*Figura 5.23. Tabla de Objetivo-Riesgo (caso de validación 5.1).*

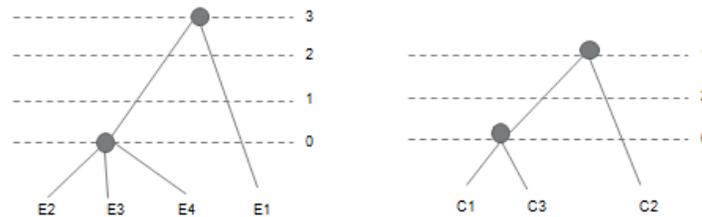
ACTA DE REUNION N° 3					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Oficina del Área de Producción	
<b>Fecha</b>	13/10/2014	<b>Hora Inicio</b>	7.00 hs	<b>Hora Fin</b>	8.00 hs
Participantes					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Santiago Lambs	Metal S.R.L. / Gerencia General		4234-0056	slambs@ metal.com	
Lucas Martis	Metal S.R.L. / Producción		4880-8890	lmartis@ metal.com	
José Martis	Metal S.R.L. / Producción		4880-5467	jmartis@ metal.com	
Diego Perez	Swinter S.R.L. / Sistemas		4999-7766	dperez@swinter.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<p><b>Riesgos Detectados:</b> En la reunión realizada se informó a los participantes de los riesgos detectados con el fin de que pudieran ser tipificados según la siguiente clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Severidad (catastrófica/crítica/seria/menor/sin importancia)</li> <li>- Frecuencia (frecuente/probable/ocasional/remota/improbable)</li> <li>- Tipo de Riesgo (intolerable/alta/media/baja/sin importancia)</li> </ul>				
2	<p><b>Descripción de los Riesgos:</b> A continuación, se describen las características de los riesgos identificados acerca de los objetivos generales del proyecto.</p> <p><u>Riesgo N° 1:</u> Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo. (Severidad: Seria; Frecuencia: Frecuente; Tipo de Riesgo: Medio)</p> <p><u>Riesgo N° 2:</u> No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos dado que existen unidades que se fabrican muy esporádicamente. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Alto)</p> <p><u>Riesgo N° 3:</u> No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que existen tareas cuya realización cambia en función de la forma de trabajo sobre cada unidad. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Alto)</p> <p><u>Riesgo N° 4:</u> No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que los datos acerca de los empleados de planta no son lo suficientemente actuales e involucran personas que ya no se encuentren trabajando en la empresa. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Alto)</p> <p>A continuación, se describen las características de los riesgos identificados acerca de los objetivos particulares del proyecto.</p> <p><u>Riesgo N° 1:</u> Se producen incorrectas interpretaciones en la selección de los datos. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Alto)</p>				
4	<p><b>Planes de Contingencia:</b> A continuación, se muestran los planes de contingencia de los riesgos identificados acerca de los objetivos generales del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Riesgo N° 1:</u> Realizar capacitaciones al personal sobre proyectos de Explotación de Información.</li> <li>- <u>Riesgo N° 2, N° 3 y N° 4:</u> Realizar entrevistas a los interesados del proyecto para poder identificar los datos actuales del negocio; filtrar éstos datos para trabajar solamente con los datos actuales del negocio; considerar para cada tarea la unidad que se está produciendo y realizar un análisis que involucre datos de producción de estándares que no se realizan con frecuencia pero que son considerados como importantes.</li> </ul> <p>A continuación, se muestran los planes de contingencia de los riesgos identificados acerca de los objetivos particulares del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Riesgo N° 1:</u> Realizar entrevistas con los interesados del negocio para poder tener un mejor conocimiento e interpretación de los datos del negocio.</li> </ul>				

Figura 5.24.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 3 (caso de validación 5.1).

<i>ID</i>	<i>Problemáticas Planteadas</i>
No se presentaron problemáticas.	
<i>Comentarios de los Participantes</i>	
<i>Firmas Participantes</i>	

*Figura 5.24.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 3 (caso de validación 5.1).*

A partir de la identificación de los riesgos, se aplica la técnica de Emparrillado para obtener como resultado los dos árboles ordenados que se muestran en la figura 5.25.



*Figura 5.25. Árboles Ordenados de Elementos y Características de Riesgos (caso de validación 5.1).*

A partir de estos árboles y de la tabla Objetivo-Riesgo (figura 5.23), el Analista Funcional, completa la plantilla de Riesgos del Proyecto que se muestra en la figura 5.26. Asimismo, completa la plantilla de Riesgos del Requisito, que se muestra en la figura 5.27. En este caso, dado que solo un riesgo fue identificado, no se aplica la técnica de emparrillado y la plantilla fue llenada a partir del acta de reunión N° 3 (figura 5.24).

<b>RIESGOS DEL PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	13/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Riesgo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.	1	Acta de Reunión N° 3
2	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos dado que existen unidades que se fabrican muy esporádicamente.	1	Acta de Reunión N° 3
3	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que existen tareas cuya realización cambia en función de la forma de trabajo sobre cada unidad.	1	Acta de Reunión N° 3
4	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que los datos acerca de los empleados de planta no son lo suficientemente actuales e involucran personas que ya no se encuentren trabajando en la empresa.	1	Acta de Reunión N° 3

*Figura 5.26. Plantilla de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.1)*

RIESGOS DEL REQUISITO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	13/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Riesgo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Se producen incorrectas interpretaciones en la selección de los datos.	1,2	Acta de Reunión N° 3

*Figura 5.27. Plantilla de Riesgos del Requisito (caso de validación 5.1).*

Los árboles ordenados de riesgos (del proyecto y del requisito) junto con los árboles ordenados de características de riesgos (del proyecto y del requisito), permiten completar la plantilla de “Características de Riesgos”, que se muestra en figura 5.28.

CARACTERISTICAS DE RIESGOS			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	13/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>Riesgos Relacionados</i>			
Se observan que los riesgos relacionados a los datos con los que trabajará el proyecto poseen una estrecha relación, encontrando que el riesgo N° 2, riesgo N° 3 y riesgo N° 4 referidos a que los datos no son suficientemente actuales o representativo o las tarea cuyo tiempo de realización cambia en función de la forma de trabajo, tienen todas sus características comunes: severidad crítica; frecuencia probable y tipo de riesgo alto. A estos tres riesgos se les debe prestar especial atención.			
<i>Características de Riesgos Relacionadas</i>			
Se observa que las características referidas a la severidad y el tipo de riesgo poseen una estrecha relación. Es por esto, que según el tipo de riesgo que se identifique es la severidad que posee.			

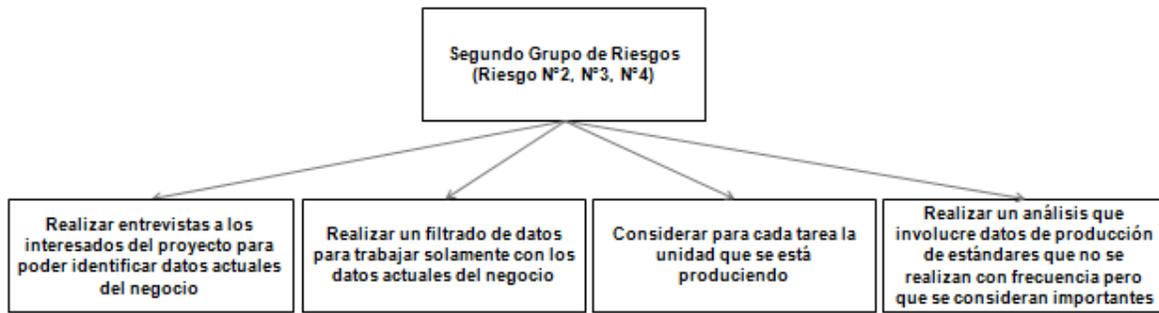
*Figura 5.28. Plantilla de Características de Riesgos (caso de validación 5.1).*

### Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”

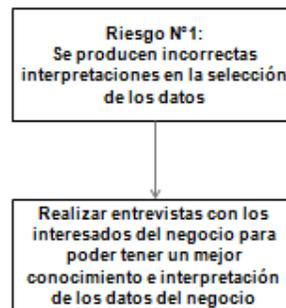
El Analista Funcional, a partir de los árboles ordenados de riesgos (figura 5.25) y el acta de reunión N° 3 (figura 5.24) genera un grafo Y/O de planes de contingencia del proyecto para cada grupo de riesgos del proyecto y un grafo Y/O de planes de contingencia del requisito para cada grupo de riesgos del requisito. Los grafos Y/O se presentan en las figuras 5.29, 5.30 y 5.31.



*Figura 5.29. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Primer Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.1).*



**Figura 5.30. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Segundo Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.1).**



**Figura 5.31. Grafo Y/O de Planes de Contingencia de Riesgos del Requisito (caso de validación 5.1).**

A partir de los grafos Y/O de planes de contingencia, completa la plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto que se muestra en la figura 5.32 y la plantilla de Planes de Contingencia del Requisito que se presenta en la figura 5.33.

PLANES DE CONTINGENCIA DE RIESGOS DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	13/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Acción</i>	<i>Descripción</i>	<i>Riesgo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Realizar capacitaciones al personal sobre proyectos de Explotación de Información.	1	Acta de Reunión N° 3
2	Realizar entrevistas a los interesados del proyecto para poder identificar datos actuales del negocio.	2,3,4	Acta de Reunión N° 3
3	Realizar un filtrado de datos para trabajar solamente con los datos actuales del negocio.	2,3,4	Acta de Reunión N° 3
4	Considerar para cada tarea la unidad que se está produciendo.	2,3,4	Acta de Reunión N° 3
5	Realizar un análisis que involucre datos de producción de estándares que no se realizan con frecuencia pero que se consideran importantes.	2,3,4	Acta de Reunión N° 3

**Figura 5.32. Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto (caso de validación 5.1).**

<b>PLANES DE CONTINGENCIA DE RIESGOS DEL REQUISITO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	13/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>ID Acción</i>	<i>Descripción</i>	<i>Riesgo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Realizar entrevistas con los interesados del negocio para poder tener un mejor conocimiento e interpretación de los datos del negocio.	1	Acta de Reunión N° 3

*Figura 5.33. Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (caso de validación 5.1).*

### 5.1.2. Aplicación de la Segunda Fase de Educción de Procesos de Negocio

En esta sección se aplica la segunda fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a identificar y relevar los procesos de negocio significativos al proyecto. La aplicación de esta fase se divide en dos actividades: Identificar procesos de negocio (sección 5.1.2.1) y Relevar procesos de negocio (sección 5.1.2.2). La tabla 5.2 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

*Tabla 5.2. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Procesos de Negocio (caso de validación 5.1)*

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Educción de Procesos de Negocio	Identificar Procesos de Negocio	Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Expectativas del Proyecto	Análisis de Documentación	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio
	Relevar Procesos de Negocio	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio	Entrevistas Workshops	Plantilla de Procesos de Negocio

#### 5.1.2.1 Aplicación de la Actividad “Identificar Procesos de Negocio”

El Analista Funcional, en base a la plantilla de “Definición de Alcance de Proyecto” (figura 5.12), la plantilla de “Objetivos del Proyecto” (figura 5.4), la plantilla de “Objetivos del Requisito” (figura 5.5), la plantilla de “Criterios de Éxito del Proyecto” (figura 5.9), la plantilla de “Expectativas del Proyecto” (figura 5.11) y las actas de reunión ya realizadas en la fase anterior, define las actividades del negocio relacionadas con los objetivos del proyecto. En base a la definición de estas actividades, confecciona la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” que se detalla en la figura 5.34.

<b>DIAGRAMA DE PROCESOS DE NEGOCIO</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	16/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION			
<i>Listado de Procesos de Negocio</i>				
<i>Identificador del Proceso</i>	<i>Nombre del Proceso</i>	<i>Descripción Breve</i>	<i>Responsable</i>	<i>Objetivo del Proyecto Relacionado</i>
PU001	Planificación Productiva	El objetivo del proceso es realizar la planificación de las actividades relacionadas con la producción de unidades.	Responsable de la planificación productiva	1
PU002	Producción de Unidades	El objetivo del proceso es ejecutar todas las actividades planificadas para poder producir unidades y almacenar los datos de avance de cada actividad realizada.	Jefe de producción	1
<i>Diagrama Principal</i>				

*Figura 5.34. Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio (caso de validación 5.1).*

En esta tarea, también se completa la plantilla de “Interesados del Negocio” (definida en la primera fase del proceso), llenando la columna perteneciente al proceso de negocio que se asocia a cada interesado. La plantilla completa se visualiza en la figura 5.6.

### 5.1.2.2 Aplicación de la Actividad “Relevar Procesos de Negocio”

El Analista Funcional, selecciona entre los interesados del negocio, que fueron definidos previamente en la plantilla de “Interesados del Negocio” (figura 5.6), los que poseen el conocimiento necesario para cada uno de los procesos del negocio significativos para el proyecto. En la figura 5.35 se muestran los interesados seleccionados.

<b>Interesados del Negocio Seleccionados</b>				
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	<b>Procesos a Relevar</b>
Lucas Martis	Metal S.R.L. / Producción	4880-8890	lmartis@ metal.com	PU002
José Martis	Metal S.R.L. / Producción	4880-5467	jmartis@ metal.com	PU001

**Figura 5.35. Interesados seleccionados para participar del relevamiento de procesos de negocio (caso de validación 5.1).**

Seleccionados los interesados del negocio, el Analista planifica las entrevistas con ellos y procede a la realización de las mismas. La información obtenida en cada entrevista, se documenta en las actas de reunión N° 4 y N° 5, tal como se muestra en las figuras 5.36 y 5.37 respectivamente.

<b>ACTA DE REUNION N° 4</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Oficina del Área de Producción	
<b>Fecha</b>	20/10/2014	<b>Hora Inicio</b>	7.00 hs	<b>Hora Fin</b>	8.00 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Lucas Martis	Metal S.R.L. / Producción		4880-8890	lmartis@ metal.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Identificador del Proceso:</i> Producción de Unidades / PRODUCT-UNID002 (PU002).				
2	<i>Objetivos del Proceso:</i> El objetivo es ejecutar las actividades planificadas para la producción de unidades solicitadas por los clientes de la empresa y realizar un registro del avance de las actividades realizadas a fin de controlar los tiempos de fabricación de cada unidad.				
3	<i>Forma de Trabajo:</i> Los empleados en planta (comúnmente denominados ‘mano’) marcan tanto el comienzo como la finalización de cada tarea que realicen. En caso de que deba realizarse un retrabajo, ingresan el código que indica el motivo de dicho retrabajo. Se debe tener en cuenta que un retrabajo no está relacionado con una sola tarea sino con modificaciones que pueden implicar rehacer más de una tarea. Las tareas registradas por los empleados sirven para monitorear el avance de cada unidad. La fabricación de una unidad abarca distintos sectores de producción. El sector refleja cada una de las fases de construcción necesarias para cada unidad. Pueden existir unidades que no necesiten pasar por todos los sectores.				
4	<i>Forma de Ingresar el Avance de las Tareas dentro del Sistema:</i> A partir del número de orden otorgado a la unidad que se fabricará, se puede ver la planificación de cada tarea. El empleado primero marca el comienzo de la tarea asignada y una vez que la ejecutó por completo ingresa la fecha de terminación y si tuvo que realizar un retrabajo que implicó mayor tiempo en la realización de la misma. Puede agregar alguna observación si lo requiere. Luego, la aplicación, pide la confirmación de los datos ingresados.				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
No se presentaron problemáticas.					
<b>Comentarios de los Participantes</b>					
<b>Firmas Participantes</b>					

**Figura 5.36. Plantilla de Acta de Reunión N° 4 (caso de validación 5.1).**

<b>ACTA DE REUNION N° 5</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Oficina del Área de Producción	
<b>Fecha</b>	21/10/2014	<b>Hora Inicio</b>	7.00 hs	<b>Hora Fin</b>	8.00 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
José Martis	Metal S.R.L. / Producción		4880-5467	jmartis@metal.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Identificador del Proceso:</i> Planificación Productiva / PRODUCT-UNID001 (PU001).				
2	<i>Objetivos del Proceso:</i> El objetivo es realizar la planificación de las actividades relacionadas con la producción de unidades.				
3	<i>Forma de Trabajo:</i> El circuito de producción de una unidad comienza con la solicitud de un producto por parte de un cliente. El vendedor presenta una “Especificación de Compra”, con los datos detallados del cliente y el pedido realizado (incluida la fecha acordada de entrega). Cuando ésta especificación llega al sector de Producción, se le asigna un lote. Para cada solicitud de lote se realiza el “Registro de Orden de Producción”, para ingresar las especificaciones del modelo y versión, especificaciones técnicas, de puertas, piso, accesorios, pinturas y observaciones. A partir de estos datos, se le asigna en primer lugar un estándar. El estándar es el producto cuyas características son lo más parecidas a las del producto solicitado. El sistema informático tiene preestablecidos los sectores y tareas propias para cada unidad estándar. A continuación, a cada tarea del estándar, se le asignarán fechas y materiales. Una vez realizado esto, el jefe de producción controla la planificación y asigna las tareas a los diferentes empleados de planta especializados en cada actividad. Luego se genera un número de orden y se comienza con la producción en planta. Estas órdenes son enumeradas automáticamente por el sistema informático.				
4	<i>Forma de Planificar:</i> La planificación de las horas de trabajo y fechas de comienzo de cada lote y unidad se realiza teniendo como punto de partida la fecha de entrega al cliente. Además se tienen en cuenta la cantidad de empleados por cada sector, la cantidad de horas de cada jornada laboral y el tiempo estimado que normalmente demora cada tarea. La planificación se realiza con un error de $\pm 4$ horas. También se sabe que todas las tareas tienen un tiempo de espera de 2 días, durante el cual la unidad espera pasar a la siguiente tarea o sector. Este tiempo de espera se debe a diversos factores, como el abastecimiento, la duración propia de cada tarea, los recursos de cada sector, etc.				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
	No se presentaron problemáticas.				
<b>Comentarios de los Participantes</b>					
<b>Firmas Participantes</b>					

**Figura 5.37. Plantilla de Acta de Reunión N° 5 (caso de validación 5.1).**

A partir de las actas de reunión N° 4 (figura 5.36) y N° 5 (figura 5.37), el Analista Funcional formaliza la información, documentándola de acuerdo a lo establecido en la “Plantilla de Procesos de Negocio”. Se realiza una plantilla para cada proceso de negocio tal como se muestra en las figuras 5.38 y 5.39.

<b>PROCESOS DE NEGOCIO</b>			
<b>Producción de Unidades</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	21/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>Identificador Proceso</i>	PU002	<i>Nombre Corto del Proceso</i>	PRODUCT-UNID002
<b>Descripción breve del proceso</b>			
El objetivo del proceso es ejecutar las actividades planificadas para la producción de unidades solicitadas por los clientes y realizar un registro del avance de las actividades realizadas a fin de controlar los tiempos de fabricación de cada unidad.			
<b>Usuarios involucrados</b>			
<i>ID</i>	<i>Rol involucrado</i>	<i>Responsabilidad en el proceso</i>	
1	Jefe de Producción	Se encarga de controlar el avance de las actividades.	
2	Empleado de Planta	Se encarga de realizar las actividades asignadas (según la planificación productiva) y cargar la fecha de comienzo y finalización de las mismas.	
<b>Precondiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Precondición</i>		
1	Recepción de la unidad en progreso.		
<i>Paso</i>	<i>Descripción</i>		
1	El empleado de planta ingresa el número de orden otorgado a la unidad que se fabricará.		
2	El sistema muestra en pantalla la planificación de cada tarea.		
3	El empleado de planta ingresa la fecha de comienzo de la tarea asignada.		
4	El empleado de planta realiza la tarea e ingresa la fecha de terminación. En el caso de haber tenido que realizar un retrabajo que implicó mayor tiempo de ejecución de la misma, el empleado debe agregarlo como una nueva tarea. Puede agregar alguna observación si lo requiere.		
5	El sistema solicita confirmación por parte del empleado de planta. En el caso de no estar correcta, se vuelve al paso anterior.		
<b>Post condiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Post condición</i>		
1	Se realizó la tarea asignada por lo cual la unidad puede continuar el proceso de fabricación.		

Figura 5.38. Plantilla del Proceso de Negocio de Producción de Unidades (caso de validación 5.1).

<b>PROCESOS DE NEGOCIO</b>			
<b>Planificación Productiva</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	21/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>Identificador Proceso</i>	PU001	<i>Nombre Corto del Proceso</i>	PRODUCT-UNID001
<b>Descripción breve del proceso</b>			
El objetivo del proceso es realizar la planificación de las actividades relacionadas con la producción de unidades.			
<b>Usuarios involucrados</b>			
<i>ID</i>	<i>Rol involucrado</i>	<i>Responsabilidad en el proceso</i>	
1	Jefe de Producción	Se encarga de controlar la planificación y asignar el personal a las tareas planificadas.	
2	Responsable de la planificación productiva	Se encarga de realizar la planificación de cada unidad que es solicitada al área de producción.	

Figura 5.39.a. Plantilla del Proceso de Negocio de Planificación Productiva (caso de validación 5.1).

<b>Precondiciones</b>	
<b>ID</b>	<b>Precondición</b>
1	El vendedor presenta una “Especificación de Compra”, con los datos detallados del cliente y el pedido realizado (incluida la fecha acordada de entrega).
<b>Paso</b>	<b>Descripción</b>
1	El responsable de la planificación le asigna un lote y realiza el “Registro de Orden de Producción”, en donde ingresa las especificaciones del modelo y versión, especificaciones técnicas, de puertas, piso, accesorios, pinturas y observaciones.
2	El sistema a partir de estos datos ingresados propone diferentes estándares.
3	El responsable de la planificación selecciona el estándar más acorde a la unidad solicitada.
4	El sistema muestra los sectores y las tareas propias para el estándar seleccionado.
5	El responsable de la planificación le asigna fechas y materiales a cada tarea, pudiendo eliminar alguna tarea o agregar tareas nuevas propias de la unidad solicitada.
6	El sistema solicita la confirmación de la planificación realizada y envía dicha planificación al jefe de producción.
7	El jefe de producción controla la planificación y asigna las tareas a los diferentes empleados de planta especializados en esas actividades.
8	El sistema solicita la confirmación de lo ingresado y genera una orden de producción.
<b>Post condiciones</b>	
<b>ID</b>	<b>Post condición</b>
1	La planificación fue realizada y se puede comenzar con la producción en planta.

*Figura 5.39.b. Plantilla del Proceso de Negocio de Planificación Productiva (caso de validación 5.1).*

### 5.1.3. Aplicación de la Tercera Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio

En esta sección se aplica la tercera fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a identificar los repositorios de datos donde se almacena la información de los distintos procesos de negocio y relevar los datos existentes en esos repositorios. La aplicación de esta fase se divide en dos actividades: Identificar repositorios de datos (sección 5.1.3.1) y Relevar datos del negocio (sección 5.1.3.2). La tabla 5.3 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

*Tabla 5.3. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio (caso de validación 5.1).*

<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Productos de Entrada</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Productos de Salida</b>
Educción de Datos de Procesos de Negocio	Identificar Repositorios de Datos	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio Plantilla de Procesos de Negocio Documentación Escrita proveniente de Entrevistas realizadas a los Interesados del Negocio	Análisis de Documentación	Plantilla de Repositorios de Datos
	Relevar Datos del Negocio	Plantilla de Repositorios de Datos	Entrevistas Estructuradas	Plantilla de Estructura de Datos

#### 5.1.3.1 Aplicación de la Actividad “Identificar Repositorios de Datos”

El Analista Funcional, en base a la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 5.34), a las plantillas de los “Procesos de Negocio” (figuras 5.38 y 5.39), a las actas de reunión N° 4 (figura

5.36) y N° 5 (figura 5.37) ya realizadas en la fase de “Educción de Procesos de Negocio” y a la nueva acta de reunión N° 6 (figura 5.40) que se realiza en esta actividad, analiza la información documentada y define que la base de datos PRODUCCION\_UNIDADES (BDPU001), es el repositorio de datos que se utilizará para la realización del proyecto, ya que esta base de datos contiene los datos del seguimiento de tareas, sectores de producción, solicitudes de clientes y estándares de unidades.

<b>ACTA DE REUNION N° 6</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Oficina del Área de Producción	
<b>Fecha</b>	22/10/2014	<b>Hora Inicio</b>	11.00 hs	<b>Hora Fin</b>	12.00 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Diego Perez	Swinter S.R.L. / Sistemas		4999-7766	dperez@swinter.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Bases de Datos:</i> La base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES) contiene los datos del seguimiento de tareas, sectores de producción, solicitudes de clientes y estándares de unidades.				
2	<i>Tablas de la Base de Datos:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo</li> <li>• Versión</li> <li>• Unidad Estándar</li> <li>• Sector</li> <li>• Tarea</li> <li>• Seguimiento de Tareas</li> <li>• Orden de Producción</li> <li>• Empleado</li> </ul> Dado que no existe un diagrama de entidad-relación de la estructura de la base de datos, a partir de la información brindada por el responsable del sistema informático se realiza un bosquejo de la estructura que se anexa a la presenta acta.				
2	<i>Relaciones entre Tablas:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarea por Unidad Estándar: Representa la relación existente entre las tareas propias de cada unidad estándar.</li> <li>• Tarea por Sector: Representa la relación existente entre las tareas y los sectores en donde se realizan.</li> </ul>				
3	<i>Importancia de la tabla de Seguimiento de Tareas:</i> La tabla de Seguimiento de Tareas provee información acerca de cada uno de los empleados que realizaron una tarea para determinada orden de producción. También permite conocer el tiempo que cada empleado utiliza para realizar una tarea.				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
1	El sistema informático sufrió varias migraciones a partir de las redefiniciones de las tareas de producción en la empresa. Esto ocasiona la presencia de registros con datos obsoletos, pertenecientes a tareas de producción que ya no se realizan pero que no pueden ser eliminadas.				
<b>Comentarios de los Participantes</b>					
<b>Firmas Participantes</b>					

Figura 5.40. Plantilla de Acta de Reunión N° 6 (caso de validación 5.1).

Junto al acta de reunión N° 6, se anexa el diagrama de entidad-relación, realizado junto al responsable del sistema informático, correspondiente a la base de datos en la cual se almacena la información productiva. En este diagrama no se tuvieron en cuenta las tablas correspondientes a otros sectores de la empresa. El diagrama se visualizará en la plantilla de Estructura de Datos de la siguiente actividad (figura 5.42).

El Analista Funcional junto con el Especialista de Datos establece que la base de datos PRODUCCION\_UNIDADES (BDPU001), es utilizada por los dos procesos de negocio (figuras 5.38 y 5.39) definidos en la fase anterior y confecciona la “Plantilla de Repositorios de Datos”, que se muestra en la figura 5.41.

REPOSITORIOS DE DATOS					
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	24/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION				
<i>ID del Repositorio</i>	<i>Nombre del Repositorio</i>	<i>Tipo de Repositorio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Procesos de Negocio Afectados</i>	<i>Responsable</i>
BDPU001	PRODUCCION_UNIDADES	Base de Datos	Datos del seguimiento de tareas, sectores de producción, solicitudes de clientes y estándares de unidades.	PU001 PU002	Metal S.R.L.

*Figura 5.41. Plantilla de Repositorios de Datos (caso de validación 5.1).*

### 5.1.3.2 Aplicación de la Actividad “Relevar Datos del Negocio”

El Analista Funcional junto con el Especialista de Datos, a partir de la entrevista realizada al responsable del sistema informático que se documentó en el acta de reunión N° 6 (figura 5.40), confecciona la “Plantilla de Estructura de Datos”, que se muestra en la figura 5.42.

En este caso, dado que el responsable del sistema informático, es el experto de datos y encargado del soporte técnico del sistema de gestión que se utiliza en el área de producción pero pertenece a una empresa tercerizada de la empresa y el acceso al mismo es restringido, se realizó una sola reunión en la cual que se unificó la definición del repositorio de datos y además se analizó su estructura en profundidad.

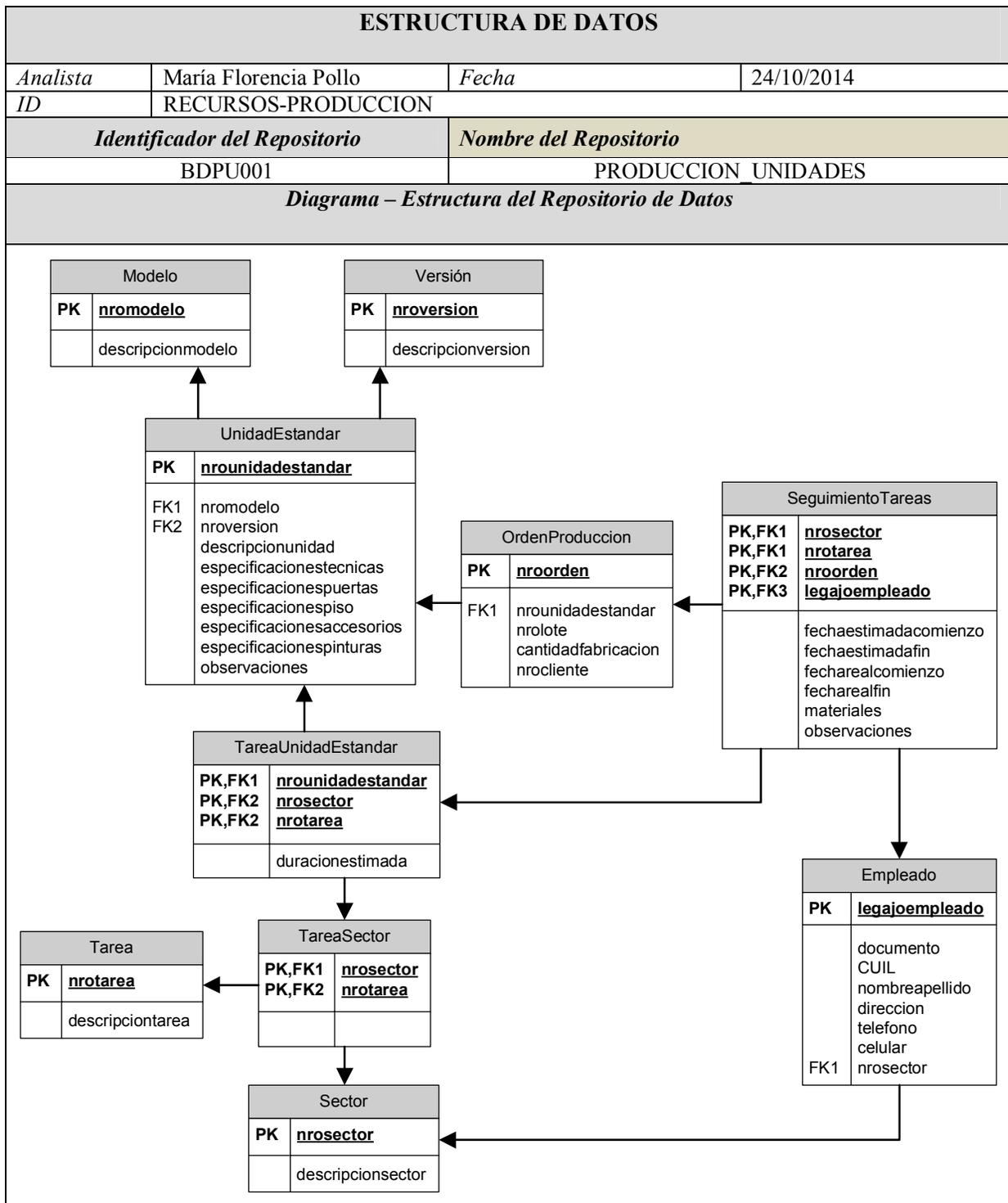


Figura 5.42. Plantilla de Estructura de Datos del Repositorio PRODUCCION\_UNIDADES (caso de validación 5.1).

#### 5.1.4. Aplicación de la Cuarta Fase de Conceptualización del Negocio

En esta sección se aplica la cuarta fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a definir el negocio en términos de conceptos utilizados y vocabulario, para comprender el idioma utilizado en el negocio, descubrir las palabras específicas y su significado. La

aplicación de esta fase se divide en dos actividades: Construir el Diccionario de Negocio (sección 5.1.4.1) y Construir el Modelo de Negocio (sección 5.1.4.2). La tabla 5.4 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

**Tabla 5.4. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Conceptualización del Negocio (caso de validación 5.1).**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Conceptualización del Negocio	Construir el Diccionario del Negocio	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio Plantilla de Procesos de Negocio Plantilla de Repositorios de Datos Plantilla de Estructura de Datos	Análisis de Documentación Entrevistas Estructuradas	Diccionario de Negocio Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas Grafo de Relaciones entre Conceptos Plantilla de Atributos relacionados con los requisitos (completadas por el proceso de formalización de “Dominios de Negocio”)
	Construir el Modelo de Negocio	Plantilla de Repositorios de Datos Plantilla de Estructura de Datos Diccionario de Negocio	Análisis de Documentación	Diagrama de Modelo del Negocio

#### 5.1.4.1 Aplicación de la Actividad “Construir el Diccionario de Negocio”

El Analista Funcional, basándose en la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 5.34), las plantillas de los “Procesos de Negocio” (figuras 5.38 y 5.39), la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 5.41) y la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 5.42), definidas en las fases de “Educción de Procesos de Negocio” y “Educción de Datos de Procesos de Negocio”, reconoce los vocablos más importantes que están relacionados a los procesos de negocio y a los repositorios de datos y aplica el proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”, que se muestra al finalizar esta actividad. Luego, valida con los interesados del negocio los términos de negocio identificados y asocia esos términos con los procesos de negocio, a fin de construir el diccionario de negocio, tal como se muestra en la figura 5.43.

<b>DICCIONARIO DE NEGOCIO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	24/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>Nombre del Término</i>	<i>Trazabilidad</i>		
	<i>Proceso de Negocio</i>		<i>Utilización del Término</i>
Cantidad Fabricación	Planificación Productiva		Visualización de Información.
Duración Estimada	Producción de Unidades		Visualización de Información.
	Planificación Productiva		Registro de Información.

**Figura 5.43.a. Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de validación 5.1).**

Duración Real	Producción de Unidades	Registro de Información.
Empleado	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Especificaciones de Accesorios	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Especificaciones de Pintura	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Especificaciones de Piso	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Especificaciones de Puertas	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Especificaciones Técnicas	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Materiales	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Modelo	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Número de Cliente	Planificación Productiva	Visualización de Información.
Número de Lote	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Observación Tarea	Producción de Unidades	Registro de Información.
Observación Unidad	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Orden de Producción	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Sector	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Visualización de Información.
Tarea	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Tipo de Tarea	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Tipo de Unidad	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Unidad	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.
Versión	Producción de Unidades	Visualización de Información.
	Planificación Productiva	Registro de Información.

*Figura 5.43.b. Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de validación 5.1).*

#### Aplicación Primera Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

El Analista Funcional, basándose en la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 5.34), las plantillas de los “Procesos de Negocio” (figuras 5.38 y 5.39), la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 5.41) y la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 5.42), arma el glosario de términos, en el cual se detallan los principales términos del negocio. En la figura 5.44 se describe cada término del dominio ordenado en forma alfabética.

Término:	<b>CANTIDAD FABRICACION</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es la cantidad de unidades solicitadas por un cliente.
Función:	Permite identificar la cantidad de unidades que se fabricarán dentro de una determinada orden de producción.
Tipo de Valores:	Numérico de cinco dígitos.
Rango de Valores:	00000 a 99999.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>DURACION ESTIMADA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es el período de tiempo que se estima puede durar una determinada tarea.
Función:	Permite identificar la cantidad de días que una tarea tarda en realizarse.
Tipo de Valores:	Numérico.
Rango de Valores:	Fecha Estimada Fin – Fecha Estimada Inicio.
Sinónimos/Acrónimos:	Tiempo Estimado.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>DURACION REAL</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es el período de tiempo que llevó realizar una determinada tarea.
Función:	Permite identificar la cantidad de días que una tarea tardó en realizarse. Como una tarea puede ser realizada por distintos empleados, esta duración real es la sumatoria de los tiempos que insumió cada trabajador
Tipo de Valores:	Numérico.
Rango de Valores:	Fecha Real Fin – Fecha Real Inicio.
Sinónimos/Acrónimos:	Tiempo Real.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>EMPLEADO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Se refiere a la mano de obra o recurso humano empleado en las tareas.
Función:	Permite identificar la cantidad de mano de obra que se utilizó en la fabricación de cada unidad.
Tipo de Valores:	Numérico de dos dígitos (código del empleado).
Rango de Valores:	Datos particulares de cada empleado.
Sinónimos/Acrónimos:	Mano, Empleado de Planta.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>ESPECIFICACIONES DE ACCESORIOS</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción detallada de los objetos auxiliares que contiene el producto estándar.
Función:	Permite identificar los accesorios auxiliares que integran el producto tal como escaleras, portaauxilio, cajón de herramientas, cadenas interiores, entre otros.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

*Figura 5.44.a. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).*

Término:	<b>ESPECIFICACIONES DE PINTURA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción detallada del tratamiento de la pintura que se utiliza dentro del producto estándar.
Función:	Permite identificar las características de la pintura del producto tal como el tipo de pintura a utilizar, color y tratamiento.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>ESPECIFICACIONES DE PISO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción detallada de las características de la plataforma del producto estándar.
Función:	Permite identificar las características del piso del producto tal como el tipo de material y la pendiente del piso, entre otras.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>ESPECIFICACIONES DE PUERTAS</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción detallada de las características de la carrocería del producto estándar.
Función:	Permite identificar las características de las puertas del producto tal como el tipo de puerta trasera, altura de puertas traseras y laterales, entre otras.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción detallada de las características mínimas que debe cumplir el producto estándar.
Función:	Permite identificar las características técnicas del producto tal como el peso, largo, capacidad de carga, entre otras.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

*Figura 5.44.b. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).*

Término:	<b>MATERIALES</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción de los materiales que se deben utilizar para realizar la tarea.
Función:	Permite identificar los materiales necesarios en la realización de una determinada tarea.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>MODELO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Modelo de un estándar, relacionado al tipo de unidad (acoplado, carrocería o semirremolque) y su respectiva cantidad de ejes.
Función:	Permite identificar el modelo de la unidad estándar que se utiliza como base para la fabricación de una unidad solicitada por un cliente.
Tipo de Valores:	Numérico de dos dígitos (código del modelo). Texto (descripción del modelo).
Rango de Valores:	(1) Acoplado 2 Ejes (2) Acoplado 3 Ejes (3) Semirremolque 1 Eje (4) Semirremolque 2 Ejes (5) Semirremolque 1 + 1 Ejes (6) Semirremolque 3 Ejes (7) Semirremolque 1 + 2, 3 Ejes (8) Carrocería (9) Carrocería c/Dorm (10) Carrocería c/Dorm y Dte (11) Acoplado 3 Ejes Liviano Domec (12) Semirremolque 3 Ejes Cuello de Cisne
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>NUMERO DE CLIENTE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es el código de cliente de la empresa.
Función:	Permite identificar el cliente que solicitó la fabricación de unidades.
Tipo de Valores:	Numérico de tres dígitos.
Rango de Valores:	000 a 999.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>NUMERO DE LOTE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Identificación del grupo de unidades que se fabricarán en conjunto.
Función:	El desarrollo de las unidades se encuentra organizado por lotes. Cada lote reúne unidades del mismo tipo, es decir, que se asemejan bastante.
Tipo de Valores:	Numérico de cinco dígitos.
Rango de Valores:	00000 a 99999.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

*Figura 5.44.c. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).*

Término:	<b>OBSERVACION TAREA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción relacionada a la tarea a realizar.
Función:	Permite realizar cualquier aclaración sobre la tarea que se debe realizar en la línea de producción.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>OBSERVACION UNIDAD</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es una descripción relacionada a la unidad estándar.
Función:	Permite realizar cualquier aclaración sobre el estándar definido y que sea de utilidad e importancia para su fabricación.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>ORDEN DE PRODUCCION</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	Orden de producción de una unidad (acoplado, carrocería o semirremolque) para un determinado cliente.
Función:	La orden pasará por distintos sectores donde se realizarán distintas tareas, cada una llevada a cabo por distintos empleados. Cada unidad producida está asociada a una orden. Sin embargo, cada unidad estándar puede ser producida muchas veces, por distintas ordenes.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Orden.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>SECTOR</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	El sector refleja cada una de las fases de construcción necesarias para cada unidad. Pueden existir unidades que no necesiten pasar por todos los sectores.
Función:	Permite identificar el sector por el cual pasará la unidad a fabricar.
Tipo de Valores:	Numérico de dos dígitos (código del modelo). Texto (descripción del modelo).
Rango de Valores:	(1) Corte y Plegado (2) Armado de Vigas (3) Armado de Chasis (4) Armado de Puertas (5) Carrozado de Furgones (6) Carrozado de Carrocería, Acoplados y Semirremolques (7) Armado de Paneles (8) Colocación de ejes (9) Lavado y Pintura

*Figura 5.44.d. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).*

Rango de Valores:	(10) Instalación Eléctrica (11) Instalación Neumática (12) Instalación hidráulica (13) Terminaciones (14) Reparaciones (15) Autopartes (16) Retiro de unidades
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>TAREA</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	Actividad realizada por uno o más operarios en un determinado sector. La tarea tiene una duración final que puede abarcar más de una jornada de trabajo.
Función:	Es el objeto de estudio del proyecto que se lleva a cabo.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Actividad.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>TIPO DE TAREA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es el tipo de tarea que se realiza dentro de la fabricación de una unidad.
Función:	Permite identificar el tipo de tarea relacionada al proceso de producción del producto solicitado por el cliente.
Tipo de Valores:	Numérico de tres dígitos (código de la tarea). Texto (descripción de la tarea).
Rango de Valores:	(1) Enderezar Planchuelas Para Viga (2) Armar Vigas (3) Añadir Y Soldar Cuello (4) Terminaciones De Vigas (5) Acomodar Vigas, Enderezar, Escuadrar (6) Colocar Teleras En Vigas, Enderezar, Amolar Y Alinear (7) Colocar Bastidor Y Piso (8) Colocar Bastidor En Frente, Lateral Y Trasero, Escuadrar Y Soldar (9) Colocar Enganche De Emergencia, Soporte De Patente, Bajada De Paragolpe, Soporte De Taco De Goma, Grampa Para Instalación De Luz (10) Colocar Travesaño Y Escuadrar, Colocar Manotas Y Balancín Y Escuadrar (11) Colocar Sistema De Enganche Delantero, Porta Auxilio, Guardabarros, Soporte Cajón De Herramientas, Pie De Apoyo, Tanques De Aire (12) Soldar Chasis (13) Soldar Piso (14) Adicionales. Colocar Levanta Eje, Pinitos, Estaqueras (15) Armar Y Colocar Pollera (16) Armado De Tubos, Armar Anclaje Sup (17) Preparar Manijas Y Gatillos (18) Armar Cierre Puerta Lateral (19) Cortes En Puerta Y Galeras, Dar Fondo (20) Armar Puerta Lateral, Colocar Hierro Atalo (21) Armar Puerta Trasera, Colocar Hierro Atalo

*Figura 5.44.e. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).*

Rango de Valores:	(22) Armar Puerta Dormitorio, Colocar Cierre, G (23) Soldar Puertas (24) Atornillar Acero, Soldar Y Armar Furgon (25) Armar Y Colocar Techo (26) Marco Trasero (27) Colocar Esquineros (28) Puerta Lateral, Armar Y Colocar (29) Puertas Traseras, Armar Y Colocar (30) Adicional, Ventiletes, Divisorio (31) Preparar Techo Y Armar Gancheras (32) Colocar Y Soldar Piso De Aluminio (33) Laminar Y Pintar Piso Y Angulos (34) Colocar Autopartes (35) Limpieza (36) Colocar Forro Interior (37) Cambiar Burlete De Puerta (38) Armar Y Colocar Frente (39) Armar Laterales, Parantes, Puertas, Pasa (40) Armar Y Colocar Contrafrente (41) Colocar Boquillas Y Soporte De Arco De T (42) Armar Y Colocar Pollera (43) Armar Y Colocar Techo, Tapafacil (44) Adicionales, Sobrebaranda, Reja De Piso, (45) Armar Base De Carroceria (46) Dormitorio (47) Armar Y Colocar Costilla, Estaquera (48) Armar Falso Chasis De Batea (49) Soldar Y Enderezar Batea (50) Preparar Materiales Para Unidad Paquete (51) Armar Estructura Metalica - Frente (52) Armar Estructura Metalica - Lateral Ban (53) Armar Estructura Metalica - Lateral Cho (54) Armar Estructura Metalica - Techo (55) Armar Estructura Metalica - Puertas Tra (56) Carrozar Unidad (57) Preparar Material - Frente (58) Fabricar Panel - Frente (59) Acondicionar Mesa (Destapar, Limpiar, R (60) Acondicionar Panel - Frente (61) Preparar Material - Piso (62) Fabricar Panel - Piso (63) Acondicionar Mesa (Destapar, Limpiar, R (64) Acondicionar Panel - Piso (65) Preparar Material - Lateral Banquina (66) Fabricar Panel - Lateral Banquina (67) Acondicionar Mesa (Destapar, Limpiar, R (68) Acondicionar Panel - Lateral Banquina (69) Preparar Material - Lateral Chofer (70) Fabricar Panel - Lateral Chofer (71) Acondicionar Mesa (Destapar, Limpiar, R (72) Acondicionar Panel - Lateral Chofer (73) Preparar Material - Techo (74) Fabricar Panel - Techo (75) Acondicionar Mesa (Destapar, Limpiar, R
-------------------	---

**Figura 5.44.f. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).**

Rango de Valores:	(76) Acondicionar Panel - Techo (77) Preparar Material - Puertas Traseras (78) Fabricar Panel - Puertas Traseras (79) Acondicionar Mesa (Destapar, Limpiar, R (80) Acondicionar Panel - Puertas Traseras (81) Preparar Material - Divisorio (82) Fabricar Panel - Divisorio (83) Acondicionar Mesa (Destapar, Limpiar, R (84) Acondicionar Panel - Divisorio (85) Preparar Material Para Piso De Aluminio (86) Acondicionar Matriz (Lavar, Encerar, Ap (87) Fabricar Placa De P.R.F.V. (88) Preparar Panel Prfv (89) Armar Panel De P.R.F.V (90) Acomodar Materiales (91) Preparar Ejes (92) Colocar Ejes (93) Limpiar Unidad (94) Limpiar Y Desarmar Unidad (95) Lavar Unidad (96) Dar Fondo (97) Pintar Unidad (98) Armar Unidad Pintada (99) Desarmar Unidad (100) Preparar E Instalar Cableado (101) Conexion Y Prueba (102) Preparar Ramales (103) Hacer Instalaciones (104) Colocar Kit De Frenos (105) Conectar Eje Direccional / Levanta Eje (106) Prueba Y Engrase (107) Colocar Sistema Hidraulico (108) Probar Sistema Hidraulico (109) Preparar Unidad Para Retiro (110) Hacer Terminación Y Entrega (111) Terminaciones De Carrozado (112) Terminaciones De Pintura (113) Colocar Carroceria, Guardabarro, Cajon (114) Hacer Terminación Y Entrega (115) Movimientos (116) Retrabajo (117) Controlar Y Marcar Unidad (118) Fabricar Autoparte (119) Hacer Limpieza (120) Preparar Material (121) Reparar Chasis (122) Reparar Eje Direccional (123) Reparar Lateral (124) Reparar Piso
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

**Figura 5.44.g. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).**

Término:	<b>TIPO DE UNIDAD</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Es el tipo de unidad estándar que se puede fabricar.
Función:	Permite identificar el tipo de unidad acorde al producto solicitado por el cliente.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de cinco dígitos (código del tipo de unidad). Texto (descripción del tipo de unidad).
Rango de Valores:	(50800) Carrocería Isotérmico Para Pollitos BB (50801) Carrocería Paquetero PRFV (50803) Carrocería Baranda Volcable sin pasamanos ni alfajías (50804) Carrocería Baranda Volcable con pasamanos y alfajías (50805) Carrocería Pollero' (50806) Carrocería Todo Puertas Mixto (50811) Carrocería Isotérmico (50816) Carrocería (50818) Carrocería Volcador Bilateral Estándar (50822) Carrocería Todo Puertas (50824) Carrocería Playo con frente (50825) Carrocería Isotérmico con Gancheras (50828) Carrocería Playa con dormitorio (50830) Carrocería Baranda volcable sin pasamano ni alfajías (50832) Carrocería Vuelco Trasero (50842) Carrocería Curtain Sider (50843) Carrocería C/Dorm (50852) Carrocería C/Dorm Todo Puertas (50854) Carrocería Playo Con Contrafrente (50863) Carrocería Playo (50897) Carrocería Vuelco Trasero Tipo B/V (50900) Carrocería Curtain Sider B/V (50911) Carrocería Todo Puertas Mixto (En Fibra) (71452) Acoplado 3 Ejes Baranda Volcable Sin Pasamanos Ni (71453) Semirremolque 1 + 2 Ejes Baranda Volcable Sin Pasam (71456) Semirremolque 3 Ejes Isotermico (71457) Semirremolque 3 Ejes Baranda Volcable Sin Pasamanos (71460) Semirremolque 1 + 2 Ejes Curtain Sider (71461) Acoplado 2 Ejes Baranda Volcable Sin Pasamanos Ni (71464) Semirremolque 1 + 2 Ejes Isotermico (71467) Acoplado 3 Ejes Base Para Tolva (71468) Acoplado 3 Ejes Todo Puertas (71469) Acoplado 3 Ejes Playo (71470) Acoplado 3 Ejes Baranda Volcable Con Pasamanos Y A (71472) Acoplado 3 Ejes Cerealero (71473) Acoplado 2 Ejes Forestal (71476) Acoplado 3 Ejes Volcador Bilateral Estandar (71480) Acoplado 2 Ejes Cuello Deprimido (71481) Semirremolque 1 + 1 Ejes Isotermico (71489) Semirremolque 2 Ejes Curtain Siders Cuello Deprimid (71494) Semirremolque 1 + 1 Ejes Forestal (71495) Acoplado 3 Ejes Volcador Bilateral Tosquero (71498) Acoplado 3 Ejes Pollero (71500) Semirremolque 1 + 2 Ejes Isotermico Con Gancheras (71505) Semirremolque 2 Ejes Jaula (71507) Acoplado 2 Ejes Playo Con Frente (71511) Acoplado 3 Ejes Base Para Tanque (71512) Acoplado 3 Ejes Todo Puertas Mixto

*Figura 5.44.h. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).*

Rango de Valores:	(71527) Acoplado 3 Ejes Paquetero Prfv (71530) Acoplado 2 Ejes Pollero (71557) Acoplado 2 Ejes Paquetero Prfv (71558) Acoplado 3 Ejes Playo Con Frente (71559) Semirremolque 2 Ejes Paquetero Prfv (71574) Semirremolque 2 Ejes Baranda Volcable Sin Pasamanos (71581) Semirremolque 2 Ejes Base Para Tolva (71582) Semirremolque 1 + 2 Ejes Volcador Bilateral Estanda (71587) Semirremolque 1 + 1 Ejes Curtain Siders Cuello Depr (71597) Acoplado 3 Ejes Isotermico (71605) Semirremolque 1 + 2 Ejes Batea Vuelco Trasero (71608) Acoplado 2 Ejes Base Para Tolva (71614) Acoplado 3 Ejes Pollero 1 (71617) Acoplado 2 Ejes Playo (71618) Semirremolque 1 + 2 Ejes Portajumbo (71626) Semirremolque 1 + 2 Ejes Playo (71631) Semirremolque 3 Ejes Curtain Siders Cuello Deprimid (71643) Semirremolque 2 Ejes Courtain Sider (71663) Semirremolque 3 Ejes Forestal (71689) Acoplado 2 Ejes Vuelco Trasero (71709) Semirremolque 1+2 Ejes Isotérmico. (71725) Semirremolque 1 + 2 Ejes Batea Vuelco Trasero(Sin C (71728) Acoplado 2 Ejes Playo (Base Para Térmica) (71734) Acoplado 3 Ejes Forestal (71741) Acoplado 3 Ejes Granelero (71759) Semirremolque 1 + 2 Ejes Base Para Batea Vuelco Tra (71762) Semirremolque 1 + 2 Ejes Playo Con Frente (71809) Semirremolque 3 Ejes Isotérmico Con Gancheras (71811) Semirremolque 1 + 2 Ejes Isotérmico (Arnaudo) (71813) Semirremolque 3 Ejes Cuello De Cisne Courtain Sider (71817) Semirremolque 2 Ejes Pollero (71835) Semirremolque 2 Ejes Playo (71841) Semirremolque 1 + 2 Ejes Courtain Sider C/Baranda V (71859) Semirremolque 1 + 2 Ejes Courtan Sider Cuello Depri (71862) Acoplado 2 Ejes Vuelco Trasero (B/V) (71876) Acoplado 3 Ejes Baranda Volcable Sin Pasamano Ni A (71885) Semirremolque 1 + 1 Ejes Baranda Volcable Sin Pasam (71902) Semirremolque 1 + 1 Ejes Portajumbo (71904) Semirremolque 1 + 2 Ejes Todo Puertas Mixto (71909) Semirremolque 1 + 2 Ejes Base Para Tolva (71918) Semirremolque 3 Ejes (71941) Semirremolque 1 + 2 Ejes Baranda Volcable Con Pasam (71945) Semirremolque 1 + 1 Ejes (71974) Semirremolque 1 + 2 Ejes Isotérmico 71974 (71986) Acoplado 2 Ejes Playo No Carrozable (71988) Acoplado 2 Ejes Baranda Volcable Con Pasamanos Y A (71996) Acoplado 3 Ejes Todo Puertas Mixto Vaquero (72006) Semirremolque 1 + 2 Ejes (72032) Semirremolque 1 + 2 Ejes Todo Puertas (72039) Acoplado 2 Ejes Baranda Volcable Sin Pasamano Ni A (72048) Semirremolque 1 + 2 Ejes Tolva (72076) Semirremolque 2 Ejes Playo Cuello Deprimido (72084) Semirremolque 3 Ejes Base Para Tolva (72166) Acoplado 3 Ejes Batea Vuelco Trasero
-------------------	---

**Figura 5.44.i. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).**

Rango de Valores:	(72185) Semirremolque 1 Eje Paquetero Prfv (72214) Acoplado 2 Ejes Playo Cuello Deprimido (72225) Semirremolque 3 Ejes Vuelco Trasero (72228) Acoplado 3 Ejes (72249) Semirremolque 2 Ejes (72253) Semirremolque 3 Ejes Batea Vuelco Trasero Cerealera (72270) Semirremolque 1 + 2 Ejes Portacontenedor (72286) Acoplado 3 Ejes Liviano Domex (72293) Semirremolque 1 + 2 Ejes Batea Con Costilla (72301) Semirremolque 1 + 2 Ejes Batea Con Costillas (72303) Acoplado 2 Ejes Vuelco Trasero, Baranda Volcable (72333) Acoplado 3 Ejes Todo Puertas Mixto (En Fibra) (72344) Semirremolque 2 Ejes Volcador Bilateral Estándar (72401) Acoplado 3 Ejes Curtain Sider (72415) Acoplado 3 Ejes Playo (Base Para Térmico) (72441) Acoplado 3 Ejes Baranda Volcable Con Pasamanos Sin (72458) Semirremolque 1 + 1 Eje Autodireccional Base Para T
Sinónimos/Acrónimos:	Tipo de estándar.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>UNIDAD</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	Producto cuyas características son lo más parecidas a las del producto solicitado.
Función:	A partir de la identificación de una unidad estándar se pueden detallar las tareas que esa unidad requiere para ser fabricada.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Estándar.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

Término:	<b>VERSION</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Versión del estándar que marca una característica particular del mismo.
Función:	Permite identificar la versión de la unidad estándar que se utiliza como base para la fabricación de una unidad solicitada por un cliente.
Tipo de Valores:	Numérico de dos dígitos (código de la versión). Texto (descripción de la versión).
Rango de Valores:	(1) Playo (2) Playo con frente (3) Tolva (4) Jaula (5) Todo Puertas (6) Baranda Volcable sin pasamanos ni alfajías (7) ***TRIAL MODE*** (8) Todo Puertas Mixto (9) Pollero (10) Volcador Bilateral Estándar (11) Térmica p/ Pollitos BB (12) Isotérmico (13) ***TRIAL MODE* (14) ***TRIAL MODE*

*Figura 5.44.j. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).*

Rango de Valores:	(15) Granelero (16) Batea Vuelco Trasero (17) Forestal (18) Base para Batea Vuelco Trasero (19) Isotérmico con Gancheras (20) Base para Tolva (21) ***TRIAL MODE*** (23) Porta Jumbo (24) Vuelco Trasero
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION UNIDADES).
Referencia:	Acta de Reunión N° 5; Acta de Reunión N° 6.

*Figura 5.44.k. Glosario de Términos (caso de validación 5.1).*

El Analista Funcional, a partir del glosario de términos, completa la plantilla de “Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas” que se muestra en la figura 5.45.

<b>DEFINICIONES, ACRONIMOS Y ABREVIATURAS</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	24/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION		
<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Referencia</i>
Cantidad Fabricación	Es la cantidad de unidades solicitadas por un cliente.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Duración Estimada	Es el período de tiempo que se estima puede durar una determinada tarea.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Duración Real	Es el período de tiempo que llevó realizar una determinada tarea.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Empleado	Se refiere a la mano de obra o recurso humano empleado en las tareas.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones de Accesorios	Es una descripción detallada de los objetos auxiliares que contiene el producto estándar.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones de Pintura	Es una descripción detallada del tratamiento de la pintura que se utiliza dentro del producto estándar.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones de Piso	Es una descripción detallada de las características de la plataforma del producto estándar.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones de Puertas	Es una descripción detallada de las características de la carrocería del producto estándar.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones Técnicas	Es una descripción detallada de las características mínimas que debe cumplir el producto estándar.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6

*Figura 5.45.a. Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de validación 5.1).*

Materiales	Es una descripción de los materiales que se deben utilizar para realizar la tarea.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Modelo	Modelo de un estándar, relacionado al tipo de unidad (acoplado, carrocería o semirremolque) y su respectiva cantidad de ejes.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Número de Cliente	Es el código de cliente de la empresa.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Número de Lote	Identificación del grupo de unidades que se fabricarán en conjunto.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Observación Tarea	Es una descripción relacionada a la tarea a realizar.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Observación Unidad	Es una descripción relacionada a la unidad estándar.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Orden de Producción	Orden de producción de una unidad (acoplado, carrocería o semirremolque) para un determinado cliente.	Concepto	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Sector	El sector refleja cada una de las fases de construcción necesarias para cada unidad. Pueden existir unidades que no necesiten pasar por todos los sectores.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Tarea	Actividad realizada por uno o más operarios en un determinado sector. La tarea tiene una duración final que puede abarcar más de una jornada de trabajo.	Concepto	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Tipo de Tarea	Es el tipo de tarea que se realiza dentro de la fabricación de una unidad.	Atributo	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Tipo de Unidad	Es el tipo de unidad estándar que se puede fabricar.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Unidad	Producto cuyas características son lo más parecidas a las del producto solicitado.	Concepto	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Versión	Versión del estándar que marca una característica particular del mismo.	Atributo	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6

*Figura 5.45.b. Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de validación 5.1).*

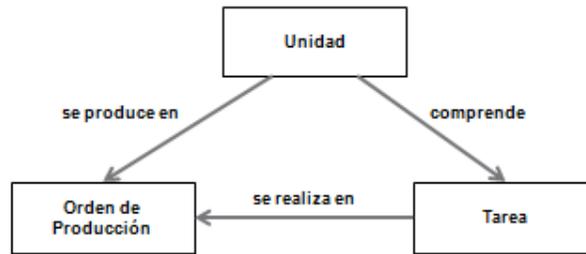
### Aplicación Segunda Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

El Analista Funcional, a partir del glosario de términos, realiza la tabla de “Concepto-Relación”, que se muestra en la figura 5.46.

Conceptos	Conceptos Asociados	Relación	Descripción
Unidad	Tarea	comprende	La unidad estándar abarca un conjunto de tareas a realizar.
Tarea	Orden de Producción	se realiza en	Las tareas se realizan en una determinada orden de producción.
Unidad	Orden de Producción	se produce en	La unidad estándar se produce en una determinada orden de producción.

*Figura 5.46. Tabla de Concepto-Relación (caso de validación 5.1).*

A partir de la tabla “Concepto-Relación”, realiza el grafo de relaciones entre conceptos, que se muestra en la figura 5.47.



*Figura 5.47. Grafo de Relaciones entre Conceptos (caso de validación 5.1).*

### Aplicación Tercera Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

El Analista Funcional analiza el “Glosario de Términos” (figura 5.44) para producir como resultado la tabla de “Concepto-Atributo-Valor”, tal como se detalla en la figura 5.48 y completar la plantilla de “Atributos relacionados con los Requisitos” que se muestra en la figura 5.49. La planilla que se visualiza está completa pero la columna perteneciente al objetivo del requisito que se asocia al atributo se completa en el proceso de formalización “Revisión de Requisitos del Proyecto”.

Conceptos	Atributos	Valores
Orden de Producción	Cantidad Fabricación Número de Cliente Número de Lote	Numérico (5 dígitos) Numérico (3 dígitos) Numérico (5 dígitos)
Tarea	Duración Estimada Duración Real Empleado Materiales Observación Tarea Sector Tipo de Tarea	Fecha Estimada Fin – Fecha Estimada Inicio Fecha Real Fin – Fecha Real Inicio Numérico (2 dígitos) Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Numérico (2 dígitos) Numérico (3 dígitos)
Unidad	Especificaciones de Accesorios Especificaciones de Pintura Especificaciones de Piso Especificaciones de Puertas Especificaciones Técnicas Modelo Observación Unidad Tipo de Unidad Versión	Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Numérico (2 dígitos) Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Numérico (2 dígitos) Numérico (2 dígitos)

*Figura 5.48. Tabla de Conceptos, Atributos y Valores (caso de validación 5.1).*

<b>ATRIBUTOS RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	24/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION			
<i>Atributo</i>	<i>Origen</i>	<i>Tipo de Atributo</i>	<i>Obj. del Req.</i>	<i>Referencia</i>
Cantidad Fabricación	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (5 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Duración Estimada	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Fecha Estimada Fin – Fecha Estimada Inicio	1	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Duración Real	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Fecha Real Fin – Fecha Real Inicio	1	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Empleado	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (2 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones de Accesorios	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones de Pintura	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones de Piso	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones de Puertas	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Especificaciones Técnicas	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Materiales	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	2	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Modelo	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (2 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Número de Cliente	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (3 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Número de Lote	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (5 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Observación Tarea	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Observación Unidad	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6

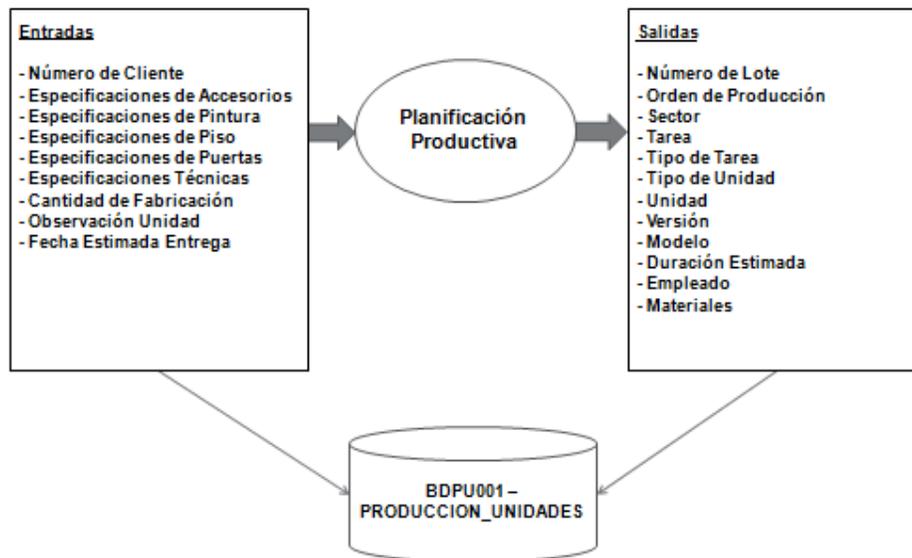
**Figura 5.49.a. Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos (caso de validación 5.1).**

Sector	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (2 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Tipo de Tarea	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (3 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Tipo de Unidad	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (2 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6
Versión	Base de datos (BDPU001 – PRODUCCION_ UNIDADES)	Numérico (2 dígitos)	1,2	Acta de Reunión N° 5 Acta de Reunión N° 6

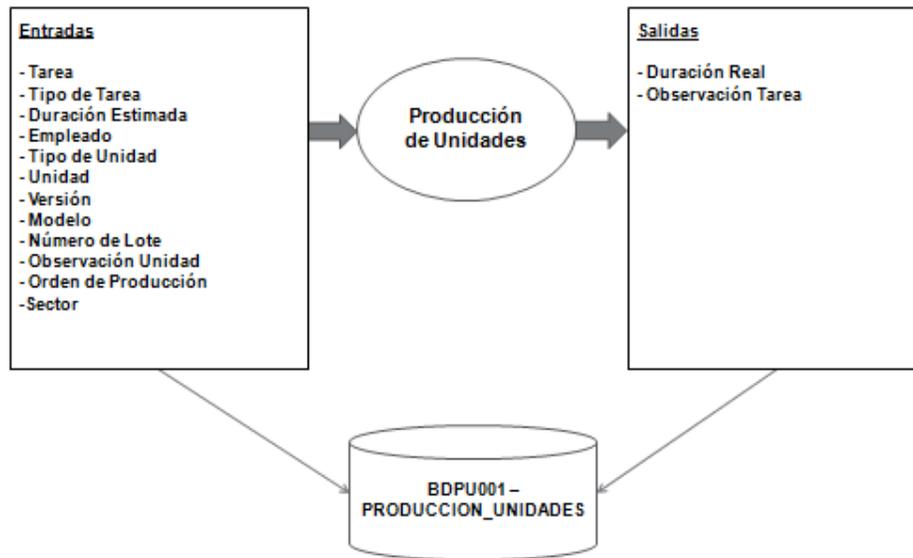
*Figura 5.49.b. Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos (caso de validación 5.1)*

### 5.1.4.2 Aplicación de la Actividad “Construir el Modelo de Negocio”

El Analista Funcional basándose en la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 5.41), la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 5.42) y el “Diccionario de Negocio” (figura 5.43) establece la relación Término-Repositorio, para indicar en qué repositorio es almacenado cada término. De esta manera, identifica las relaciones existentes entre los procesos de negocio, los repositorios de datos y los términos de negocio y confecciona el modelo de negocio que se muestra en la figura 5.50.



*Figura 5.50.a. Diagrama de Modelo de Negocio (caso de validación 5.1).*



*Figura 5.50.b. Diagrama de Modelo de Negocio (caso de validación 5.1)*

### 5.1.5. Aplicación de la Quinta Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información

En esta sección se aplica la quinta fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a identificar los procesos de Explotación de Información que se pueden utilizar para resolver los problemas de negocio identificados y realizar la planificación del resto de las actividades del proyecto. La aplicación de esta fase se divide en tres actividades: Formalizar los Problemas de Negocio (sección 5.1.5.1), Identificar los Procesos de Explotación de Información (sección 5.1.5.2) y Construir el Plan del Proyecto (sección 5.1.5.3). La tabla 5.5 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

*Tabla 5.5.a. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Especificación de Procesos de EdI (caso de validación 5.1).*

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Especificación de Procesos de EdI	Formalizar los Problemas de Negocio	Diagrama de Modelo de Negocio Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito	Análisis de Documentación	Plantilla de Problemas de Negocio
				Plantilla de Objetivos del Requisito (actualizada por el proceso de "Revisión de Requisitos del Proyecto")
	Identificar los Procesos de EdI	Plantilla de Problemas de Negocio	Análisis de Documentación	Plantilla de Procesos de Explotación de Información
				Plantilla de Suposiciones del Requisito Plantilla de Restricciones del Requisito Plantilla de Atributos relacionados con los Requisitos (actualizada por el proceso de "Revisión de Requisitos del Proyecto")

**Tabla 5.5.b. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Especificación de Procesos de EdI (caso de validación 5.1)**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Especificación de Procesos de EdI	Construir el Plan del Proyecto	Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Riesgos del Proyecto Plantilla de Riesgos del Requisito Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Procesos de Explotación de Información	Análisis de Documentación	Plantilla de Plan del Proyecto

### 5.1.5.1 Aplicación de la Actividad “Formalizar los Problemas de Negocio”

El Analista Funcional basándose en el “Diagrama de Modelo de Negocio” (figura 5.50), la “Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto” (figura 5.12), la “Plantilla de Objetivos del Proyecto” (figura 5.4) y la “Plantilla de Objetivos del Requisito” (figura 5.5), analiza en profundidad los objetivos y alcance del proyecto y los relaciona con los procesos de negocio y repositorios de datos. En base al análisis realizado, construye la lista de problemas de negocio recopilados, tal como se muestra en la figura 5.51.

PROBLEMAS DE NEGOCIO				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	28/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION			
<i>ID del Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Procesos de Negocio Afectados</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>
1	Establecer las mejoras a realizar en la línea de ensamble de unidades del área de producción mediante la identificación de las dependencias entre las tareas que se llevan a cabo y la relación entre los tiempos estimados y reales que se insumen.	Alta	PU001 PU002	1
2	Establecer las mejoras a realizar en la línea de ensamble de unidades del área de producción mediante la identificación de las principales características de las tareas que se llevan a cabo según los recursos que se insumen y el tipo de unidad que se produce.	Alta	PU002	1

**Figura 5.51. Plantilla de Problemas de Negocio (caso de validación 5.1).**

En forma paralela a esta tarea se aplica la primera fase del proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”, que realiza una verificación sobre los objetivos del proyecto, tal como se muestra a continuación.

### Aplicación Primera Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

El Analista Funcional utiliza la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.51) y el árbol de descomposición de objetivos (figura 5.3) y analiza los objetivos definidos con la finalidad de actualizar éste árbol con las modificaciones que se detecten.

En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre el árbol. Si se hubiera realizado alguna modificación sobre el árbol de descomposición de objetivos, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Objetivos del Requisito” (figura 5.5).

### **5.1.5.2 Aplicación de la Actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información”**

El Analista Funcional identifica los procesos de Explotación de Información, según [Britos & García-Martínez, 2009], que se aplicarán para resolver cada uno de los problemas de negocio identificados en la actividad anterior y basándose en la selección realizada, confecciona la lista de procesos de Explotación de Información que se aplicarán durante la realización del proyecto, tal como se muestra en la planilla 5.52.

<b>PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACION</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	28/10/2014
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION			
<i>ID del Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Procesos de EdI a utilizar</i>		
1	Establecer las mejoras a realizar en la línea de ensamble de unidades del área de producción mediante la identificación de las dependencias entre las tareas que se llevan a cabo y la relación entre los tiempos estimados y reales que se insumen.	Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Tipo de Tarea” como atributo objetivo. Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Duración Estimada” como atributo objetivo. Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Duración Real” como atributo objetivo.		
2	Establecer las mejoras a realizar en la línea de ensamble de unidades del área de producción mediante la identificación de las principales características de las tareas que se llevan a cabo según los recursos que se insumen y el tipo de unidad que se produce.	Proceso de ponderación de reglas de comportamiento usando "Tipo de Unidad" como objetivo. Proceso de ponderación de reglas de pertenencia a grupos.		

*Figura 5.52. Plantilla de Procesos de Explotación de Información (caso de validación 5.1).*

En forma paralela a esta tarea se aplica la segunda, tercera y cuarta fase del proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”, que realiza una verificación sobre los atributos, suposiciones y restricciones del proyecto, tal como se muestra a continuación.

### Aplicación Segunda Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

El Analista Funcional en base a la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.51), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 5.52) y la plantilla de “Objetivos del Requisito” (figura 5.5) que fue actualizada en la primera fase del proceso, confecciona la tabla “Objetivo del Requisito-Problema de Negocio” que relaciona cada objetivo del requisito con los problemas de negocio identificados, tal como se muestra en la figura 5.53. Luego, utiliza la tabla “Objetivo del Requisito-Problema de Negocio”, junto con el diagrama de “Modelo de Negocio” (figura 5.50) y completa en la plantilla “Atributos relacionados con los Requisitos, que se muestra en la figura 5.49, la columna perteneciente al objetivo del requisito que se asocia a cada atributo.

<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Problemas de Negocio</i>
1	Establecer las mejoras a realizar en la línea de ensamble de unidades del área de producción mediante la identificación de las dependencias entre las tareas que se llevan a cabo y la relación entre los tiempos estimados y reales que se insumen.
2	Establecer las mejoras a realizar en la línea de ensamble de unidades del área de producción mediante la identificación de las principales características de las tareas que se llevan a cabo según los recursos que se insumen y el tipo de unidad que se produce.

*Figura 5.53. Tabla de Objetivo del Requisito-Problema de Negocio (caso de validación 5.1).*

### Aplicación Tercera Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

El Analista Funcional en base a la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.51), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 5.52) y los mapas conceptuales de suposiciones del requisito (figuras 5.14 y 5.15), analiza las suposiciones definidas a fin de actualizar éstos mapas con las modificaciones que se detecten.

En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre los mapas conceptuales. Si se hubiera realizado alguna modificación sobre los mapas conceptuales de suposiciones, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Suposiciones del Requisito” (figura 5.17).

### Aplicación Cuarta Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

El Analista Funcional en base a la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.51), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 5.52) y los mapas de conocimientos de restricciones del requisito (figuras 5.19 y 5.20), analiza las restricciones definidas a fin de actualizar éstos mapas de conocimientos con las modificaciones que se detecten.

En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre los mapas de conocimientos. Si se hubiera realizado alguna modificación sobre los mapas de conocimientos de restricciones, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Restricciones del Requisito” (figura 5.22).

### 5.1.5.3 Aplicación de la Actividad “Construir el Plan del Proyecto”

El Líder de Proyecto, utilizando la documentación confeccionada en las fases anteriores, construye el plan del proyecto que se muestra en la figura 5.54 y comunica dicho plan a todos los interesados del negocio a través de la realización de una reunión formal y de esta manera, coordina la fecha de inicio del proyecto.

<b>PLAN DEL PROYECTO</b>				
<b>Descubrimiento de Patrones de Comportamiento que permitan describir la Utilización de los Recursos en el Área de Producción de Acoplados</b>				
<i>Líder de Proyecto</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	28/10/2014	
<i>ID</i>	RECURSOS-PRODUCCION	<i>Nombre Corto del Proyecto</i>	Utilización de Recursos en Área Productiva	
<b>Objetivos del Proyecto</b>				
<i>ID</i>	<i>Objetivo</i>			
1	Determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos en el área de producción.			
<b>Interesados del Negocio</b>				
<i>Rol en el proyecto</i>	<i>Posición del interesado</i>	<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>
Patrocinador	Gerente General	Santiago Lambs	4234-0056	slambs@ metal.com
Interesado	Jefe de Producción	Lucas Martis	4880-8890	lmartis@ metal.com
Interesado	Responsable de la Planificación Productiva	José Martis	4880-5467	jmartis@ metal.com
Interesado	Responsable del Sistema Informático	Diego Perez	4999-7766	dperez@swinter.com
<b>Alcance</b>				
<i>ID</i>	<i>Funciones incluidas en el proyecto</i>			
1	Mejorar la línea de ensamble de unidades del área de producción, haciéndola más eficaz y eficiente, teniendo en cuenta las características de las tareas que se llevan a cabo en relación con los tiempos que se insumen y las dependencias entre tareas.			
2	Mejorar la línea de ensamble de unidades del área de producción, haciéndola más eficaz y eficiente, teniendo en cuenta las características de las tareas que se llevan a cabo en relación con los recursos que se insumen y el tipo de unidad que se produce.			
<b>Riesgos del Proyecto</b>				
<i>ID</i>	<i>Riesgo</i>			
1	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.			
2	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que los datos disponibles no son lo suficientemente actuales o representativos dado que existen unidades que se fabrican muy esporádicamente.			

Figura 5.54.a. Plantilla de Plan del Proyecto (caso de validación 5.1).

Riesgos del Proyecto	
ID	Riesgo
3	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que existen tareas cuya realización cambia en función de la forma de trabajo sobre cada unidad.
4	No es posible determinar comportamientos que permiten describir la utilización de los recursos debido a que los datos acerca de los empleados de planta no son lo suficientemente actuales e involucran personas que ya no se encuentren trabajando en la empresa.
Calendario	
Se anexa el GANTT del proyecto a la siguiente plantilla (figura 5.55).	
Mecanismos de Seguimiento y Control	
Se realizarán revisiones semanales con el objetivo de analizar el avance planificado vs el avance real del proyecto a fin de aplicar las acciones que hagan falta para no generar retrasos en el proyecto y resolver cualquier conflicto que se presente.	

Figura 5.54.b. Plantilla de Plan del Proyecto (caso de validación 5.1).

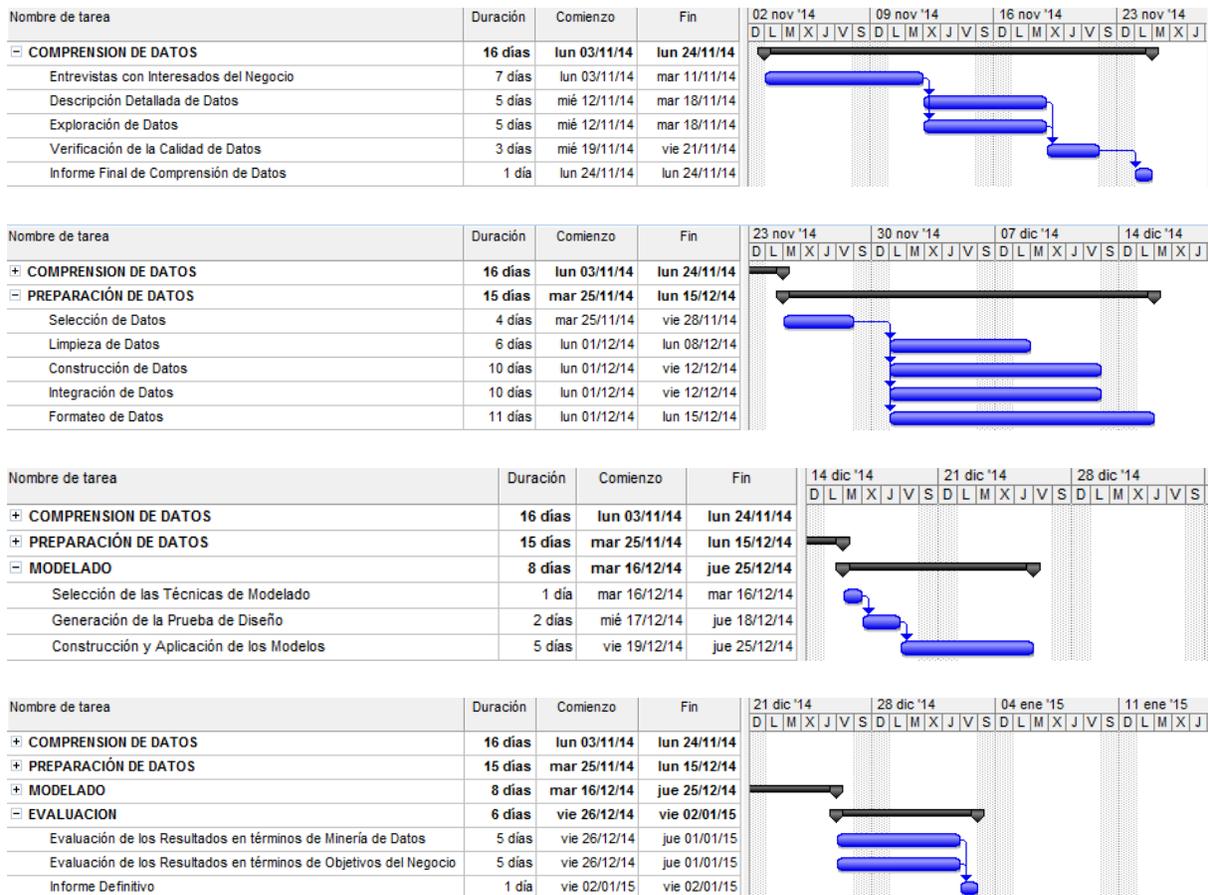


Figura 5.55. Anexo: GANTT del Proyecto (caso de validación 5.1).

## 5.2. CASO DE VALIDACION: EMPRESA DE TURISMO

En esta sección se presenta la aplicación de las fases del modelo propuesto al caso de validación correspondiente a una empresa de turismo que desea mejorar su oferta de paquetes turísticos teniendo en cuenta la proyección de gastos de sus clientes. La primera fase de Definición del Proyecto se describe en la sección 5.2.1, la segunda fase de Educción de Procesos de Negocio en la sección 5.2.2, la tercera fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio en la sección 5.2.3, la cuarta fase de Conceptualización del Negocio en la sección 5.2.4 y la quinta fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información en la sección 5.2.5. En cada fase, las actividades correspondientes se encuentran desarrolladas en forma de sub-secciones.

### 5.2.1. Aplicación de la Primera Fase de Definición del Proyecto

En esta sección se aplica la primera fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a establecer los objetivos, el alcance y las personas interesadas en el proyecto. La aplicación de esta fase se divide en tres actividades: Identificar los objetivos del proyecto (sección 5.2.1.1), Identificar los interesados del proyecto (sección 5.2.1.2) e Identificar el alcance del proyecto (sección 5.2.1.3). La tabla 5.6 muestra un resumen de las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

*Tabla 5.6.a. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Definición del Proyecto (caso de validación 5.2).*

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Definición del Proyecto	Identificar los Objetivos del Proyecto	Definición Conceptual del Proyecto	Análisis de Definición Conceptual del Proyecto Entrevistas	Minuta de Reunión Conceptual Acta de Reunión de Inicio del Proyecto Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito (completadas por el proceso de formalización de "Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto")
	Identificar los Interesados del Proyecto	Acta de Reunión de Inicio del Proyecto	Entrevistas Workshops	Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Expectativas del Proyecto (completadas por el proceso de formalización de "Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto")

**Tabla 5.6.b. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Definición del Proyecto (caso de validación 5.2)**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Definición del Proyecto	Identificar el Alcance del Proyecto	Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Criterios de Éxito del Requisito	Análisis de Información recopilada Entrevistas	Definición de Alcance de Proyecto
				Plantilla de Restricciones del Proyecto Plantilla de Supuestos del Proyecto Plantilla de Restricciones del Requisito Plantilla de Supuestos del Requisito (completadas por el proceso de formalización de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”) Plantilla de Riesgos del Proyecto Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto Plantilla de Riesgos del Requisito Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (completadas por el proceso de formalización de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”)

### 5.2.1.1 Aplicación de la Actividad “Identificar los Objetivos del Proyecto”

Dentro de esta actividad, se lleva a cabo la primera reunión conceptual del proyecto con el gerente general de la empresa Tours S.R.L (el nombre real de la empresa fue reemplazado por cuestiones de confidencialidad), para poder conocer las personas que formarán el equipo de trabajo por parte del cliente y entender en forma general el objetivo del proyecto y el contexto del negocio. También se realiza la reunión de inicio con los interesados del proyecto. La información obtenida en la reunión conceptual del proyecto y en la reunión de inicio, se muestra en la figura 5.56 y 5.57.

MINUTA DE REUNION N° 1					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Agencia	
<b>Fecha</b>	10/11/2014	<b>Hora Inicio</b>	10.00 hs	<b>Hora Fin</b>	11.30 hs
Participantes					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Juan Gutierrez	Tours S.R.L. / Gerencia de Ventas		4900-8763	jgutierrez@tours.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Actividad Principal:</i> Consiste en la venta de paquetes turísticos a clientes nacionales e internacionales que desean visitar a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y sus alrededores.				
2	<i>Situación Actual (contexto):</i> En el mercado actual para poder ser competitivos y asegurar un servicio satisfactorio, es imprescindible centrarse en la satisfacción, tanto del cliente nacional como del cliente internacional, ofreciendo diferentes paquetes turísticos que sean atractivos para el cliente. Por eso, dado que Tours S.R.L. es una agencia nueva que está ingresando en el mercado, el mayor esfuerzo se encuentra en comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, evaluando sus gustos y particularidades y de esta manera, actuando en consecuencia. Asimismo, es necesario el compromiso de todos los miembros de la agencia, por lo cual todos los integrantes de la misma son periódicamente capacitados a través de cursos que se realizan dentro y fuera de la agencia.				

**Figura 5.56.a. Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.2).**

<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>
3	<i>Objetivo General del Proyecto:</i> Poder definir las características de un turista en relación con la proyección de los gastos a realizar en su viaje a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
4	<i>Objetivo de Negocio:</i> El objetivo actual del negocio es poder mejorar la oferta de paquetes turísticos realizando una proyección de los gastos de los turistas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
5	<i>Personas Involucradas en el Proyecto:</i> Gerente de ventas; Encargado de la agencia; Encargado del sistema informático.
<b>ID</b>	<b>Acuerdos Establecidos</b>
1	Se acuerda una nueva reunión con el gerente de ventas, el encargado de la agencia y el encargado del sistema informático para el día 14/11/2014 con el fin de dar inicio al proyecto y profundizar sobre sus objetivos.
2	Se acuerda que todas las reuniones se realizarán en la sala de reuniones de la agencia y se solicita puntualidad a las mismas, a fin de no perder tiempo en esperas innecesarias.
3	Se acuerda que la gestión de la reserva, pago del paquete turístico y entrega de la documentación queda excluido del alcance de este proyecto.
<b>ID</b>	<b>Mecanismos de Seguimiento de Acuerdos</b>
1	Se realiza una convocatoria de reunión invitando a todos los participantes a través del correo electrónico solicitando la confirmación de asistencia a la misma.

Figura 5.56.b. Plantilla de Minuta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.2).

<b>ACTA DE REUNION N° 1</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Agencia	
<b>Fecha</b>	14/11/2014	<b>Hora Inicio</b>	10.00 hs	<b>Hora Fin</b>	12.15 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Juan Gutierrez	Tours S.R.L. / Gerencia de Ventas		4900-8763	jgutierrez@tours.com	
Jorge Tems	Tours S.R.L. / Administración Agencia		4900-8764	jtems@tours.com	
César Barlano	Tours S.R.L. / Sistemas		4900-8765	cbarlano@tours.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Objetivos del Proyecto:</i> En el mercado turístico es imprescindible poder ofrecer una satisfactoria asesoría sobre los paquetes turísticos a los clientes y ser para ellos la primera opción en cuestión de paquetes turísticos. Es por esto, que para poder mejorar la oferta de paquetes resulta necesario poder obtener la distribución de los gastos de los turistas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de acuerdo a sus características, a la categoría del alojamiento seleccionado, a los tours realizados y al total de compras realizadas.				
2	<i>Distribución de los Gastos de los Turistas:</i> Se considera que los gastos de los turistas están compuestos por los gastos de alojamiento (el cual depende de su categoría), los gastos de compras (incluyendo comida y servicios pagados) y los gastos de los tours realizados.				
3	<i>Disponibilidad de los Involucrados en el Proyecto:</i> Se tendrá acceso al personal sin restricciones, pero sólo será posible contactar a las personas vinculadas de lunes a viernes de 9 a 18hs. Los días sábados debido a la gran demanda de turistas no se podrá tener acceso al personal.				
4	<i>Disponibilidad de los Datos:</i> Existe un único repositorio de datos que posee datos correctos y sin errores.				

Figura 5.57.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.2).

<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>
1	Es la primera vez que en la empresa se realiza un proyecto de Explotación de Información. No existe experiencia alguna en este tipo de proyectos.
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>Firmas Participantes</b>	

Figura 5.57.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 1 (caso de validación 5.2).

A partir de estas actas de reunión, se aplica la primera fase del proceso de formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”, tal como se muestra a continuación.

#### Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

El Analista Funcional analiza la minuta de reunión N° 1 (figura 5.56) y el acta de reunión N° 1 (figura 5.57) e identifica el objetivo general del proyecto y sus objetivos particulares. En este caso, a partir de la descomposición del ítem N° 3 de la minuta de reunión y del ítem N° 1 del acta de reunión es posible identificar el objetivo general para el proyecto y sus objetivos particulares. Para este objetivo identificado genera un árbol de descomposición de objetivos tal como se muestra en la figura 5.58.

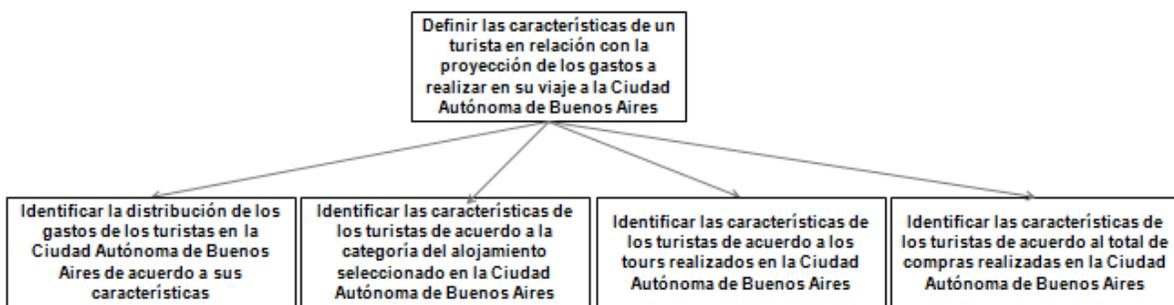


Figura 5.58. Árbol de Descomposición de Objetivos (caso de validación 5.2).

A partir de este árbol de descomposición de objetivos (figura 5.58) llena la plantilla de “Objetivos del Proyecto” que se muestra en la figura 5.59 y la plantilla de “Objetivos del Requisito” que se observa en la figura 5.60.

<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	18/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID Objetivo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Referencia</i>	
1	Definir las características de un turista en relación con la proyección de los gastos a realizar en su viaje a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Minuta de Reunión N° 1	

*Figura 5.59. Plantilla de Objetivos del Proyecto (caso de validación 5.2).*

<b>OBJETIVOS DEL REQUISITO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	18/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID Objetivo del Requisito</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Identificar la distribución de los gastos de los turistas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de acuerdo a sus características.	1	Acta de Reunión N° 1
2	Identificar las características de los turistas de acuerdo a la categoría del alojamiento seleccionado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	1	Acta de Reunión N° 1
3	Identificar las características de los turistas de acuerdo a los tours realizados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	1	Acta de Reunión N° 1
4	Identificar las características de los turistas de acuerdo al total de compras realizadas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	1	Acta de Reunión N° 1

*Figura 5.60. Plantilla de Objetivos del Requisito (caso de validación 5.2).*

### 5.2.1.2 Aplicación de la Actividad “Identificar los Interesados del Proyecto”

El Analista Funcional, teniendo en cuenta la información obtenida en la reunión de inicio del proyecto (figura 5.57), identifica al único sponsor y a los interesados del proyecto. De esta manera, confecciona la lista de interesados que se muestra en la figura 5.61 (la planilla que se visualiza está completa pero la columna perteneciente al proceso de negocio que se asocia al interesado se completa en la segunda fase del proceso “Educción de Procesos de Negocio” como se verá en la sección 5.2.2).

Una vez identificado el patrocinador (sponsor) del proyecto, en este caso, el gerente de ventas de la empresa Tours S.R.L., se realiza una nueva entrevista con él, con el objetivo de relevar información acerca de los criterios de éxito que serán tenidos en cuenta para considerar exitoso el proyecto. El Analista Funcional documenta los resultados de dicha reunión en el acta de reunión N° 2, tal como se muestra en la figura 5.62.

<b>INTERESADOS DEL PROYECTO</b>						
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	19/11/2014	
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA					
<i>Posición</i>	<i>Organización/ Sector</i>	<i>Rol en el Proyecto</i>	<i>Proceso de Negocio Asociado</i>	<i>Datos Contacto</i>		
				<i>Nombre</i>	<i>Email</i>	<i>Teléfono</i>
Gerente de Ventas	Tours S.R.L. / Gerencia de Ventas	Patrocinador	---	Juan Gutierrez	jgutierrez@tours.com	4900-8763
Encargado de la Agencia	Tours S.R.L. / Administración Agencia	Interesado	Ofrecer Paquetes Turísticos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Jorge Tems	jtems@tours.com	4900-8764
Encargado del Sistema Informático	Tours S.R.L. / Sistemas	Interesado	---	César Barlano	cbarlano@tours.com	4900-8765

Figura 5.61. Plantilla de Interesados del Proyecto (caso de validación 5.2).

<b>ACTA DE REUNION N° 2</b>					
<i>Convocador</i>	María Florencia Pollo		<i>Lugar</i>	Sala de Reuniones de la Agencia	
<i>Fecha</i>	17/11/2014	<i>Hora Inicio</i>	10.00 hs	<i>Hora Fin</i>	11.50 hs
<i>Participantes</i>					
<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Área o Sector</i>		<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Juan Gutierrez	Tours S.R.L. / Gerencia de Ventas		4900-8763	jgutierrez@tours.com	
<i>ID</i>	<i>Temas Tratados</i>				
1	<i>Análisis desde el Punto de Vista del Negocio:</i> Es importante poder determinar las características del turista y de su viaje que puedan maximizar el monto de sus gastos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y reconocer el rango del gasto esperado por cada turista. De esta manera, la agencia podrá ofrecer paquetes de viajes óptimos a los turistas de acuerdo a sus características y necesidades.				
2	<i>Datos Derivados:</i> A partir de la categoría del alojamiento se pueden consultar los costos actualizados según la información suministrada por el Ministerio de Turismo, y a partir del código del alojamiento, se pueden determinar otros datos, tal como su localización y rango de precios (considerando que el turista elige el alojamiento por categoría o costo y no por su ubicación). Asimismo, a partir del tipo del tour, se puede determinar su descripción y tarifa.				
3	<i>Conclusiones de un Análisis Preliminar:</i> A partir de un análisis preliminar realizado por la agencia se pudieron obtener las siguientes conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los turistas que realizan su viaje en grupo, gastan montos similares y distribuidos en las mismas proporciones.</li> <li>• Los turistas que poseen una opinión positiva en cuanto al precio de los servicios han realizado mayores gastos.</li> <li>• Los turistas de países más lejanos se quedan más tiempo, pero gastan menos por día.</li> </ul>				

Figura 5.62.a Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de validación 5.2).

ID	Problemáticas Planteadas
1	Dado que la empresa es una agencia nueva que está ingresando al mercado turístico, no posee en su repositorio de datos grandes cantidades de datos para la realización del análisis.
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>.Firmas Participantes</b>	

Figura 5.62.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 2 (caso de validación 5.2).

Con la información obtenida en el acta de reunión N° 2 (figura 5.62), el Analista Funcional define los criterios de éxito y expectativas del proyecto. Para esto, se aplica la segunda y tercera fase del proceso de formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”, tal como se muestra a continuación.

### Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir de las actas de las reuniones realizadas y del árbol de descomposición de objetivos (figuras 5.58), genera el grafo Y/O de criterios de éxito del proyecto, correspondiente a este objetivo general del proyecto, que se muestra en la figura 5.63.

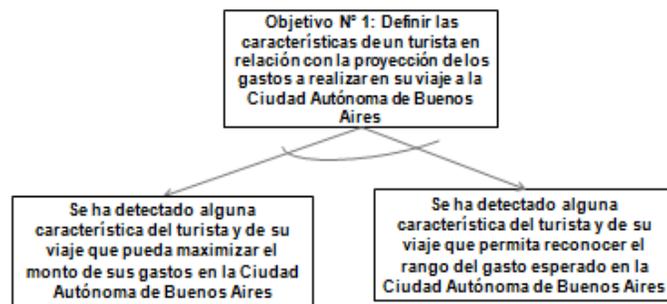


Figura 5.63. Grafo Y/O de Criterios de Éxito (caso de validación 5.2).

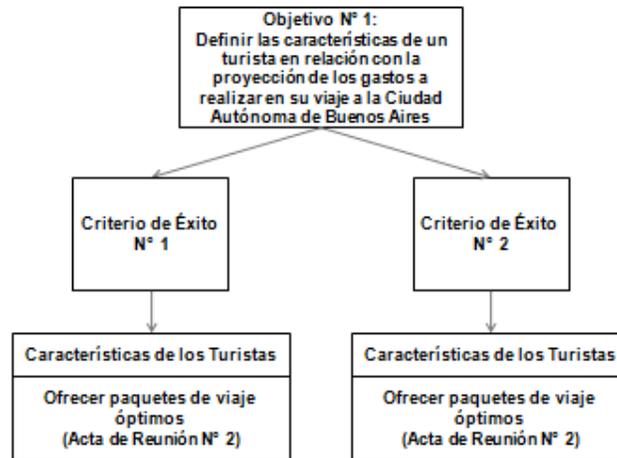
A partir del grafo Y/O de criterios de éxito del proyecto, el Analista Funcional completa la plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto que se muestra en la figura 5.64.

CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO			
Analista	María Florencia Pollo	Fecha	19/11/2014
ID	GASTOS-TURISTA		
ID Criterio	Descripción	Objetivo del Proyecto	Referencia
1	Se ha detectado alguna característica del turista y de su viaje que pueda maximizar el monto de sus gastos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	1	Acta de Reunión N° 2
2	Se ha detectado alguna característica del turista y de su viaje que permita reconocer el rango del gasto esperado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	1	Acta de Reunión N° 2

Figura 5.64. Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto (caso de validación 5.2).

### Aplicación Tercera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir de las actas de las reuniones realizadas con los interesados del negocio y el grafo Y/O de criterios de éxito del proyecto (figuras 5.63), genera el mapa de conocimientos que se muestra a continuación en la figura 5.65.



*Figura 5.65. Mapa de Conocimientos de Expectativas (caso de validación 5.2).*

A partir de este mapa de conocimientos, completa la plantilla de Expectativas del Proyecto que se muestra en la figura 5.66.

EXPECTATIVAS DEL PROYECTO				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	19/11/2014	
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA			
<i>ID Expectativa</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Criterio de Éxito del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Ofrecer paquetes de viaje óptimos a los turistas de acuerdo a sus características.	1	1, 2	Acta de Reunión N° 2

*Figura 5.66. Plantilla de Expectativas del Proyecto (caso de validación 5.2).*

#### **5.2.1.3 Aplicación de la Actividad “Identificar el Alcance del Proyecto”**

El Analista Funcional, a partir de las actas de reuniones realizadas en las actividades anteriores, realiza el relevamiento de los problemas de negocio y completa la plantilla de Definición de Alcance de Proyecto, como se muestra en la figura 5.67.

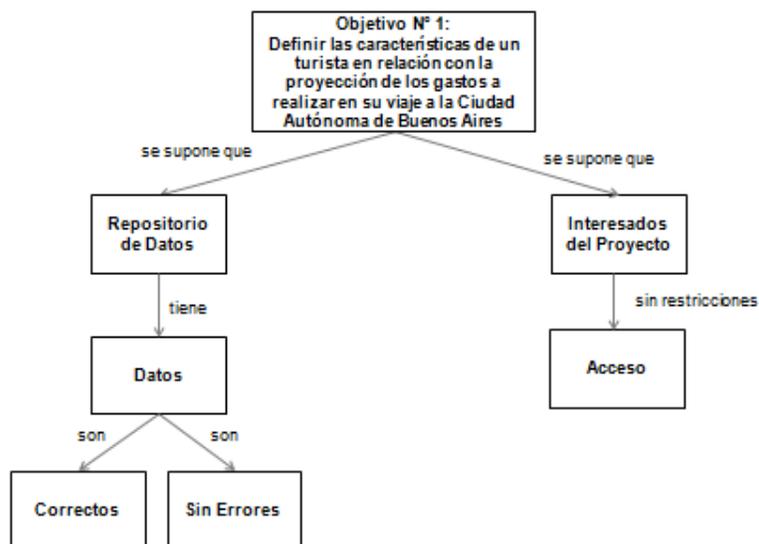
<b>DEFINICION DE ALCANCE DE PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	19/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<b>ID</b>	<b>Objetivos de Negocio Incluidos en Proyecto</b>		<b>Objetivo del Proyecto</b>
1	Mejorar la oferta de paquetes turísticos realizando una proyección de los gastos de los turistas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Acta de Reunión N° 1).		1
<b>ID</b>	<b>Objetivos de Negocio Excluidos en Proyecto</b>		
1	Se excluye del proyecto la gestión de la reserva, pago del paquete turístico y entrega de la documentación (Minuta de Reunión N° 1).		

*Figura 5.67. Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto (caso de validación 5.2).*

El Analista Funcional identifica los supuestos que se tendrán en cuenta durante el desarrollo del proyecto y las restricciones de información. Esto lo identifica mediante la aplicación del proceso de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”. Asimismo, identifica los riesgos del proyecto aplicando el proceso de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”.

#### Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir del árbol de descomposición de objetivos (figura 5.58) y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 5.56, 5.57 y 5.62) genera los mapas conceptuales de suposiciones del proyecto. Se presenta el mapa conceptual de suposiciones del proyecto en la figura 5.68 y los mapas conceptuales de suposiciones del requisito en las figuras 5.69, 5.70, 5.71 y 5.72.



*Figura 5.68. Mapa Conceptual de Suposiciones del Proyecto (caso de validación 5.2).*

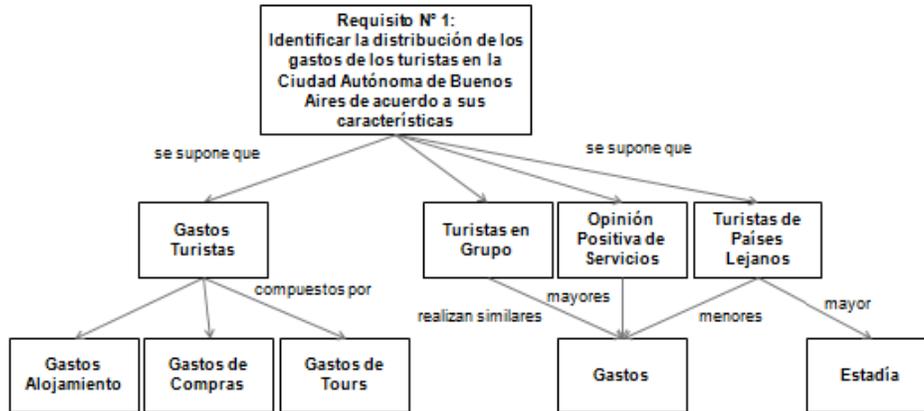


Figura 5.69. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 1 (caso de validación 5.2).

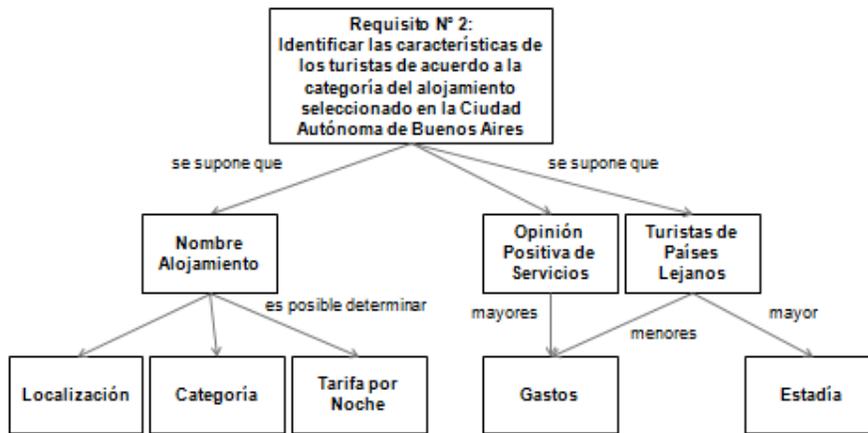


Figura 5.70. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 2 (caso de validación 5.2).

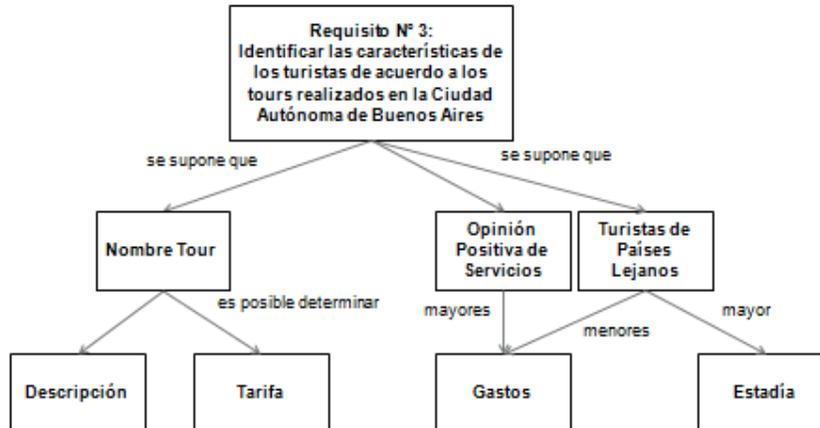


Figura 5.71. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 3 (caso de validación 5.2).

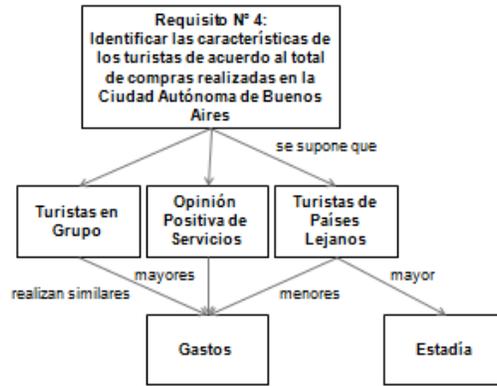


Figura 5.72. Mapa Conceptual de Suposiciones del Requisito N° 4 (caso de validación 5.2).

A partir de los mapas conceptuales de suposiciones, el Analista Funcional, completa la plantilla de Suposiciones del Proyecto, que se muestra en la figura 5.73 y la plantilla de Suposiciones del Requisito que se visualiza en la figura 5.74.

SUPOSICIONES DEL PROYECTO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	19/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID Suposición</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Los datos almacenados en el repositorio de datos se encuentran correctos y sin errores.	1	Acta de Reunión N° 1
2	Se tiene acceso sin restricciones a los interesados del proyecto.	1	Acta de Reunión N° 1

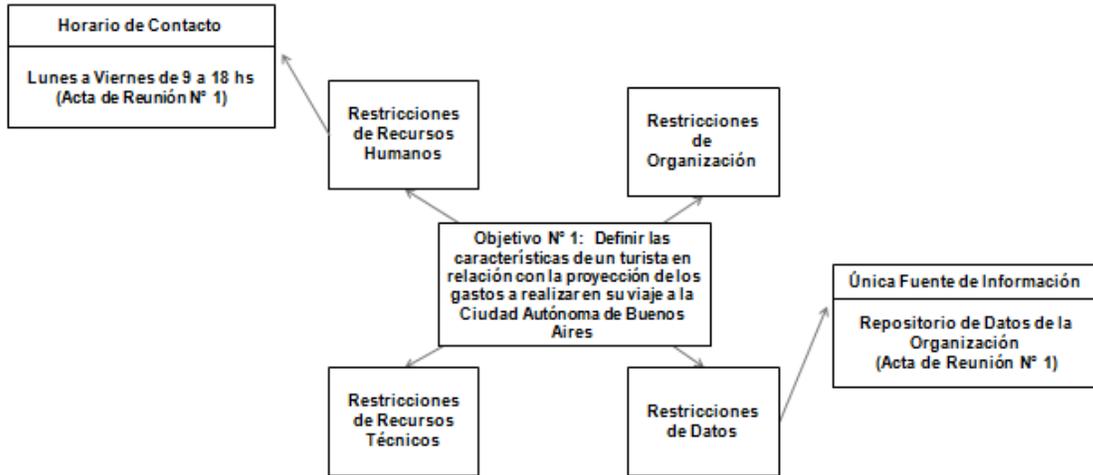
Figura 5.73. Plantilla de Suposiciones del Proyecto (caso de validación 5.2).

SUPOSICIONES DEL REQUISITO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	19/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID Suposición</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Los gastos de los turistas están compuestos por los gastos de alojamiento, los gastos de compras y los gastos de los tours realizados.	1	Acta de Reunión N° 1
2	A partir del nombre del alojamiento en el cual se alojó el turista, es posible determinar su localización, categoría y tarifa por noche.	2	Acta de Reunión N° 2
3	A partir del nombre del tour realizado por el turista, es posible determinar su descripción y tarifa.	3	Acta de Reunión N° 2
4	Se ha observado que los gastos realizados por cada turista de un grupo son similares.	1,4	Acta de Reunión N° 2
5	Se conoce que los turistas que poseen una opinión positiva en cuanto al precio de los servicios han realizado mayores gastos.	1,2,3,4	Acta de Reunión N° 2
6	Se conoce que los turistas de países más lejanos se quedan más tiempo, pero gastan menos por día.	1,2,3,4	Acta de Reunión N° 2

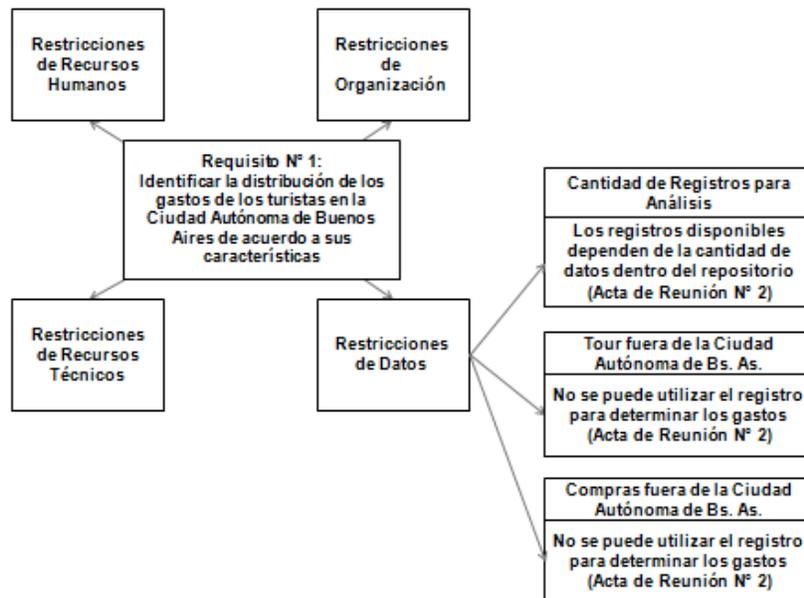
Figura 5.74. Plantilla de Suposiciones del Requisito (caso de validación 5.2).

## Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir del árbol de descomposición de objetivos (figura 5.58) y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 5.56, 5.57 y 5.62), genera el mapa de conocimientos de restricciones correspondientes al objetivo general del proyecto y cuatro mapas de conocimientos, correspondientes a los cuatro objetivos particulares. Los mapas de conocimientos se presentan en las figuras 5.75, 5.76, 5.77, 5.78 y 5.79.



*Figura 5.75. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Objetivo N° 1 (caso de validación 5.2).*



*Figura 5.76. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 1 (caso de validación 5.2).*

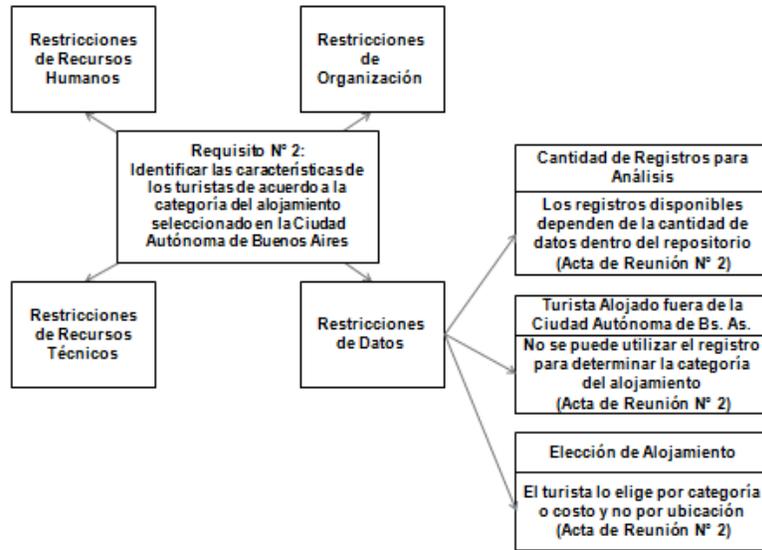


Figura 5.77. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 2 (caso de validación 5.2).

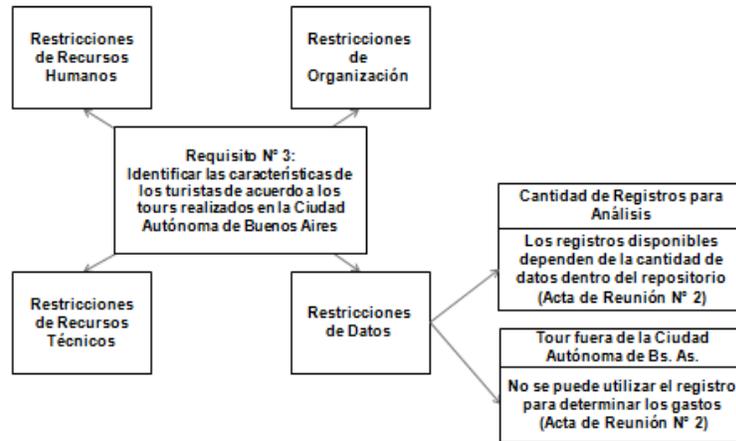


Figura 5.78. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 3 (caso de validación 5.2).

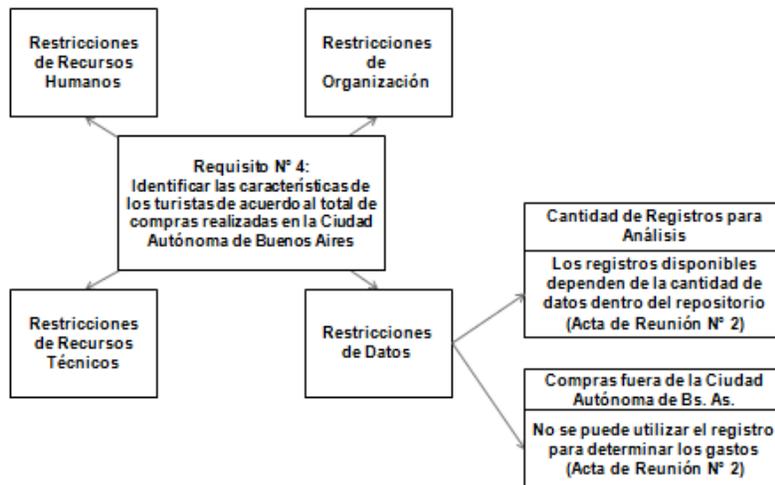


Figura 5.79. Mapa de Conocimientos de Restricciones del Requisito N° 4 (caso de validación 5.2).

A partir de los mapas de conocimientos, completa la plantilla de Restricciones del Proyecto que se muestra en la figura 5.80 y la plantilla de Restricciones del Requisito que se presenta en la figura 5.81.

<b>RESTRICCIONES DEL PROYECTO</b>					
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	19/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA				
<i>ID Restricción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>	
1	Datos	La única fuente de información a utilizar para el análisis es el repositorio de datos de la organización (los datos suministrados por el Ministerio de Turismo solo se utilizan para consultar los costos actualizados de alojamientos y tours).	1	Acta de Reunión N° 1	
2	RRHH	Sólo será posible contactar a los interesados del proyecto de lunes a viernes de 9 a 18hs. Los días sábados debido a la gran demanda de turistas no se podrá tener acceso al personal.	1	Acta de Reunión N° 1	

*Figura 5.80. Plantilla de Restricciones del Proyecto (caso de validación 5.2).*

<b>RESTRICCIONES DEL REQUISITO</b>					
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	19/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA				
<i>ID Restricción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>	
1	Datos	La cantidad de registros disponibles depende de la cantidad de datos que se encuentren en el único repositorio de la organización.	1,2,3,4	Acta de Reunión N° 2	
2	Datos	Si el turista realizó un tour por fuera de la Ciudad de Buenos Aires, entonces ese registro no puede ser utilizado para determinar los gastos del turista.	1,3	Acta de Reunión N° 2	
3	Datos	Si el turista realizó compras por fuera de la Ciudad de Buenos Aires, entonces ese registro no puede ser utilizado para determinar los gastos del turista.	1,4	Acta de Reunión N° 2	
4	Datos	Si el turista no se alojó en la Ciudad de Buenos Aires, entonces ese registro no puede ser utilizado para determinar la categoría del alojamiento.	2	Acta de Reunión N° 2	
5	Datos	El turista elige el alojamiento por categoría o costo y no por su ubicación, es decir, la localización del alojamiento es una consecuencia de la categoría elegida.	2	Acta de Reunión N° 2	

*Figura 5.81. Plantilla de Restricciones del Requisito (caso de validación 5.2).*

### Aplicación Primera Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir del árbol de descomposición de objetivos (figura 5.58), las plantillas de suposiciones y restricciones del proyecto (figuras 5.73 y 5.80) definidas en las actividades anteriores y las actas de reunión realizadas con los interesados del negocio (figuras 5.56, 5.57 y 5.62), utilizando el Modelo para Evaluar la Viabilidad de Proyectos de Explotación de Información definido en [Pytel et al., 2013], construye la tabla de Objetivo-Riesgo, tal como se muestra en la figura 5.82. Para la realización de esta tarea, se realiza una nueva reunión con los interesados del negocio, cuya documentación se muestra en la figura 5.83.

<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Descripción del Riesgo</i>	<i>Codificación del Riesgo (Ex)</i>
1	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.	E1
1	Los datos disponibles no son suficientes para detectar las características de los turistas con mayor cantidad de gastos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	E2
1	Los datos disponibles no son suficientes para aplicar procesos de Explotación de Información.	E3

*Figura 5.82. Tabla de Objetivo-Riesgo (caso de validación 5.2).*

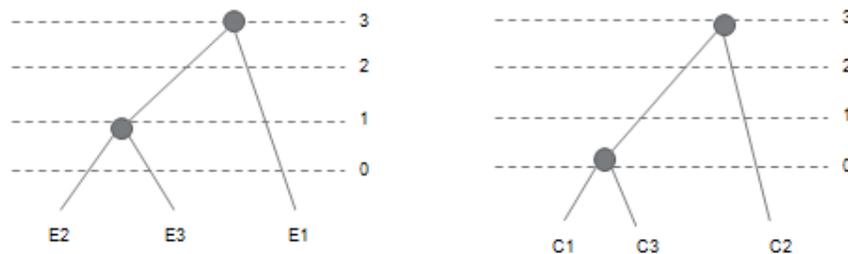
<b>ACTA DE REUNION N° 3</b>					
<i>Convocador</i>	María Florencia Pollo		<i>Lugar</i>	Sala de Reuniones de la Agencia	
<i>Fecha</i>	24/11/2014	<i>Hora Inicio</i>	9.00 hs	<i>Hora Fin</i>	10.00 hs
<i>Participantes</i>					
<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Área o Sector</i>		<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Juan Gutierrez	Tours S.R.L. / Gerencia de Ventas		4900-8763	jgutierrez@tours.com	
Jorge Tems	Tours S.R.L. / Administración Agencia		4900-8764	jtems@tours.com	
César Barlano	Tours S.R.L. / Sistemas		4900-8765	cbarlano@tours.com	
<i>ID</i>	<i>Temas Tratados</i>				
1	<p><i>Riesgos Detectados:</i> En la reunión realizada se informó a los participantes de los riesgos detectados con el fin de que pudieran ser tipificados según la siguiente clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Severidad (catastrófica/crítica/seria/menor/sin importancia)</li> <li>- Frecuencia (frecuente/probable/ocasional/remota/improbable)</li> <li>- Tipo de Riesgo (intolerable/alta/media/baja/sin importancia)</li> </ul>				
2	<p><i>Descripción de los Riesgos:</i> A continuación, se describen las características de los riesgos identificados acerca de los objetivos generales del proyecto.</p> <p><u>Riesgo N° 1:</u> Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo. (Severidad: Seria; Frecuencia: Frecuente; Tipo de Riesgo: Medio)</p> <p><u>Riesgo N° 2:</u> Los datos disponibles no son representativos para detectar las características de los turistas con mayor cantidad de gastos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Alto)</p>				

*Figura 5.83.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 3 (caso de validación 5.2).*

<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>
2	<p><u>Riesgo N° 3</u>: Los datos disponibles no son suficientes para aplicar procesos de Explotación de Información. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Ocasional; Tipo de Riesgo: Alto)</p> <p>A continuación, se describen las características de los riesgos identificados acerca de los objetivos particulares del proyecto.</p> <p><u>Riesgo N° 1</u>: Se producen incorrectas interpretaciones en la selección de los datos. (Severidad: Crítica; Frecuencia: Probable; Tipo de Riesgo: Alto)</p>
4	<p><i>Planes de Contingencia</i>: A continuación, se muestran los planes de contingencia de los riesgos identificados acerca de los objetivos generales del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Riesgo N° 1</u>: Realizar capacitaciones al personal sobre proyectos de Explotación de Información.</li> <li>- <u>Riesgo N° 2 y N° 3</u>: Proponer la realización de encuestas para obtener mayor cantidad de datos en los alrededores y dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.</li> </ul> <p>A continuación, se muestran los planes de contingencia de los riesgos identificados acerca de los objetivos particulares del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Riesgo N° 1</u>: Realizar entrevistas con los interesados del negocio para poder tener un mejor conocimiento e interpretación de los datos del negocio.</li> </ul>
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>
No se presentaron problemáticas.	
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>Firmas Participantes</b>	

**Figura 5.83.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 3 (caso de validación 5.2).**

A partir de la identificación de los riesgos, se aplica la técnica de Emparrillado para obtener como resultado los dos árboles ordenados que se muestran en la figura 5.84.



**Figura 5.84. Árboles Ordenados de Elementos y Características de Riesgos (caso de validación 5.2).**

A partir de estos árboles y de la tabla Objetivo-Riesgo (figura 5.82), el Analista Funcional, completa la plantilla de Riesgos del Proyecto que se muestra en la figura 5.85. Asimismo, completa la plantilla de Riesgos del Requisito, que se muestra en la figura 5.86. En este caso, dado que solo un riesgo fue identificado, no se aplica la técnica de emparrillado y la plantilla fue llenada a partir del acta de reunión N° 3 (figura 5.83).

<b>RIESGOS DEL PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	24/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID Riesgo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.	1	Acta de Reunión N° 3
2	Los datos disponibles no son representativos para detectar las características de los turistas con mayor cantidad de gastos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	1	Acta de Reunión N° 3
3	Los datos disponibles no son suficientes para aplicar procesos de Explotación de Información.	1	Acta de Reunión N° 3

*Figura 5.85. Plantilla de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.2).*

<b>RIESGOS DEL REQUISITO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	24/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID Riesgo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Se producen incorrectas interpretaciones en la selección de los datos.	1,2,3,4	Acta de Reunión N° 3

*Figura 5.86. Plantilla de Riesgos del Requisito (caso de validación 5.2).*

Los árboles ordenados de riesgos (del proyecto y del requisito) junto con los árboles ordenados de características de riesgos (del proyecto y del requisito), permiten completar la plantilla de “Características de Riesgos”, que se muestra en figura 5.87.

<b>CARACTERÍSTICAS DE RIESGOS</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	24/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>Riesgos Relacionados</i>			
Se observan que los riesgos relacionados a los datos con los que trabajará el proyecto poseen una estrecha relación, encontrando que el riesgo N° 2 y riesgo N° 3 referidos a que los datos no son suficientemente representativos o escasos, tienen dos de sus características comunes: severidad crítica y tipo de riesgo alto. A estos dos riesgos se les debe prestar especial atención.			
<i>Características de Riesgos Relacionadas</i>			
Se observa que las características referidas a la severidad y el tipo de riesgo poseen una estrecha relación. Es por esto, que según el tipo de riesgo que se identifique es la severidad que posee.			

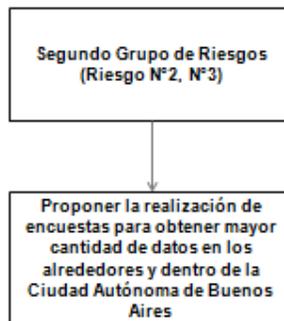
*Figura 5.87. Plantilla de Características de Riesgos (caso de validación 5.2).*

### Aplicación Segunda Fase del Proceso de Formalización de “Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto”

El Analista Funcional, a partir de los árboles ordenados de riesgos (figura 5.84) y el acta de reunión N° 3 (figura 5.83) genera un grafo Y/O de planes de contingencia del proyecto para cada grupo de riesgos del proyecto y un grafo Y/O de planes de contingencia del requisito para cada grupo de riesgos del requisito. Los grafos Y/O se presentan en las figuras 5.88, 5.89 y 5.90.



*Figura 5.88. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Primer Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.2).*



*Figura 5.89. Grafo Y/O de Planes de Contingencia del Segundo Grupo de Riesgos del Proyecto (caso de validación 5.2).*



*Figura 5.90. Grafo Y/O de Planes de Contingencia de Riesgos del Requisito (caso de validación 5.2).*

A partir de los grafos Y/O de planes de contingencia, completa la plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto que se muestra en la figura 5.91 y la plantilla de Planes de Contingencia del Requisito que se presenta en la figura 5.92.

<b>PLANES DE CONTINGENCIA DE RIESGOS DEL PROYECTO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	24/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID Acción</i>	<i>Descripción</i>	<i>Riesgo del Proyecto</i>	<i>Referencia</i>
1	Realizar capacitaciones al personal sobre proyectos de Explotación de Información.	1	Acta de Reunión N° 3
2	Proponer la realización de encuestas para obtener mayor cantidad de datos en los alrededores y dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	2,3	Acta de Reunión N° 3

*Figura 5.91. Plantilla de Planes de Contingencia del Proyecto (caso de validación 5.2).*

<b>PLANES DE CONTINGENCIA DE RIESGOS DEL REQUISITO</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	24/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID Acción</i>	<i>Descripción</i>	<i>Riesgo del Requisito</i>	<i>Referencia</i>
1	Realizar entrevistas con los interesados del negocio para poder tener un mejor conocimiento e interpretación de los datos del negocio.	1	Acta de Reunión N° 3

*Figura 5.92. Plantilla de Planes de Contingencia del Requisito (caso de validación 5.2).*

### 5.2.2. Aplicación de la Segunda Fase de Educción de Procesos de Negocio

En esta sección se aplica la segunda fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a identificar y relevar los procesos de negocio significativos al proyecto. La aplicación de esta fase se divide en dos actividades: Identificar procesos de negocio (sección 5.2.2.1) y Relevar procesos de negocio (sección 5.2.2.2). La tabla 5.7 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

*Tabla 5.7.a. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Procesos de Negocio (caso de validación 5.2).*

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Educción de Procesos de Negocio	Identificar Procesos de Negocio	Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito Plantilla de Criterios de Éxito del Proyecto Plantilla de Expectativas del Proyecto	Análisis de Documentación	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio

**Tabla 5.7.b. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educación de Procesos de Negocio (caso de validación 5.2).**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Educación de Procesos de Negocio	Relevar Procesos de Negocio	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio	Entrevistas Workshops	Plantilla de Procesos de Negocio

### 5.2.2.1 Aplicación de la Actividad “Identificar Procesos de Negocio”

El Analista Funcional, en base a la plantilla de “Definición de Alcance de Proyecto” (figura 5.67), la plantilla de “Objetivos del Proyecto” (figura 5.59), la plantilla de “Objetivos del Requisito” (figura 5.60), la plantilla de “Criterios de Éxito del Proyecto” (figura 5.64), la plantilla de “Expectativas del Proyecto” (figura 5.66) y las actas de reunión ya realizadas en la fase anterior, define las actividades del negocio relacionadas con los objetivos del proyecto. En base a la definición de estas actividades, confecciona la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” que se detalla en la figura 5.93.

<b>DIAGRAMA DE PROCESOS DE NEGOCIO</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	25/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA			
<i>Listado de Procesos de Negocio</i>				
<i>Identificador del Proceso</i>	<i>Nombre del Proceso</i>	<i>Descripción Breve</i>	<i>Responsable</i>	<i>Objetivo del Proyecto Relacionado</i>
PN001	Ofrecer Paquetes Turísticos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	El objetivo del proceso es brindar a los turistas que desean conocer la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, paquetes turísticos atractivos.	Encargado de la Agencia	1
<i>Diagrama Principal</i>				
<pre> graph LR     Actor[Encargado de la Agencia] --- Process([Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA])         </pre>				

**Figura 5.93. Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio (caso de validación 5.2).**

En esta tarea, también se completa la plantilla de “Interesados del Negocio” (definida en la primera fase del proceso), llenando la columna perteneciente al proceso de negocio que se asocia a cada interesado. La plantilla completa se visualiza en la figura 5.61.

### 5.2.2.2 Aplicación de la Actividad “Relevar Procesos de Negocio”

El Analista Funcional, selecciona entre los interesados del negocio, que fueron definidos previamente en la plantilla de “Interesados del Negocio” (figura 5.61), los que poseen el conocimiento necesario para el proceso de negocio que es significativo para el proyecto. En la figura 5.94 se muestran los interesados seleccionados.

<i>Interesados del Negocio Seleccionados</i>				
<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Área o Sector</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>	<i>Procesos a Relevar</i>
Jorge Tems	Tours S.R.L. / Administración Agencia	4900-8764	jtems@tours.com	PN001

*Figura 5.94. Interesados seleccionados para participar del relevamiento de procesos de negocio (caso de validación 5.2).*

Seleccionado el interesado del negocio, en este caso el responsable de la agencia, el Analista planifica y procede a la realización de una entrevista con él. La información obtenida en esta entrevista, se documenta en el acta de reunión N° 4, tal como se muestra en las figuras 5.95.

<b>ACTA DE REUNION N° 4</b>				
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Agencia
<b>Fecha</b>	28/11/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b> 11.00 hs
<i>Participantes</i>				
<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Área o Sector</i>		<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com
Cynthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com
Jorge Tems	Tours S.R.L. / Administración Agencia		4900-8764	jtems@tours.com
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>			
1	<i>Identificador del Proceso:</i> Ofrecer Paquetes Turísticos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires/ OFRECER-PAQTUR (PN001).			
2	<i>Objetivos del Proceso:</i> El objetivo es asesorar a los turistas que desean conocer la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y brindarle paquetes turísticos atractivos que satisfagan sus necesidades y deseos. La función asesora consiste en informar y asesorar al cliente sobre las características de los destinos junto con los servicios brindados y ayudarlo de esta manera en la selección de lo más adecuado en su caso específico y según sus preferencias.			
3	<i>Forma de Trabajo:</i> Los agentes de viajes que se encuentran en la atención al cliente, le entregan al cliente folletos de los lugares emblemáticos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, realizando una descripción de cada lugar posible a visitar. El agente de viaje también recomienda alojamientos y lugares donde realizar compras durante su estadía. A partir del interés del cliente, chequea los costos actualizados de los alojamientos y los tours según la información suministrada por el Ministerio de Turismo y realiza una ficha con los datos personales del cliente y su grupo familiar. Confecciona la hoja de reserva con todos los datos relacionados a los lugares seleccionados, alojamientos, fechas, condiciones y servicios. A partir de esto, se contacta con los proveedores a fin de coordinar el viaje y le entrega al cliente los vouchers correspondientes.			

*Figura 5.95.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 4 (caso de validación 5.2).*

<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>
4	<i>Comunicación Posterior con el Cliente:</i> El agente de viaje se comunica con el cliente luego de la terminación de su viaje para seguir manteniendo el contacto y consultarle sobre gastos realizados, opiniones y observaciones de su estadía en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>
No se presentaron problemáticas.	
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>Firmas Participantes</b>	

Figura 5.95.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 4 (caso de validación 5.2).

A partir del acta de reunión N° 4 (figura 5.95), el Analista Funcional formaliza la información, documentándola de acuerdo a lo establecido en la “Plantilla de Procesos de Negocio”, tal como se muestra en la figura 5.96.

<b>PROCESOS DE NEGOCIO</b>			
<b>Ofrecer Paquetes Turísticos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	28/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>Identificador Proceso</i>	PN001	<i>Nombre Corto del Proceso</i>	OFRECER-PAQTUR
<b>Descripción breve del proceso</b>			
El objetivo del proceso es asesorar a los turistas que desean conocer la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ofreciendo paquetes turísticos atractivos que satisfagan sus necesidades.			
<b>Usuarios involucrados</b>			
<i>ID</i>	<i>Rol involucrado</i>	<i>Responsabilidad en el proceso</i>	
1	Agente de Viaje	Se encarga de la atención integral al cliente, incluyendo las recomendaciones de paquetes turísticos, hoteles y lugares de compra.	
<b>Precondiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Precondición</i>		
1	Recepción del cliente en la agencia.		
<i>Paso</i>	<i>Descripción</i>		
1	El agente de viaje entrega al cliente folletos sobre los lugares emblemáticos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de sus alrededores.		
2	El agente de viaje realiza una descripción de cada lugar posible a visitar.		
3	El agente de viaje recomienda al cliente, alojamientos y lugares donde realizar compras durante su estadía.		
4	El agente de viaje chequea los costos actualizados de los alojamientos y los tours según la información suministrada por el Ministerio de Turismo.		
5	El agente de viaje realiza una ficha con los datos personales del cliente y su grupo familiar.		
6	El agente de viaje confecciona la hoja de reserva con todos los datos relacionados a los lugares seleccionados, alojamientos, fechas, condiciones y servicios.		
7	El agente de viaje se contacta con los proveedores a fin de coordinar el viaje y le entrega al cliente los vouchers correspondientes.		
8	El agente de viaje se comunica con el cliente luego de la terminación de su viaje para seguir manteniendo el contacto y consultarle sobre gastos realizados, opiniones y observaciones de su estadía en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.		
<b>Post condiciones</b>			
<i>ID</i>	<i>Post condición</i>		
1	Se realizaron las recomendaciones correspondientes al cliente y la gestión del paquete turístico.		

Figura 5.96. Plantilla del Proceso de Negocio correspondiente al Ofrecimiento de Paquetes Turísticos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (caso de validación 5.2).

### 5.2.3. Aplicación de la Tercera Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio

En esta sección se aplica la tercera fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a identificar los repositorios de datos donde se almacena la información de los distintos procesos de negocio y relevar los datos existentes en esos repositorios. La aplicación de esta fase se divide en dos actividades: Identificar repositorios de datos (sección 5.2.3.1) y Relevar datos del negocio (sección 5.2.3.2). La tabla 5.8 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

**Tabla 5.8. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Educción de Datos de Procesos de Negocio (caso de validación 5.2)**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Educción de Datos de Procesos de Negocio	Identificar Repositorios de Datos	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio Plantilla de Procesos de Negocio Documentación Escrita proveniente de Entrevistas realizadas a los Interesados del Negocio	Análisis de Documentación	Plantilla de Repositorios de Datos
	Relevar Datos del Negocio	Plantilla de Repositorios de Datos	Entrevistas Estructuradas	Plantilla de Estructura de Datos

#### 5.2.3.1 Aplicación de la Actividad “Identificar Repositorios de Datos”

El Analista Funcional, en base a la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 5.93), a la plantilla del “Procesos de Negocio” (figuras 5.96), al acta de reunión N° 4 (figura 5.95) ya realizada en la fase de “Educción de Procesos de Negocio” y a la nueva acta de reunión N° 5 (figura 5.97) que se realiza en esta actividad, analiza la información documentada y define que la base de datos TURISMO\_CABA (BDTCB), es el repositorio de datos que se utilizará para la realización del proyecto, ya que esta base de datos contiene los datos de los clientes y paquetes turísticos ofrecidos, teniendo en cuenta hoteles y tours.

ACTA DE REUNION N° 5					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Agencia	
<b>Fecha</b>	28/11/2014	<b>Hora Inicio</b>	9.00 hs	<b>Hora Fin</b>	10.00 hs
Participantes					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cynthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
César Barlano	Tours S.R.L. / Sistemas		4900-8765	cbarlano@tours.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<i>Bases de Datos:</i> La base de datos TURISMO_CABA (BDTCB), contiene los datos de los clientes y paquetes turísticos ofrecidos (hoteles y tours).				

**Figura 5.97.a. Plantilla de Acta de Reunión N° 6 (caso de validación 5.2).**

<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>
2	<p><i>Tablas de la Base de Datos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Familiar del Cliente</li> <li>• País</li> <li>• Alojamiento</li> <li>• Tipo de Alojamiento</li> <li>• Tour</li> <li>• Tipo de Tour</li> <li>• Seguimiento de Viajes del Cliente</li> </ul> <p>Dado que no existe un diagrama de entidad-relación de la estructura de la base de datos, a partir de la información brindada por el responsable del sistema informático se realiza un bosquejo de la estructura que se anexa a la presente acta.</p>
3	<p><i>Relaciones entre Tablas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alojamiento por Cliente: Representa los alojamientos elegidos por el cliente para su estadía en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.</li> <li>• Tour por Cliente: Representa los tours elegidos por el cliente para su estadía en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.</li> </ul>
4	<p><i>Importancia de la tabla de Seguimiento de Viajes del Cliente:</i> La tabla de Seguimiento de Viajes del Cliente provee información acerca de los gastos realizados por el cliente dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. También permite conocer la opinión del cliente, las recomendaciones que realiza y las observaciones más importantes de su estadía.</p>
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>
1	<p>La tabla de Seguimiento de Viajes del Cliente se completa una vez que el cliente ha realizado el viaje, a partir del contacto de un agente de la empresa. Dado esto, muchas veces, los agentes no pueden contactarse con los clientes o los clientes no le brindan toda la información correspondiente, por lo cual, en esta tabla se detectan faltantes de información y registros vacíos.</p>
<b>Comentarios de los Participantes</b>	
<b>Firmas Participantes</b>	

**Figura 5.97.b. Plantilla de Acta de Reunión N° 6 (caso de validación 5.2).**

Junto al acta de reunión N° 6, se anexa el diagrama de entidad-relación, realizado junto al responsable del sistema informático, correspondiente a la base de datos en la cual se almacena la información relacionada a los clientes y paquetes turísticos. En este diagrama no se tuvieron en cuenta las tablas correspondientes a otros sectores de la empresa. El diagrama se visualizará en la “Plantilla de Estructura de Datos” de la siguiente actividad (figura 5.99).

El Analista Funcional junto con el Especialista de Datos establece que la base de datos TURISMO\_CABA (BDTCB), es utilizada por el proceso de negocio (figuras 5.96) definido en la fase anterior y confecciona la “Plantilla de Repositorios de Datos”, que se muestra en la figura 5.98.

<b>REPOSITORIOS DE DATOS</b>					
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	28/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA				
<i>ID del Repositorio</i>	<i>Nombre del Repositorio</i>	<i>Tipo de Repositorio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Procesos de Negocio Afectados</i>	<i>Responsable</i>
BDTCB	TURISMO_CABA	Base de Datos	Datos de los clientes y paquetes turísticos ofrecidos, teniendo en cuenta hoteles y tours.	PN001	Tours S.R.L.

*Figura 5.98. Plantilla de Repositorios de Datos (caso de validación 5.2).*

### 5.2.3.2 Aplicación de la Actividad “Relevar Datos del Negocio”

El Analista Funcional junto con el Especialista de Datos, a partir de la entrevista realizada al responsable del sistema informático que se documentó en el acta de reunión N° 6 (figura 5.97), confecciona la “Plantilla de Estructura de Datos”, que se muestra en la figura 5.99.

<b>ESTRUCTURA DE DATOS</b>				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	28/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA			
<i>Identificador del Repositorio</i>		<i>Nombre del Repositorio</i>		
BDTCB		TURISMO_CABA		
<i>Diagrama – Estructura del Repositorio de Datos</i>				

*Figura 5.99.a. Plantilla de Estructura de Datos del Repositorio TURISMO\_CABA (caso de validación 5.2).*

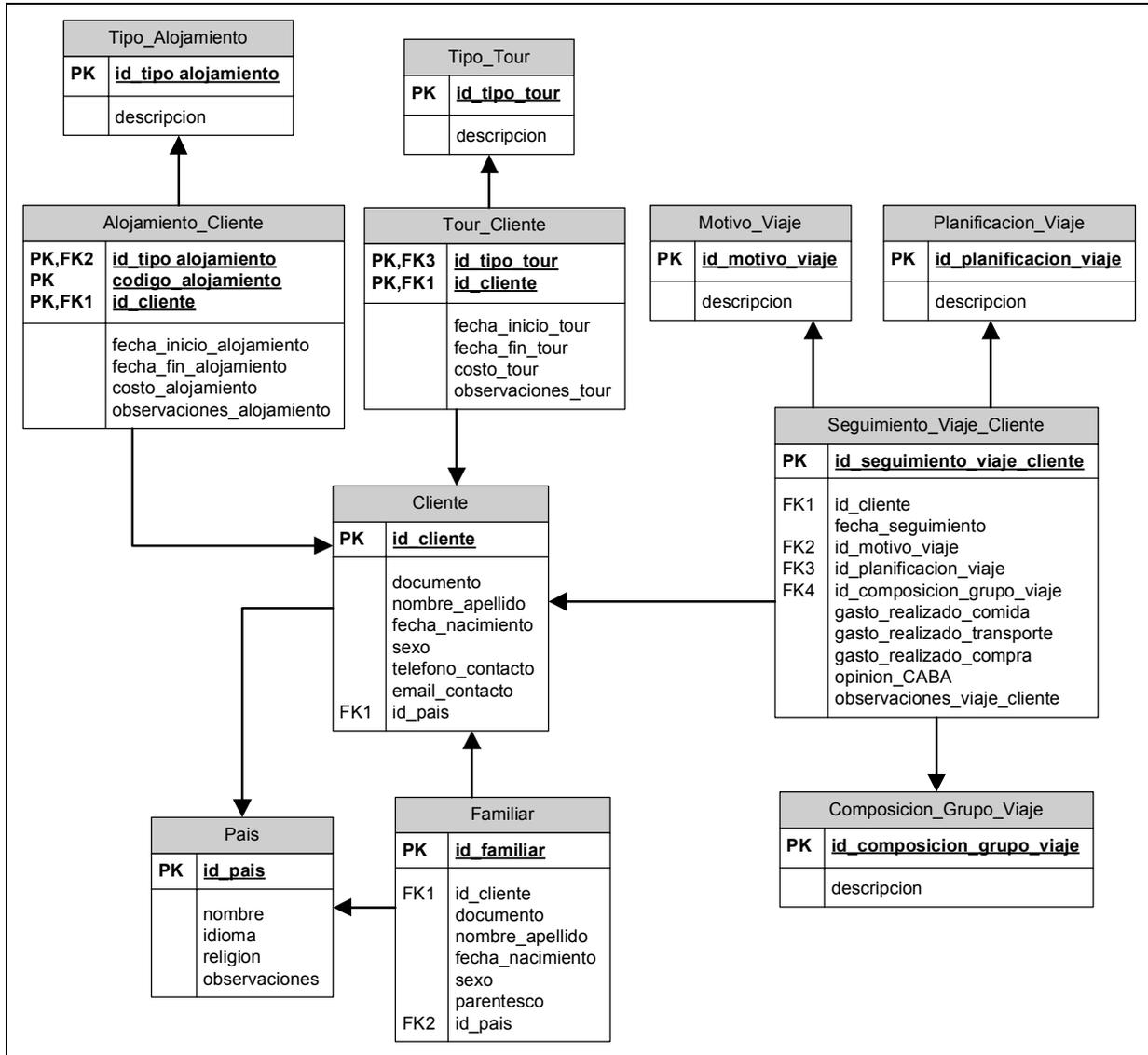


Figura 5.99.b. Plantilla de Estructura de Datos del Repositorio TURISMO\_CABA (caso de validación 5.2).

## 5.2.4. Aplicación de la Cuarta Fase de Conceptualización del Negocio

En esta sección se aplica la cuarta fase del modelo de proceso propuesto en la cual se realizan las tareas asociadas a definir el negocio en términos de conceptos utilizados y vocabulario, para comprender el idioma utilizado en el negocio, descubrir las palabras específicas y su significado. La aplicación de esta fase se divide en dos actividades: Construir el Diccionario de Negocio (sección 5.2.4.1) y Construir el Modelo de Negocio (sección 5.2.4.2). La tabla 5.9 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

**Tabla 5.9. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Conceptualización del Negocio (caso de validación 5.2).**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Conceptualización del Negocio	Construir el Diccionario del Negocio	Plantilla de Diagrama de Procesos de Negocio Plantilla de Procesos de Negocio Plantilla de Repositorios de Datos Plantilla de Estructura de Datos	Análisis de Documentación Entrevistas Estructuradas	Diccionario de Negocio Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas Grafo de Relaciones entre Conceptos Plantilla de Atributos relacionados con los requisitos (completadas por el proceso de formalización de “Dominios de Negocio”)
	Construir el Modelo de Negocio	Plantilla de Repositorios de Datos Plantilla de Estructura de Datos Diccionario de Negocio	Análisis de Documentación	Diagrama de Modelo del Negocio

#### 5.2.4.1 Aplicación de la Actividad “Construir el Diccionario de Negocio”

El Analista Funcional, basándose en la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 5.93), la plantilla de “Procesos de Negocio” (figuras 5.96), la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 5.98) y la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 5.99), definidas en las fases de “Educción de Procesos de Negocio” y “Educción de Datos de Procesos de Negocio”, reconoce los vocablos más importantes que están relacionados a los procesos de negocio y a los repositorios de datos y aplica el proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”, que se muestra al finalizar esta actividad. Luego, valida con los interesados del negocio los términos de negocio identificados y asocia esos términos con los procesos de negocio, a fin de construir el diccionario de negocio, tal como se muestra en la figura 5.100.

DICCIONARIO DE NEGOCIO			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	28/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>Nombre del Término</i>	<i>Trazabilidad</i>		
	<i>Proceso de Negocio</i>	<i>Utilización del Término</i>	
Alojamiento	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Visualización de Información.	
Cliente	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	
Código de Alojamiento	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Visualización de Información.	
Composición Grupo Viaje	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	
Costo Alojamiento	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	
Costo Tour	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	
Duración Estadía	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	
Duración Tour	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	
Gasto Realizado Comida	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	
Gasto Realizado Compra	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	
Gasto Realizado Transporte	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.	

**Figura 5.100.a. Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de validación 5.2).**

<i>Nombre del Término</i>	<i>Trazabilidad</i>	
	<i>Proceso de Negocio</i>	<i>Utilización del Término</i>
Motivo Viaje	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.
Observaciones Alojamiento	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.
Observaciones Tour	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.
Observaciones Viaje Cliente	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.
Opinión CABA	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.
Planificación Viaje	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.
Tipo de Alojamiento	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Visualización de Información.
Tipo de Tour	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Visualización de Información.
Tour	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Visualización de Información
Viaje Cliente	Ofrecer Paquetes Turísticos en CABA	Registro de Información.

*Figura 5.100.b. Plantilla de Diccionario de Negocio (caso de validación 5.2).*

#### Aplicación Primera Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

El Analista Funcional, basándose en la plantilla de “Diagrama de Procesos de Negocio” (figura 5.93), la plantilla de “Procesos de Negocio” (figuras 5.96), la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 5.98) y la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 5.99), arma el glosario de términos, en el cual se detallan los principales términos del negocio. En la figura 5.101 se describe cada término del dominio ordenado en forma alfabética.

Término:	<b>ALOJAMIENTO</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	Establecimiento que presta en forma permanente el servicio de alojamiento.
Función:	El alojamiento seleccionado por el turista permite determinar el gasto correspondiente a hospedaje.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Hospedaje.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>CLIENTE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Persona que permanece por un tiempo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en concepto de vacaciones, negocios o paseos.
Función:	Permite identificar el turista que contrata el paquete turístico.
Tipo de Valores:	Numérico de tres dígitos (código del cliente).
Rango de Valores:	Datos particulares de cada cliente y su grupo familiar.
Sinónimos/Acrónimos:	Turista.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

*Figura 5.101.a. Glosario de Términos (caso de validación 5.2).*

Término:	<b>CODIGO DE ALOJAMIENTO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Identificación del alojamiento.
Función:	Permite identificar el alojamiento solicitado por el turista.
Tipo de Valores:	Numérico de cinco dígitos.
Rango de Valores:	00000 a 99999.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>COMPOSICION GRUPO VIAJE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Personas que componen el grupo de turistas que viajaron a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Función:	Permite identificar la composición del grupo de turistas.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código de composición grupo viaje). Texto (descripción de composición grupo viaje).
Rango de Valores:	(01) Solo (02) Pareja (03) Familiares (04) Amigos (05) Compañeros de Trabajo (06) Compañeros de Estudio (07) Otros
Sinónimos/Acrónimos:	Conformación Grupo de Turistas.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>COSTO ALOJAMIENTO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Precio total que el turista abona por su estadía en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Función:	Permite identificar el gasto que el turista tiene en hospedaje.
Tipo de Valores:	Numérico de seis dígitos.
Rango de Valores:	000000 a 999999.
Sinónimos/Acrónimos:	Precio Alojamiento.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>COSTO TOUR</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Precio total que el turista abona por los tours realizados dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o en sus alrededores.
Función:	Permite identificar el gasto que el turista tiene en los tours que realiza.
Tipo de Valores:	Numérico de seis dígitos.
Rango de Valores:	000000 a 999999.
Sinónimos/Acrónimos:	Precio Tour.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

*Figura 5.101.b. Glosario de Términos (caso de validación 5.2).*

Término:	<b>DURACION ESTADÍA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Período de tiempo que el turista se hospeda en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Función:	Permite identificar la cantidad de días que el turista se aloja.
Tipo de Valores:	Numérico.
Rango de Valores:	Fecha Fin Alojamiento – Fecha Inicio Alojamiento.
Sinónimos/Acrónimos:	Tiempo de Hospedaje; Tiempo de Estadía.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>DURACION TOUR</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Período de tiempo que dura un tour seleccionado por el turista para realizar en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o en sus alrededores.
Función:	Permite identificar la cantidad de días que dura el tour.
Tipo de Valores:	Numérico.
Rango de Valores:	Fecha Fin Tour – Fecha Inicio Tour.
Sinónimos/Acrónimos:	Tiempo del Tour.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>GASTO REALIZADO COMIDA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Monto de dinero total estimado en comida.
Función:	Permite identificar el gasto que el turista efectuó en comida.
Tipo de Valores:	Numérico de seis dígitos.
Rango de Valores:	000000 a 999999.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>GASTO REALIZADO COMPRA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Monto de dinero total estimado en compras o servicios pagados.
Función:	Permite identificar el gasto que el turista efectuó en compras o servicios.
Tipo de Valores:	Numérico de seis dígitos.
Rango de Valores:	000000 a 999999.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>GASTO REALIZADO TRANSPORTE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Monto de dinero total estimado en transporte.
Función:	Permite identificar el gasto que el turista efectuó en transporte.
Tipo de Valores:	Numérico de seis dígitos.
Rango de Valores:	000000 a 999999.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

*Figura 5.101.c. Glosario de Términos (caso de validación 5.2).*

Término:	<b>MOTIVO VIAJE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Motivo por el cual el turista realiza la visita a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Función:	Permite identificar el motivo por el cual el turista realizó el viaje.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código motivo de viaje). Texto (descripción motivo de viaje).
Rango de Valores:	(01) Luna de Miel (02) Ocio - Turismo (03) Negocios (04) Viaje de Egresados (05) Tours de Compras (06) Educación (07) Visita a Familiares o Amigos (08) Otros
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>OBSERVACIONES ALOJAMIENTO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Descripción relacionada a los servicios del alojamiento prestados al turista durante su hospedaje.
Función:	Permite realizar cualquier aclaración sobre los servicios brindados por el alojamiento.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>OBSERVACIONES TOUR</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Descripción relacionada a los servicios del tour.
Función:	Permite realizar cualquier aclaración sobre los servicios brindados durante el tour.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>OBSERVACIONES VIAJE CLIENTE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Otras observaciones sobre el viaje del cliente.
Función:	Permite identificar la experiencia que el turista experimenta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y sus alrededores.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

*Figura 5.101.d. Glosario de Términos (caso de validación 5.2).*

Término:	<b>OPINION CABA</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Evaluación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Función:	Permite identificar la opinión del turista sobre la ciudad en general y sobre la relación calidad/precio de los servicios prestados.
Tipo de Valores:	Alfanumérico.
Rango de Valores:	Texto libre hasta un máximo de 900 caracteres.
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>PLANIFICACION VIAJE</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Forma en que el turista planificó su viaje a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Función:	Permite identificar la manera que el turista planificó su viaje.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código de planificación del viaje). Texto (descripción de planificación del viaje).
Rango de Valores:	(01) Por Agencia de Turismo (02) Por Cuenta Propia (03) Otros
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>TIPO DE ALOJAMIENTO</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Tipo de alojamiento que el agente de turismo ofrece al turista.
Función:	Permite identificar el tipo de hospedaje seleccionado por el turista.
Tipo de Valores:	Numérico de dos dígitos (código tipo de alojamiento). Texto (descripción tipo de alojamiento).
Rango de Valores:	(01) Hotel 1 Estrella (02) Hotel 2 Estrellas (03) Hotel 3 Estrellas (04) Hotel 4 Estrellas (05) Hotel 5 Estrellas (06) Apart Hotel (07) Hotel Boutique (08) Hostel (09) Posada (10) Cabaña (11) Departamento (12) Camping
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

*Figura 5.101.e. Glosario de Términos (caso de validación 5.2).*

Término:	<b>TIPO DE TOUR</b>
Tipo:	Atributo.
Descripción:	Tipo de tour que el agente de turismo ofrece al turista.
Función:	Permite identificar el tipo de viaje que el cliente ha solicitado.
Tipo de Valores:	Alfanumérico de dos dígitos (código del tipo de tour). Texto (descripción del tipo de tour).
Rango de Valores:	(01) Turismo Aventura (02) Turismo Deportivo (03) Visita Histórica (04) Cena - Show (05) Paseo de Compras (06) City Tour (07) Bici Tour BA (08) BA Remo (09) Running BA (10) Tango BA Festival y Mundial
Sinónimos/Acrónimos:	---
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>TOUR</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	Actividades ofrecidas a los turistas en un lugar que pueden estar incluidos dentro de un paquete o no.
Función:	El tour seleccionado por el turista permite determinar el gasto correspondiente a las actividades que realiza.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Actividad.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

Término:	<b>VIAJE CLIENTE</b>
Tipo:	Concepto.
Descripción:	Práctica que implica un desplazamiento de las personas desde su lugar de residencia habitual hacia otro, con una permanencia de no más de un año.
Función:	Es el objeto de estudio del análisis que se realizará sobre los gastos del turista.
Tipo de Valores:	---
Rango de Valores:	---
Sinónimos/Acrónimos:	Viaje de Turismo.
Fuente de Datos:	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)
Referencia:	Acta de Reunión N° 2; Acta de Reunión N° 4; Acta de Reunión N° 5.

*Figura 5.101.f. Glosario de Términos (caso de validación 5.2).*

El Analista Funcional, a partir del glosario de términos, completa la plantilla de “Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas” que se muestra en la figura 5.102.

<b>DEFINICIONES, ACRONIMOS Y ABREVIATURAS</b>			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	28/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Referencia</i>
Alojamiento	Establecimiento que presta en forma permanente el servicio de alojamiento.	Concepto	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Cliente	Persona que permanece por un tiempo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en concepto de vacaciones, negocios o paseos.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Código de Alojamiento	Identificación del alojamiento.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Composición Grupo Viaje	Personas que componen el grupo de turistas que viajaron a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Costo Alojamiento	Precio total que el turista abona por su estadía en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Costo Tour	Precio total que el turista abona por los tours realizados dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o en sus alrededores.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Duración Estadía	Período de tiempo que el turista se hospeda en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Duración Tour	Período de tiempo que dura un tour seleccionado por el turista para realizar en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o en sus alrededores.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Gasto Realizado Comida	Monto de dinero total estimado en comida.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Gasto Realizado Compra	Monto de dinero total estimado en compras o servicios pagados.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Gasto Realizado Transporte	Monto de dinero total estimado en transporte.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Motivo Viaje	Motivo por el cual el turista realiza la visita a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Observaciones Alojamiento	Descripción relacionada a los servicios del alojamiento prestados al turista durante su hospedaje.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Observaciones Tour	Descripción relacionada a los servicios del tour.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Observaciones Viaje Cliente	Otras observaciones sobre el viaje del cliente.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Opinión CABA	Evaluación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5

**Figura 5.102.a. Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de validación 5.2).**

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Referencia</i>
Planificación Viaje	Forma en que el turista planificó su viaje a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Tipo de Alojamiento	Tipo de alojamiento que el agente de turismo ofrece al turista.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Tipo de Tour	Tipo de tour que el agente de turismo ofrece al turista.	Atributo	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Tour	Actividades ofrecidas a los turistas en un lugar que pueden estar incluidos dentro de un paquete o no.	Concepto	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Viaje Cliente	Práctica que implica un desplazamiento de las personas desde su lugar de residencia habitual hacia otro, con una permanencia de no más de un año.	Concepto	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5

*Figura 5.102.b. Plantilla de Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas (caso de validación 5.2).*

### Aplicación Segunda Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

El Analista Funcional, a partir del glosario de términos, realiza la tabla de “Concepto-Relación”, que se muestra en la figura 5.103.

<b>Conceptos</b>	<b>Conceptos Asociados</b>	<b>Relación</b>	<b>Descripción</b>
Cliente	Alojamiento	se hospeda en	El cliente se hospeda en un determinado alojamiento.
Cliente	Tour	realiza	El cliente realiza un determinado tour.
Cliente	Familiar	viaja con	El cliente realiza el viaje con familiares.

*Figura 5.103. Tabla de Concepto-Relación (caso de validación 5.2).*

A partir de la tabla “Concepto-Relación”, realiza el grafo de relaciones entre conceptos, que se muestra en la figura 5.104.



*Figura 5.104. Grafo de Relaciones entre Conceptos (caso de validación 5.2).*

Aplicación Tercera Fase del Proceso de “Formalización de Dominios de Negocio”

El Analista Funcional analiza el “Glosario de Términos” (figura 5.101) para producir como resultado la tabla de “Concepto-Atributo-Valor”, tal como se detalla en la figura 5.105 y completar la plantilla de “Atributos relacionados con los Requisitos” que se muestra en la figura 5.106. La planilla que se visualiza está completa pero la columna perteneciente al objetivo del requisito que se asocia al atributo se completa en el proceso de formalización “Revisión de Requisitos del Proyecto”.

Conceptos	Atributos	Valores
Alojamiento	Tipo de Alojamiento Código de Alojamiento Duración Estadía Costo Alojamiento Observaciones Alojamiento	Numérico (2 dígitos) Numérico (5 dígitos) Fecha Fin Alojamiento – Fecha Inicio Alojamiento Numérico (6 dígitos) Alfanumérico (máximo 900 caracteres)
Tour	Tipo de Tour Duración Tour Costo Tour Observaciones Tour	Numérico (2 dígitos) Fecha Fin Tour – Fecha Inicio Tour Numérico (6 dígitos) Alfanumérico (máximo 900 caracteres)
Viaje Cliente	Cliente Motivo Viaje Planificación Viaje Composición Grupo Viaje Gasto Realizado Comida Gasto Realizado Transporte Gasto Realizado Compra Opinión CABA Observaciones Viaje Cliente	Numérico (3 dígitos) Numérico (2 dígitos) Numérico (2 dígitos) Numérico (2 dígitos) Numérico (6 dígitos) Numérico (6 dígitos) Numérico (6 dígitos) Alfanumérico (máximo 900 caracteres) Alfanumérico (máximo 900 caracteres)

*Figura 5.105. Tabla de Conceptos, Atributos y Valores (caso de validación 5.2).*

ATRIBUTOS RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS				
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo		<i>Fecha</i>	28/11/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA			
<i>Atributo</i>	<i>Origen</i>	<i>Tipo de Atributo</i>	<i>Obj. del Req.</i>	<i>Referencia</i>
Cliente	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Numérico (3 dígitos)	1,2,3,4	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Código de Alojamiento	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Numérico (5 dígitos)	2	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Composición Grupo Viaje	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Numérico (2 dígitos)	1,2,3,4	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Costo Alojamiento	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Numérico (6 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5

*Figura 5.106.a. Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos (caso de validación 5.2).*

<i>Atributo</i>	<i>Origen</i>	<i>Tipo de Atributo</i>	<i>Obj. del Req.</i>	<i>Referencia</i>
Costo Tour	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Númérico (6 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Duración Estadía	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Fecha Fin Alojamiento – Fecha Inicio Alojamiento	2	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Duración Tour	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Fecha Fin Tour – Fecha Inicio Tour	3	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Gasto Realizado Comida	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Númérico (6 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Gasto Realizado Compra	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Númérico (6 dígitos)	1,4	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Gasto Realizado Transporte	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Númérico (6 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Motivo Viaje	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Númérico (2 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Observaciones Alojamiento	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	2	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Observaciones Tour	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	3	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Observaciones Viaje Cliente	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Opinión CABA	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Alfanumérico (máximo 900 caracteres)	1	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Planificación Viaje	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Númérico (2 dígitos)	1	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Tipo de Alojamiento	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Númérico (2 dígitos)	2	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5
Tipo de Tour	Base de datos (BDTCB – TURISMO_CABA)	Númérico (2 dígitos)	3	Acta de Reunión N° 2 Acta de Reunión N° 4 Acta de Reunión N° 5

*Figura 5.106.b. Plantilla de Atributos Relacionados con los Requisitos (caso de validación 5.2).*

#### 5.2.4.2 Aplicación de la Actividad “Construir el Modelo de Negocio”

El Analista Funcional basándose en la plantilla de “Repositorios de Datos” (figura 5.98), la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 5.99) y el “Diccionario de Negocio” (figura 5.100) establece la relación Término-Repositorio, para indicar en qué repositorio es almacenado cada término. De esta

manera, identifica las relaciones existentes entre los procesos de negocio, los repositorios de datos y los términos de negocio y confecciona el modelo de negocio que se muestra en la figura 5.107.

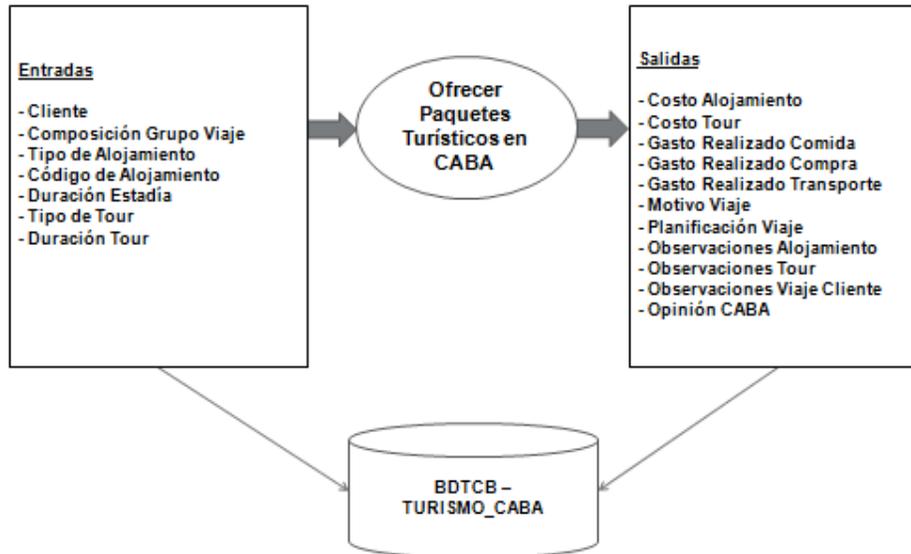


Figura 5.107. Diagrama de Modelo de Negocio (caso de validación 5.2).

### 5.2.5. Aplicación de la Quinta Fase de Especificación de Procesos de Explotación de Información

En esta sección se aplica la quinta fase del modelo de proceso propuesto. En esta fase se realizan las tareas asociadas a identificar los procesos de Explotación de Información que se pueden utilizar para resolver los problemas de negocio identificados y realizar la planificación del resto de las actividades del proyecto. La aplicación de esta fase se divide en tres actividades: Formalizar los Problemas de Negocio (sección 5.2.5.1), Identificar los Procesos de Explotación de Información (sección 5.2.5.2) y Construir el Plan del Proyecto (sección 5.2.5.3). La tabla 5.10 resume las entradas y las salidas de cada actividad de esta fase.

Tabla 5.10.a. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Especificación de Procesos de EdI

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Especificación de Procesos de EdI	Formalizar los Problemas de Negocio	Diagrama de Modelo de Negocio Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito	Análisis de Documentación	Plantilla de Problemas de Negocio
				Plantilla de Objetivos del Requisito (actualizada por el proceso de "Revisión de Requisitos del Proyecto")
	Identificar los Procesos de EdI	Plantilla de Problemas de Negocio	Análisis de Documentación	Plantilla de Procesos de Explotación de Información
				Plantilla de Suposiciones del Requisito Plantilla de Restricciones del Requisito Plantilla de Atributos relacionados con los Requisitos (actualizada por el proceso de "Revisión de Requisitos del Proyecto")

**Tabla 5.10.b. Esquema de las Entradas y Salidas de la Fase de Especificación de Procesos de EdI**

Fase	Actividad	Productos de Entrada	Procedimiento	Productos de Salida
Especificación de Procesos de EdI	Construir el Plan del Proyecto	Plantilla de Objetivos del Proyecto Plantilla de Objetivos del Requisito Plantilla de Interesados del Proyecto Plantilla de Riesgos del Proyecto Plantilla de Riesgos del Requisito Definición de Alcance de Proyecto Plantilla de Procesos de Explotación de Información	Análisis de Documentación	Plantilla de Plan del Proyecto

### 5.2.5.1 Aplicación de la Actividad “Formalizar los Problemas de Negocio”

El Analista Funcional basándose en el “Diagrama de Modelo de Negocio” (figura 5.107), la “Plantilla de Definición de Alcance de Proyecto” (figura 5.67), la “Plantilla de Objetivos del Proyecto” (figura 5.59) y la “Plantilla de Objetivos del Requisito” (figura 5.60), analiza en profundidad los objetivos y alcance del proyecto y los relaciona con los procesos de negocio y repositorios de datos. En base al análisis realizado, construye la lista de problemas de negocio recopilados, tal como se muestra en la figura 5.108.

PROBLEMAS DE NEGOCIO					
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo			<i>Fecha</i>	02/12/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA				
<i>ID del Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Procesos de Negocio Afectados</i>	<i>Objetivo del Proyecto</i>	
1	Establecer las mejoras a realizar para la oferta de paquetes turísticos mediante la realización de una proyección de los gastos de los turistas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Alta	PN001	1	

**Figura 5.108. Plantilla de Problemas de Negocio (caso de validación 5.2).**

En forma paralela a esta tarea se aplica la primera fase del proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”, que realiza una verificación sobre los objetivos del proyecto, tal como se muestra a continuación.

#### Aplicación Primera Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

El Analista Funcional utiliza la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.108) y el árbol de descomposición de objetivos (figura 5.58) y analiza los objetivos definidos con la finalidad de actualizar éste árbol con las modificaciones que se detecten.

En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre el árbol. Si se hubiera realizado alguna modificación sobre el árbol de descomposición de objetivos, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Objetivos del Requisito” (figura 5.60).

### 5.2.5.2 Aplicación de la Actividad “Identificar los Procesos de Explotación de Información”

El Analista Funcional identifica los procesos de Explotación de Información, según [Britos & García-Martínez, 2009], que se aplicarán para resolver cada uno de los problemas de negocio identificados en la actividad anterior y basándose en la selección realizada, confecciona la lista de procesos de Explotación de Información que se aplicarán durante la realización del proyecto, tal como se muestra en la planilla 5.109.

PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACION			
<i>Analista</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	02/12/2014
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA		
<i>ID del Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Procesos de EdI a utilizar</i>	
1	Establecer las mejoras a realizar para la oferta de paquetes turísticos mediante la realización de una proyección de los gastos de los turistas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Tipo de Alojamiento” como atributo objetivo. Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando “Tipo de Tour” como atributo objetivo. Proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento usando como atributo objetivo la sumatoria de los siguientes valores: “Costo Alojamiento”, “Costo Tour”, “Gasto Realizado Comida”, “Gasto Realizado Compra” y “Gasto Realizado Transporte”. Proceso de ponderación de reglas de pertenencia a grupos.	

*Figura 5.109. Plantilla de Procesos de Explotación de Información (caso de validación 5.2).*

En forma paralela a esta tarea se aplica la segunda, tercera y cuarta fase del proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”, que realiza una verificación sobre los atributos, suposiciones y restricciones del proyecto, tal como se muestra a continuación.

#### Aplicación Segunda Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

El Analista Funcional en base a la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.108), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 5.109) y la plantilla de “Objetivos del Requisito” (figura 5.60) que fue actualizada en la primera fase del proceso, confecciona la tabla “Objetivo del Requisito-Problema de Negocio” que relaciona cada objetivo del requisito con los problemas de negocio identificados, tal como se muestra en la figura 5.110. Luego, utiliza la tabla “Objetivo del Requisito-Problema de Negocio”, junto con el diagrama de “Modelo de Negocio”

(figura 5.107) y completa en la plantilla “Atributos relacionados con los Requisitos, que se muestra en la figura 5.106, la columna perteneciente al objetivo del requisito que se asocia a cada atributo.

<i>Objetivo del Requisito</i>	<i>Problemas de Negocio</i>
1,2,3,4	Establecer las mejoras a realizar para la oferta de paquetes turísticos mediante la realización de una proyección de los gastos de los turistas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

*Figura 5.110. Tabla de Objetivo del Requisito-Problema de Negocio (caso de validación 5.2).*

#### Aplicación Tercera Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

El Analista Funcional en base a la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.108), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 5.109) y los mapas conceptuales de suposiciones del requisito (figuras 5.69, 5.70, 5.71 y 5.72), analiza las suposiciones definidas a fin de actualizar éstos mapas con las modificaciones que se detecten.

En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre los mapas conceptuales. Si se hubiera realizado alguna modificación sobre los mapas conceptuales de suposiciones, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Suposiciones del Requisito” (figura 5.74).

#### Aplicación Cuarta Fase del Proceso de “Revisión de Requisitos del Proyecto”

El Analista Funcional en base a la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.108), la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 5.109) y los mapas de conocimientos de restricciones del requisito (figuras 5.76, 5.77, 5.78 y 5.79), analiza las restricciones definidas a fin de actualizar éstos mapas de conocimientos con las modificaciones que se detecten.

En este caso, no se detectaron modificaciones que realizar sobre los mapas de conocimientos. Si se hubiera realizado alguna modificación sobre los mapas de conocimientos de restricciones, en esta actividad se debería haber actualizado la plantilla “Restricciones del Requisito” (figura 5.81).

Una vez realizada la plantilla de “Procesos de Explotación de Información” (figura 5.109) y teniendo en cuenta la plantilla de “Problemas de Negocio” (figura 5.108), el Analista Funcional detecta que no existen suficientes datos para poder evaluar las características de los turistas en relación con la proyección de los gastos que realizan en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Por lo cual, se decide con el consenso de los interesados del negocio hacer una encuesta en diferentes zonas de la ciudad y digitalizarla, de forma de contar con los datos necesarios para el análisis. Dada esta situación, se acuerda una nueva reunión para el día 08/12/2014 a fin de evaluar las características de la encuesta y los recursos necesarios para realizarla. En esta reunión participarán de forma excepcional dos guías de turismo experimentadas a fin de evaluar los circuitos (zonas) a

relevar y ayudar a definir la estructura de la encuesta. Para definir la encuesta, el Analista Funcional también tendrá en cuenta la plantilla de “Estructura de Datos” (figura 5.99) y el “Diccionario de Negocio” (figura 5.100). Las conclusiones obtenidas se detallan en el acta de reunión N° 7, como se muestra en la figura 5.111.

<b>ACTA DE REUNION N° 7</b>					
<b>Convocador</b>	María Florencia Pollo		<b>Lugar</b>	Sala de Reuniones de la Agencia	
<b>Fecha</b>	08/12/2014	<b>Hora Inicio</b>	10.00 hs	<b>Hora Fin</b>	11.50 hs
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área o Sector</b>		<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>	
María Florencia Pollo	Líder de Proyecto		4555-8888	fpollo@gmail.com	
Cinthia Vegega	Analista Funcional		4555-8888	cvegega@gmail.com	
Juan Gutierrez	Tours S.R.L. / Gerencia de Ventas		4900-8763	jgutierrez@tours.com	
Jorge Tems	Tours S.R.L. / Administración Agencia		4900-8764	jtems@tours.com	
César Barlano	Tours S.R.L. / Sistemas		4900-8765	cbarlano@tours.com	
Lorena Mansil	Guía de Turismo		4777-0909	lmansil@gmail.com	
Andrea Farineo	Guía de Turismo		4777-0909	afarineo@gmail.com	
<b>ID</b>	<b>Temas Tratados</b>				
1	<p><i>Características Evaluadas en la Encuesta:</i> De acuerdo a las necesidades del negocio y teniendo en cuenta la estructura definida para los repositorios, las características que se evaluarán en la encuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• País de residencia del turista</li> <li>• Si el viaje fue realizado por agencia de turismo o por cuenta propia</li> <li>• Cantidad de personas que componen el grupo de turistas</li> <li>• Motivo por el que realizaron la visita</li> <li>• Sexo y edad de cada una de las personas que componen el grupo de turistas</li> <li>• Si se alojó en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</li> <li>• Cantidad de noches que el turista se alojó en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</li> <li>• Nombre del lugar en que se alojó el turista</li> <li>• Lista de objetos comprados o servicios pagados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</li> <li>• Monto total estimado de compras o servicios pagados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</li> <li>• Tours realizados por el turista en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</li> <li>• Cantidad estimada por día de dinero utilizado por el turista en su visita (está compuesto por el monto de alojamiento (si lo hubiere), compras (incluyendo las comidas) y tours realizados)</li> <li>• Opinión de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</li> <li>• Opinión de la relación calidad/precio de los servicios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</li> </ul>				
2	<i>Estructura de la Encuesta:</i> Se anexa la estructura de la encuesta definida (figura 5.112).				
3	<i>Disponibilidad de los Datos:</i> Se acuerda que los datos de las encuestas se cargarán dentro del repositorio de datos y se considerarán representativos para el análisis a realizar. Los datos se cargarán en forma completa y sin errores y lo realizará el responsable del sistema de información. Por otro lado, los montos suministrados por los turistas serán estimados e indicados en pesos argentinos.				
<b>ID</b>	<b>Problemáticas Planteadas</b>				
	No se plantearon problemáticas.				
<b>Comentarios de los Participantes</b>					
<i>Comentario del Gerente de Ventas:</i> La encuesta a realizarse será responsabilidad de la agencia quien pondrá los recursos necesarios para imprimir las copias y seleccionar a las personas que se encargarán de la recolección y carga de los datos.					
<b>Firmas Participantes</b>					

Figura 5.111. Plantilla de Acta de Reunión N° 7 (caso de validación 5.2).

Encuestador:	<input type="text"/>	Número de Encuesta:	<input type="text"/>
Circuito Relevado:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	La Boca-Caminito	San Telmo	Recoleta Palermo Monserrat
¿Cuál es su país de residencia?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Argentina	Brasil	Chile Uruguay EE.UU. España Alemania Otro - ¿Cuál?
¿Cuál es el motivo de su visita?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Luna de Miel	Ocio-Turismo	Negocios Viaje de Egresados Tour de Compras Educación Visita a familiares o amigos Otro - ¿Cuál?
¿Cómo planificó su viaje?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Por Agencia de Turismo	Por cuenta Propia	NS/NC
¿Se alojó en Buenos Aires?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cantidad de Noches:
	No	Sí	Nombre del Lugar:
¿Cómo se compone el grupo en el que Usted viaja?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Sólo	Pareja	Familiares Amigos Compañeros de Trabajo Compañeros de Estudio Otros - ¿Cuál?
	Persona 1	Sexo:	Masculino / Femenino Edad:
	Persona 2	Sexo:	Masculino / Femenino Edad:
	Persona 3	Sexo:	Masculino / Femenino Edad:
	Persona 4	Sexo:	Masculino / Femenino Edad:
	Persona 5	Sexo:	Masculino / Femenino Edad:
¿Qué Tours ha realizado?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Turismo Aventura	Turismo Deportivo	Visita Histórica Cena - Show Paseo de Compras City Tour Bici Tour BA
	BA Remo	Running BA	Tango BA Festival y Mundial Otros 1 Otros 2
Compras Realizadas:	<input type="text"/>	Comidas	Monto
	<input type="text"/>	Transporte	Monto:
	<input type="text"/>	Compras General	Monto:
¿Cómo evalúa la relación calidad/precio de los servicios de la ciudad?	<input type="text"/>		
¿Por qué?	<input type="text"/>		
¿Cuál es su opinión de la Ciudad de Buenos Aires?	<input type="text"/>		
Otras Observaciones:	<input type="text"/>		

Figura 5.112. Estructura de la Encuesta (caso de validación 5.2).

### 5.2.5.3 Aplicación de la Actividad “Construir el Plan del Proyecto”

El Líder de Proyecto, utilizando la documentación confeccionada en las fases anteriores, construye el plan del proyecto que se muestra en la figura 5.113 y comunica dicho plan a todos los interesados del negocio a través de la realización de una reunión formal y de esta manera, coordina la fecha de inicio del proyecto.

<b>PLAN DEL PROYECTO</b>				
<b>Descubrimiento de Patrones de Comportamiento que permitan describir las características de un turista teniendo en cuenta la proyección de los gastos a realizar en su viaje a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires</b>				
<i>Líder de Proyecto</i>	María Florencia Pollo	<i>Fecha</i>	02/12/2014	
<i>ID</i>	GASTOS-TURISTA	<i>Nombre Corto del Proyecto</i>	Proyección Gastos Turistas CABA	
<b>Objetivos del Proyecto</b>				
<i>ID</i>	<i>Objetivo</i>			
1	Definir las características de un turista en relación con la proyección de los gastos a realizar en su viaje a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires			
<b>Interesados del Negocio</b>				
<i>Rol en el proyecto</i>	<i>Posición del interesado</i>	<i>Nombre y Apellido</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Email</i>
Patrocinador	Gerente de Ventas	Juan Gutierrez	4900-8763	jgutierrez@tours.com
Interesado	Encargado de la Agencia	Jorge Tems	4900-8764	jtems@tours.com
Interesado	Encargado del Sistema Informático	César Barlano	4900-8765	cbarlano@tours.com
<b>Alcance</b>				
<i>ID</i>	<i>Funciones incluidas en el proyecto</i>			
1	Mejorar la oferta de paquetes turísticos realizando una proyección de los gastos de los turistas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.			
<b>Riesgos del Proyecto</b>				
<i>ID</i>	<i>Riesgo</i>			
1	Se producen dificultades y/o demoras por el escaso conocimiento y experiencia en Explotación de Información del equipo de trabajo.			
2	Los datos disponibles no son suficientes para detectar las características de los turistas con mayor cantidad de gastos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.			
3	Los datos disponibles no son suficientes para aplicar procesos de Explotación de Información.			
<b>Calendario</b>				
Se anexa el GANTT del proyecto a la siguiente plantilla (figura 5.114).				
<b>Mecanismos de Seguimiento y Control</b>				
Se realizarán revisiones semanales con el objetivo de analizar el avance planificado vs el avance real del proyecto a fin de aplicar las acciones que hagan falta para no generar retrasos en el proyecto y resolver cualquier conflicto que se presente.				

Figura 5.113 Plantilla de Plan del Proyecto (caso de validación 5.2).

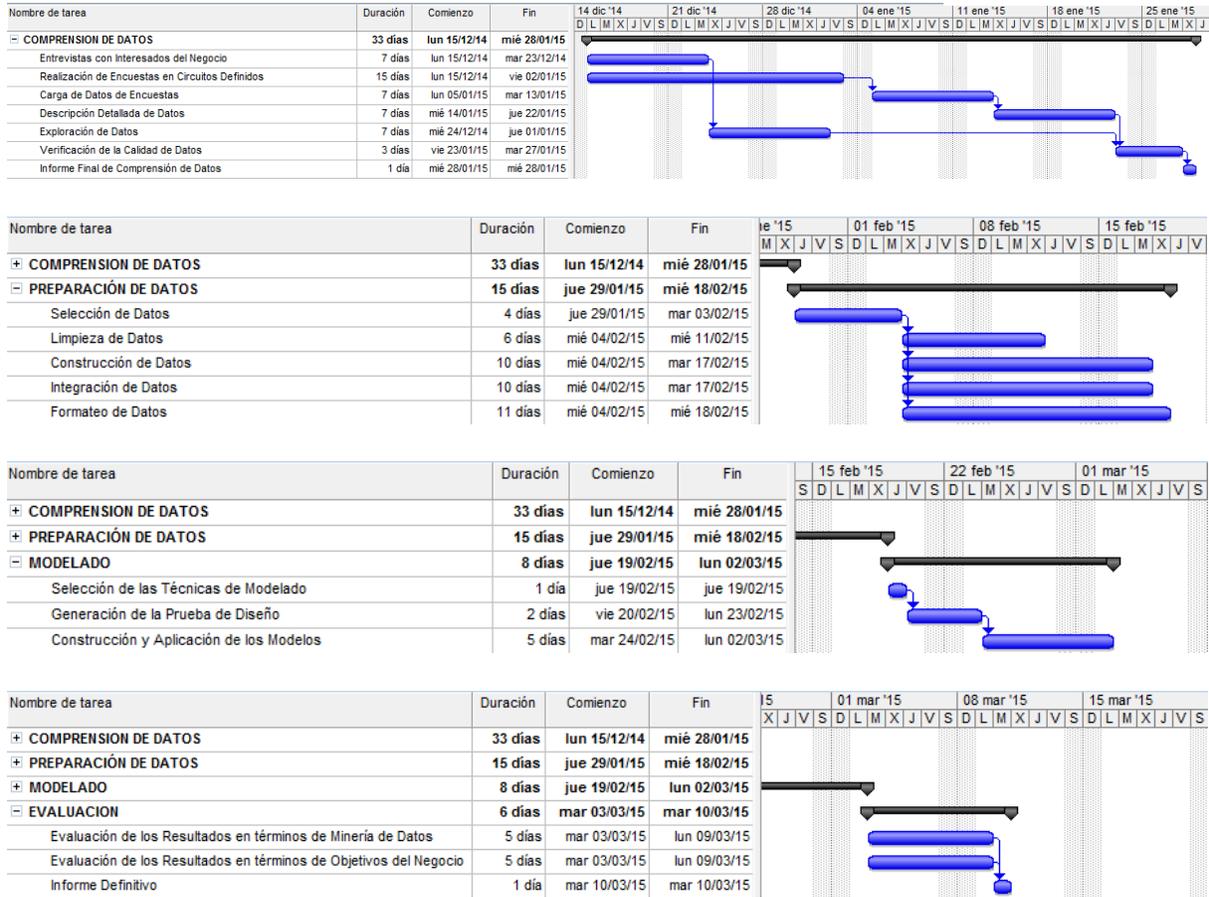


Figura 5.114. Anexo: GANTT del Proyecto (caso de validación 5.2).



## 6. CONCLUSIONES

En este capítulo se presentan las aportaciones de esta tesis doctoral (sección 6.1) y se destacan las futuras líneas de investigación que se consideran de interés en base al problema abierto identificado (sección 6.2).

### 6.1. APORTACIONES DE LA TESIS

Este trabajo de tesis aporta a la comunidad, elementos para poder realizar una gestión integral de los requerimientos dentro del desarrollo de proyectos de Explotación de Información, pudiendo de esta manera, promover una mejora a las metodologías existentes que descuidan este aspecto.

Teniendo en cuenta las preguntas de investigación planteadas en la sección 3.4 del presente trabajo de tesis, se citan las siguientes aportaciones:

- I. Se ha determinado que es posible proponer un modelo de proceso para proyectos de Explotación de Información que permita realizar una gestión global de los requerimientos.
- II. El modelo de proceso contempla cinco fases, en las cuales se pone énfasis en la definición del proyecto, la educación y conceptualización del negocio y en la identificación de los procesos de Explotación de Información a utilizar. Las fases son las siguientes: *Definición del Proyecto*, *Educción de Procesos de Negocio*, *Educción de Datos de Procesos de Negocio*, *Conceptualización del Negocio* y *Especificación de Procesos de Explotación de Información*.
- III. Las actividades que se definieron dentro del proceso son:
  - a. Para la fase de *Definición del Proyecto*, se han propuesto las siguientes actividades: [i] *Identificar los Objetivos del Proyecto*, [ii] *Identificar los Interesados del Proyecto* e [iii] *Identificar el Alcance del Proyecto*.
  - b. Para la fase de *Educción de Procesos de Negocio*, se han propuesto las siguientes actividades: [i] *Identificar Procesos de Negocio* y [ii] *Relevar Procesos de Negocio*.
  - c. Para la fase de *Educción de Datos de Procesos de Negocio*, se han propuesto las siguientes actividades: [i] *Identificar Repositorios de Datos* y [ii] *Relevar Datos del Negocio*.
  - d. Para la fase de *Conceptualización del Negocio*, se han propuesto las siguientes actividades: [i] *Construir el Diccionario del Negocio* y [ii] *Construir el Modelo de Negocio*.

- e. Para la fase de *Especificación de Procesos de Explotación de Información*, se han propuesto las siguientes actividades: [i] *Formalizar los Problemas de Negocio*, [ii] *Identificar los Procesos de Explotación de Información* y [iii] *Construir el Plan del Proyecto*.
- IV. Para realizar una adecuada documentación de los requerimientos utilizando las plantillas definidas, se determinaron cinco procesos de formalización que se aplican dentro de las fases del proceso. Los procesos se detallan a continuación:
- a. *Proceso de Identificación de Objetivos, Criterios de Éxito y Expectativas del Proyecto*, que es llamado por las actividades “Identificar los Objetivos del Proyecto” e “Identificar los Interesados del Proyecto” de la fase de “Definición del Proyecto” y se utiliza para realizar la documentación de los objetivos, criterios de éxito y expectativas del proyecto.
- b. *Proceso de Identificación de Suposiciones y Restricciones del Proyecto*, que es llamado por la actividad “Identificar el Alcance del Proyecto” de la fase de “Definición del Proyecto” y se utiliza para realizar la documentación de las restricciones y suposiciones del proyecto.
- c. *Proceso de Identificación de Riesgos y Planes de Contingencia del Proyecto*, que es llamado por la actividad “Identificar el Alcance del Proyecto” de la fase de “Definición del Proyecto” y tiene como objetivo documentar los riesgos del proyecto y los planes de contingencia asociados a cada riesgo.
- d. *Proceso de Formalización de Dominios de Negocio*, que es llamado por la fase “Conceptualización del Negocio” y se utiliza para realizar la documentación del vocabulario utilizado dentro del dominio y para establecer las relaciones entre los conceptos educidos del negocio.
- e. *Proceso de Revisión de Requisitos del Proyecto*, que es llamado por las actividades “Formalizar los Problemas de Negocio” e “Identificar los Procesos de Explotación de Información” de la fase de “Especificación de Procesos de Explotación de Información” y se lo utiliza para realizar la verificación de los objetivos del requisito, las restricciones y las suposiciones relacionadas a estos objetivos.

El modelo de proceso propuesto (incluyendo fases, actividades, tareas y procesos de formalización asociados) ha sido validado en tres dominios diferentes: el primer caso que tuvo como objetivo la detección de daños y averías producidas en vehículos cero kilómetros, a lo largo del circuito logístico; el segundo caso correspondiente a una empresa metalúrgica que deseaba poseer mayor conocimiento sobre el consumo de recursos de cada actividad realizada dentro del área de

producción y el tercer caso, correspondiente a una empresa de turismo que deseaba mejorar su oferta de paquetes turísticos.

## 6.2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Durante el desarrollo de esta tesis han surgido cuestiones que, si bien no son centrales al tema abordado en la misma, constituyen temas concomitantes que (en opinión del tesista) darían lugar a las siguientes líneas de investigación futuras:

- I. Si bien el proceso propuesto en esta tesis aporta sistematicidad a la gestión integral de requerimientos en proyectos de Explotación de Información y permite realizar la documentación de los requerimientos utilizando las plantillas definidas, queda como tema de trabajo abierto, el poder detallar procedimientos estructurados con el paso a paso para cada proceso de formalización, de forma de que las técnicas de cada uno de estos procesos sean más automatizables de realizar por un ingeniero en Explotación de Información.
- II. Aunque los proyectos que fueron utilizados en la validación del proceso propuesto se consideran representativos, se estima recomendable aplicar el proceso en una mayor cantidad de proyectos, tanto dentro de empresas PyMEs como en empresas de mayor envergadura de manera de evaluar el proceso bajo situaciones de negocio nuevas y a partir de esta evaluación, poder realizar una generalización del proceso propuesto para todo tipo de empresas.
- III. A los efectos de ayudar a los integrantes del equipo de desarrollo en el seguimiento de las plantillas y actas de reunión que propone el proceso, se considera conveniente desarrollar una herramienta software de apoyo al proceso propuesto con el fin de identificar el estado de las plantillas y actas propuestas por el proceso, distinguir sus diferentes versiones, informar lo que contiene cada versión e incluir un histórico de cambios.



## 7. REFERENCIAS

- Arnth-Jensen, N. 2006. *Applied Data Mining for Business Intelligence*. Tesis de Maestría. Informatics and Mathematical Modelling Department, Technical University of Denmark.
- Britos, P., Fernandez, E., García-Martínez, R. 2007. *Propuesta Metodológica para la Educación de Requisitos en Proyectos de Explotación de Información*. IX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, pp. 497-501. ISBN 978-950-763-075-0.
- Britos, P. 2008. *Procesos de Explotación de Información basados en Sistemas Inteligentes*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática. La Plata. Argentina. Disponible en: <http://www.iidia.com.ar/rgm/tesistas/td-pb-fi-unlp.pdf>. Último Acceso: Enero de 2016.
- Britos, P., Dieste, O., García-Martínez, R. 2008. *Requirements Elicitation in Data Mining for Business Intelligence Projects*. Advances in Information Systems Research, Education and Practice. David Avison, George M. Kasper, Barbara Pernici, Isabel Ramos, Dewald Roode Eds. (Boston: Springer). IFIP International Federation for Information, 274: 139–150.
- Britos, P. & García-Martínez, R. 2009. *Propuesta de Procesos de Explotación de Información*. Proceedings XV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Workshop de Base de Datos y Minería de Datos, pp. 1041-1050. ISBN 978-897-24068-4-1.
- Chapman, P., Clinton, J., Keber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C. y Wirth, R. 2000. *CRISP-DM 1.0 Step by step BI guide*. Edited by SPSS. Disponible en: <http://tinyurl.com/crispDM>. Último Acceso: Enero de 2016.
- Chung, W., Chen, H., Nunamaker, J. 2005. *A Visual Framework for Knowledge Discovery on the Web: An Empirical Study of Business Intelligence Exploration*. Journal of Management Information Systems, 21(4): 57-84.
- Curtis, B., Kellner, M., Over, J. 1992. Process Modelling. Communications of the ACM, 35(9): 75-90.
- Dasgupta, S. & Vankayala, K. 2007. *Developing Realtime Business Intelligence Systems. The Agile Way*. Proceedings 1st Annual 2007 IEEE Systems Conference. Pág, 63-69.

- Edelstein, H. A. y Edelstein, H. C.. 1997. *Building, Using, and Managing the Data Warehouse*. Data Warehousing Institute, Prentice-Hall PTR, EnglewoodCliffs (NJ).
- Ferreira, J.; Takai, O; Pu, C. 2005. *Integration of Business Processes with Autonomous Information Systems: A Case Study in Government Services*. Proceedings Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology. 471, 474.
- Flores, H. 2009. *Detección de Patrones de Daños y Averías en la Industria Automotriz*. Tesis de Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información. Facultad Regional Buenos Aires. Universidad Tecnológica Nacional.
- Fuggetta, A. & Di Nitto, E. 2014. *Software Process*. Proceedings of the on Future of Software Engineering (pp. 1-12). ACM.
- García Martínez, R., Servente, M. y Pasquini, D. 2003. *Sistemas Inteligentes*. Editorial Nueva Librería. ISBN 987-1104-05-7.
- García-Martínez, R., Britos, P., Pesado, P., Bertone, R., Pollo-Cattaneo, F., Rodríguez, D., Pytel, P. y Vanrell, J. 2011a. *Towards an Information Mining Engineering*. En Software Engineering, Methods, Modeling and Teaching. Sello Editorial Universidad de Medellín, pp. 83–99. ISBN 978–958–8692–32–6.
- García-Martínez, R., Britos, P., Pollo-Cattaneo, F., Rodríguez, D., Pytel, P. 2011b. *Information Mining Processes Based on Intelligent Systems*. Proceedings of II International Congress on Computer Science and Informatics (INFONOR-CHILE 2011). Pág. 87–94. ISBN 978–956–7701–03–2.
- Gondar, J.E. 2005. *Metodología del Data Mining*. Number 84-96272-21-4. Data Mining Institute S.L..
- Grigori, D., Casati, F., Castellanos, M., Dayal, u., Sayal, M., Shan, M. 2004. *Business Process Intelligence*. Computers in Industry 53(3): 321-343. 5.
- Kanungo, S. 2005. *Using Process Theory to Analyze Direct and Indirect Value-Drivers of Information Systems*. Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 231-240.
- KDnuggets. 2014. *CRISP-DM, still the top methodology for analytics, data mining, or data science projects*. Disponible en: <http://www.kdnuggets.com/2014/10/crisp-dm-top>

- methodology-analytics-data-mining-data-science-projects.html. Último Acceso: Enero de 2016.
- Kelley Ch. & Adelman S. 2003. *¿Where can I find sources about failed data mining projects and the reason for their failure?* Disponible en: [http://www.information-management.com/news/ask\\_the\\_experts/-6566-1.html](http://www.information-management.com/news/ask_the_experts/-6566-1.html). Último Acceso: Enero de 2016.
- Kotonya, G. & Sommerville, I. 1998. *Requirements Engineering: Processes and Techniques*. John Wiley and Sons.
- Langseth, J. & Vivatrat, N. 2003. *Why Proactive Business Intelligence is a Hallmark of the Real-Time Enterprise: Outward Bound*. *Intelligent Enterprise* 5(18): 34-41. 4.
- Leffingwell, D. 1997. *Calculating your Return on Investment from more Effective Requirements Management*. *American Programmer*, 10(4), 13-16.
- Marbán, O., Mariscal, G., y Segovia, J. 2009. *A Data Mining & Knowledge Discovery Process Model. Data Mining and Knowledge Discovery in Real Life Applications*. IN-TECH, 2009, p. 8.
- Mariscal, G., Marbán, Ó., González, Á. L. y Segovia, J. 2007. *Hacia la Ingeniería de Data Mining: Un modelo de proceso para el desarrollo de proyectos*. II Congreso Español de Informática, pp. 139-148.
- May, L.J. 1998. *Major causes of software project failures*. *CrossTalk: The Journal of Defense Software Engineering*. 11(6), pp. 9-12.
- Oktaba, H., Alquicira Esquivel, C., Ramos, A. S., Martínez Martínez, A., Quintanilla, Ozorio, G., Ruvalcaba López, M., López Lira Hinojo, F., Rivera López, M. E., Orozco Mendoza, M. J., Fernández Ordoñez, Y., Flores Lemus, M. A. 2005. *Modelo de Procesos para la Industria de Software*. *Secretaría de Economía de México*.
- Oktaba, H., Garcia, F., Piattini, M., Ruiz, F., Pino y F.J. y Alquicira, C. 2007. *Software Process Improvement: The COMPETISOFT Project*. *Computer* 40(10), pp. 21-28.
- Pollo-Cattaneo, M., García-Martínez, R., Britos, P., Pesado, P., Bertone, R., Rodríguez, D., Merlino, H., Pytel, P., Vanrell, J. 2012. *Elementos para una Ingeniería de Explotación de Información*. *Proyecciones* 10(1): 67-84. ISSN 1667-8400.

- Pollo-Cattaneo, M., Pytel, P., Vegega, C., Mansilla, D., Pesado, P., García-Martínez, R., Britos, P. 2013. *Elementos para la Gestión de Requerimientos en Proyectos de Explotación de Información*. Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información. ISSN: 2346-9927.
- Pyle, D. 2003. *Business Modeling and Business Intelligence*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Pytel, P., Britos, P., García-Martínez, R. 2013. *Modelos para Asistir la Gestión de Proyectos de Explotación de Información*. Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software, 1(1): 8-17, ISSN 2314-2642.
- SAS. 2008. *SAS Enterprise Miner: SEMMA*. Disponible en: <http://tinyurl.com/semmaSAS>. Último Acceso: Enero de 2016.
- Schiefer, J., Jeng, J., Kapoor, S. y Chowdhary, P. 2004. *Process Information Factory: A Data Management Approach for Enhancing Business Process Intelligence*. Proceedings 2004 IEEE International Conference on E-Commerce Technology, pp. 162-169.
- Sharma, S. & Osei-Bryson, K. M. 2009. *Framework for formal implementation of the business understanding phase of data mining projects*. Expert Systems with Applications, 36(2), 4114-4124.
- Sommerville, I, 2005. *Ingeniería del Software*. Pearson Addison Wesley. ISBN: 84-7829-074-5.
- Sommerville, I., Sawyer, P. 1997. *Requirements Engineering: A Good Practice Guide*. Chichester, England: John Wiley & Sons.
- Standish Group. 1995. *Chaos Report*. <https://cs.nmt.edu/~cs328/reading/Standish.pdf>. Ultimo Acceso: Enero de 2016.
- Standish Group. 2015. *Chaos Report 2015*. <https://www.standishgroup.com>. Ultimo Acceso: Enero de 2016.
- Strand, M. 2000. *The Business Value of Data Warehouses - Opportunities, Pitfalls and Future Directions*. Ph.D. Thesis, Department of Computer Science, University of Skovde.
- Vanrell, J., Bertone, R. y García-Martínez, R. 2010. *Modelo de Proceso de Operación para Proyectos de Explotación de Información*. Anales del XVI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, pp. 674-682. ISBN 978-950-9474-49-9.

Vanrell, J., Bertone, R., García-Martínez, R. 2012. *Un Modelo de Procesos para Proyectos de Explotación de Información*. Proceedings Latin American Congress on Requirements Engineering and Software Testing, pp. 46-52. ISBN 978-958-46-0577-1.

Thomsen, E. 2003. *BI's Promised Land*. Intelligent Enterprise, 6(4), pp. 21-25.

Wieggers, K. & Beatty, J. 2013. *Software Requirements. Third Edition*. Pearson Education. ISBN-13: 978-0735679665

William, R. 1996. *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*. PMI Publishing.