

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE SISTEMAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA
MIDANO MEDIANTE LA REALIZACIÓN DE ANALÍTICA DE DATOS
DE UN CENTRO EDUCATIVO.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN SISTEMAS INFORMATICOS Y DE COMPUTACIÓN**

KATHERINE FERNANDA CAJILEMA CASTRO

kate95kc@hotmail.com

Director: Boris Alfonso Astudillo Espinoza

boris.astudillo@epn.edu.ec

Codirector: Marco Oswaldo Santorum Gaibor

marco.santorum@epn.edu.ec

2021

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación Aplicación De Minería De Datos Usando La Metodología De MIDANO En Un Caso De Estudio desarrollado por Katherine Fernanda Cajilema Castro, estudiante de la Ingeniería En Sistemas Informáticos Y De Computación, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.



Boris Alfonso Astudillo Espinoza

DIRECTOR

Marco Oswaldo Santorum Gaibor
CODIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Katherine Fernanda Cajilema Castro, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Katherine Fernanda Cajilema Castro

DEDICATORIA

Para la conductora del auto celeste y a mí, aunque estés en el lugar equivocado lo vas a lograr si te esfuerzas.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi núcleo familiar por el apoyo, al profe, al CEC y a todos mis Friends y la persona especial (coescritor C.B.). Gracias a todos <3.

ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL DIRECTOR	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE DE CONTENIDO	VI
LISTA DE FIGURAS	I
LISTA DE TABLAS	II
LISTA DE ANEXOS	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
CAPITULO I	1
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 OBJETIVO GENERAL.....	2
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.4 ALCANCE.....	3
CAPITULO II	4
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 DATA SCIENCE	4
2.1.1 Análisis de Datos	4
2.1.2 Analítica de Datos.....	4
2.1.3 Minería de Datos.....	4
2.2 METODOLOGÍA MIDANO.....	5
2.2.1 FASE 1: Identificación de fuentes para la extracción de conocimiento en una organización.....	6
2.2.2 Fase 2: Preparación y tratamiento de los Datos	7
2.2.3 Fase 3: Desarrollo de la tarea de AdD	8
CAPITULO III	9

3	IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA.....	9
3.1	FASE 1: IDENTIFICACIÓN DE FUENTES PARA LA EXTRACCIÓN DE CONOCIMIENTO EN UNA ORGANIZACIÓN	9
3.1.1	Conocimiento de la organización	9
3.1.2	Caracterización detallada de los procesos de la organización.....	11
3.1.3	Análisis de factibilidad y selección del proceso.....	12
3.1.4	Caracterizar las posibles tareas de Analítica de Datos	13
3.1.5	Formalización de las tareas de Analítica de Datos	17
3.2	FASE 2: PREPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS	19
3.2.1	Dominio de la aplicación	19
3.2.2	Tratamiento de datos	23
3.3	FASE 3: DESARROLLO DE LA TAREA DE ADD	24
3.3.1	Especificación detallada de los requerimientos de la herramienta computacional	24
3.3.2	Desarrollar el modelo de Conocimiento de la Tarea de AdD	25
3.3.3	Implementación de la herramienta de toma de decisiones usando el modelo de AdD	25
3.3.4	Validación/Interpretación.....	28
	CAPITULO V.....	30
4	EVALUACIÓN DE LA METODOLOGIA MIDANO	30
4.1	SUGERENCIA	30
4.2	CONTRIBUCIONES	32
	CAPITULO VI.....	34
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	34
5.1	CONCLUSIONES	34
5.2	RECOMENDACIONES.....	35
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
	ANEXOS	37
	ANEXO1.....	37
	ANEXO 2.....	65
	ANEXO 3.....	77

ANEXO 4.....	91
ANEXO 5.....	107
ANEXO 6.....	112
ANEXO 7.....	126
ANEXO 8.....	127
ANEXO 9.....	129
ANEXO 10.....	142
ANEXO 11.....	147
ANEXO 12.....	152
ANEXO 13.....	159

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Data Science Paradigma.....	5
Figura 2. Flujo de desarrollo de MIDANO.....	5
Figura 3. Elementos que conforman cada paso de las fases de MIDANO.....	6
Figura 4. Etapas que conforman la fase 1.....	7
Figura 5. Etapas que conforman la fase 2.....	7
Figura 6. Etapas que conforman la fase 3.....	8
Figura 7. Mapa de Procesos del Centro Educativo	11
Figura 8. Vista minable operativa.....	23
Figura 9. Ejemplo de los archivos CSV.....	24
Figura 10. Vista minable operativa del Power BI.....	26
Figura 11. Dashboard Cursos relacionados.....	27
Figura 12. Dashboard Cursos según el perfil.....	27
Figura 13. Dashboard Recuento de cursos.....	28
Figura 14. Grafico fase 1.....	31

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Elemento determinados del Centro Educativo	10
Tabla 2. Procesos del Macroproceso de Gestión de Marketing.....	12
Tabla 3. Ponderaciones del cuestionario de la etapa 3	12
Tabla 4. Evaluación de los procesos del macroproceso de Gestión de Marketing por criterios.....	13
Tabla 5. Subprocesos del proceso CEC-PM07.....	14
Tabla 6. Descripción detallada del escenario actual	14
Tabla 7. Los escenarios posibles o hipotéticos, relacionados con las tareas de AdD posibles a aplicar.....	15
Tabla 8. Requerimiento funcional 1	15
Tabla 9. Requerimiento funcional 2	16
Tabla 10. Requerimiento funcional 3	16
Tabla 11. Requerimiento funcional 4	17
Tabla 12. Requerimiento funcional 5	17
Tabla 13. Tarea 1 observación	18
Tabla 14. Tarea 2 análisis.....	18
Tabla 15. Tarea 3 análisis.....	18
Tabla 16. Tarea 4 toma de decisiones.....	19
Tabla 17. Vista Minable Conceptual	20
Tabla 18. Tabla de Hecho.....	21
Tabla 19. Tabla de dimensión.....	21
Tabla 20. Tabla ETL	22
Tabla 21. Modelo de conocimiento	25

LISTA DE ANEXOS

Anexo I. Metodología MIDANO	37
Anexo II. Formulario aplicado en la Etapa 1 de la Fase 1.	65
Anexo III. Formulario aplicado en la Etapa 2 de la Fase 1.	77
Anexo IV. Evaluación de los procesos por medio de criterios cualitativos	91
Anexo V. Selección y descripción de los actores	107
Anexo VI. Descripción de los escenarios.	112
Anexo VII. Especificación de los requerimientos para el plan tecnológico de desarrollo del(los) escenario(s) futuro(s) (tarea(s) de AdD a aplicar)	126
Anexo VIII. Acta de reunión	127
Anexo IX. Formulario F1_E1	129
Anexo X. Formulario F1_E2	142
Anexo XI. Formulario F1_E3	147
Anexo XII. Formulario F1_E4 _A1-A2	152
Anexo XIII. Formulario F1_E4_A3	159

RESUMEN

Este proyecto integrador tiene la intención de implementar y evaluar la Metodología de Analítica de datos (AdD) MIDANO, y contiene cinco capítulos de los cuales, el primero abarca una introducción del proyecto de titulación; el segundo explica unas definiciones importantes y un pequeño resumen de la Metodología MIDANO y sus tres fases, en donde la fase 1 refiere a la identificación de fuentes para la extracción de conocimiento en una organización, la fase 2 prepara y trata los datos, y la fase 3 desarrolla la herramienta de minería de datos (MD); El Capítulo III expone el caso de estudio en el centro educativo donde se implementará la metodología, para lo cual se obtuvieron tableros de mando donde se muestran los resultados esperados en el proceso seleccionado que es el de marketing para promoción de los cursos. Adicionalmente, el Capítulo IV permite tener un mejor entendimiento de MIDANO en donde es evaluado de forma cualitativa mostrando sugerencias y aportes para mejorar la metodología. Finalmente, el Capítulo V tiene conclusiones y recomendaciones del proyecto.

Palabras clave: MIDANO. Analítica de Datos. Evaluación cualitativa.

ABSTRACT

This integrating project intends to implement and evaluate the MIDANO Data Analytics Methodology (AdD), and contains five chapters of which, the first covers an introduction to the degree project; the second explains the MIDANO Methodology and its three phases, where phase 1 refers to the identification of sources for the extraction of knowledge in an organization, phase 2 prepares and processes the data, and phase 3 develops the mining tool of data (MD); Chapter 3 presents the case study in the educational center where the methodology will be implemented, for which dashboards were obtained showing the expected results in the selected process, which is marketing for the promotion of the courses. Additionally, Chapter 4 allows to have a better understanding of MIDANO where it is evaluated qualitatively, showing suggestions and contributions to improve the methodology. Finally, the Chapter 5 has conclusions and recommendations of the project.

Keywords: MIDANO. Data Analytics. Qualitative evaluation.

CAPITULO I

1 INTRODUCCIÓN

Las unidades educativas (escuelas, colegios y universidades) o instituciones privadas o públicas, en donde se imparten cursos continuamente son generadores de una gran cantidad de datos a través de la ejecución de los distintos procesos ejecutados propios del sistema educativo, sin embargo no siempre suelen ser correctamente aprovechados o utilizados como motor de impulso para la aplicación de nuevas estrategias, que permitan mejorar sus ofertas académicas mediante la mejora de procesos administrativos o relacionados con el núcleo del negocio. Entre la gran posibilidad existente, un correcto análisis de datos puede permitir:

- Identificar las necesidades logísticas, administrativas y académicas que pudieran tener los estudiantes, los docentes y demás trabajadores, relacionadas con los distintos procesos direccionados a cumplir con los objetivos de la institución.
- Plantear nuevos e innovadores modelos de educación para medir el desempeño y satisfacción de los estudiantes.
- Aplicar nuevas metodologías, técnicas y estrategias de enseñanza, evaluación y marketing.

1.1 Problemática

Un ejemplo potencial de una organización que se beneficiaría de este tipo analítica de datos es un Centro de Educación Continua donde se aplicara la metodología, ya que este lugar cuenta con una gran cantidad de información obtenida diariamente a través de formularios y encuestas realizadas durante cada ciclo de matriculación o por redes sociales. Los datos recolectados por el centro educativo son de valiosa utilidad porque permiten conocer los intereses de los antiguos y/o nuevos estudiantes en referencia a los cursos que desean estudiar, el cual contribuiría de forma extraordinaria para el crecimiento económico y estratégico.

En el momento de aplicar analítica de datos (AdD) en una empresa u organización, podemos tener varias posibilidades de metodologías, pero se ha elegido la

metodología MIDANO ("Metodología para el desarrollo de aplicaciones de Minería de Datos basados en el Análisis Organizacional") propuesta por el Dr. José Aguilar (2014) [1]. La selección de MIDANO se basa en que permite conocer integralmente la organización y determinar las áreas claves de las cuales se pueden extraer un mayor conocimiento útil para la definición de nuevas estrategias corporativas.

En este trabajo se propone lograr la implementación de la Metodología de minería de datos MIDANO por primera vez en un centro educativo. Al aplicar la analítica de datos con la ayuda de una herramienta de minería o procesamiento de datos se obtendría el conocimiento de todos los datos recolectados, para una mejor toma de decisiones y selección de futuras estrategias de marketing, con resultados enfocados en el crecimiento empresarial. Durante todo el proceso de implementación, se manejarán técnicas cualitativas para realizar un proceso de evaluación y mejoramiento de la metodología, lo cual reduciría los problemas de implementar la metodología en futuros proyectos, con estos aportes serian de ayuda para la creación de una nueva versión y así maximizar la eficiencia en sus resultados.

1.2 Objetivo general

Implementar y evaluar la metodología MIDANO mediante la realización de analítica de datos de un centro educativo

1.3 Objetivos específicos

- Realizar el análisis organizacional para un centro educativo en el ámbito académico.
- Desarrollar las tareas de analítica de datos a través de la minería de datos para el centro educativo.
- Aplicar el enfoque metodológico propuesto por la metodología MIDANO para efectuar la evaluación cualitativa en sus fases y etapas.

1.4 Alcance

El alcance de este trabajo podría ser aprovechado por la administración de un centro de educación continua, ya que la metodología permitiría conocer la organización desde el fondo desde su primera fase. Una vez implementado MIDANO ayudará al centro a plantear nuevas ofertas académicas y evaluaciones que mejoren los distintos cursos que serán publicitados en cada ciclo académico. Para lo cual, sería necesario contar con el acceso a la información de cursos pasados, el historial académico de los estudiantes, las evaluaciones realizadas a docentes o cualquier otra información estratégica que encamine el cumplimiento del objetivo propuesto en este proyecto. Y adicionalmente lograr un mejor posicionamiento del centro de educación en el mercado, a través de la ampliación de su cuerpo estudiantil interesado en las nuevas posibilidades de ofertas académicas, por medio del mejoramiento de los procesos administrativos y educativos.

La implementación de la Metodología MIDANO permitiría al centro educativo adoptar nuevas estrategias de marketing más centradas en las necesidades educativas, además la falta de tratamiento de los datos generada por el centro educativo en todo este tiempo no ayudo a mejorar áreas relacionadas, como comerciales y administrativas. Por ejemplo un problema que tenía el área de marketing, es el poco conocimiento sobre la aceptación de los cursos que publicitaban en cada ciclo a los interesados. Por eso, esta metodología nos ayudará a tomar mejores decisiones prácticas y útiles, para una mayor recepción de clientes a los cursos. El proyecto al implementarlo ayudará a conocer que es lo que debería publicitar el área de marketing, si no va a auxiliar en la toma de decisiones a largo plazo como: la posibilidad de abrir de nuevas sedes a nivel nacional, al igual que nuevos cursos o nuevas líneas de aprendizaje que satisfagan las necesidades de los estudiantes del centro educativo.

Por lo tanto, al aplicar la metodología MIDANO será de mucha ayuda, para encontrar los diamantes escondidos en toda la información que tiene recolectada el centro de educativo.

CAPITULO II

2 MARCO TEÓRICO

El presente proyecto de titulación se soporta con el dominio los sistemas de información, por lo que es necesario resaltar algunas definiciones como: ciencia de datos, minería de datos, analítica de datos y análisis de datos. Además se resumirá la Mitología MIDANO, se adjuntará la metodología publicada por el Dr. José Aguilar en el Anexo 1 [1].

2.1 Data Science

Data Science es una ciencia que trabaja los datos, en la cual intercede la estadística, la matemática y la computación para lograr la interpretación de los datos, por eso data science se logra con la limpieza de datos, la integridad de datos, la selección de datos, la transformación de datos, la minería de datos, la evaluación de patrones y la presencia de conocimiento con datos estructurados y no estructurados [2]. Como muestra la Figura 1.

2.1.1 Análisis de Datos

El análisis de datos no requiere ninguna herramienta de procesamiento de datos para obtener conocimiento de un conjunto datos [2].

2.1.2 Analítica de Datos

En la analítica de datos para obtener conocimiento de los datos, primero se debe automatizar el análisis de datos. Para lograr esta automatización es necesario usar herramientas de procesamiento de datos o herramientas de minería de datos para obtener el conocimiento del conjunto de datos [2].

2.1.3 Minería de Datos

La minería de datos es un proceso de extracción de conocimiento de un conjunto de datos. Para lograr este proceso de minería de datos se tiene que ejecutar las siguientes actividades: clasificación, estimación, predicción, reglas de asociación o agrupación de afinidad, agrupación, visualización, entre otras [2].

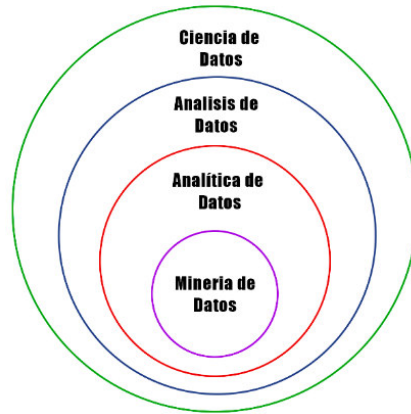


Figura 1. Data Science Paradigma [2].

2.2 Metodología MIDANO

La “Metodología para el desarrollo de aplicaciones de Minería de Datos basados en el análisis organizacional” (MIDANO) propuesta por el Dr. José Aguilar, está planteada para el desarrollo de aplicaciones basadas en Analítica de Datos (AdD) y aplicable a cualquier institución/empresa. MIDANO está compuesta por tres fases (Figura 2) [2].



Figura 2. Flujo de desarrollo de MIDANO [3].

Cada **fase** de la metodología MIDANO está dividida en **etapas** que se ejecutan secuencialmente y a su vez, cada etapa cuenta con **elementos** a desarrollarse, tal como se muestran en la Figura 3 [1]. En el documento que contiene la metodología MIDANO (Anexo 1), se denomina con el mismo nombre de “etapas” a los elementos, sin embargo, pero para evitar la confusión al momento de la

implementación y como parte de las recomendaciones que se da en la evaluación de la metodología, se decidió renombrarla.

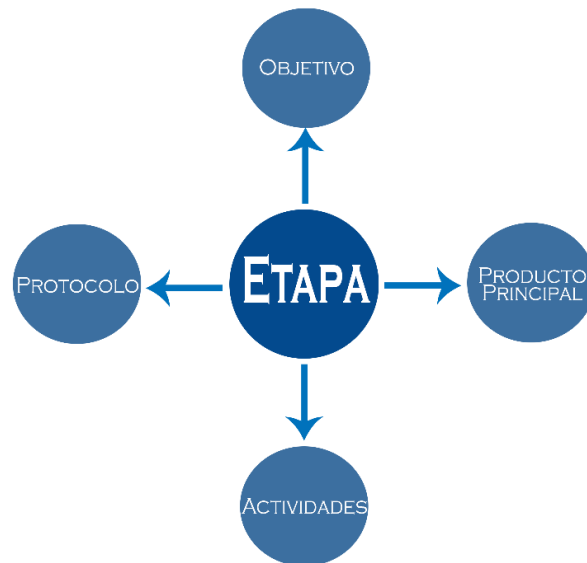


Figura 3. Elementos que conforman cada etapa de las fases de MIDANO [3].

Los Elementos ejecutados en cada Etapa son importantes para que el proceso de ingeniería de conocimientos pueda avanzar de forma estructurada y organizada, y tienen como finalidad identificar la meta (Objetivo), describir el resultado esperado (Producto principal), definir la estrategia a seguir (Protocolo) y la explicación de las tareas (Actividades) [3].

2.2.1 FASE 1: Identificación de fuentes para la extracción de conocimiento en una organización

La Fase 1 tiene como finalidad realizar el proceso de ingeniería de conocimiento de la organización, enfocándose en identificar y entender la solución de un problema esperada, pero desde la perspectiva del uso o implementación de herramientas basadas en AdD [1]. En la Figura 4, se observan las etapas que conforman esta fase que cumplen con la finalidad de obtener el conocimiento de la organización y el inteligenciamiento de la caracterización los procesos de esta, para ejecución de un análisis de factibilidad y la selección de los procesos necesarios que permitirán ejecutar el análisis para caracterizar y la formalización de las tareas para la AdD [1].

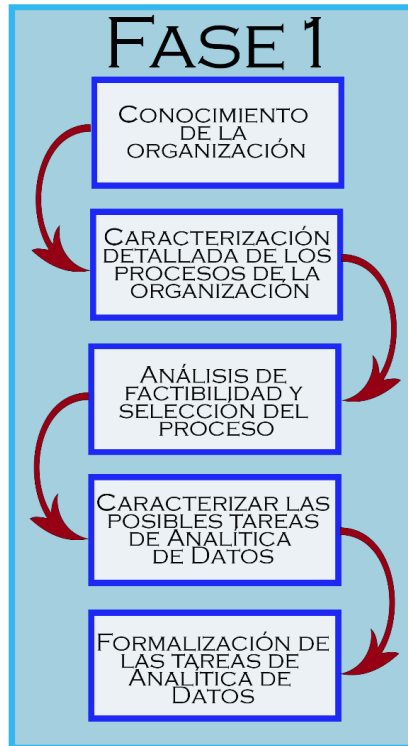


Figura 4. Etapas que conforman la fase 1 [1].

2.2.2 Fase 2: Preparación y tratamiento de los Datos

Para realizar esta fase se crean diferentes “vistas minables”, que básicamente contienen la información de las variables y los datos del historial a ser usados por la tarea de AdD [1], cuya finalidad es la preparación y el tratamiento adecuado de los datos, que conforman la vista minable operativa, y que serán utilizados para el desarrollo de la tarea de AdD. En la Figura 5 se muestran las etapas que conforman esta fase, las cuales permiten obtener las tablas y los modelos que conformarán la aplicación que permitirá lograr una mejor optimización en el tratamiento de datos.



Figura 5. Etapas que conforman la fase 2 [1].

2.2.3 Fase 3: Desarrollo de la tarea de AdD

Esta fase busca generar una herramienta de software que permita utilizar el modelo de AdD, basándose en los requerimientos no funcionales. Las etapas de esta fase se muestran en la Figura 6, y su finalidad es la especificación detallada de los requerimientos de la herramienta computacional para lograr el desarrollo del modelo de conocimiento de la tarea de AdD y la implementación de la herramienta de toma de decisiones usando el modelo del paso anterior, para que finalmente se pueda tener la validación e interpretación de los datos [1].

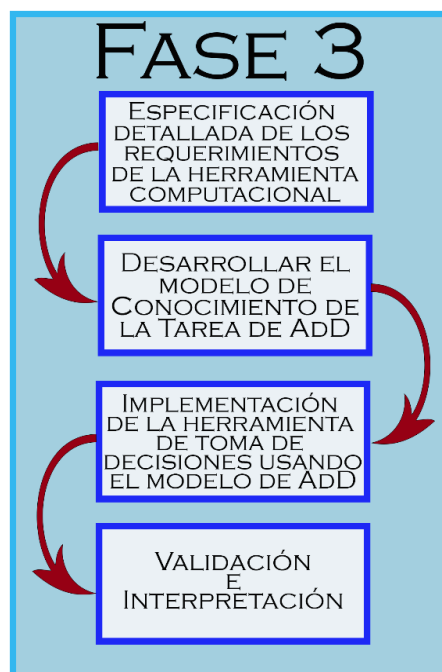


Figura 6. Etapas que conforman la fase 3 [1].

En el Anexo 1, se encuentra un mayor detalle y explicación de cada una de las fases con sus respectivas etapas y a la vez los pasos, que fueron el fundamento para el desarrollo de los siguientes capítulos.

CAPITULO III

3 IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se explicará cómo se aplicó la metodología MIDANO en la Organización el centro educativo. Además, se detallará la implementación de las tres fases con sus respectivas etapas de la metodología (Anexo I).

3.1 Fase 1: Identificación de fuentes para la extracción de conocimiento en una organización

3.1.1 Conocimiento de la organización

Para implementar esta metodología en el centro educativo y tener acceso a documentos de la institución, se firmó un acuerdo de confidencialidad. Según el archivo que se firmó en una de las cláusulas solicitadas por la institución solicitaron “la no publicación de ningún documento en este proyecto de titulación”.

Para conocer a fondo los objetivos, procesos, objetos y actores del centro educativo, la metodología plantea únicamente 4 preguntas con las que las cuales se esperaba cumplir con los objetivos de esta etapa (Tabla 1 del Anexo 1). Sin embargo, como otra de las sugerencias planteadas a la metodología fue necesario elaborar un formulario que contenga más preguntas.

El formulario (Anexo 2), fue alimentado en una reunión con miembros del centro educativo, los cuales fueron delegados por el director de la institución. El centro educativo entregó la documentación necesaria para evidenciar cada una de las respuestas dadas, lo que supuso de gran utilidad para conocer mejor la organización y así conocer los elementos de la Tabla 1.

Tabla 1. Elemento determinados del centro educativo

Elemento	Pregunta	Centro educativo
Objetivos	¿Cuál es la razón de ser de la institución?	<p>Misión “Potenciar el conocimiento del sector productivo del Ecuador”.</p> <p>Visión “El centro educativo será el referente nacional en educación continua, con calidad certificada”</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incrementar la Formación de Profesionales con Excelencia. • Incrementar la vinculación con la Sociedad.
Procesos	¿Cuáles son las actividades que permiten alcanzar los objetivos de la institución?	<p>Procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión Dirección • Gestión Calidad • Gestión Capacitación y Consultoría • Gestión de Lingüística • Gestión Administrativa Financiera • Gestión Talento Humano • Gestión Marketing • Gestión Tecnología • Gestión Virtual
Objetos	¿Qué cosas o entidades se manipulan en los procesos de la institución?	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Marketing • Ventas a clientes corporativas • Comunicación Interna y Externa • Diseño y Publicidad • Investigación de Marcas, estudio de precios y competencia • Organización de Eventos • Indicadores de gestión de Marketing • Encuestas de Satisfacción • Implementación de planes de mejora
Actores	¿Quiénes ejecutan los procesos?	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de Marketing • Dirección • Personal de Marketing • Coordinador de Calidad y Talento Humano • Áreas Productivas • Analista de Tics • Analista de Marketing • Diseñador gráfico • Analista de compras

3.1.2 Caracterización detallada de los procesos de la organización

La etapa 2 de la fase 1, tiene como objetivo la caracterización de todos los procesos de la organización. Según el mapa de procesos del centro educativo tenemos 10 macroprocesos y estos contienen subprocesos. Al ver la cantidad de procesos (Figura 7) y al conocer las necesidades de la institución por parte de los encargados del centro educativo, eligieron el macroproceso “Gestión de Marketing”.



Figura 7. Mapa de Procesos del Centro Educativo.

Para esta etapa se creó un formulario con las preguntas planteadas en la metodología (Anexo 1 protocolo de la etapa 1.2). Las preguntas se las planteo para cada proceso del Macroproceso de Gestión de Marketing (Tabla 2), como se muestra el formulario respondido en el Anexo 3. Este formulario fue completado en conjunto con los delegados del centro educativo y la documentación de los procesos.

Tabla 2. Procesos del Macroproceso de Gestión de Marketing

Gestión de Marketing (Macroproceso)	CEC-PM-01	Proceso plan de marketing
	CEC-PM-02	Proceso sistema de investigación de mercados SIM
	CEC-PM-03	Proceso estudio de precios
	CEC-PM-04	Proceso de diseño y publicidad
	CEC-PM-05	Proceso de organización de eventos
	CEC-PM-06	Proceso estudio de mercado
	CEC-PM-07	Proceso comunicación interna y externa
	CEC-PM-08	Proceso ventas a clientes corporativos

3.1.3 Análisis de factibilidad y selección del proceso

En la etapa 3 de la fase 1 de MIDANO debemos calificar cada proceso del macroproceso de marketing (Tabla 2), a través de criterios cualitativos los cuales expone la metodología (Tabla 2 del Anexo 1). Para lo que se realizó un cuestionario, que permita analizar la factibilidad y selección del proceso que tengan mayor necesidad para la aplicación de tareas de AdD en el centro educativo. Las preguntas son ponderadas del 1 al 5 como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Ponderaciones del cuestionario de la etapa 3

Significado	Ponderación
Insatisfactorio	1
Poco satisfactorio	2
Normal	3
Satisfactorio	4
Muy Satisfactorio	5

Para completar la Tabla 4 se empleó las respuestas obtenidas en el Anexo 4, para lo cual se realiza la suma ponderada, con los pesos previamente fijados según nivel de importancia, aplicando la Ecuación 1.

$$T_k = \sum_i^n C_i * p_i \quad (1)$$

Tabla 4. Evaluación de los procesos del macroproceso de Gestión de Marketing por criterios

Pesos	Criterios	Procesos							
		CEC-PM-01	CEC-PM-02	CEC-PM-03	CEC-PM-04	CEC-PM-05	CEC-PM-06	CEC-PM-07	CEC-PM-08
5	Importancia para la institución/organización	5	3	5	3	1	5	5	4
5	Propósito de la AdD	5	4	5	3	1	4	5	4
5	Interacciones entre procesos	4	2	2	1	1	2	2	2
3	Procesos dependientes	3	1	2	1	1	2	2	1
5	Importancia de la calidad del producto	5	4	5	4	4	5	5	5
1	Seguridad Industrial	2	2	2	1	1	2	2	2
5	Replicabilidad de la herramienta desarrollada	5	4	5	1	2	4	5	5
2	Cantidad de Expertos	3	1	1	1	2	2	3	2
3	Fuentes de información	4	5	4	4	3	5	5	4
5	Confidencialidad de la información	5	3	5	1	4	5	5	4
4	Qué información se recoge del proceso para ser almacenada	1	4	2	1	1	3	5	5
4	Con qué frecuencia se recoge la información almacenada	1	3	5	5	1	1	5	5
3	Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información	2	2	2	2	1	2	4	2
		45	38	45	28	23	42	53	45
		173	146	173	108	88	162	204	173

Después de aplicar la ecuación en la Tabla 4, se puede notar que el proceso CEC-PM-07 (Proceso Comunicación Interna y Externa) es donde se debe aplicar las tareas de AdD.

3.1.4 Caracterizar las posibles tareas de Analítica de Datos

EL objetivo de la etapa 4 es la creación de escenarios para tener las posibles tareas de AdD. El proceso CEC-PM-07 tiene algunos subprocesos (Tabla 5) y por eso se

creó varios formularios para poder identificar los escenarios que se podría encontrar.

Tabla 5. Subprocesos del proceso CEC-PM07

CEC-PM-07 Proceso Comunicación Interna y Externa	CEC-SM-01	Noti CEC
	CEC-SM-02	Reuniones Mensuales
	CEC-SM-03	Campañas Internas
	CEC-SM-04	Boletines de Prensa
	CEC-SM-05	Publicidad

Para cumplir el objetivo de esta etapa, primero se creó un formulario para la selección y descripción de los actores de todos los subprocesos de CEC-PM-07 (Anexo 5), el cual una vez completo, fue revisado por el delegado del CEC-EPN. Todas las preguntas se tomaron del Anexo 1 punto 1.4.1, según lo sugerido en la metodología MIDANO.

Al conocer a detalle los actores del proceso CEC-PM-07, en esta etapa también se describieron los escenarios que se pueden presentar en los subprocesos del proceso CEC-PM07 (Anexo 6). Todo lo planteado en el formulario se tomó de la metodología en el Anexo 1 punto 1.4.2., y en conjunto con toda la información recolectada en los Anexos 5 y 6 se creó la Tabla 6 de los escenarios actuales y la Tabla 7 de los escenarios futuros.

Tabla 6. Descripción detallada del escenario actual

Resultados que se obtienen	Actor(es) asociado(s)	Variables Asociadas	Actividades que se realizan
Estudiantes inscritos que se enteraron por un medio publicitario. Publicidad efectiva	Responsable de Marketing Áreas Productivas Equipo de Marketing	Clientes y potenciales clientes, correo o datos personas, cursos de interés	Tareas del proceso: <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar información sobre los cursos • Analizar la importancia relativa de los cursos • Determinar medio publicitario • Reforzar publicidad en el medio • Evaluar eficacia del proceso • Enviar información requerida

Tabla 7. Los escenarios posibles o hipotéticos, relacionados con las tareas de AdD posibles a aplicar

Resultados que se desean obtener	Actor(es) asociado(s)	Variables Asociadas	Actividades de MD que se realizarían	Funcionalidades nuevas
Mayor número de inscritos en el curso, con resultado de una mayor segmentación	Actor(es) que interviene(n) para el desarrollo del producto <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de Marketing • Áreas Productivas • Equipo de Marketing • Los expertos en AdD 	Curso que se debería ofertar a los participantes para lograr una recompra efectiva	Cruce de variable (Cubo de AdD) Uso de Power BI	Determinar los cursos a ofertar a cada participante o potencial participante de acuerdo con sus intereses o áreas de trabajo

Una vez que se conoce el escenario posible, para la creación de las tareas de AdD se debe tener una especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales, por lo que se creó un formulario (Anexo 7), el cual sirve como base para el diseño de los requisitos funcionales que se muestran en las Tablas 8, 9, 10, 11 y 12.

Tabla 8. Requerimiento funcional 1

Id del requerimiento: F1	Prioridad: Alta
Nombre del requerimiento:	Perfil cliente
Descripción del requerimiento:	Tener un perfil de cliente para cada curso
Escenario(s) asociado(s):	Mayor número de inscritos en el curso, como resultado de una mayor segmentación
Actores asociados:	Responsable de Marketing Áreas Productivas

	Equipo de Marketing Expertos en AdD
Id(s) de los Requerimientos asociados:	

Tabla 9. Requerimiento funcional 2

Id del requerimiento: F2	Prioridad: Alta
Nombre del requerimiento:	Áreas de cursos()
Descripción del requerimiento:	Tener caracterizado los cursos por áreas de interés.
Escenario(s) asociado(s):	Mayor número de inscritos en el curso, con resultado de una mayor segmentación
Actores asociados:	Responsable de Marketing Áreas Productivas Equipo de Marketing Expertos en AdD
Id(s) de los Requerimientos asociados:	

Tabla 10. Requerimiento funcional 3

Id del requerimiento: F3	Prioridad: Alta
Nombre del requerimiento:	Posible cliente
Descripción del requerimiento:	Encontrar los posibles cursos de interés de un posible cliente según el perfil que tenga, esto se realizaría con las personas que tuvieron una interacción con el CEC.
Escenario(s) asociado(s):	Mayor número de inscritos en el curso, con resultado de una mayor segmentación
Actores asociados:	Responsable de Marketing Áreas Productivas Equipo de Marketing Expertos en AdD
Id(s) de los Requerimientos asociados:	F1

Tabla 11. Requerimiento funcional 4

Id del requerimiento: F4	Prioridad: Alta
Nombre del requerimiento:	Cliente CEC
Descripción del requerimiento:	Encontrar los posibles cursos de interés de un cliente que ya tomado clases en el CEC.
Escenario(s) asociado(s):	Mayor número de inscritos en el curso, con resultado de una mayor segmentación
Actores asociados:	Responsable de Marketing Áreas Productivas Equipo de Marketing Expertos en AdD
Id(s) de los Requerimientos asociados:	F2 (Tabla19)

Tabla 12. Requerimiento funcional 5

Id del requerimiento: F5	Prioridad: Alta
Nombre del requerimiento:	Recompra de curso
Descripción del requerimiento:	Al finalizar un curso analizar que otros cursos están en la misma área, para crear publicidad a los participantes del curso, para una recompra de cursos.
Escenario(s) asociado(s):	Mayor número de inscritos en el curso, con resultado de una mayor segmentación
Actores asociados:	Responsable de Marketing Áreas Productivas Equipo de Marketing Expertos en AdD
Id(s) de los Requerimientos asociados:	F2 (Tabla19)

3.1.5 Formalización de las tareas de Analítica de Datos

En la etapa 5 se definen los problemas formales de AdD empleando los resultados de la etapa 4, con los cuales se especifican las tareas de AdD expuestas en las Tablas 13, 14, 15 y 16.

Tabla 13. Tarea 1 observación

Nombre de la tarea	Caracterizar a los cursos
Descripción	Se seleccionarán los cursos, determinando mecanismos de extracción, muestra de clientes a usar, organizando los datos en formatos óptimos para ser utilizados en Minería de Procesos.
Fuente de datos	Excel y Base de datos SQL Server
Tipo de tarea de analítica de datos	Clasificación – Base de Datos
Técnicas de analítica de datos	
Tipo de Modelo de Conocimiento	
Tareas relacionadas de analítica de datos	Tarea 1 de análisis (Tabla 14)
Tipo de tarea del ciclo autónomo	Observación

Tabla 14. Tarea 2 análisis

Nombre de la tarea	Identificar a los futuros cursos exitosos y no exitosos
Descripción	Se obtiene información de lo que sucede realmente con los caminos exitosos y no exitosos tomados para publicitar los cursos relacionados.
Fuente de datos	Base de datos SQL Server y Power BI
Tipo de tarea de analítica de datos	Clasificación
Técnicas de analítica de datos	Minería de datos y Minería de Procesos
Tipo de Modelo de Conocimiento	Modelo de clasificación
Tareas relacionadas de analítica de datos	Tarea 3 de observación (Tabla 15)
Tipo de tarea del ciclo autónomo	Análisis

Tabla 15. Tarea 3 análisis

Nombre de la tarea	Identificar curso según el cliente
Descripción	Se obtiene información de lo que del cliente y del curso según la relación de las dos tablas para decidir los cursos a publicitar
Fuente de datos	Base de datos SQL Server y Power BI
Tipo de tarea de analítica de datos	Clasificación
Técnicas de analítica de datos	Minería de datos y Minería de Procesos
Tipo de Modelo de Conocimiento	Modelo de clasificación

Tareas relacionadas de analítica de datos	Tarea 4 toma de decisiones (Tabla 16)
Tipo de tarea del ciclo autonómico	Análisis

Tabla 16. Tarea 4 toma de decisiones

Nombre de la tarea	Selección de cursos
Descripción	Se obtiene información de los cursos relacionados o de los cursos relacionados con un perfil de un cliente, y así saber que cursos se desea publicitar en el área de Marketing.
Fuente de datos	Base de datos SQL Server y Power BI
Tipo de tarea de analítica de datos	Clasificación
Técnicas de analítica de datos	Minería de datos y Minería de Procesos
Tipo de Modelo de Conocimiento	Modelo de clasificación
Tareas relacionadas de analítica de datos	Tarea 1 observación (Tabla 13)
Tipo de tarea del ciclo autonómico	Análisis

3.2 Fase 2: Preparación y tratamiento de los Datos

3.2.1 Dominio de la aplicación

Para lograr el objetivo de la etapa 1 de la fase 2, se debe crear la vista minable conceptual y la vista minable operativa. Para cumplir este objetivo fue importante comprender de dónde se obtendría todos los datos, por lo que el área de Marketing del centro educativo nos proporcionó dos archivos Excel, que hacían uso para publicitar los distintos cursos. El área de marketing dio una explicación de cómo hacían uso de esos archivos, cuáles eran sus problemas y que herramientas de Analítica de datos (AdD) estaban familiarizados y las bases de datos que manejaban.

Al entender el resultado que obtendrían las tareas de AdD y conociendo de donde se obtendría la información, fue más sencillo la creación de las variables y las relaciones que tendrían cada una de las tablas, y así plantear la vista minable conceptual (Tabla 17), para lo cual se tomó como base los escenarios de la fase 1 (Tabla 6).

Tabla 17. Vista Minable Conceptual

Variable	Descripción	Procedencia	Observaciones
ID_CURSO	Código del curso	Excel	Tabla curso
NOMBRE_CURSO	Nombre del curso	Excel	Tabla curso
NOMBRE_CATEGORIA	Nombre de la categoría del curso	Excel	Tabla categoría
NOMBRE_SUBCATEGORIA	Nombre de la subcategoría del curso	Excel	Tabla subcategoría
NOMBRE_TIPO	Nombre del tipo curso	Excel	
NOMBRE_PROGRAMA	Nombre del programa que usan para impartir el curso	Excel	Tabla programa
VERSION_PROGRAMA	Versión del programa que se usa para impartir el curso	Excel	Tabla programa
ID_PERFIL	Código del perfil	Excel	Tabla perfil
EDAD_MIN	Edad mínima del perfil	Excel	Tabla perfil
EDAD_MAX	Edad máxima del perfil	Excel	Tabla perfil
TIPO_PERFIL		Excel	
GENERO_PERFIL	Genero del estudiante	Excel	Tabla perfil
RESIDENCIA_PERFIL	Lugar de residencia del estudiante	Excel	Tabla perfil
NIVEL_EDUCACION	Nivel de educación que tiene el estudiante para tomar el curso	Excel	Tabla perfil

Al tener claro la vista minable conceptual, se debe proceder a crear un modelo de datos multidimensional, que son:

- La tabla de hecho, es la tabla de CURSOS (Tabla 18), de donde se va a obtener el conocimiento para las tareas de AdD.
- Las tablas de dimensión como de muestra en la Tabla 19, es la organización lógica por temas específicos, podemos acceder a cada una de las tablas por claves.

Tabla 18. Tabla de Hecho

Nombre	CURSOS
Variables Objetivos	Variables que describen o se asocian al conocimiento extraído (predicciones, etc.)
Claves a las tablas de dimensiones	ID_PROGRAMA ID_SUBCATEGORIA ID_PERFIL ID_TIPO
Otras variables	NOMBRE_CURSO NIVEL_EDUCACION NOMBRE_CATEGORIA NOMBRE_SUBCATEGORIA

Tabla 19. Tabla de dimensión

Nombre	POGRAMA
Claves de la dimensión	ID_PROGRAMA
Otras variables	NOMBRE_PROGRAMA VERSION_PROGRAMA
Nombre	TIPO
Claves de la dimensión	IDTIPO
Otras variables	NOMBRE_TIPO
Nombre	PERFIL
Claves de la dimensión	IDPERFIL
Otras variables	GENERO EDAD_MIN EDAD_MAX RESIDENCIA

Nombre	SUBCATEGORIA
Claves de la dimensión	ID_ SUBCATEGORIA
Otras variables	NOMBRE_ SUBCATEGORIA
Nombre	CATEGORIA
Claves de la dimensión	ID_ CATEGORIA
Otras variables	NOMBRE_ CATEGORIA
Nombre	NIVEL_ EDUCACION
Claves de la dimensión	ID_ EDUCACION
Otras variables	NIVEL_ EDUCACION

La tabla 30 especifica las operaciones de (E)xtracción, (T)ransformación y Carga (L), ayuda entender mejor de donde extraemos los datos como van a ser transformados y cargados a cada una de las tablas, al tener la tabla ETL se completa la vista minable operativa.

Tabla 20. Tabla ETL

Variable	Extracción	Transformación	Carga
ID_CURSO	Excel, cadena de carácter	El área de MKT usaba dos tablas de Excel realizadas a mano las cuales usaban para poder así publicitar los cursos. Se tomaron esas tablas para así crear la tabla de hecho y las tablas de dimensión. Lo cual así se pudo crear el modelo entidad relación. Y poder crear los scripts	Tabla curso
NOMBRE_CURSO	Excel, cadena de carácter		Tabla curso
NOMBRE_CATEGORIA	Excel, cadena de carácter		Tabla categoría
NOMBRE_SUBCATEGORIA	Excel, cadena de carácter		Tabla subcategoría
NOMBRE_TIPO	Excel, cadena de carácter		
NOMBRE_PROGRAMA	Excel, cadena de carácter		Tabla programa
VERSION_PROGRAMA	Excel, cadena de carácter		Tabla programa
ID_PERFIL	Excel, cadena de carácter		Tabla perfil

EDAD_MIN	Excel, entero	para la creación de la base de datos en SQL Server.	Tabla perfil
EDAD_MAX	Excel, entero		Tabla perfil
TIPO_PERFIL	Excel, cadena de carácter		
GENERO_PERFIL	Excel, cadena de carácter	Los datos que tenían se organizaron en archivos csv, para cargar cada archivo en la base de datos.	Tabla perfil
RESIDENCIA_PERFIL	Excel, cadena de carácter		Tabla perfil
NIVEL_EDUCACION	Excel, cadena de carácter		Tabla perfil

3.2.2 Tratamiento de datos

Una vez explicada la tabla ETL, en la etapa 2 de la fase 2 se diseñó el modelo de datos multidimensional en Power Designer donde se mostrara la vista minable, que se puede observar en la Figura 8.

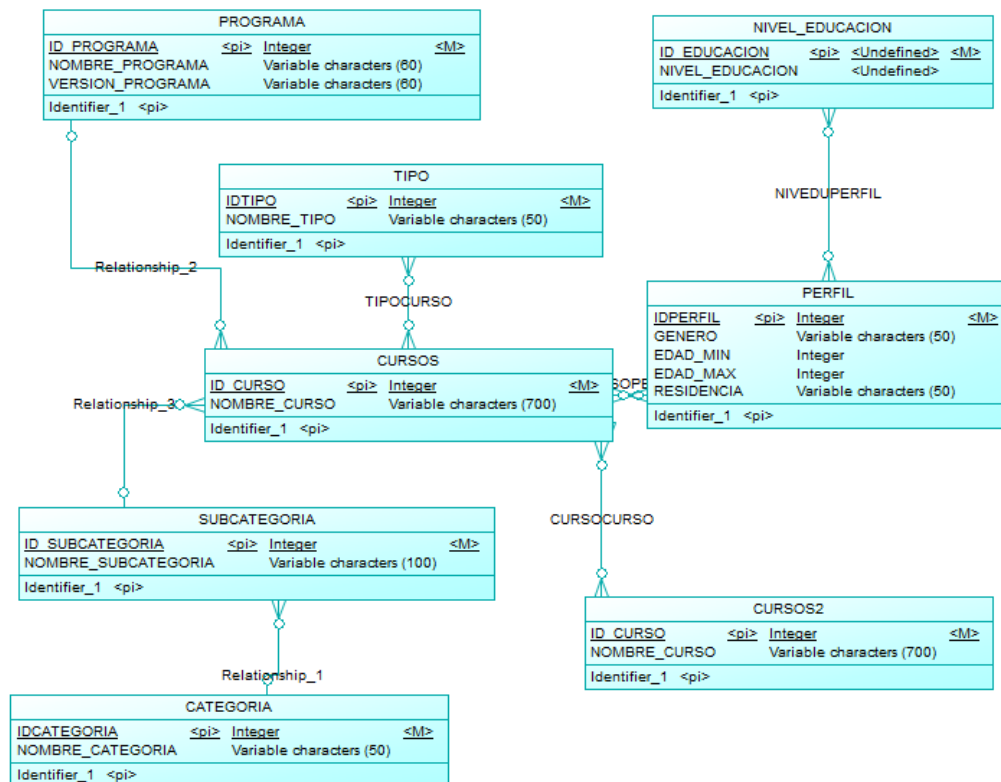


Figura 8. Vista minable operativa.

Adicionalmente en esta etapa se implementó unos archivos CSV, en la Figura 9 es un ejemplo de cómo se crearon estos archivos. Estos archivos tenían la estructura de las tablas de la vista minable operativa, por lo que se ingresó los datos de forma manual aplicando el tratamiento, limpieza y reducción de los datos de los archivos Excel entregados por el área de marketing. Es importante que los datos sean el tipo de carácter y la cantidad dentro de los estándares del modelo de datos multidimensional, para no tener errores al cargar los datos en las herramientas de AdD.

	A	B	C	D
1	ID_CURSO	ID_PROGRAMA	ID_SUBCATEGORÍA	NOMBRE_CURSO
2	1	1	1	Programación Neuro Lingüística (PNL) para Docentes
3	2	1	1	Didáctica y Metodología para Llegar a los estudiantes
4	3	2	1	Metodologías y Técnicas de Enseñanza para Adultos
5	4	3	2	Ciencias de la Vida
6	5	4	2	Educación Inicial 1
7	6	4	2	Educación Inicial 2
8	7	4	2	Educación Inicial 3
9	8	4	2	Educación Inicial 4
10	9	4	2	Educación Inicial 5
11	10	5	2	Matemática 1
12	11	5	2	Matemática 2
13	12	5	2	Matemática 3
14	13	6	3	Creación de Recursos Educativos con Herramientas Web 2.0
15	14	6	2	Diseño Instruccional para Cursos Virtuales

Figura 9. Ejemplo de los archivos CSV.

3.3 Fase 3: Desarrollo de la tarea de AdD

3.3.1 Especificación detallada de los requerimientos de la herramienta computacional

En la etapa 1 de la fase 3, el objetivo es detallar los requerimientos que la herramienta computacional debe tener para el cumplimiento de las tareas de analítica de datos, los cuales son los siguientes:

- Mostrar las interfaces vistas a los usuarios (área de marketing), de tal forma que los reportes sean claros.

- Crear filtros eficaces y sencillos para que las búsquedas solo se realicen en un par de clic, para tener el resultado esperado por el usuario.
- Explicar en cada una de los dashboard de la herramienta que puede realizar para obtener los resultados esperados.
- Conectar a una base de datos de la herramienta, la cual será alimentada continuamente según las necesidades de los usuarios, por los datos de cada ciclo.

3.3.2 Desarrollar el modelo de Conocimiento de la Tarea de AdD

En la etapa 2 de la fase 3, para cumplir con el objetivo se toman las tareas creadas en la etapa 5 de la fase 1 (Tablas 13-16) y se especificará las herramientas que se van a usar en cada tarea de AdD por medio de un modelo de conocimiento.

Tabla 21. Modelo de conocimiento

Tarea	Técnica	Herramienta
Caracterizar a los cursos	Tabla 1: Observación	Excel
Identificar a los futuros cursos exitosos y no exitosos	Tabla 2: Análisis del proceso	Base de datos SQL Server y Power BI
Identificar curso según el cliente	Tabla 3: Descubrimiento	Base de datos SQL Server y Power BI
Selección de cursos	Tabla 4: Analítica de datos	Base de datos SQL Server y Power BI

3.3.3 Implementación de la herramienta de toma de decisiones usando el modelo de AdD

En esta etapa se inició cargando el script que se obtuvo del Power Designer al motor de Base de datos SQL Server. Power Designer es la herramienta donde se creó el modelo de datos multidimensional. Una vez se tenga creada la Base de Datos (BD) con las tablas, se procede a cargar todos los datos por medio de los archivos CSV.

También se implementó la conexión de la BD a la herramienta de PowerBI, al tener esta conexión lista podemos ver la vista minable operativa en la herramienta. Power

Bi es una herramienta de AdD que será de ayuda para la mejor toma de decisiones sobre cómo publicitar en el área de marketing, por lo que este programa nos ayuda a la creación de reportes o dashboards que se los puede implementar según las necesidades que tenga el usuario.

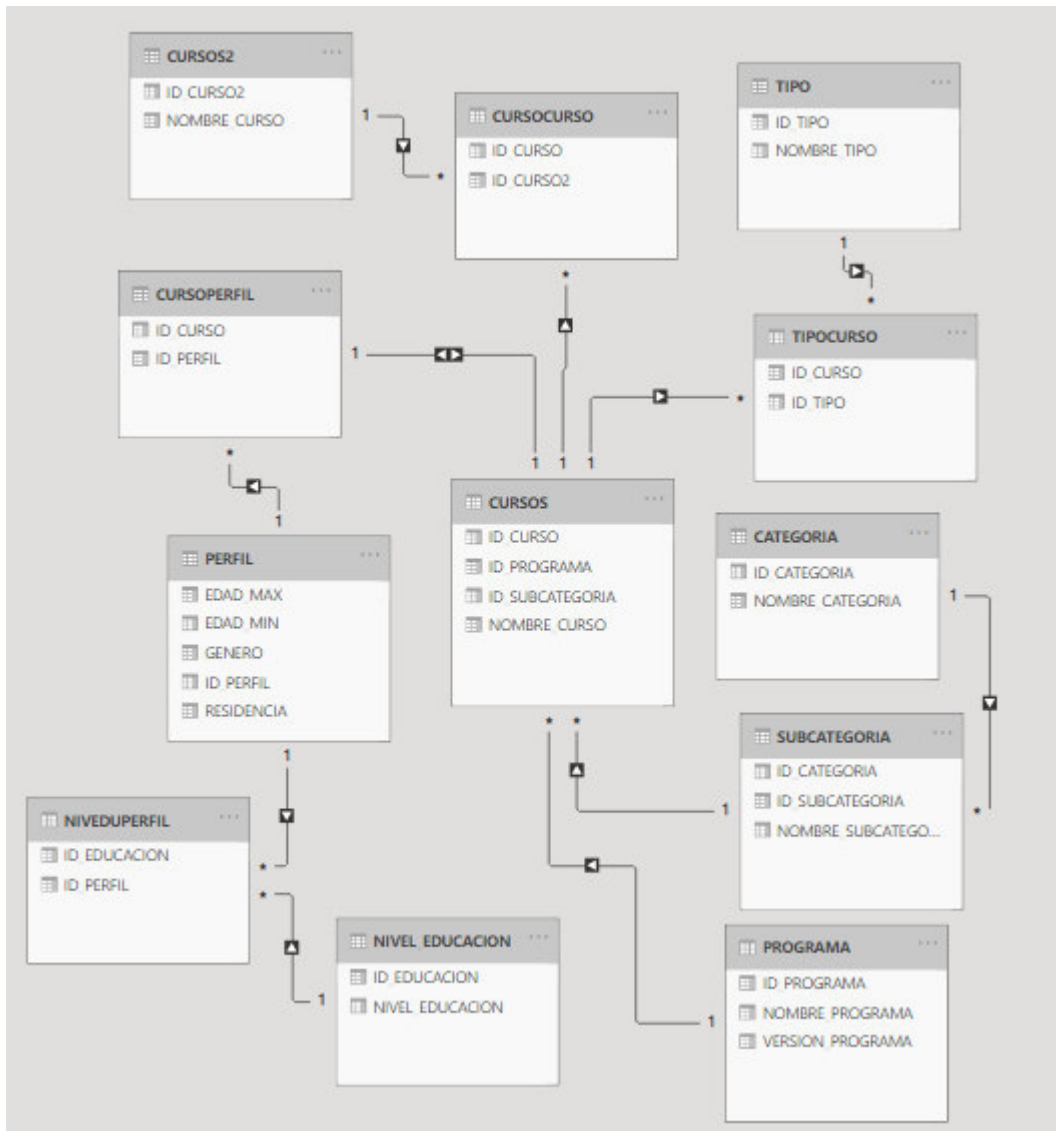


Figura 10. Vista minable operativa del Power BI.

Para el cumplimiento de las Tareas de AdD se crearon tres dashboards:

- En el primer dashboard (Figura 11), el área de marketing debe seleccionar la categoría, subcategoría y el curso que tomó el cliente, para relacionar los cursos que tienen la misma línea de aprendizaje y realizar una publicidad más asertiva.

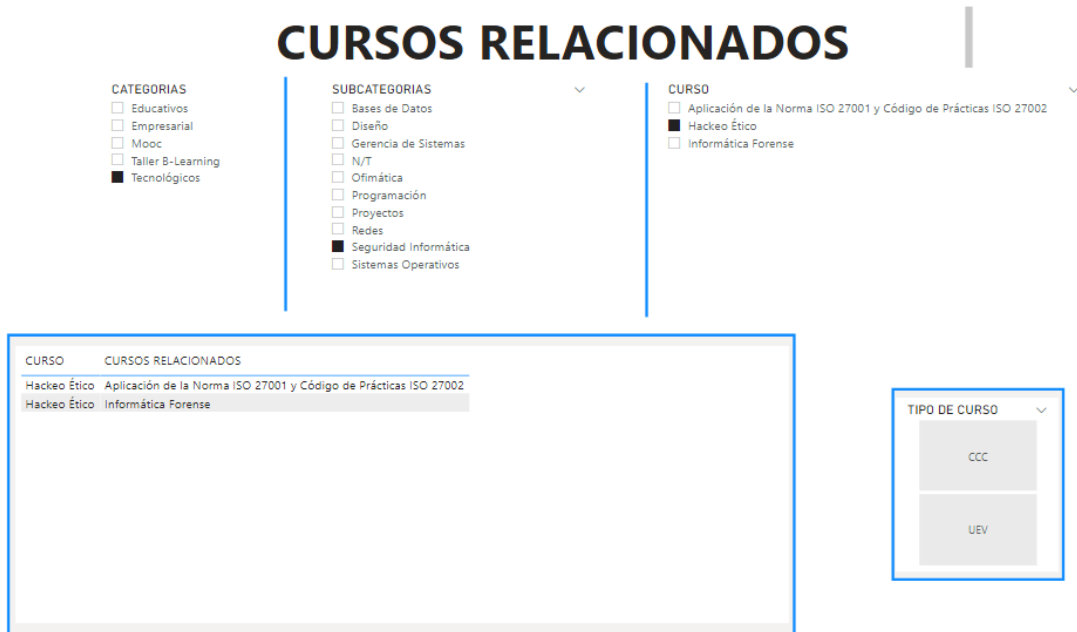


Figura 11. Dashboard Cursos relacionados.

- En el segundo dashboard (Figura 12), el área de marketing tiene que seleccionar las características del perfil y la categoría de los cursos de interés, para tener como resultados los cursos que podrían publicitar al cliente interesado.

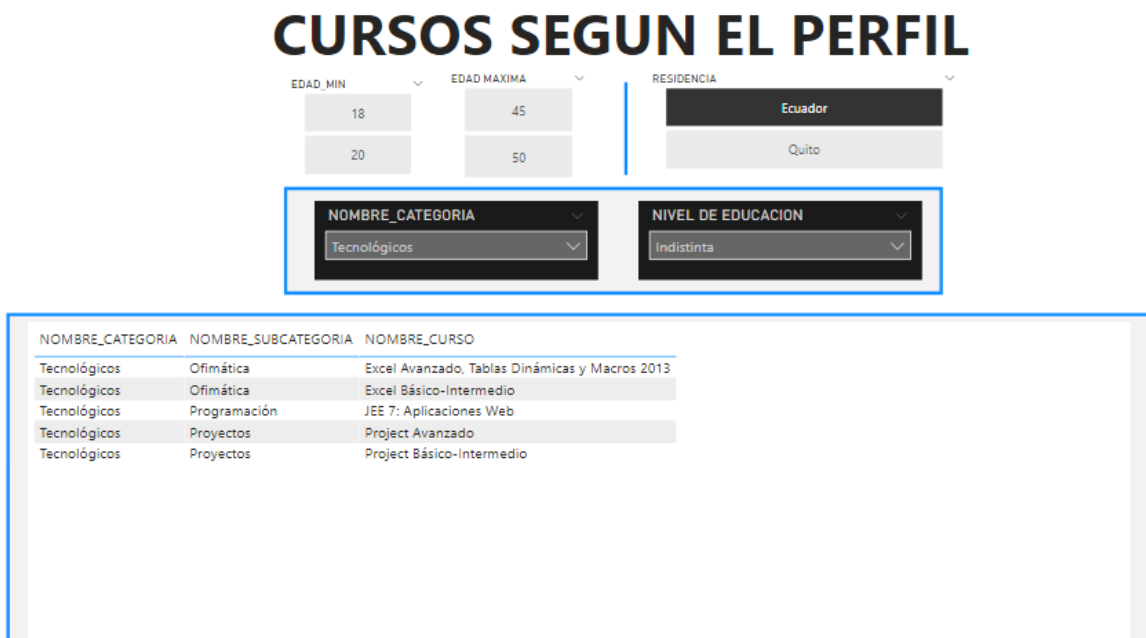


Figura 12. Dashboard Cursos según el perfil.

- El tercer dashboard (Figura 12), muestra la cantidad de cursos según su tipo y su categoría, la gráfica de la barra muestra la cantidad de cursos por su

categoría y el tipo de perfil que son numerados en la parte izquierda del reporte.

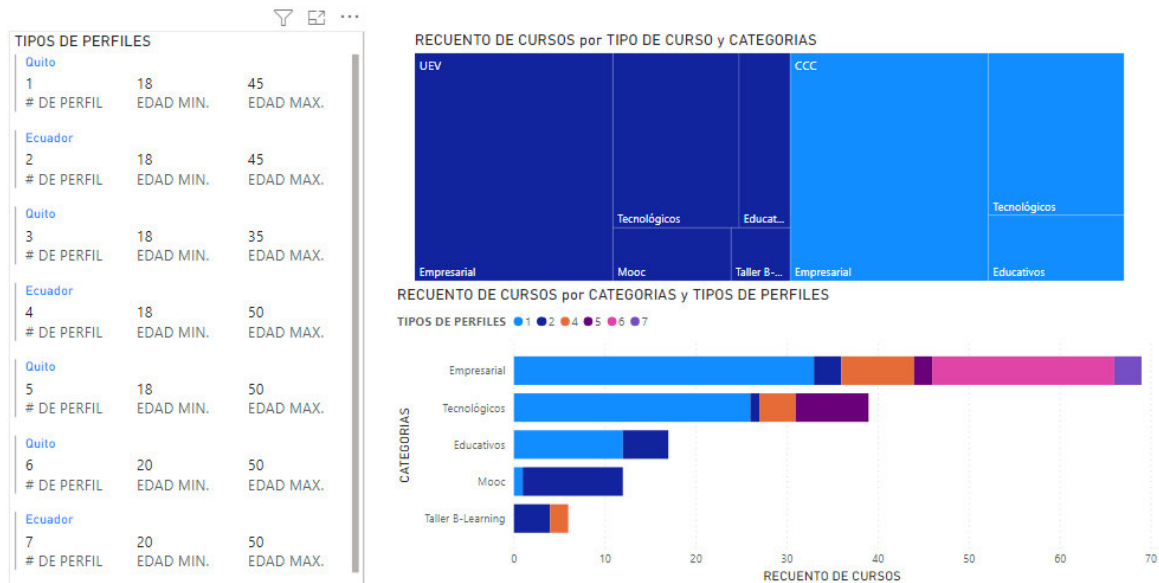


Figura 13. Dashboard Recuento de cursos.

3.3.4 Validación/Interpretación

Al aplicar las tareas de AdD en Power BI, el usuario ingresa las variables de búsqueda y se muestran los resultados, será de ayuda para la toma de decisiones sobre la publicidad de los cursos, y se mostrarán las interpretaciones de los reportes:

1. Los usuarios del área de marketing pueden realizar la búsqueda de un curso, por medio de la categoría y subcategoría. En la parte inferior del reporte hay una tabla que muestra los resultados de los cursos que se encuentren relacionados en la misma área de aprendizaje. Lo cual la publicidad de los cursos será más sencillo al fin de cada ciclo.
2. Los usuarios del área de marketing seleccionan el perfil del cliente según sus características. El usuario podrá visualizar el resultado de los cursos en las que el cliente pueda estar interesado y tener un mejor conocimiento de que publicitar, por medio de redes sociales o por mail.

Y el reporte que tenemos unas tablas donde nos muestran el recuento de los cursos en según su tipo y categorías. Y la otra tabla muestra el total de cursos

según su categoría y el tipo de perfil de los clientes. Este reporte ayuda de forma global tener en cuenta la cantidad de cursos que tienen y como publicitar cuando hacen grandes campañas al inicio de cada ciclo.

CAPITULO IV

4 EVALUACIÓN DE LA METODOLOGIA MIDANO

A través del análisis al implementar la metodología, se realiza una evaluación cualitativa con la que se plantean sugerencias y contribuciones, las cuales se espera aportar con el mejoramiento y evolución de la metodología.

4.1 Sugerencia

- La metodología debería tener un logo para que sea más fácilmente identificable y comercializable.
- Se requiere desarrollar un documento que contenga la última versión de la metodología, porque existen inconsistencias en el contenido como por ejemplo: el gráfico del flujo de MIDANO en la fase tres no concuerdan a la descripción de la documentación (Figura 1 del Anexo 1).
- Al momento de visualizar la imagen de las etapas presentadas en la documentación MIDANO, no es posible identificar el orden correcto de las etapas por lo que se sugiere codificar o numerar las etapas en la imagen o que sean rediseñadas (Figura 2 del Anexo 1).
- La documentación en ocasiones tiende a mezclar las definiciones de pasos y etapa de la metodología, lo cual es confuso. Por lo que se sugiere aclarar el concepto y definir correctamente a que las etapas antecedan a los pasos.
- Mejorar el gráfico que representa las fases, ya que confunde la incorporación del cuadro de las etapas.



Figura 14. Grafico fase 1 [4].

- Se sugiere mantener una reunión previa a la primera entrevista (que se sugiere en la etapa 1) donde se tratarán: cronograma de reuniones, explicación de la metodología, determinar participantes o delegado y como se realizarán las reuniones.
- En la etapa 1 se debe conocer a la organización, pero es imposible hacerlo con 4 preguntas, como muestra la documentación. Tomar en cuenta el segundo literal de contribuciones.
- Se debe solicitar que el delegado que asista a las reuniones, deba tener al menos el siguiente perfil:
 - 5 o más años trabajando en la organización.
 - Tener un cargo alto, cargo ejecutivo o enfocado al área que se desea evaluar.
 - De preferencia, haber trabajado en proyectos de procesos dentro de la compañía.
 - Tener disponibilidad de 4 a 6 horas en la semana.
- Caracterizar todos los procesos de una organización como dice la documentación en la etapa 2, pueden llegar a ser muy complejo por lo

que se sugiere tomar en cuenta los procesos o macroprocesos que proponga el delegado de la organización para iniciar desde ahí la caracterización.

- Las preguntas que realizan sumatorias cuantitativas de algunos criterios que se sugiere en la etapa 3 son confusas porque al clasificar los máximos y mínimos es complicado poner un número a cada ítem.
- Mejorar o replantear los criterios de la etapa 3 y posiblemente crear otros, así como: clientes, peso económico y ambiental.
- En la etapa 4 las preguntas están mal planteadas o pensadas en organizaciones que no tengan documentación sobre sus procesos.
- La creación de los requerimientos funcionales en la etapa 4 puede ser confuso. La especificación de requerimientos se hace cuando se crea un software nuevo y la documentación no específica que si es necesario crear un software o uno ya desarrollado.
- La documentación de la metodología no explica que en la etapa 5 si debe crear un ciclo autónomo con las tareas de AdD.
- Las etapas de la fase 3 cambian en otros documentos publicados de otras implementaciones, lo cual puede crear confusión al implementarla. Por lo que se sugiere actualizar la metodología.

4.2 Contribuciones

- Se crearon actas para las reuniones con los encargados de la organización Anexo 8.
- Se definió un estándar de codificación la documentación, como los formularios, en donde F: fase, E: etapa, A: Actividad y n: número (Fn_En o Fn_En_An)
- Se diseñó el Formulario: F1_E1 para el conocimiento de la organizacional, el cual tiene 70 preguntas. (Anexo 9)
- Se creó el Formulario: F1_E2 para la caracterización de los procesos de la organizacional. (Anexo 10)
- Se estableció el Formulario: F1_E3 criterios para la selección de procesos (Anexo 11)

- Se creó el Formulario: F1_E4_A1-A2 Caracterizar las posibles tareas de Analítica de Datos (Anexo 12)
- Se propuso el Formulario: F1_E4_A3 Caracterizar las posibles tareas de Analítica de Datos (Anexo 13)

CAPITULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- El caso de estudio realizado en un centro educativo manejaba mucha de su información en archivos planos (Excel), ellos solo hacían uso de filtros y al tener una gran cantidad de datos, afectaba los procesos del área de Marketing. Al momento de publicitar sus cursos, fue necesario la aplicación de tareas de analítica de datos que ayuden al incremento de clientes del centro educativo, lo cual se consiguió gracias al análisis de los datos que se implementó en la herramienta de AdD, para la toma de decisiones en la publicidad de cursos.
- El éxito para una buena implementación de la metodología MIDANO está en su primera fase, porque los ingenieros deben conocer la empresa a profundidad y sobre todo el área donde se desee aplicar la metodología, a tal punto de ser conocedores como los encargados de la institución y así logren detectar las fallas existentes en los procesos para crear las tareas de analítica de datos.
- Al ser una de las primeras implementaciones de MIDANO en un centro educativo este trabajo se puede tomar de referencia en otros análisis organizacionales en ámbitos académicos o cualquier implementación de la metodología en trabajos futuros y hasta hacer usos de los formularios que se crearon para las intervenciones que tendrían con los representantes de la empresa. Los formularios son las contribuciones que se especifican en el Capítulo 4.
- Los resultados obtenidos en la implementación de la metodología son de gran ayuda con el área de marketing del centro educativo. Primero porque dejarían de usar archivos Excel, los cuales eran complejos al no permitir la búsqueda de los cursos al publicitar a los clientes correctos. Al hacer uso de los Dashboard de Power BI, con los cuales a solamente

dos clics podrán acceder a información adecuada para una mejor toma de decisiones, a través de una herramienta interactiva con el usuario y que poder ser alimentada periódicamente con nuevos datos.

5.2 Recomendaciones

- Cuando se cree una nueva documentación tomar en consideración las contribuciones y sugerencias realizadas en la evaluación de la metodología, además de tomar en cuenta la última versión de la metodología no documentadas.
- La caracterización de los procesos en el centro educativo en donde se implementó la metodología MIDANO fue mucho más sencilla, porque la empresa está certificada con el estándar ISO 9001, por lo que ya contaban con procesos organizados y documentados, lo que facilitó aplicar la primera fase de la metodología. Por lo que se recomienda iniciar con los procesos si la organización no tiene una especificación de estos, tomar en cuenta que esto puede llevar mucho tiempo para el inicio de la implementación de MIDANO.
- Al aplicar una evaluación cualitativa los resultados de la evaluación se basan en la implementación realizada, por lo que al aplicarse en otros tipos de casos de estudio, es probable que aparezcan más sugerencias sobre cómo mejorar la metodología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. Prakash, G. Padmapriy y M. Vinoth Kumar, «A Review on Machine Learning Big Data using R,» *IEEE*, p. 5, 2018.
- [2] F. Pacheco, C. Rangel, J. Aguilar , M. Cerrada y J. Altimiranda, «Methodological Framework for Data Processing based on the Data Science Paradigm,» *IEEE*, p. 12, 2014.
- [3] J. Aguilar, «MIDANO-AdD: Metodología para la especificación de Tareas de Analítica de Datos,» *YACAHAY*, p. 25, Julio 2016.
- [4] L. Koskela, Application of the new production philosophy to construction, Finland: VTT Building Technology, 1992, p. 13.
- [5] A. Hofacker, Rapid lean construction - quality rating model, Manchester: s.n., 2008.
- [6] C. Ragel, F. Pacheco, J. Aguilar, M. Cerrada y J. Altamirada, «Metodología para identificar donde extraer conocimiento en una organización,» *Universidad de los Andes*, p. 35, Enero 2013.
- [7] C. Pérez López y D. Santín González, «Aproximación al Concepto de Minería de Dato,» de *Minería de Datos. Técnicas y Herramientas*, 1º Edición ed., Madrid, Thomson Ediciones Paraninfo, 2008.
- [8] A. Cutro, «Data Prix Knowledge is the Goal,» 26 Febrero 2010. [En línea]. Available: <https://www.dataprix.com/171-evoluci-n-historia-miner-datos>. [Último acceso: 11 Septiembre 2019].
- [9] V. Asencios, «DATA MINING Y EL DESCUBRIMIENTO DEL CONOCIMIENTO,» *IndustrialData*, vol. 7, p. 4, 2004.
- [10] L. J. Aguilar, «Origen de las fuentes de datos,» de *BIG DATA. Analisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones.*, México D.F, Alfaomega Grupo Editor, 2013.

ANEXOS

Anexo 1

Anexo I. Metodología MIDANO

Esta metodología está diseñada para el desarrollo de aplicaciones basadas en Analítica de Datos (AdD) para un proceso de cualquier institución/empresa. Está compuesta por tres grandes fases, las cuales son :

- (i) Identificación de fuentes para la extracción de conocimiento en una organización,
- (ii) Preparación y tratamiento de los Datos
- (iii) Desarrollo de herramientas de MD



Figuras 1. Flujo de desarrollo de la metodología propuesta.

Cada fase de la metodología MIDANO está dividida en etapas se van ejecutando secuencialmente. Cada etapa tiene elementos que muestra la Figura 2.



Figuras 2. Aspectos que conforman cada etapa de las fases de la metodología.

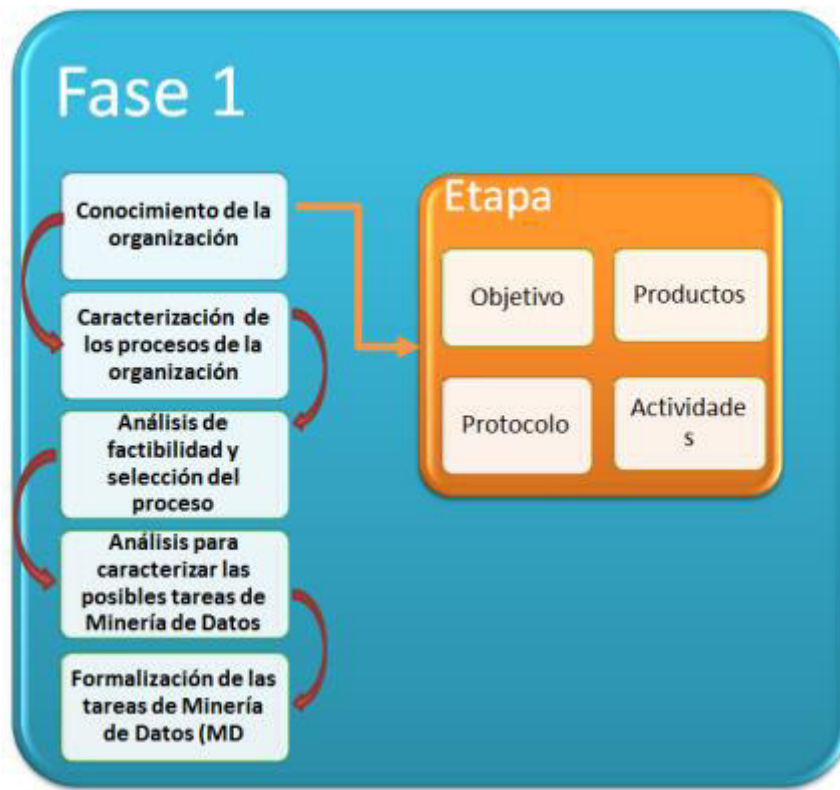
Los Elementos de cada etapa son importantes para el proceso de ingeniería de conocimientos pueda avanzó de la una perfecta forma, por los que se mostrara cuáles son y que nos ayuda cada elemento: [2]

1. **Objetivo:** describe cuál es la meta que se quiere cumplir en la etapa.
2. **Producto principal:** qué es lo que se debe producir, en concreto, al final de la etapa.
3. **Protocolo:** es el conjunto de procedimientos, preguntas o estudios que se deben realizar para desarrollar la etapa.
4. **Actividades:** describe las tareas que se designan a los ingenieros de conocimiento y a los expertos de la organización/empresa, para lograr el objetivo de la etapa.

1. Fase 1: Identificación de fuentes para la extracción de conocimiento en una organización

Esta fase tiene como finalidad realizar un proceso de ingeniería de conocimiento, orientado a organizaciones/empresas, de las cuales no se conoce o se tiene poca información del (de los) problema(s), o los procesos a estudiar. Esta etapa se enfoca a identificar y conceptualizar la solución de un problema, desde la perspectiva del desarrollo de aplicaciones basadas en AdD. En la Figura 4 se observan los pasos que conforman esta fase, recordando que cada paso se

define como una etapa y cada etapa tiene: objetivos, producto principal, protocolo y actividades.



Figuras3. Etapas que conforman la fase.

1.1. Conocimiento de la organización

a) Objetivo:

El objetivo de esta etapa es conocer la organización/empresa, sus objetivos, procesos, objetos y actores. Para ello se requiere de una breve y consistente información sobre la historia, objetivos y organización de la institución/empresa.

b) Producto principal

Un documento con toda la información que permita conocer la institución/empresa, o documentos equivalentes. El documento contiene por lo menos los siguientes ítems:

- Descripción de los elementos de la institución/empresa y sus características
- Descripción de las relaciones entre estos elementos
- Organización de estos elementos

c) Protocolo

Hay diferentes elementos presentes en una organización, se consideran como más importantes los siguientes:

- Objetivos
- Procesos
- Objetos
- Actores

Para la descripción de cada elemento, se pueden realizar las preguntas de la Tabla 1.

Tabla1. Preguntas y ejemplos para determinar los elementos de la institución / empresa

Elemento	Pregunta	Ejemplo
Objetivos	¿Cuál es la razón de ser de la institución?	Conocer, determinar, establecer, la finalidad de la institución/empresa
Procesos	¿Cuáles son las actividades que permiten alcanzar los objetivos de la institución?	Procesos de producción o administrativos
Objetos	¿Qué cosas o entidades se manipulan en los procesos de la institución?	Pueden ser físicos o abstractos, departamentos, documentos, herramientas, planta
Actores	¿Quiénes ejecutan los procesos?	Personas, sistemas, máquinas, etc.

a) Actividades

- *Por parte de la institución/empresa:*

Actividad: Generar un documento que permita conocer la institución/empresa, respondiendo las interrogantes de la tabla 1. En caso de tener un documento equivalente, identificarlo y colocarlo como los documentos bases (por ejemplo: documento organizacional, organigrama de la institución/empresa, etc.).

Momento: Primera actividad que realiza la institución/empresa.

- *Por parte de los ingenieros de conocimiento:*

Actividad: Estudio de la institución/empresa con la información proporcionada por la misma.

Momento: Una vez consignado el documento por la institución/empresa.

- *Trabajo conjunto:*

Actividad: Planificación de la primera entrevista, para que el grupo de ingenieros de conocimiento aclare dudas que tiene acerca de la organización, conozca mejor los procesos descritos en el documento, etc. El grupo de ingenieros de conocimiento podrá solicitar entrevistas con ciertos actores en los procesos de interés (expertos en los procesos), así como también con otros actores en la parte administrativa o gerencial, si son pertinentes en el proceso en cuestión.

Momento: Durante la primera entrevista

1.2. Caracterización detallada de los procesos de la organización

a) Objetivo:

Esta etapa tiene como finalidad, conocer en detalle los procesos sobre los cuales se puede enfocar el proyecto de AdD. Para ello, se formulan un conjunto de preguntas que servirán de apoyo para el desarrollo de esta etapa.

b) Producto principal

Documento que contiene el flujo de los procesos de la organización, modelos de procesos y diagramas de actividades.

c) Protocolo

Esta etapa es realizada por la organización, y se desglosa en los siguientes pasos:

1.1.1. Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

- ¿Qué productos generan esos procesos?
- ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
- ¿Qué problemas tienen actualmente?
- ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
- ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de los mismos?

1.1.2. Identificar la fuente del conocimiento

- ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?
- ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
- ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?
- ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?

1.1.3. Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

- ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
- ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?
- ¿Qué variables son observadas del proceso?
- ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?

d) Actividades

- *Por parte de la institución/empresa:*

Actividad: Generar un documento y/o presentación con el(los) proceso(s), que conteste las preguntas del punto 2. En caso de tener documentos equivalentes, facilitárselos al grupo de ingenieros de conocimiento.

Momento: Previo a la primera visita.

- *Por parte del grupo de ingenieros de conocimiento:*

Actividad: Estudio de los procesos con la información proporcionada por la organización. Generar un cuestionario sobre las dudas que se tengan acerca de los procesos.

Momento: Previo a la primera entrevista.

- *Trabajo conjunto:*

Actividad: Entrevista para aclarar las dudas y preguntas, que generó el grupo de ingenieros de conocimiento.

Momento: Durante la primera entrevista.

1.2. Análisis de factibilidad y selección del proceso

a) Objetivo

En esta etapa se requiere un análisis de cada proceso estudiado en el paso anterior, con la finalidad de conocer la factibilidad de la aplicación de tareas de AdD sobre cada uno de ellos. Para ello, se utilizan criterios que permitirán la selección de uno o más procesos que cumplan con las características necesarias para la aplicación de tareas de AdD.

b) Producto principal

Tabla con la evaluación de los procesos de la organización.

c) Protocolo

Con la información proporcionada/recogida (pasos 1.1 y 1.2), se deberá hacerse una selección de cuáles de estos procesos son viables para tratarse usando AdD. Este estudio lo realizan los ingenieros de conocimiento, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

1.2.1. Revisión de los procesos organizacionales

- Análisis detallado de los documentos proporcionados por la institución/empresa
- Determinación del propósito de aplicar AdD en los procesos
- Revisión de la literatura existente acerca de procesos semejantes, que se hallan tratado con AdD

1.2.2. Importancia de los procesos para la organización

- Revisión del documento proporcionado por la institución/empresa, para observar la importancia que tienen esos procesos
- Disponibilidad de grupos de expertos en la organización, en el proceso
- Verificar cuál es la disponibilidad de los expertos, y sus intereses en el proceso.

1.2.3. Análisis de las fuentes de información sobre los procesos

- Con los documentos proporcionados, verificar si las fuentes de información son tratables para la aplicación de AdD.
- Disponibilidad de datos y herramientas computacionales con las que se puedan manejar.
- Observar el historial de datos que se almacena

- Verificar si los datos son representativos para realizar AdD
- Verificar los sistemas computacionales existentes a nivel de: su operatividad, etc.

Para la selección del proceso(s) a considerar para realizar la(s) tarea(s) de AdD, se usan criterios como los descritos en la Tabla 2.

Tabla 2. Criterios para la selección del(los) proceso(s)

Criterios	Descripción
Importancia para la institución/organización	Nivel de importancia que la organización le tiene al proceso, basándose en una numeración del 1 al 5, donde el 5 es el más importante.
Propósito de la AdD	Impacto que generaría mejorar este proceso usando MD
Interacciones entre procesos	Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés.
Procesos dependientes	Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión
Importancia de la calidad del producto	Basándose en una numeración del 1 al 5 donde el 5 es el más importante. Se mide que tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad.
Seguridad Industrial	Describe si el proceso en cuestión es de alto riesgo en factores de seguridad industrial. Los valores serán tomados como el 1 el de menor riesgo y 5 el de mayor riesgo. Para el total ponderado de las priorizaciones este valor restará (será negativo en la suma) peso.
Replicabilidad de la herramienta desarrollada	Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar. Siendo 1 el valor menos importante y 5 el valor más importante
Cantidad de Expertos	Cantidad de expertos en el área relacionada al proceso en cuestión.
Fuentes de información	Calidad de la fuente de información, medida con una numeración del 1 al 5 donde 5 es excelente
Confidencialidad de la información	Si los datos tratados son de poca o alta confidencialidad. Los valores serán tomados como el 1 el de menor confidencialidad y 5 el de mayor confidencialidad. Para el total ponderado de las priorizaciones este valor restará (será negativo en la suma) peso
Qué información se recoge del proceso para ser almacenada	Cantidad de información que recoge el proceso
Con qué frecuencia se recoge la información almacenada	Frecuencia en que se toma la información almacenada para este proceso. Medida con una numeración del 1 al 5 donde 5 es excelente

Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información	Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información.
--	---

Para los criterios cualitativos, se toman los valores numéricos que miden su importancia en la organización. Cuando no se tiene información de algún criterio, ya sea porque no se tienen en la institución/empresa, o no son relevantes para ella, se dejan en cero.

Para la selección del proceso, se sustituyen los valores en la tabla 2 de cada proceso de la institución/empresa, y se realiza la suma ponderada, con los pesos previamente fijados según nivel de importancia. En la ecuación (1) se describe la suma ponderada, donde T_k es la suma ponderada para cada proceso k , C_i es un criterio con ponderación p_i , y n es la cantidad de criterios definidos en la tabla V. El proceso que dé como resultado la suma ponderada más alta (T_k) será el seleccionado.

$$T_k = \sum_i^n C_i * p_i \quad (1)$$

Los campos Seguridad Industrial y Confidencialidad de la información, los cuales servirán para ayudar a escoger el(los) proceso(s) a ser estudiado(s), restan valor en las sumas, ya que son criterios que pueden retrasar la tarea de AdD.

d) Actividades

- *Por parte de los ingenieros de conocimiento:*

Actividades: Estudio de los procesos con la información proporcionada.

Momento: Previo a la segunda visita.

- *Trabajo en conjunto:*

Actividad: La institución/empresa solventará dudas surgidas por el grupo de investigación para ayudar con la selección del proceso.

Momento: Durante la segunda visita.

1.3. Caracterizar las posibles tareas de Analítica de Datos

a) Objetivo:

Una vez conocida la empresa/institución, recabada información de la misma, analizados sus procesos, y seleccionado el (los) proceso(s) sobre el(los) cual(es) se realizará la tarea AdD por su importancia para la empresa/institución, en esta

etapa se procede a caracterizar las posibles tareas de AdD a realizar en los procesos organizacionales priorizados (objetivos, requerimientos, factibilidad, etc.), con la finalidad de escoger las tareas de AdD de interés a desarrollar.

b) Producto Principal:

Documento de requisitos funcionales, casos de uso, actores involucrados en el proceso estudiado, tablas de escenarios actuales y futuros para aplicar AdD, tablas de cada tarea de AdD.

c) Protocolo

Los ingenieros de conocimiento realizarán una serie de preguntas a personas adecuadas en la institución/empresa, para obtener las necesidades de la institución, acorde al proceso escogido previamente. Para caracterizar las posibles tareas de AdD se usará la idea de escenarios. Entenderemos por escenario una descripción de un resultado, los actores involucrados para obtener dicho escenario, las variables asociadas, y actividades que se realizan para llegar al resultado. Los escenarios pueden ser el actual, el cual es una descripción del comportamiento actual del sistema, que permite conocer cómo se están obteniendo los resultados de los procesos, y futuros, en los cuales se da una descripción general de los resultados esperados o deseados, que se pueden obtener después de aplicar la tarea de AdD al escenario actual. Así, en esta etapa se realizan los siguientes pasos:

1.3.1. Selección y descripción de los actores.

Tomando en cuenta las definiciones y especificaciones hechas en los puntos anteriores, se seleccionan los actores involucrados en el proceso con los que se trabajarán. Dichos actores pueden ser equipos o humanos, siendo un especial tipo de actor los expertos en los procesos, quienes conocen el funcionamiento y las actividades de los mismos. Algunas preguntas que ayudan a describir a los actores de un proceso son:

- ¿Qué tareas desempeña cada actor en el proceso?
- ¿Qué información requiere cada actor para cumplir las tareas que desempeñan?

- ¿De cuáles eventos e información sobre el proceso son informados los actores del proceso?
- ¿Existe interacción entre los actores? De haber interacción, describirla.
- ¿Qué información o tareas comparten los actores?
- ¿Qué cambios en los procesos deben ser informados a/por los actores?
- ¿Qué actividades se realizan al ocurrir los cambios planteados en la pregunta anterior?
- ¿Qué funcionalidades no tienen los actores en este momento, pero que pudieran tener?

1.3.2. Descripción de los escenarios.

Determinar los escenarios del proceso por medio de entrevistas, usando una serie de preguntas generadas por el grupo de ingenieros de conocimiento hacia los expertos. Para describir a los escenarios, se define la noción de variable como el elemento que caracteriza algún aspecto del proceso que puede variar en el tiempo. Las preguntas a los expertos para caracterizar las variables de un proceso son:

- ¿Cuál es el flujo de actividades detallado del proceso en estudio?
- Enriquecer el diagrama de actividades, usando las siguientes preguntas:
 - ❖ ¿Cuáles son las variables más importantes observadas en el proceso estudiado?
 - ❖ ¿Cuáles de estas variables son críticas para la toma de decisiones del proceso?
 - ❖ ¿Cuáles de estas variables son críticas para la toma de decisiones de otros procesos?
 - ❖ ¿Qué interacciones existen entre las variables? (de existir)
- Al observar dichas variables
 - ❖ ¿Qué se conoce del resultado global del proceso?
 - ❖ ¿Qué se podría inferir del resultado global del proceso?
 - ❖ ¿Cómo afecta al resultado global del proceso?
 - ❖ ¿Cómo afecta el resultado de este proceso a otros procesos?
 - ❖ ¿Qué otra información puede extraerse de estas variables? (si tienen conocimiento de ello)

- ¿Dichas variables pueden modificarse al haber algún cambio en el proceso asociado? ¿Es factible inducir cambios en el proceso? ¿Cómo se pueden inducir esos cambios en el proceso?
- Descripción detallada del escenario actual con ayuda de los expertos. Para ello es necesario completar la Tabla 3, en la cual se describe cual(es) es (son) el(los) resultado(s) que se obtiene(n) en el escenario actual asociado a un proceso, los actores involucrado, las variables asociadas y las actividades que se siguen para obtener el(los) producto(s).

Tabla 3. Estructura de la tabla que permitirá describir un escenario actual

Resultados que se obtienen	Actor(es) asociado(s)	Variables Asociadas	Actividades que se realizan
Producto(s)	Actor(es) que interviene(n) para el desarrollo del producto	Variables que están relacionadas con el producto	Actividades que se realizan para obtener el producto

- A partir del escenario actual, los ingenieros de conocimiento definirán los escenarios posibles o hipotéticos, relacionados con las tareas de AdD posibles a aplicar. Este proceso de prospectiva tecnológica que se realiza permite a la organización definir funcionalidades con relevancia, que en un futuro desean obtener basándose en el estado actual que se encuentra. Para ello se usará la siguiente tabla:

Tabla 4. Estructura de la tabla que permitirá describir los escenarios futuros.

Resultados que se desean obtener	Actor(es) asociado(s)	Variables Asociadas	Actividades de MD que se realizarían	Funcionalidades nuevas
Producto deseado que se pueden obtener por medio de AdD	Actor(es) que interviene(n) para el desarrollo del producto	Variables que están relacionadas con el producto	Actividades que se realizan para obtener el producto	Funcionalidades que no tiene el actor(es)/actividades/proceso en este momento, pero que pudieran tener

- Selección de los escenarios factibles de AdD. A partir de esa selección, se concibe el(los) escenario(s) futuro(s) (puede ser uno de los factibles, varios escenarios, la fusión de algunos). Los demás escenarios futuros no son descartados, ya que es posible que sean estudiados más adelante en otros proyectos. El conjunto de escenarios futuros que no son escogidos

para el proyecto en desarrollo queda como insumo a la organización, para la elaboración de un plan tecnológico, producto de la prospectiva tecnológica realizada. Este paso se realiza en una reunión entre el grupo de expertos y el grupo de ingenieros de conocimiento. Para escoger los escenarios factibles, se pueden usar criterios como los señalados en la Tabla 5.

Tabla 5. Criterios para selección del escenario futuro.

Criterios	Descripción
Importancia del resultado que se espera del escenario para la empresa/institución	Nivel de importancia del escenario propuesto, basándose en una numeración del 1 al 5 donde el 5 es el más importante.
Utilidad del escenario para la empresa/institución	Utilidad del escenario futuro, basándose en una numeración del 1 al 5 donde el 5 es el más útil.
Cantidad de expertos asociados al escenario	Cantidad de expertos en el área relacionada al escenario en cuestión.
Seguridad Industrial (si aplica)	Basándose en una numeración del 1 al 5 donde el 5 es el más alto. Se mide que tan importante es la seguridad industrial en el escenario.
Fuentes de información requeridas por el escenario	Calidad de la fuente de información, medida con una numeración del 1 al 5 donde 5 es excelente.
Confidencialidad de la información	Confidencialidad de la información para la empresa, lo que permitirá o no proveerla a los investigadores para el desarrollo del escenario futuro
¿Con que frecuencia se recogen los datos almacenados asociados a la información de interés?	Frecuencia con que se toma la información almacenada para este proceso. Medida con una numeración del 1 al 5 donde 5 es excelente
¿Con qué herramientas se cuenta para recolectar y manipular los datos?	Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información.
Replicabilidad de la herramienta a desarrollar en otros escenarios	Uso de la aplicación desarrollada en otras empresas que estén compuestas por procesos semejantes, o en otros procesos de la empresa

1.3.3. Especificación de los requerimientos para el plan tecnológico de desarrollo del(los) escenario(s) futuro(s) (tarea(s) de AdD a aplica

Para cada uno de los escenarios futuros definidos y seleccionados en la etapa anterior, se definen un conjunto de requerimientos funcionales y no funcionales. Esa tarea es realizada por los ingenieros de conocimiento.

- **Requerimientos Funcionales**
 - ¿Qué funciones debe cumplir la tarea de AdD en el escenario escogido?
 - ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con los actores del escenario?
 - ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con el escenario actual del proceso escogido?
 - ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con otros escenarios actuales de otros procesos?
- **Requerimientos no Funcionales**
 - ¿En cuál plataforma el sistema debe ser implementado?
 - ¿Qué características debe cumplir la implementación de la tarea de AdD en la plataforma?
 - Identificar los datos de entrada para la tarea de AdD, y las herramientas/sistemas con que cuenta la organización para proveerlos (pueden ser datos de entrada o salida del proceso)

Tabla 6. Tabla para describir los requerimientos funcionales.

Id del requerimiento: F# para requerimientos funcionales y N# para requerimientos no funcionales, donde # es un número incremental partiendo desde el 0.	Prioridad: Etiqueta que describe la prioridad del requerimiento que puede ser: Alta , Media , Baja
Nombre del requerimiento:	Nombre que identifique el requerimiento.
Descripción del requerimiento:	Descripción detallada de las características que se desean alcanzar con dicho requerimiento.
Escenario(s) asociado(s):	Interacción que tendrá el requerimiento con el escenario actual del proceso escogido u otros procesos
Actores asociados:	Interacción que tendrá el requerimiento con los actores del escenario

Id(s) de los Requerimientos asociados:	De existir requerimientos relacionados con el mismo, colocar el(los) Id(s) del(los) requerimiento(s).
---	---

1.3.4. Elaboración de los casos de uso para los requerimientos funcionales

Generar los casos de uso que solventarán los requerimientos funcionales especificados. Dichos casos de uso serán diagramados usando UML.

1.3.5. Elaborar el plan preliminar de actividades para el desarrollo de herramienta de AdD.

d) Actividades

- *Por parte de los ingenieros de conocimiento:*

Actividad: Generar un documento de requisitos, casos de uso para estos requisitos, actores involucrados en el proceso estudiado para aplicar AdD.

Momento: Previo a la segunda visita.

- *Trabajo conjunto:*

Actividad: Refinar el documento generado por parte de los ingenieros de conocimiento. Dicho documento servirá como compromiso preliminar de las metas a cumplir (requisitos), teniendo en cuenta que este mismo puede cambiar a medida que se conozca mejor el proceso estudiado y la data almacenada de éste. Momento: Durante la segunda visita.

1.4. Formalización de las tareas de Analítica de Datos

a) Objetivo

Definir el(los) problema(s) formales de AdD.

b) Producto principal

Documento formal con la definición del problema.

c) Protocolo

Desarrollo de un informe por parte del grupo de ingenieros de conocimiento, con la conceptualización de los procesos a estudiar, y la caracterización de sus problemáticas operacionales y del uso de la AdD en dichos procesos. Este documento es la definición inicial de la tarea de AdD, que irá evolucionando a medida que el proyecto avance. El documento contendrá las tablas con las especificaciones de cada tarea de AdD, basada en la tabla 7.

Tabla 7. Tabla para describir tareas de AdD.

Nombre de la tarea	<nombre de la tarea>
Descripción	<La finalidad de esta tarea>
Fuente de datos	<BD, históricos>
Tipo de tarea de analítica de datos	<Asociación, Agrupamiento, Clasificación, Predicción, reglas de asociación, etc.>
Técnicas de analítica de datos	<Define las posibles técnicas a usar, por ejemplo: regresión, redes neuronales artificiales, algoritmo K-NN, etc.>
Tipo de Modelo de Conocimiento	<modelo descriptivo, modelo prescriptivo, modelo de optimización, modelo predictivo, etc.>
Tareas relacionadas de analítica de datos	<Con que otras tareas de AdD se relaciona>
Tipo de tarea del ciclo autónomo	<Pueden ser para observar, analizar/interpretar, o actuar sobre el proceso>

d) Actividades

- *Por parte de los ingenieros de conocimiento:*

Actividad: Generar un documento formal con la definición del problema.

Momento: Después de la segunda visita.

2. Fase 2: Preparación y tratamiento de los Datos

Para aplicar AdD sobre un problema en específico, es necesario contar con un historial de datos asociado al problema de estudio. Esto conlleva a realizar distintas operaciones con los datos, con la finalidad de acondicionarlos para desarrollar un modelo de AdD. Para realizar este proceso se crean diferentes vistas minable, que básicamente contienen la información de las variables y los datos del historial a ser usados por la tarea de AdD. A continuación, se definen algunos conceptos usados en esta fase:

- *Una vista minable conceptual* describe en detalle cada una de las variables a ser tomadas en cuenta por la tarea de AdD. La misma está compuesta por todas las variables de interés, y algunos campos adicionales, de importancia para realizar el proceso de tratamiento de datos (como, por ejemplo: dependencias con otras variables, redundancia de medición, entre otras características que se consideren importante).
- *Una vista minable operativa* es el almacén de datos construido a partir de la vista minable conceptual, en donde se cargan los datos desde las BD operacionales de la organización. A ese almacén también se le

denominado el Data Mart (o Data Warehouse, según el tamaño del almacén) de la tarea de AdD, y normalmente es un modelo de datos multidimensional del tipo estrella.

Esta fase realiza la preparación y tratamiento adecuado de los datos, que conforman la vista minable operativa, que serán utilizados para el desarrollo de la tarea de AdD. En la Figura 5 se muestran las etapas que conforman esta fase.



Figuras 4. Etapas que conforman la fase 2.

2.1. Dominio de la aplicación

a) Objetivos

- En esta etapa se deben producir dos aspectos concretos, la vista minable conceptual y la vista minable operativa ((modelo multidimensional), de interés para la tarea de AdD.

Otros objetivos serían:

- Ubicar y comprender los datos asociados a las tareas de AdD - Construcción de la tabla con las operaciones de (E)xtracción, (T)ransformación y Carga (L), para las variables identificadas en la vista minable conceptual
- Definición de la(s) variable(s) objetivo(s) en la vista minable operativa

b) Productos principales

Características de los repositorios donde se encuentran los datos - Vista minable conceptual - Tabla ETL - Vista minable operativa (modelo multidimensional) - Descripción de la(s) variable(s) objetivo(s)

c) Protocolo

2.1.1. Comprensión de los datos de entrada

Según la tarea de AdD sobre el cual se esté realizando el estudio, es importante tener conocimiento de los siguientes aspectos:

- a. Comprensión de los datos asociados a las variables Explicar que se entiende por datos asociados a la variable: unidades, tipos, etc.
 - ¿Cuáles son estos datos?
 - ¿Cuáles son las características de esos datos? Por ejemplo: restricciones, rangos de medición, unidades, etc.
- b. Determinación de los repositorios de datos
 - Tipos de archivos en la que se almacena los datos (los cuales pueden ser físicos o digitales)
 - Organización de la base de datos (en caso de que existan datos llevados de manera manual, estos deben ser digitalizados para su futuro tratamiento)
 - ¿Errores comunes en la adquisición de estos datos?
 - Otras anomalías

2.1.2. Construcción de la vista minable conceptual

En este paso se definen cada una de las variables de manera detallada asociadas a la tarea de AdD, mediante el uso de una vista minable conceptual. Los pasos para definir dicha vista se muestran a continuación:

- Realizar un primer filtrado, en este paso es necesario seleccionar las variables de interés para la tarea de AdD en estudio, dicho filtrado se realiza con los expertos del proceso y los ingenieros de conocimiento.
- Establecer las relaciones entre las variables seleccionadas (dependencia entre variables, redundancia, variables que son producto de fórmulas, entre otras variables), se establecen los campos adicionales, etc. Puede

sucedir que otras tareas de AdD tengan esas variables, aquí se identifican, para integrarlas en una única vista minable de todas las tareas de AdD a desarrollar.

- Extender la vista minable conceptual en base a las necesidades de los escenarios (de ser necesario): estudiando el escenario futuro, observar si es necesario extender la vista minable conceptual con otras variables que puedan aportar información (variables de otros procesos que puedan estar influyendo en el proceso, pero que en la actualidad no son tomadas en cuenta); dicha extensión depende del conocimiento adicional que pueda aportar el experto.

La tabla 8 muestra un ejemplo de la información que contendrá la vista minable conceptual.

Tabla 8. Vista Minable Conceptual

Variable	Descripción	Procedencia	Observaciones

2.1.3. Definir las variables objetivos

Una vez planteado el escenario futuro y la tarea de AdD a realizar, es preciso detectar las variables que permitirán la consecución de los objetivos de AdD. A estas variables se le denominan variables objetivos, ya que las mismas son las que se desean predecir, clasificar, calcular, inferir, en otras palabras, es la que deseamos obtener con la tarea de AdD. Así, en esta fase se desea definir las variables objetivo, y ubicar dichas variables en la vista minable descrita previamente. Para ello se deben realizar los siguientes puntos:

Teniendo en cuenta las entradas, ¿a qué conclusiones puede llegar el experto humano?

- Observar el objetivo en el escenario futuro seleccionado e identificar ¿Cuál de las variables llevan a dicho objetivo?
- Escoger la(s) variable(s) objetivo(s)

2.1.4. Integración de los datos de entrada

Una vez obtenida la vista minable conceptual, se procede a diseñar el modelo de datos multidimensional, para poder cargar los datos de las bases de datos

operacionales, convirtiéndose en la vista minable operativa. El modelo multidimensional está compuesto por dos tipos de tablas:

- *Tablas de Hecho*: contiene la información/modelo de conocimiento generada por la tarea de AdD, además de las claves para acceder a las diferentes tablas de dimensiones.
- *Tablas de Dimensiones*: Define los datos organizados lógicamente por temas específicos, a los cuales se acceden vía claves.

Las siguientes tablas se deben definir, para especificar la vista minable operacional, para cada tabla de dimensión y de hecho requerida por la tarea de AdD.

Tabla 9. Tabla de Hecho

Nombre	Nombre de la tabla de hecho
Variables Objetivos	Variables que describen o se asocian al conocimiento extraído (predicciones, etc.)
0Claves a las tablas de dimensiones	Todas las claves a las tablas de dimensiones
Otras variables	Variables requeridas por la tarea de AdD, por ejemplo, derivadas de operaciones de procesamiento de las dimensiones

Tabla 10. Tabla de Dimensión

Nombre	Nombre de la tabla
Claves de la dimensión	Claves a la tabla de dimensión
Otras variables	Variables que describen el tema asociado a esa dimensión

En esta fase, si los datos están en repositorios distintos, lugares distintos, o que por estar en lugares diferentes se llaman diferente, sencillamente se deben integrar. Para esto se debe tipificar la integración que se realizará: identificar datos comunes, determinar tipo de fusión (enlazado, unión, etc.), qué tipo de dato va a quedar, qué nombres van a quedar, formato de integración, etc.

Así, todos los datos que las tareas de AdD manejarán deben estar en un mismo repositorio (Data Mart). La integración de estos datos debe darse en un repositorio (físico o digital), a la que los ingenieros de conocimiento tengan libre acceso. Esta integración dará como resultado la vista minable operativa, dicha

vista es una tabla donde se encuentran todos los datos a manipular. Se deben realizar los siguientes pasos, de ser necesaria una integración de datos:

- Si se encuentran en diferentes repositorios, ubicarlos
- Observar la organización en la que están dispuestos los datos en cada repositorio y como se almacenan
- Definir una estrategia para unificar los datos en un solo repositorio.
- Integrar formatos.
- Crear la vista minable operativa, resultante de la integración de los datos asociados a las variables escogidas en la vista minable conceptual (fusión de tablas, integración de bases de datos, entre otros).

Para completar la vista minable operativa, se deben especificar todas las operaciones de (E)xtracción, (T)ransformación y Carga (L), para cada una de las variables de la vista minable conceptual. Para ello, se llena la Tabla 11, que especifica para cada tarea de que fuente de datos organizacional se extraerá, cuales tipos de transformaciones se les realizará (limpieza, estudios de dependencia, etc.), y para que dimensión del modelo multidimensional (vista minable operativa) irá.

Tabla 11. Tabla ETL

Variable	Extracción	Transformación	Carga
	De que fuente de datos organizacional se extraerá	Aquí se indican todo el proceso de pre-procesamiento de los datos (estudios de dependencia, limpieza, cambio de formatos, etc.)	A que dimensión del modelo de datos irá

d) Actividades

- *Por parte de la institución/empresa:*
 - Proporcionar la información de los datos asociado a la tarea de AdD
 - Proveer los datos asociados a la vista minable conceptual provenientes de los servidores de la institución/ empresa
- *Por parte de los ingenieros de conocimiento:*
 - Generar una descripción de los datos y las relaciones que tienen con las variables.
 - Conocer como están almacenados los datos

- Construir la vista minable conceptual
- Construir la vista minable operativa
- Construir la tabla ETL
- Seleccionar y ubicar la(s) variable(s) objetivo(s) en la vista minable con datos

- *Trabajo conjunto:*

Reuniones virtuales para completar/validar esta etapa.

2.2. Tratamiento de datos

a) Objetivos

Esta etapa se centra en generar datos de calidad, es decir datos sin anomalías, sin inconsistencias de formato, sin capturas erróneas, sin campos vacíos; aplicando métodos de limpieza, transformación y reducción sobre la vista minable operativa. Esas operaciones son descritas en la tabla ETL, en la etapa anterior.

b) Productos principales

Vista minable operacional (Data Mart) lista para usar

c) Protocolo

La vista minable operativa es preparada mediante herramientas especializadas en realizar limpieza de datos innecesarios, transformación de las variables observadas, reducción de variables, entre otros métodos, que se requieran para generar una vista minable operativa de calidad. Cabe destacar que ya existen diferentes técnicas y algoritmos para realizar esta etapa (como lo es el análisis de correlación, y el cálculo de la entropía). El tratamiento de datos se va aplicar sobre la vista minable operativa, la cual se manipulara según los siguientes pasos:

2.2.1. Limpieza

La limpieza de datos se refiere a una serie de procesos en los cuales la calidad de los datos es mejorada, enfrentando los problemas mencionados como datos mal capturados, anómalos y vacíos, ya sea por características obvias que el dato no cumple con ciertos parámetros del estándar, o porque el experto del proceso ya tiene identificado anomalías comunes en el almacenamiento de los datos.

En general, en el proceso de limpieza se realiza normalización de formatos, remoción de anomalías, corrección de errores y eliminación de duplicados. Una técnica que se puede mencionar es limpiar datos anómalos que se alejen mucho de la media estándar de los datos, ya que estos datos describen sucesos, tales como: fueron mal tomados, se almacenaron de forma incorrecta, o que son simplemente una instancia que sí ocurrió, pero es poco probable que vuelva a ocurrir. Este tipo de datos puede generar cierto ruido en el estudio, y por eso es mejor eliminarlos. En esta etapa se deben buscar las anomalías que presenta la base de datos, tales como:

- Unidades de las entradas
- Abreviaciones
- Convenciones de nombres
- Representaciones diferentes
- Variaciones de Ortografía
- Elementos repetidos
- Datos no guardados

Para identificar las anomalías que se están buscando se debe:

- Estudiar la representación de cada una de las variables.
- Buscar anomalías de representación.
- Después de buscar las anomalías presentes en la base de datos, definir alguna estrategia de limpieza para erradicar dichas anomalías y obtener data consistente.
- De acuerdo a la representación de las variables, realizar las operaciones con un software para limpieza de datos.

2.2.2. Transformación

Las transformaciones consisten principalmente en modificaciones sintácticas llevadas a cabo sobre la vista minable operativa, que no impliquen un cambio en el significado de los mismos, y además, que sea conveniente a la hora de aplicar la tarea de AdD. En esta etapa se transforma variables de entrada en nuevas variables de interés, esto se realiza a través de diversos métodos, los cuales se deben escoger en caso de ser pertinente alguna transformación de alguna de las variables. Una transformación de variables puede ser la combinación entre

variables (concatenación de cadenas, multiplicación entre variables, entre otras operaciones aritméticas). Para ello se debe:

- Estudiar las representaciones de cada una de las variables
- Identificar las representaciones que se puedan transformar en otra representación más conveniente o fácil de utilizar a la hora de aplicar la tarea de minería de datos.
- Ordenar dichas transformaciones que se desean aplicar en una tabla, para observar las equivalencias
- Aplicar la transformación con el software seleccionado
- Identificar las variables que potencialmente se pueden normalizar
- Definir la función(es) de normalización para cada una de las variables seleccionadas en el paso anterior y ordenarla en tablas.
- Aplicar la función(es) de normalización en las variables seleccionada
- De ser necesario, combinar variables por un método seleccionado tal como el PCA (del inglés Principal Component Analysis) que es considerado también un método para reducción de variables.
- Describir en tablas cada una de las transformaciones realizadas.

2.2.3. Reducción

Consiste en decidir qué datos deben ser utilizados para el análisis. El criterio que se sigue para realizar reducción de variables presentes en la vista minable operativa, incluye la relevancia con respecto a los objetivos que se persiguen en la tarea de AdD, y limitaciones técnicas tales como los volúmenes máximos de datos permitidos. Se debe reducir la dimensión lo más posible, para generar una buena vista minable. La dificultad de una tarea de AdD puede aumentar mientras más variables innecesarias se usen. Así, en este paso se reduce la cantidad de variables, a sólo las necesarias para modelar el proceso en estudio.

- Identificar las posibles variables que se pueden reducir.
- Realizar análisis estadísticos para reducir variables que posean una alta relación lineal, como por ejemplo, un análisis de correlación.
- Justificar la reducción de las mismas
- Construir la nueva vista minable con las nuevas variables reducidas

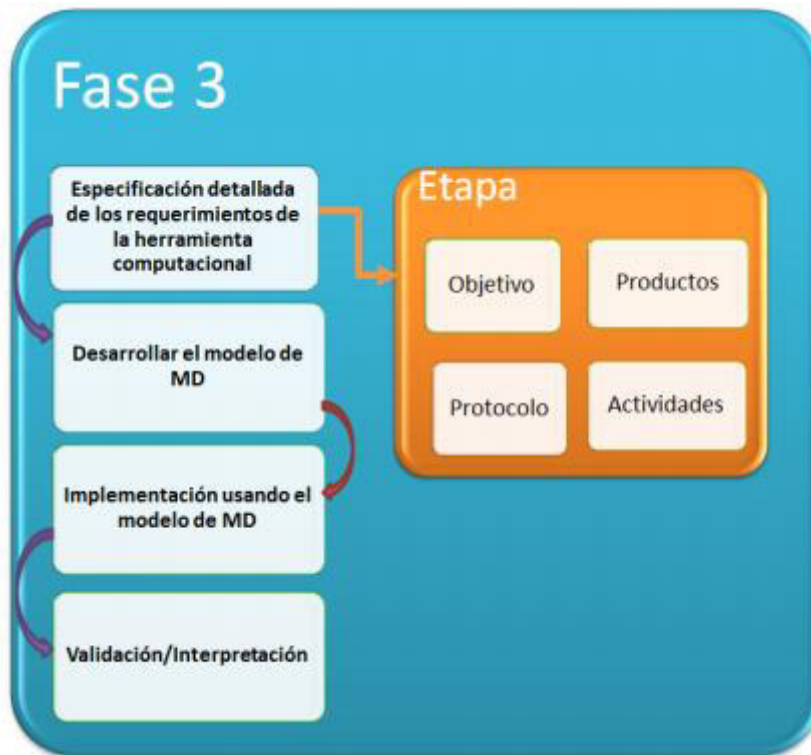
d) Actividades a realizar

- *Por parte del grupo de ingeniería de conocimiento:*

Actividad: Realizar el proceso de limpieza, transformación y reducción de la vista minable con datos.

3. Fase 3: Desarrollo de la tarea de AdD

Esta fase busca generar una herramienta de software que permita utilizar el modelo de AdD, basándose en los requerimientos no funcionales. Las etapas de esta fase se muestran en la Figura 5.



Figuras 5. Etapas que conforman la fase 3.

3.1. Especificación detallada de los requerimientos de la herramienta computacional

a) Objetivo:

Esta etapa tiene como finalidad captar los requerimientos no funcionales, ya que los funcionales fueron descritos con los escenarios futuros deseados del punto 1.3.6.

b) Producto principal

Documento que contiene los requerimientos no funcionales mínimos para poner en funcionamiento la herramienta de AdD.

c) Protocolo

En el paso 1.3.7 se hizo una especificación general de los requerimientos. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema. En particular, los requerimientos funcionales fueron captados mediante la técnica de escenarios futuros en los pasos 1.3.6 y 1.3.7. También, los no funcionales fueron preliminarmente considerados en el paso 1.3.7. En general, existen en la literatura metodologías especializadas para levantar los requerimientos no funcionales, para el desarrollo de un proyecto de ingeniería de software.

Entre los requisitos no funcionales a definir se encuentran:

- Requisitos de interfaz de usuario, como por ejemplo: Estándar de GUI, Distribución de la pantalla, Restricciones de resolución, Estándares de botones, Estándares de mensajes de error, shortcuts, entre otros que intervengan en la interfaz del usuario.
- Interfaces de software, como: Conexiones entre el producto y software externo (identificado por nombre y versión), Identificar la información que comparten los componentes.
- Requerimientos de desempeño, entre los cuales se encuentran: los Tiempos de respuesta, el volumen o tiempo de utilización, el número de usuarios concurrentes, el número de operaciones concurrentes, entre otras restricciones de tiempo para sistemas de tiempo real.
- Adicionalmente se pueden mencionar: de portabilidad, costos, rendimiento, accesibilidad, entre otros.

d) Actividades

- *Por parte de la institución/empresa:*
Actividad: Proporcionar los requerimientos no funcionales deseados para la herramienta.
- *Por parte grupo de ingeniería de conocimiento:*
Actividad:
 - Seleccionar la metodología que permitirá la adquisición de requerimientos.
 - Generar un documento con todos los requerimientos capturados de la institución/empresa

- *Trabajo conjunto:*

Actividad: Reuniones virtuales para definir los requerimientos no funcionales

3.2. Desarrollar el modelo de Conocimiento de la Tarea de AdD

Analizar según el escenario en estudio, lo especificado en la Tabla 7, y las vistas minables (conceptual y operativo), las técnicas de AdD que se adaptan mejor. A partir de allí, desarrollar el modelo de conocimiento definido en la tarea de Analítica de Datos

a) Objetivo:

Esta etapa tiene como finalidad, desarrollar el modelo de conocimiento de la tarea de AdD.

b) Producto principal

Modelo de conocimiento (de optimización, de identificación, etc.).

c) Protocolo

- Selección del Software para realizar las tareas de AdD
- Escoger las técnicas de AdD para la tarea identificada. Para la selección de la técnica, desarrollar una tabla de comparación entre las técnicas probadas, para conocer cual se adapta mejor a la estructura de los datos.
- Definir cuáles son los datos de entrenamiento y de prueba dispuestos en la vista minable operacional. Dependiendo de la técnica de AdD a ser usada, varían los porcentajes de la muestra para la prueba.
- Comenzar a realizar pruebas, para ir llenando la tabla comparativa de las técnicas de AdD. o Definir una estrategia para la validación de la técnica seleccionada, aplicarla y observar el rendimiento.
- Realizar las correcciones necesarias
- Repetir el procedimiento de ser necesario

Actividades

- *Por parte del grupo de ingeniería de conocimiento*

Actividad: realizar los procesos necesarios para la escogencia del modelo de AdD.

3.3. Implementación de la herramienta de toma de decisiones usando el modelo de AdD

a) Objetivo:

Realizar la herramienta de toma de decisiones usando el modelo de conocimiento generado por la tarea de AdD con.

b) Producto principal

Herramienta de toma de decisiones.

c) Protocolo

Se desarrolla la herramienta computacional, cumpliendo con los requerimientos (no funcionales) adquirido en el punto 3.1 e integrando el modelo de AdD generado en el punto 3.2. Este punto es realizado por parte del grupo de ingeniería de conocimiento, y debe cumplir con todas las especificaciones que se capturaron con los requerimientos no funcionales, para así pasar al siguiente punto de validación.

d) Actividades

- *Por parte del grupo de ingeniería de conocimiento*
Actividad: realizar el desarrollo de la herramienta de toma de decisiones.

3.4. Validación/Interpretación

a) Objetivo:

Validar la herramienta de toma de decisiones.

Producto principal Herramienta de toma de decisiones validada.

b) Protocolo

En esta etapa se valida la herramienta con los expertos del sistema. A diferencia de la validación del algoritmo realizada en el paso 3.2, donde se verifica que el modelo generado cumpla con las expectativas, en este paso se trabaja directamente con los expertos para validar que la herramienta cumpla con las especificaciones de los requerimientos no funcionales. Para ello se pueden plantear técnicas como: evaluaciones, inspecciones y tutoriales. De encontrarse algún error o mal funcionamiento, se deben realizar las correcciones necesarias y volver a validar hasta que funcione de buena manera.

c) Actividades

- *Por parte del grupo de ingeniería de conocimiento*
Actividad: realizar el proceso de validación de la herramienta.
- *Por parte de la institución/empresa*

Actividad: Realizar preguntas a los expertos para verificar que la herramienta cumpla con lo esperado por ellos.

Algunas preguntas que deben hacerse los expertos son:

- ¿Es esto lo que se especificó?
- ¿Cumple la herramienta con todas las especificaciones?
- ¿Cada especificación está funcionando correctamente en la herramienta?

Anexo 2

Anexo II. Formulario aplicado en la Etapa 1 de la Fase 1

Actividades: Generar interrogantes para conocer la organización.

1. ¿Cuántas sedes tiene el centro educativo? 8

Documentación que valida la respuesta:

<https://www.cec-eqn.edu.ec/contactenos/nuestras-sedes/>

2. ¿Qué tipo de empresa es el centro educativo es por la actividad?
(subrayar)

- Comerciales
- **De servicios**
- Industriales
- Financieras
- Otro _____

Documentación donde valida la respuesta:

Página Web, en la pestaña servicios.

3. ¿Qué tipo de empresa es por el CENTRO EDUCATIVO por el tamaño?
(subrayar)

- Micro
- pequeña
- **mediana**
- Grande

Documentación donde valida la respuesta:

100 empleados \$7 millones

Es una EOD (Entidad Operativa Desconcentrada) que forma parte de la EPN, el número de empleados consta en TTHH de la EPN.

4. ¿Qué tipo de empresa es por el CENTRO EDUCATIVO por forma jurídica?

Son parte de la universidad

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 1.

5. ¿Qué tipo de empresa es por el CENTRO EDUCATIVO por propiedad del capital? (subrayar)

- Publica
- Privada
- Mixta

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 1

6. ¿Qué tipo de empresa es por el CENTRO EDUCATIVO por ámbito? (subrayar)

- Local
- Provincial
- Regional
- Nacional
- Multinacional

Documentación donde valida la respuesta:

Página Web, debido a nuestras sedes.

7. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO la Misión aprobada? SI
“POTENCIAR EL CONOCIMIENTO DEL SECTOR PRODUCTIVO DEL
ECUADOR”.

Documentación donde valida la respuesta:

<https://www.cec-eqn.edu.ec/quienes-somos/nuestra-identidad/>

[Anexo 2](#)

8. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO la Visión aprobada? SI
“EL CENTRO EDUCATIVO SERÁ EL REFERENTE NACIONAL EN
EDUCACIÓN CONTINUA, CON CALIDAD CERTIFICADA”.

Documentación donde valida la respuesta:

<https://www.cec-eqn.edu.ec/quienes-somos/nuestra-identidad/>

[Anexo 2](#)

9. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO las Políticas aprobadas? Si
Política de Calidad

“Brindar, en el campo de la Educación Continua, un servicio de calidad a las partes interesadas, entendiendo sus requerimientos, logrando su satisfacción con oportunidad, mejoramiento continuo y creatividad; aportando al desarrollo del país y cumpliendo la legislación pertinente”

Documentación donde valida la respuesta:

<https://www.cec-eqn.edu.ec/quienes-somos/nuestra-identidad/>

[Anexo 3](#)

10. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO los Objetivos aprobados? Si

- Incrementar la Formación de Profesionales con Excelencia.
- Incrementar la vinculación con la Sociedad.

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 2

11. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO los Valores aprobados? Si

- Respeto
- Responsabilidad
- Compromiso
- Transparencia
- Flexibilidad

Documentación donde valida la respuesta:

<https://www.cec-eqn.edu.ec/quienes-somos/nuestra-identidad/>

[Anexo 2](#)

12. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO las Estrategias aprobadas? Si

Las estrategias aprobadas son con corte 2018, debido al cambio de autoridades se está trabajando en el nuevo plan Estratégico del CENTRO EDUCATIVO 2020-2023

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 4

13. ¿Qué Estrategia Genérica de Porter se basa el CENTRO EDUCATIVO? (subrayar)

- **Diferenciación de Producto**
- Segmentación enfocada a Diferenciación
- Liderazgo en Costes
- Segmentación enfocada a liderazgo en Costos
- NINGUNA

Documentación donde valida la respuesta:

14. ¿Qué competencia o rivales en el mercado para el CENTRO EDUCATIVO? (Cinco fuerzas de Porter)

Cursos de Lingüística	Cursos de entidades	Cursos de Profesionales
ESPE	CCQ	CCQ
PUCE Cambridge	SECAP	Innovativa ESPE
Wall Street	Contraloría General del Estado	PUCE
Universidad Central	Universidad Central	SECAP
KOE	Innovativa ESPE	Universidad Central
UPS		UDLA
USFQ		

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 9-11

15. ¿Cuáles es el poder de negociación de los clientes con el CENTRO EDUCATIVO? (Cinco fuerzas de Porter)

Cursos de Lingüística	Recomendaciones, buenos docentes
Cursos de entidades	Prestigio, reconocimiento y recomendaciones, además de buenos cursos

Cursos Profesionales	Se mencionan actualizaciones, prestigio y buenos cursos.
---------------------------------	--

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 9-11

16. ¿Cuáles es la amenaza de nuevos entrantes para el CENTRO EDUCATIVO? (Cinco fuerzas de Porter)
Es fácil por lo que el negocio no es complicado de iniciar, pero el problema es mantenerte y llegar a tener confianza de los clientes.

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 9 y 11

17. ¿Cuáles es el poder de negociación de los proveedores con el CENTRO EDUCATIVO? (Cinco fuerzas de Porter)
El CENTRO EDUCATIVO pone las reglas de la negociación y si acepta su proveedor puede trabajar con ellos y eso es por lo que son una empresa pública.

Documentación donde valida la respuesta:

18. ¿Cuáles son las ventajas competitivas del CENTRO EDUCATIVO?
Instructores, conocimiento, experiencia y metodología de enseñanza

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 9-11

19. ¿Maneras en qué el CENTRO EDUCATIVO llega a los clientes?
Recomendación, página web, Google, Facebook publicidad, material impreso

Documentación donde valida la respuesta:

20. ¿Qué productos ofrece al CENTRO EDUCATIVO?

El Centro de Educación Continua de la EPN ofrece capacitación, presencial, virtual e idiomas.

Documentación donde valida la respuesta:

<https://www.cec-eqn.edu.ec/cursos/>

21. Formas de pago que ofrece a los clientes el CENTRO EDUCATIVO son: (subrayar)

- Contado
- Tarjeta de Debito
- Crédito
- Transferencia Bancaria
- Otro _____

Documentación donde valida la respuesta:

<https://www.cec-eqn.edu.ec/linguistica/formas-de-pago/>

Anexo 9 y 11

22. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO La Cadena de Valor? Si (Mapa de Procesos)

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 6

23. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO Análisis ambiental? No

Documentación donde valida la respuesta:

24. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO Análisis FODA? Si

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 4

25. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO Marketing MIX? Si

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 9-11

<p>26. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO organigrama? Si</p> <p>Documentación donde valida la respuesta:</p> <p>Anexo 5 Propuesta</p>
<p>27. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO organigrama de procesos? Tiene un Mapa de Procesos</p> <p>Documentación donde valida la respuesta:</p> <p>Anexo 6</p>
<p>28. ¿Tiene el CENTRO EDUCATIVO arquitectura empresarial? No</p> <p>Documentación donde valida la respuesta:</p>
<p>28. ¿Los procesos son adecuados o necesitan redefinirse? Estamos en una reestructura de la organización. Para tener mayor facilidad de crecimiento</p> <p>Documentación donde valida la respuesta:</p> <p>Informes por la dirección. Anexo 9-11</p>
<p>29. ¿Cuál es el negocio de la empresa? Proveer cursos de capacitación presencial, virtual e idiomas.</p> <p>Documentación donde valida la respuesta:</p> <p>https://www.cec-eqn.edu.ec/cursos/</p>
<p>30. ¿En dónde se presta los servicios El CENTRO EDUCATIVO? ¿Se puede salir la empresa de esta región? Nota: Describir estos servicios detalladamente El CENTRO EDUCATIVO cuenta con ocho sedes donde presta los servicios de capacitación en idiomas, la capacitación presencial puede ser tanto en la organización como en las instalaciones del CENTRO EDUCATIVO, esto depende de la necesidad del cliente. Los cursos de capacitación virtual son en una plataforma https://virtualeqn.edu.ec/ en la cual pueden salir de la región en donde se imparten los cursos.</p> <p>Documentación donde valida la respuesta:</p> <p>https://www.cec-eqn.edu.ec/cursos/</p>
<p>31. ¿Puede medir el grado de satisfacción de los usuarios del servicio? Si</p> <p>Documentación donde valida la respuesta:</p>

Encuesta de satisfacción del cliente, esto lo maneja cada área productiva,
Anexo 7 y 8

32. ¿Cuál es el nivel de capacitación del recurso humano que brinda El CENTRO EDUCATIVO?
Esto depende de una entidad superior en este caso es parte de Talento Humano de la EPN

Documentación donde valida la respuesta:

33. ¿Cuál es el nivel tecnológico de la empresa? Bueno en comparación de otros centros
34. ¿Es suficiente o insuficiente para el desarrollo de las actividades? Es suficiente, pero puede mejorar

Documentación donde valida la respuesta:

35. ¿Cuáles son los aspectos positivos del Organigrama Empresarial?
Ha servido para crecer
36. ¿Cuáles son los aspectos negativos del Organigrama Empresarial?
No les ha ayudado a crecer en otras áreas como la obtención de certificaciones

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 4

37. ¿Cuáles son los valores básicos, lo que caracteriza el modo de operar de la empresa?
Anexo 2
38. ¿Qué tan difundidos están los valores en El CENTRO EDUCATIVO?
Los valores que maneja el CENTRO EDUCATIVO se han difundido a través de afiches, en varias de las reuniones mensuales que se tienen con toda la organización.

Documentación donde valida la respuesta:

Reuniones familia CENTRO EDUCATIVO.

Anexo 2

39. ¿Qué áreas de la empresa ofrecen mayor potencial para mejorar?
lingüística

Documentación donde valida la respuesta:

Porcentajes de ingresos mayores

40. ¿Cuáles empresas considera su mayor competencia en el mercado?

Cursos de Lingüística	Cursos de entidades	Cursos de Profesionales
Cambridge	CCQ	SECAP

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 9-11

41. ¿El CENTRO EDUCATIVO dispone de estadísticas? Si

Documentación donde valida la respuesta:

Manejamos una Plataforma para el Sistema de Gestión (SGC) llamada ISOTools

Y software BI Quick sense

42. ¿El CENTRO EDUCATIVO tiene políticas estrictas? Si

43. Y son conocidas por la organización sobre:

Atención y servicio al cliente No

Evaluación de la satisfacción del cliente Si

Manejo de Reclamos No

Documentación donde valida la respuesta:

44. Señale la información que tiene documentada el CENTRO EDUCATIVO: (subrayar)

- Políticas
- Manuales de procedimientos
- Descripción de cargos y funciones

45. ¿Esta información es conocida y acatada por toda la organización? Si

Documentación donde valida la respuesta:

En Repositorio digital del CENTRO EDUCATIVO en la plataforma ISOTools.

Anexo2

46. ¿Cuáles son los puntos fuertes del CENTRO EDUCATIVO?

Calidad Reconocida Buena infraestructura (hardware y software)

Promoción y redes sociales

Certificación de Calidad

Disponibilidad de eventos de capacitación gratuitos para personal

Sistema de reclutamiento de instructores

Alto índice de solvencia y liquidez

Herramientas tecnológicas

Comunicación flexible

Buen clima organizacional

Documentación donde valida la respuesta:

Anexos 4

47. ¿Cuáles son las debilidades del CENTRO EDUCATIVO?

Imagen de marca menos fuerte que la competencia

Problemas en servicio al cliente

Poca fuerza de ventas

Pocas localidades o cobertura

Sistemas de gestión no integrados ni automatizados

Falta de la unidad jurídica Imposibilidad de gestionar personal administrativo Insuficiente espacio físico (aulas y oficinas)

Documentación donde valida la respuesta:

Anexos 4

48. ¿Qué oportunidades se presentan para el CENTRO EDUCATIVO en el entorno actual y futuro?

Mejoramiento de acceso y calidad de canales de comunicación

Contar con el aval de una universidad categoría A

Necesidad de capacitación en nuevos temas

Posibilidad de contratación por Régimen Especial

Segmentos de mercado no atendidos

Plan de capacitación para el personal

Crecimiento de la demanda en certificaciones internacionales

Necesidades educativas insatisfechas en grupos de atención prioritarios

Crecimiento de los MOOC's e información abierta

Documentación donde valida la respuesta:

Anexos 4

49. ¿Qué amenazas se vislumbran en el medio ambiente político, social, técnico, para el CENTRO EDUCATIVO?

Pocos instructores especializados

Disminución del Presupuesto del Estado para capacitación del sector público
Disminución de la capacidad adquisitiva de los clientes

Cambio en la legislación sobre contratación pública

Aumento de la competencia y falta de regulación

Retiro de requisito de capacitación del sector público

Falta de direccionamiento estratégico de la EPN

Cambios en políticas que afecten la contratación de instructores para Lingüística

Documentación donde valida la respuesta:

Anexos 4

50. ¿Cómo podría El CENTRO EDUCATIVO controlar o influir sobre las amenazas?

Gestión del sistema de selección de instructores

Gestión de conocimiento, documentación de procesos

Mantener los sistemas de calidad

Documentación donde valida la respuesta:

Anexos 4

51. ¿Cómo puede el CENTRO EDUCATIVO hacer surgir las oportunidades?

Investigar las necesidades de capacitación en forma continua

Diversificar la oferta académica

Investigar las redes que satisfagan necesidades relacionadas con vinculación con la colectividad

Fortalecer las relaciones con las redes actuales

Mejorar la segmentación en marketing

Desarrollar proyectos de vinculación con la colectividad

Documentación donde valida la respuesta:

Anexos 4

52. ¿Cuál es el área estratégica de la que depende el éxito a largo plazo del CENTRO EDUCATIVO?

Dirección

Documentación donde valida la respuesta:

Anexos 4

53. ¿Cuáles son los procesos del CENTRO EDUCATIVO?

Mapa de procesos



Documentación donde valida la respuesta:

Anexos 6

ANEXOS DE LOS DOCUMENTOS

Documentos donde se valida las respuestas del documento F1_E1.1

Anexo 1. Estatuto_legal_de_Creacion_CEC_EPN

Anexo 2. Misión_Vision_Objetivos_Estratégicos_Valores_

Anexo 3. Politica_de_Calidad_Rev_11

Anexo 4. Plan_Estrategico_CEC_EPN

Anexo 5. Organigrama_Propuesta_CEC_EPN

Anexo 6. CEC_MP_01_MAPA_DE_PROCESOS_REV_07

Anexo 7. CEC_RC_30_Final_Cerrada_Aula_Rev01

Anexo 8. CEC_RV_28_Encuesta_Final_v32

Anexo 9. Diagnóstico de cursos de capacitación 2019 Entidades ver1

Anexo 10. Diagnóstico de cursos de capacitación 2019 Lingüística ver1
Anexo 11. Diagnóstico de cursos de capacitación 2019 Profesionales ver1

Anexo 3

Anexo III. Formulario aplicado en la Etapa 2 de la Fase 1.

Proceso: Proceso Comunicación Interna y Externa **Código de Proceso:** CEC-PM-07

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

1. ¿Qué productos generan esos procesos?
Subprocesos, salidas y documentos

2. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
Permite que exista un posicionamiento, y recordación a los públicos

3. ¿Qué problemas tienen actualmente?
Desactualizado y que necesita segmentar mejor a los clientes y prospectos

4. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
Permite generar nuevos clientes y abrir nuevos cursos

5. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?
Ayudaría a incrementar el número de estudiantes porque optimizaríamos la publicidad

Identificar la fuente del conocimiento

6. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?
Coordinador de Marketing
Dirección
Coordinador de Calidad y Talento Humano
Marketing
Áreas Productivas

7. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
Responsable, analista, asistente marketing y diseñador grafico

8. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?

Código	Nombre
CEC-RM-04	Registro Plan de Medios
CEC-RM-05	Agenda Reunión Familia CEC
CEC-RM-06	Reporte de Resultados de Medios

9. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?
Plataforma de envió, QlikSense, hojas de cálculo Google drive, SIICECW, redes sociales, Ilustrador y Photoshop

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

10. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
Intranet, archivos Excel, servidores, SIICECW

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?
Se recoge de las inscripciones y personas interesadas, subscriptores de las paginas, redes sociales y llamadas, contactos de ventas corporativas (BD y Excel)

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?

Clientes y potenciales clientes, correo o datos personas, cursos de interés, profesión

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?
Datos de contactos, cursos tomados o de interés

**

Proceso: Proceso plan de marketing **Código de Proceso:** CEC-PM-01

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

1. ¿Qué productos generan esos procesos?
Información plan de medios
Cronograma de investigaciones de mercado
Cronograma de organización de eventos

2. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
Solventar necesidades de los clientes y potenciales clientes, incrementar posicionamiento del CENTRO EDUCATIVO con una serie de estrategias y actividades

3. ¿Qué problemas tienen actualmente?
No tiene problemas

4. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
Permite organizar las estrategias para alcanzar un mayor número de potenciales clientes, el impacto es sobre todo el diseño y ejecución del portafolio de servicios

5. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?
Nuevos clientes, incremento de estudiantes e ingresos

Identificar la fuente del conocimiento

6. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?

Responsable de Marketing
Dirección
Personal de Marketing

7. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
Responsable de Marketing

8. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?

Código	Nombre
CEC-RM-13	Plan de Marketing
CEC-RM-06	Plan de Medios

9. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?
Word, Excel, QlikSense

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

10. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
SIICECW, en bases de datos

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?
Encuestas de satisfacción, estudios de mercado y bases de datos de clientes (BD SQL)

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?
Análisis externo: Factores económicos de la población, inversión en educación, nivel de educación, tendencias educativas en el país
Análisis interno: un análisis de

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?
Resultados por canales de comunicación y productos o servicios de mayor acogida

**

Proceso: Proceso sistema de investigación de mercados SIM

Código de Proceso: CEC-PM-02

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

1. ¿Qué productos generan esos procesos?
Información de los competidores por áreas

2. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
Análisis detallado de los principales competidores por áreas productivas

3. ¿Qué problemas tienen actualmente?
No tiene

4. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
Monitorear a los competidores

5. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?
Identificar cuáles son sus ventajas y adelantarse a sus estrategias comerciales

Identificar la fuente del conocimiento

6. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?
Coordinador de Marketing
Responsables
Analistas de Marketing
Analistas de Tics

7. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
Responsable de Marketing y analistas de marketing

8. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?	
Código	Nombre
CEC-PM-02	Sistema de Investigación de Mercados

	CEC-RM-0	Registro de Mercados

9. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?
Excel y QlikSense

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

10. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
Intranet, BD

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?
Haciendo monitoreo de páginas web, redes sociales, mailings de la competencia (Excel)

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?
Oferta académica, características de la oferta: cursos, duración, precio, modalidad; estrategias comerciales

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?
características de la oferta de la competencia

**

Proceso: Proceso estudio de precios **Código de Proceso:** CEC-PM-03

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

1. ¿Qué productos generan esos procesos?
Informe de factibilidad de lanzamiento de nuevos cursos para cada coordinador de las áreas productivas

2. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
Realizar un análisis de los precios de la competencia en relación con los productos ofertados y de interés para el centro educativo.

Hacer un sondeo a los segmentos potenciales para conocer preferencias, disposición al pago e interés

3. ¿Qué problemas tienen actualmente?
Representatividad de la muestra

4. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
Saber qué servicios lanzar al mercado

5. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?
Menos errores

Identificar la fuente del conocimiento

6. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?
Responsable de Marketing
Responsable de Área
Analistas de Marketing

7. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
Responsable de Marketing y analistas de marketing

8. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?

Código	Nombre
CEC-PM-03	Estudio de Precios
CEC-RM-03	Informe de investigación de precios

9. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?
Excel, SIICECW, QlikSense

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

10. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
Intranet

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?

Verifica el SIM, extraer datos del SIICECW, encuestas telefónicas (Excel)

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?
información de la competencia acerca de los temas que se están estudiando, información acerca del interés o nivel de interés , precios que estén dispuestos a pagar, modalidad de preferencia entre otros de los potenciales clientes

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?
Interés y precios dispuestos a pagar

*

Proceso: Proceso de diseño y publicidad **Código de Proceso:** CEC-PM-04

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

1. ¿Qué productos generan esos procesos?
Herramientas comunicacionales para clientes externos

2. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
estandarización de la imagen corporativa en los públicos externos

3. ¿Qué problemas tienen actualmente?
Requiere actualización

4. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
La imagen que proyecta el centro educativo

5. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?
Tener un mayor posicionamiento y recordación en futuros clientes

Identificar la fuente del conocimiento

6. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?
Coordinador de Marketing
Coordinadores de Área

Director
Diseñador Grafico

7. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
Responsable de Marketing y diseñador grafico

8. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?

Código	Nombre
CEC-PM-04	Diseño y publicidad

9. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?
Ilustrador , Photoshop, in Designer,

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

10. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
Intranet

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?
Formatos gráficos (pregunta 9)

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?
Formatos publicitarios, información a comunicar

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?
Pregunta 12

**

Proceso: Proceso de organización de eventos

Código de Proceso: CEC-PM-05

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

1. ¿Qué productos generan esos procesos?
Informe de la realización del evento y sus resultados

2. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
Organizar eventos para promover los servicios ofertados por el centro educativo

3. ¿Qué problemas tienen actualmente?
No tiene

4. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
Difundir a nichos específicos de potenciales clientes de los servicios especializados, Diseño y ejecución de cursos

5. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?
Incremento de clientes en nichos específicos

Identificar la fuente del conocimiento

6. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?
Responsable de Marketing
Asistente de marketing
Diseñador
Analista de Compras

7. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
Responsable de Marketing y asistente de marketing

8. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?

Código	Nombre
CEC-PM-05	Organización de eventos

9. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?
Project y Excel

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

10. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
N/A

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?
N/A

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?
N/A

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?
N/A

**

Proceso: Proceso estudio de mercado **Código de Proceso:** CEC-PM-06

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

1. ¿Qué productos generan esos procesos?
Estudio de mercado a nivel local o nacional

2. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
Realizar un análisis del posicionamiento de los productos solicitados por nuestro potencial clientes y conocer su comportamiento de compra

3. ¿Qué problemas tienen actualmente?
restricción den la contratación de consultorías en el sector publico

4. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
Conocer el nivel de posicionamiento, participación el mercado y expectativas futura de los potenciales clientes

5. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?
Mejora de oferta académica

Identificar la fuente del conocimiento

6. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?
 Coordinador de Marketing
 Analistas de Marketing
 Administrador de Compras públicas

7. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
 Responsable de Marketing y analista de Marketing

8. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?

Código	Nombre
CEC-PM-06	Estudio de mercado

9. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?
 Excel, Word, Power point

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

10. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
 Intranet

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?
 Excel, encuestas realizadas a potenciales clientes

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?
 recordación de marca, experiencia con el servicio y expectativas

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?
Expectativas

**

Proceso: Proceso Ventas a Clientes Corporativos **Código de Proceso:** CEC-PM-08

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

1. ¿Qué productos generan esos procesos?
Base de datos de clientes corporativos
Propuesta consolidada
Encuesta post venta

2. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?
Vender los servicios ofertados por el CENTRO EDUCATIVO a cliente corporativos

3. ¿Qué problemas tienen actualmente?
Falta de vendedores

4. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?
Contar con clientes corporativos en todas las áreas

5. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?
Mayor número de clientes corporativos e ingresos

Identificar la fuente del conocimiento

6. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?
Gestor de Servicios empresariales
Coordinador de Marketing
Director CENTRO EDUCATIVO
Analista de Áreas Productivas

7. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?
Responsable de Marketing

8. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?

Código	Nombre
CEC-PM-08	Ventas a clientes corporativo
CEC-RM-07	Base de Datos de clientes corporativos
CEC-RM-08	Requerimientos de capacitación Empresarial
CEC-RM-09	Información para propuesta
CEC-RM-10	Propuesta de capacitación
CEC-RM-11	Carta de Aceptación
CEC-RM-12	Seguimiento Post venta
CEC-RM-14	Tabla de cálculo de precios de cursos cerrados

9. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?

SIICECW, Word, Excel, Qlicsense

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

10. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?
SIICECW

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?
BD de cliente y contactos (SQL)

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?
Datos generales empresa y servicios de interés

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la
14. organización?

Pregunta 12

Anexo 4

Anexo IV. Evaluación de los procesos por medio de criterios cualitativos

Actividades: Estudio de los procesos con la información proporcionada.

Código de Proceso: CEC-PM-01

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización?
(colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?
1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?
1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?
1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Código de Proceso: CEC-PM-02

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización?
(colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?

1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?

1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?

1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Código de Proceso: CEC-PM-03

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización? (colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?

1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?

1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?

1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Código de Proceso: CEC-PM-04

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización? (colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?

1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?

1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?

1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Código de Proceso: CEC-PM-05

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización? (colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?

1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?

1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?

1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Código de Proceso: CEC-PM-06

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización? (colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?

1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?

1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?

1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Código de Proceso: CEC-PM-07

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización? (colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?

1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?

1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?

1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Código de Proceso: CEC-PM-08

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización? (colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?

1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?

1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?

1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Anexo 5

Anexo V. Selección y descripción de los actores

1. ¿Qué tareas desempeña cada actor en el proceso?

CEC-PM-07

Actores	ID Tarea	Tarea	Tipo de Tarea
Responsable de Marketing	1	Revisar POA	Usuario
	2	Revisar plan de medios	
Marketing	3	Comunicación Interna	
	4	Comunicación Externa	

CEC-SM-01 Noti CEC

Actores	ID Tarea	Tarea	Tipo de Tarea
Responsable de Marketing	A1	Solicitar información de Gestión o noticia	Manual
	A3	Redactar contenido de la noticia	
	A5	Revisar noticia	Manual
	A7	Difundir noticia mediante email	En Envió
	A8	Publicar en la web	
Asistente de Marketing	A2	Consolidar información	Manual
Diseñador Gráfico	A4	Diseño noticia	
Responsables de áreas	A6	Revisar noticia	Manual

CEC-SM-02 Reuniones Mensuales

Actores	ID Tarea	Tarea	Tipo de Tarea
Responsable de Marketing	B4	Elaborar la agenda de la Reunión Mensual	Recepción
Dirección	B1	Definir cronograma y participantes	
	B5	Revisar Programa	Manual
	B7	Ejecutar la reunión	
	B8	Revisar puntos relevantes de la reunión	
Responsable de Calidad y Talento Humano	B3	Establecer información que se va a comunicar	Usuario
Responsables de áreas	B2	Establecer información que se va a comunicar	Usuario
Diseñador Gráfico	B5	Diseñar invitación de evento	

CEC-SM-03 Campañas Internas

Actores	ID Tarea	Tarea	Tipo de Tarea
---------	----------	-------	---------------

Responsable de Marketing	C2	Analizar Requerimiento	Recepción
	C4	Revisar diseño y la redacción	
Dirección	C6	Revisar Campaña	
Responsables de áreas	C1	Elaborar requerimiento	
	C5	Revisar Campaña	
	C7	Ejecutar campaña y difusión	
Diseñador Gráfico	C3	Elaborar diseño de la campaña y redacción	

CEC-SM-04 Boletín de Prensa

Actores	ID Tarea	Tarea	Tipo de Tarea
Responsable de Marketing	D1	Solicitar información a Área del CENTRO EDUCATIVO	
	D3	Analizar información	
	D5	Revidar boletín	
	D7	Verifica fechas de emisión	
Dirección			
Responsables de áreas	D2	Enviar información a Marketing	
	D6	Enviar boletín a medio difusor	
Asistente de Marketing	D4	Redactar artículo	

CEC-SM-05 Publicidad

Actores	ID Tarea	Tarea	Tipo de Tarea
Responsable de Marketing	F1	Solicitar información sobre los cursos	
	F3	Analizar la importancia relativa de los cursos	
	F4	Determinar medio publicitario	
	F5	Reforzar publicidad en el medio	
	F6	Evaluar eficacia del proceso	
Áreas Productivas	F2	Enviar información requerida	

2. ¿Qué información requiere cada actor para cumplir las tareas que desempeña?

CEC-PM-07

Actores	Tarea	Información
---------	-------	-------------

Responsable de Marketing	Revisar POA	
	Revisar plan de medios	CEC-RM-06
Marketing	Comunicación Interna	
	Comunicación Externa	

CEC-SM-02 Reuniones Mensuales

Actores	Tarea	Información
Responsable de Marketing	Elaborar la agenda de la Reunión Mensual	CEC-RM-05
Dirección	Definir cronograma y participantes	
	Revisar Programa	
	Ejecutar la reunión	
	Revisar puntos relevantes de la reunión	
Responsable de Calidad y Talento Humano	Establecer información que se va a comunicar	
Responsables de áreas	Establecer información que se va a comunicar	
Diseñador Gráfico	Diseñar invitación de evento	

CEC-SM-05 Publicidad

Actores	Tarea	Información
Responsable de Marketing	Solicitar información sobre los cursos	
	Analizar la importancia relativa de los cursos	
	Determinar medio publicitario	
	Reforzar publicidad en el medio	
	Evaluar eficacia del proceso	CEC-RM-04
Áreas Productivas	Enviar información requerida	

3. ¿De cuáles eventos e información sobre el proceso son informados los actores del proceso?

CEC-PM-07

Actores	Tarea	Evento
Responsable de Marketing	Revisar POA	
	Revisar plan de medios	
Marketing	Comunicación Interna	Intermedio de mensaje
	Comunicación Externa	Intermedio de mensaje

CEC-SM-04 Boletín de Prensa

Actores	Tarea	Evento
Responsable de Marketing	Solicitar información a Área del CEC/EPN	

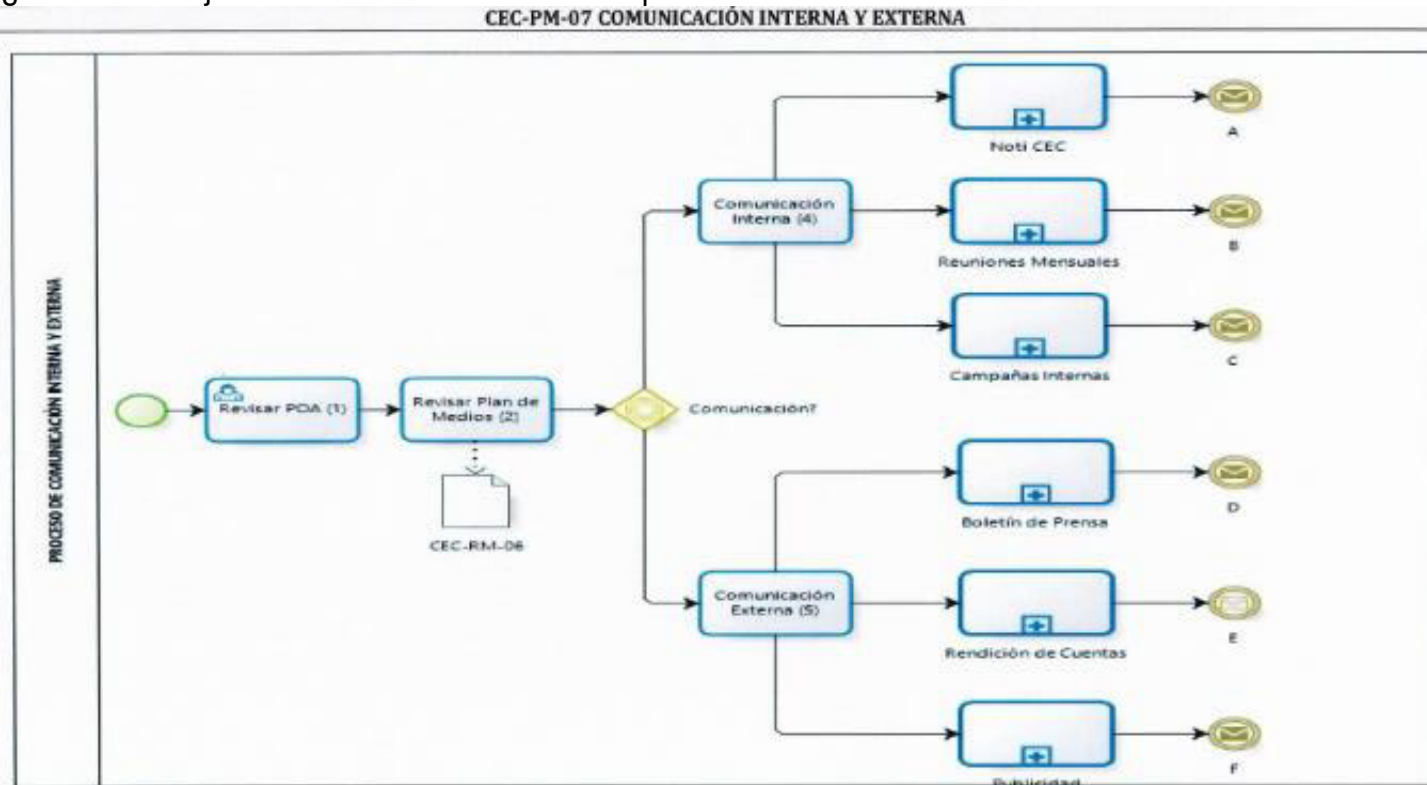
	Analizar información	
	Revidar boletín	
	Verifica fechas de emisión	
Dirección		
Responsables de áreas	Enviar información a Marketing	
	Enviar boletín a medio difusor	Mensaje de aprobación del medio de difusión
Asistente de Marketing	Redactar artículo	

4. ¿Existe interacción entre los actores? De haber interacción, describirla.
Basarse en respuesta del 1.1.2 pregunta 1
5. ¿Qué información o tareas comparten los actores?
Toda la información comparte los actores de cada proceso y las tareas que compartes son algunas específicas:
 - CEC-RM-06
 - CEC-RM-04
 - CEC-RM-05
6. ¿Qué cambios en los procesos deben ser informados a/por los actores?
Todos los cambios se informan a todos los actores
7. ¿Qué actividades se realizan al ocurrir los cambios planteados en la pregunta anterior?
Generar un nuevo documento de proceso, aprobar el nuevo proceso, difundir el proceso entre los actores y evaluar el cumplimiento de los cambios
8. ¿Qué funcionalidades no tienen los actores en este momento, pero que pudieran tener?
ninguna

Anexo 6

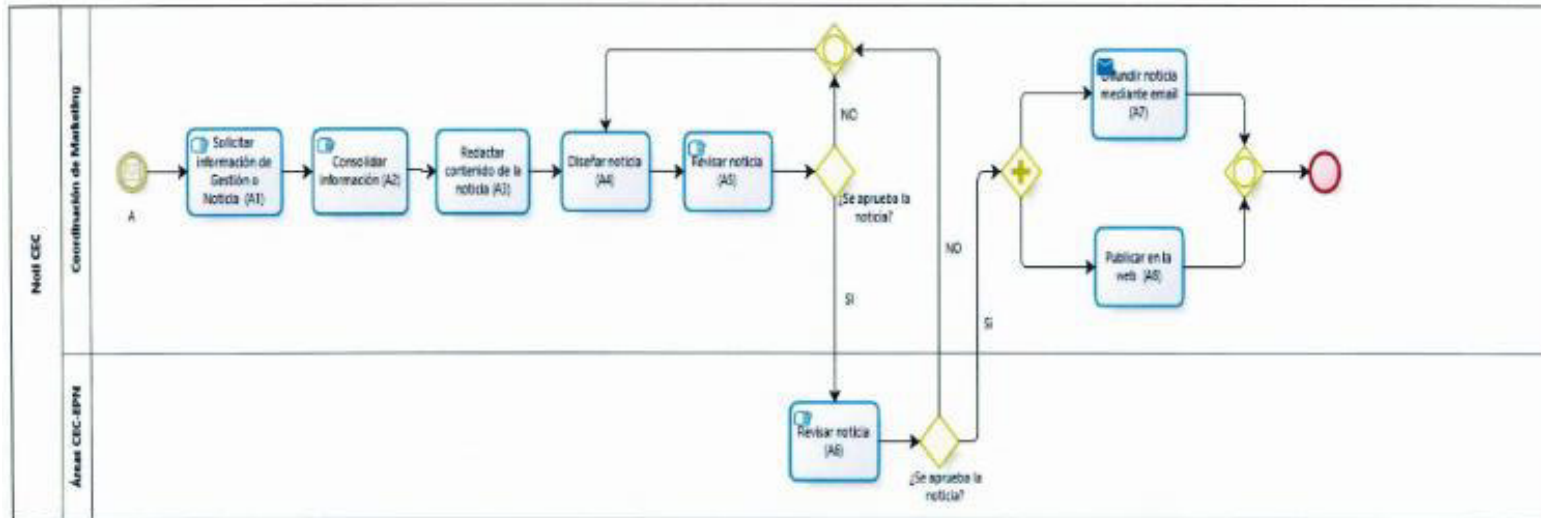
Anexo VI. Descripción de los escenarios.

1. ¿Cuál es el flujo de actividades detallado del proceso en estudio?



Actores	ID Tarea	Tarea	Descripción
Responsable de Marketing	1	Revisar POA	Con el fin de conocer las actividades de comunicación que se han planificado durante el año
	2	Revisar plan de medios	con el fin de conocer las actividades de comunicación que se han planificado durante todo el año. Verificará las actividades que correspondan a comunicación interna.
Marketing	3	Comunicación Interna	contiene los subprocesos Noti CEC, Reuniones Mensuales y campañas internas
	4	Comunicación Externa	contiene los subprocesos Boletines de prensa, Reuniones Mensuales y campañas internas

CEC-SM-01 NOTI CEC

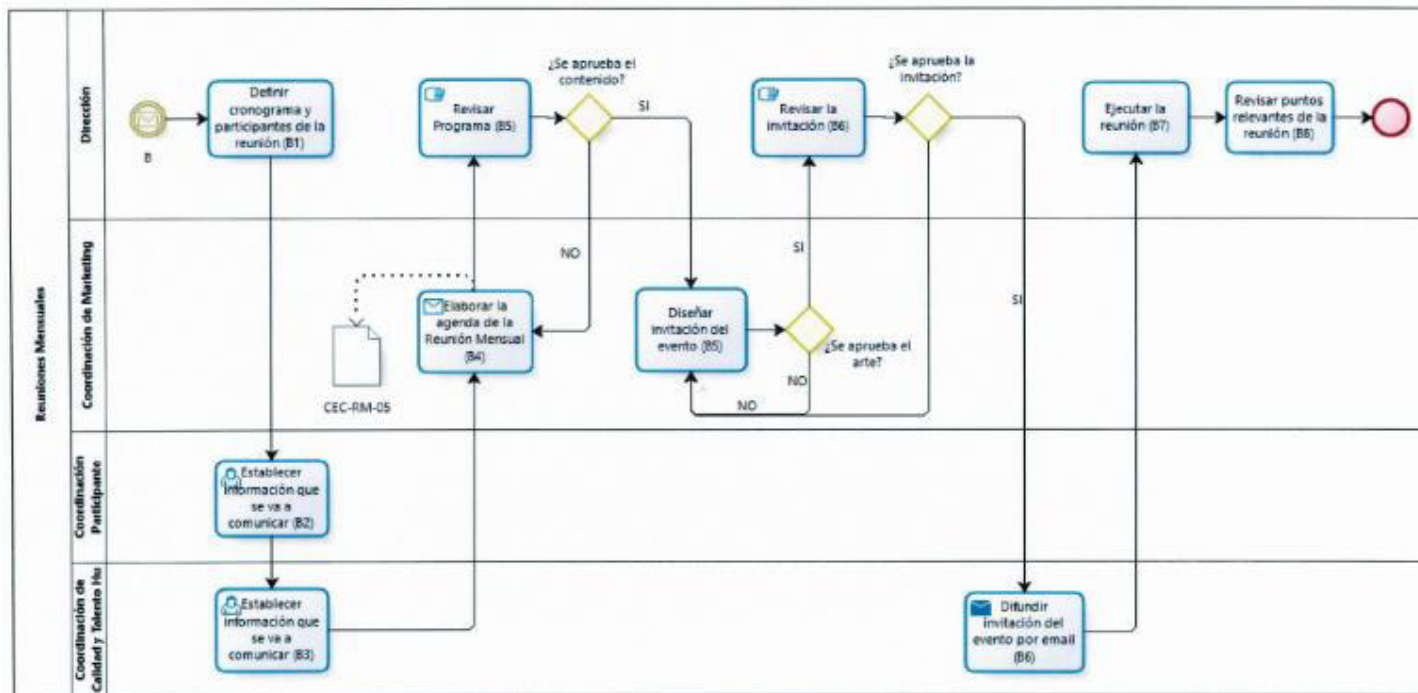


Actores	ID Tarea	Tarea	Descripción
Responsable de Marketing	A1	Solicitar información de Gestión o noticia	Para la elaboración del Noti CEC el personal de Marketing solicita la información acerca de la gestión o de la noticia a las áreas del CENTRO EDUCATIVO, todo esto se lo realiza a través de una entrevista.

		A3	Redactar contenido de la noticia	verifica que la redacción del contenido de la noticia contenga un tinte periodístico y define la información a publicar.
		A5	Revisar noticia	revisa el diseño de la noticia. En caso de que este se apruebe se remite a las áreas para su revisión, en el caso de que no, se remite nuevamente al diseñador gráfico para realizar las correcciones pertinentes.
		A7	Difundir noticia mediante email	Si el boletín no tiene como cliente final la EPN, la Coordinación de Marketing lo envía por email a los públicos interesados.
		A8	Publicar en la web	
Asistente de Marketing		A2	Consolidar información	consolida la información de las áreas y redacta la noticia.
Diseñador Gráfico		A4	Diseño noticia	Esta información debidamente corregida se remite al área de Marketing. El diseñador gráfico del área de Marketing procede a realizar el diseño.
Responsables de áreas		A6	Revisar noticia	Las áreas involucradas revisan la Noticia en caso de tener cambios se remite nuevamente al

diseñador gráfico. Si no existen cambios se envía la Noticia por email y se publica en la web.

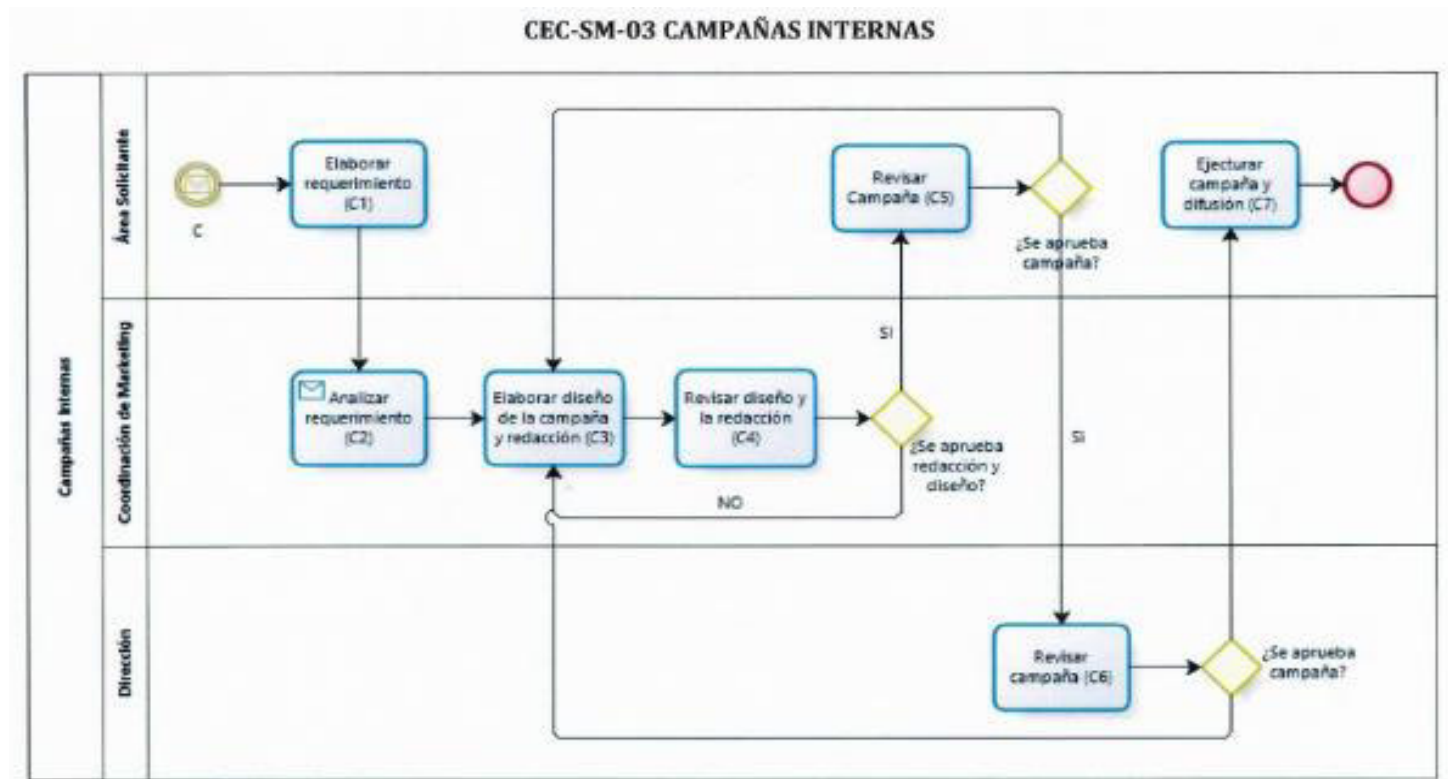
CEC-SM-02 REUNIONES MENSUALES



Actores	ID Tarea	Tarea	Descripción
---------	----------	-------	-------------

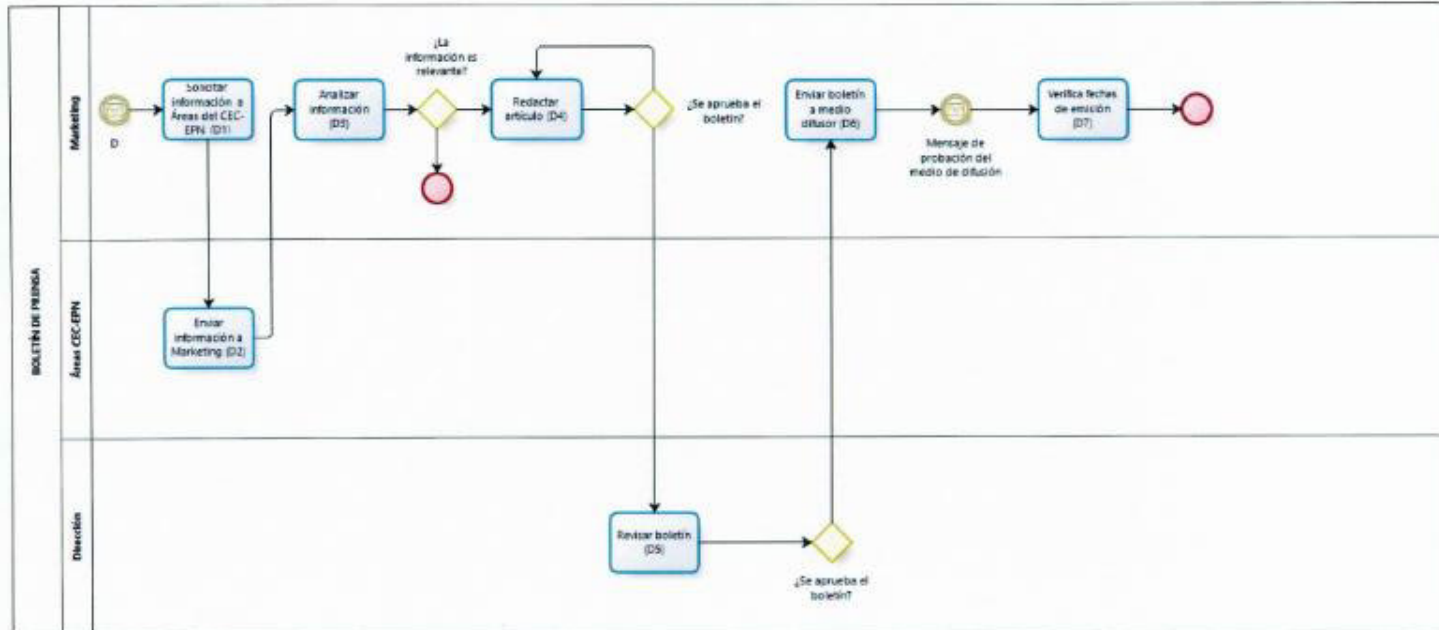
Responsable de Marketing	B4	Elaborar la agenda de la Reunión Mensual	consolida la información y elabora la agenda de la reunión, la agenda será remitida al director para su revisión.
Dirección	B1	Definir cronograma y participantes	define el cronograma de la reunión y las personas que participaran.
	B5	Revisar Programa	revisará el programa y lo aprueba, en caso de que el programa no sea aprobado se remitirá nuevamente al área de Marketing para realizar cambios.
	B7	Ejecutar la reunión	ejecutará la reunión en el día y hora programada, según el programa establecido.
	B8	Revisar puntos relevantes de la reunión	Posterior a la reunión la Dirección en conjunto con las áreas participantes que considere convenientes, revisan los puntos relevantes de la reunión y aspectos a mejorar.
Responsable de Calidad y Talento Humano	B3	Establecer información que se va a comunicar	Se establecerá la información que se comunicará en la reunión.
Responsables de áreas	B2	Establecer información que se va a comunicar	Se establecerá la información que se comunicará en la reunión.

Diseñador Gráfico	B5	Diseñar invitación de evento	Se procede a diseñar la invitación por parte del Diseñador Gráfico. la misma que será revisada por el Responsable de Marketing
-------------------	----	------------------------------	--



Actores	ID Tarea	Tarea	Descripción
Responsable de Marketing	C2	Analizar Requerimiento	El requerimiento del área solicitante es receptado por el Responsable de Marketing, quien procede analizar
	C4	Revisar diseño y la redacción	revisa el arte y en caso de aprobarlo este se remite al solicitante para su revisión y aprobación.
Dirección	C6	Revisar Campaña	La persona solicitante revisa la campaña, si la aprueba se remite a la dirección para su aprobación.
Responsables de áreas	C1	Elaborar requerimiento	elaborará el requerimiento de la campaña de comunicación interna.
	C5	Revisar Campaña	La persona solicitante revisa la campaña, si la aprueba se remite a la dirección para su aprobación.
	C7	Ejecutar campaña y difusión	ejecutará y difundirá la campaña correspondiente.
Diseñador Gráfico	C3	Elaborar diseño de la campaña y redacción	Luego del análisis el responsable de marketing procede a redactar el texto de la campaña y solicitar al Diseñador Gráfico la elaboración del arte

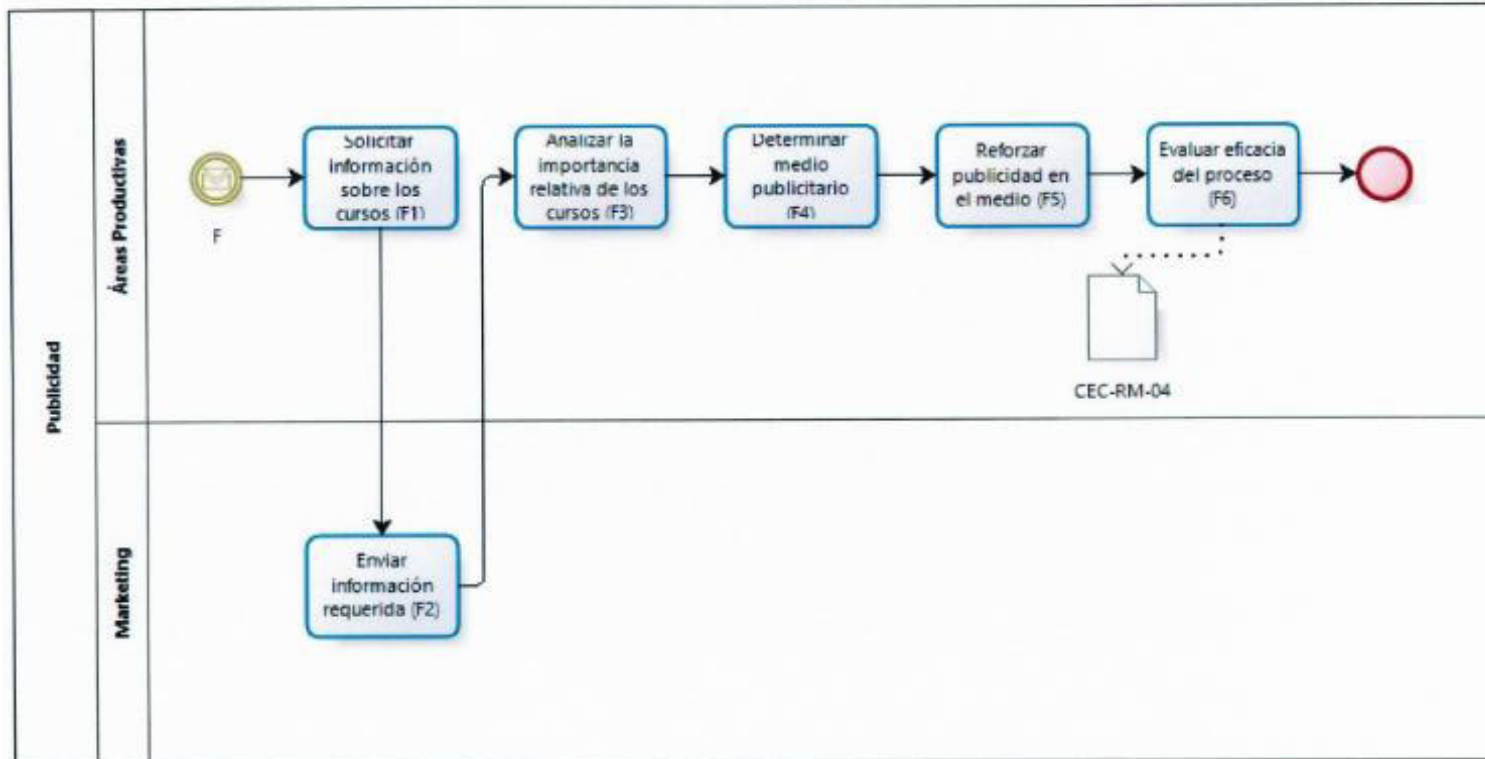
CEC-SM-04 BOLETÍN DE PRENSA



Actores	ID Tarea	Tarea/ Evento	Descripción
---------	----------	---------------	-------------

Responsable de Marketing	D1	Solicitar información a Área del centro educativo	solicita información a las áreas acerca de su gestión o proyectos que sean pertinentes dar a conocer a la opinión pública.
	D3	Analizar información	analiza la información enviada, en caso de ser relevante se procede a redactar un boletín de prensa.
	D5	Revidar boletín	Luego de que el artículo es revisado por el Responsable de Marketing, se lo envía a las áreas correspondientes para su revisión.
	D7	Verifica fechas de emisión	realiza el seguimiento de la aparición oportuna en el medio.
Dirección		Mensaje de aprobación del medio de difusión	Se espera el mensaje de aprobación por parte del director para la correspondiente publicación.
Responsables de áreas	D2	Enviar información a Marketing	remiten información respectiva al área de Marketing.
	D6	Enviar boletín a medio difusor	Luego de que el artículo es revisado por el Responsable de Marketing, se lo envía a las áreas correspondientes para su revisión.
Asistente de Marketing	D4	Redactar artículo	redacta un artículo periodístico que es revisado por el responsable.

CEC-SM-05 PUBLICIDAD



Actores	ID Tarea	Tarea	Descripción
Responsable de Marketing	F1	Solicitar información sobre los cursos	solicita información acerca de la programación de los cursos de cada una de las áreas productivas.

	F3	Analizar la importancia relativa de los cursos	analiza la pertinencia de proporcionar cada uno de los cursos ofertados.
	F4	Determinar medio publicitario	Se analiza los distintos medios de publicidad y se determina cual es el más conveniente para promocionar cada curso.
	F5	Reforzar publicidad en el medio	La periodicidad de los refuerzos publicitarios a realizarse.
	F6	Evaluar eficacia del proceso	luego de la promoción respectiva se evalúa la eficacia de cada medio utilizado, por medio de un informe elaborado por el Analista de Marketing, en base al documento CEC-RM-04, con información de las encuestas de satisfacción de las áreas. la información se toma del Qlikview o de los reportes de cada área.
Áreas Productivas	F2	Enviar información requerida	remiten la información al área de Marketing.

Enriquecer el diagrama de actividades

2. ¿Qué se conoce del resultado global del proceso?
Agendas de reuniones mensuales Noticec, Publicidad
3. ¿Qué se podría inferir del resultado global del proceso?
La efectividad de los canales o medios de publicidad
4. ¿Cómo afecta al resultado global del proceso?
No se entiende la pregunta
5. ¿Cómo afecta el resultado de este proceso a otros procesos?
Afecta al proceso de Ejecución de cursos, depende la cantidad de estudiantes la ejecución de cursos y tener un aumento de cursos.
6. ¿Qué otra información puede extraerse de estas variables? (si tienen conocimiento de ello)
Lugar de residencia, áreas de trabajo y cargos de desempeño

Al observar dichas variables

7. ¿Cuáles son las variables más importantes observadas en el proceso estudiado?
Clientes y potenciales clientes, correo o datos personas, cursos de interés, profesión
8. ¿Cuáles de estas variables son críticas para la toma de decisiones del proceso?
Datos de contactos, cursos tomados o de interés, profesión, lugar de residencia, áreas de trabajo y cargos de desempeño
9. ¿Cuáles de estas variables son críticas para la toma de decisiones de otros procesos?
Datos de contacto y los cursos tomados
10. ¿Qué interacciones existen entre las variables? (de existir)
N/A

11. ¿Dichas variables pueden modificarse al haber algún cambio en el proceso asociado?

Si, todo depende de la información que se desea levantar de proceso.

12. ¿Es factible inducir cambios en el proceso?

Si

13. ¿Cómo se pueden inducir esos cambios en el proceso?

Con un análisis del proceso haciendo mejoras, cambiando el proceso y los registros y cambiando la documentación en la gestión de calidad

Anexo 7

Anexo VII. Especificación de los requerimientos para el plan tecnológico de desarrollo del(los) escenario(s) futuro(s) (tarea(s) de AdD a aplicar)

Escenario: Mayor número de inscritos en cursos, como resultado de una mejor segmentación de base la base histórica de clientes

Requerimientos Funcionales

1. ¿Qué funciones debe cumplir la tarea de AdD en el escenario escogido?
Permitir de manera más eficiente a los potenciales clientes
2. ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con los actores del escenario?
Optimizar recursos y automatizar
3. ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con el escenario actual del proceso escogido?
Ayudar a el cruce de variables
4. ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con otros escenarios actuales de otros procesos?
Mejores decisiones y optimizar proceso académico

Requerimientos no Funcionales

5. ¿En cuál plataforma el sistema debe ser implementado?
QlikSense
6. ¿Qué características debe cumplir la implementación de la tarea de AdD en la plataforma?
Al ingresar el nombre de un curso arroje las personas que se debe ofertar el curso ya seleccionando los potenciales clientes con la selección de variable. Y arroje la base de datos.
7. Identificar los datos de entrada para la tarea de AdD, y las herramientas/sistemas con que cuenta la organización para proveerlos (pueden ser datos de entrada o salida del proceso)
Entrada formularios de inscripción y encuestas de satisfacción, están el QlikSense

Anexo 8

Anexo VIII. Acta de reunión

Acta de Reunión #: _____			
Fecha: _____			
Participantes:			

Actividades:			

Compromiso:			
Responsable	Actividad	Fecha	Observación

Fecha de Próxima Reunión: _____

Anexo 9

Anexo IX. Formulario F1_E1

FASE 1 - ETAPA1

Fecha de la versión:	
Creado por:	
Aprobado por:	
Nivel de confidencialidad:	

Participantes:

Participante	Rol	Firma

Glosario

AdD (Analítica de Datos): se refiere a las técnicas y procesos cualitativos y cuantitativos utilizados para mejorar la productividad y la ganancia de los negocios.

Objetivo del Documento:

Conocer la organización/empresa, sus objetivos, procesos, objetos y actores. Para ello se requiere de una breve y consistente información sobre la historia, objetivos y organización de la institución/empresa.

Metodología del documento

Los ingenieros de conocimiento realizarán una serie de preguntas a personas adecuadas en la institución/empresa, para tener un mayor conocimiento de la organización, y en cada pregunta se pide una documentación que avale la respuesta.

Actividades: Generar interrogantes para conocer la organización.

9. ¿Cuántas sedes tiene la organización? _____
Documentación que valida la respuesta:

10. ¿Qué tipo de empresa es por la actividad? (subrayar)

- Comerciales
- De servicios
- Industriales
- Financieras
- Otro _____

Documentación donde valida la respuesta:

11. ¿Qué tipo de empresa es por el tamaño? (subrayar)

- Micro
- pequeña
- mediana
- Grande
- 100 empleados \$7millones

Documentación donde valida la respuesta:

12. ¿Qué tipo de empresa es por forma jurídica? (subrayar)

- Unipersonal
- Cooperativa
- Sociedad Comanditaria
- Sociedad Limitada
- Sociedad Anónima
- Sociedad Colectiva
- Sin fines de Lucro

Documentación donde valida la respuesta:

13. ¿Qué tipo de empresa es por propiedad del capital? (subrayar)

- Publica
- Privada
- Mixta

Documentación donde valida la respuesta:

14. ¿Qué tipo de empresa es por ámbito? (subrayar)

- Local
- Provincial
- Regional
- Nacional
- Multinacional

Documentación donde valida la respuesta:

15. ¿Tiene la organización la Misión aprobada? _____

Documentación donde valida la respuesta:

16. ¿Tiene la organización la Visión aprobada? _____

Documentación donde valida la respuesta:

17. ¿Tiene la organización las Políticas aprobadas? _____

Documentación donde valida la respuesta:

18. ¿Tiene la organización los Objetivos aprobados? _____

Documentación donde valida la respuesta:

19. ¿Tiene la organización los Valores aprobados? _____

Documentación donde valida la respuesta:

20. ¿Tiene las Estrategias aprobadas? _____
Documentación donde valida la respuesta:

21. ¿Qué Estrategia Genérica de Porter se basa en la organización?
(subrayar)

- Diferenciación de Producto
- Segmentación enfocada a Diferenciación
- Liderazgo en Costes
- Segmentación enfocada a liderazgo en Costos
- NINGUNA

Documentación donde valida la respuesta:

22. ¿Qué competencia o rivales en el mercado para la organización?
(Cinco fuerzas de Porter)

Documentación donde valida la respuesta:

23. ¿Cuáles es el poder de negociación de los clientes con la organización?
(Cinco fuerzas de Porter)

Documentación donde valida la respuesta:

24. ¿Cuáles es la amenaza de nuevos entrantes para la organización?
(Cinco fuerzas de Porter)

Documentación donde valida la respuesta:

25. ¿Cuáles es el poder de negociación de los proveedores con la organización? (Cinco fuerzas de Porter)

Documentación donde valida la respuesta:

26. ¿Cuáles es la amenaza de nuevos sustitutos para la organización? (Cinco fuerzas de Porter)

Documentación donde valida la respuesta:

27. ¿Cuáles son las ventajas competitivas de la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

28. ¿Maneras en qué la organización llega a los clientes?

Documentación donde valida la respuesta:

29. ¿Qué productos ofrece a la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

30. Formas de pago que ofrece a los clientes la organización son:
(subrayar)

- Contado
- Tarjeta de Debito
- Crédito
- Transferencia Bancaria
- Otro _____

Documentación donde valida la respuesta:

31. ¿Tiene la organización La Cadena de Valor? _____

Documentación donde valida la respuesta:

32. ¿Tiene la organización Análisis ambiental? _____

Documentación donde valida la respuesta:

33. ¿Tiene la organización Análisis FODA? _____

Documentación donde valida la respuesta:

34. ¿Tiene la organización Marketing MIX? _____

Documentación donde valida la respuesta:

35. ¿Tiene la organización organigrama? _____

Documentación donde valida la respuesta:

36. ¿Tiene la organización organigrama de procesos? _____

Documentación donde valida la respuesta:

37. ¿Tiene la organización arquitectura empresarial? _____
Documentación donde valida la respuesta:

38. ¿Los procesos son adecuados o necesitan redefinirse? _____
Documentación donde valida la respuesta:

39. ¿Cuál es el negocio de la empresa?

Documentación donde valida la respuesta:

40. ¿Qué productos ofrece a la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

41. ¿A quién presta estos servicios? ¿Para qué lo hace?

Documentación donde valida la respuesta:

42. ¿En dónde se presta los servicios de la organización? ¿Se puede salir la empresa de esta región?
Nota: Describir estos servicios detalladamente

Documentación donde valida la respuesta:

43. ¿Puede medir el grado de satisfacción de los usuarios del servicio? _____

Documentación donde valida la respuesta:

44. ¿Cuál es el nivel de capacitación del recurso humano que brinda la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

45. ¿Cuál es el nivel tecnológico de la empresa? _____

46. ¿Es suficiente o insuficiente para el desarrollo de las actividades? _____

Documentación donde valida la respuesta:

47. ¿Cómo es la estructura Organizacional de la Empresa?

48. ¿Cuáles son los aspectos positivos?

49. ¿Cuáles son los aspectos negativos?

Documentación donde valida la respuesta:

50. ¿Cuáles son los valores básicos, lo que caracteriza el modo de operar de la empresa?

51. ¿Qué tan difundidos están los valores en La organización?

Documentación donde valida la respuesta:

52. ¿Qué áreas de la empresa ofrecen mayor potencial para mejorar?

Documentación donde valida la respuesta:

53. ¿Cuáles empresas considera su mayor competencia en el mercado?

Documentación donde valida la respuesta:

54. ¿La organización dispone de estadísticas? _____
Documentación donde valida la respuesta:

55. ¿Cuáles es la competencia existente y potencial?

Documentación donde valida la respuesta:

56. ¿La organización tiene políticas estrictas? _____

57. ¿Y son conocidas por la organización sobre
Atención y servicio al cliente _____
Evaluación de la satisfacción del cliente _____
Manejo de Reclamos _____
Documentación donde valida la respuesta:

58. ¿La organización dispone de un organigrama escrito, conocido y
acatado por toda la organización? _____
Documentación donde valida la respuesta:

59. Señale la información que tiene documentada la organización:
(subrayar)

- Políticas
- Manuales de procedimientos
- Descripción de cargos y funciones

60. ¿Esta información es conocida y acatada por toda la
organización? _____
Documentación donde valida la respuesta:

61. ¿Cuáles son los puntos fuertes de la organización?

62. ¿Qué es lo que está bien en la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

63. ¿Cuáles son los puntos fuertes, que es lo que está bien en la
empresa?

Documentación donde valida la respuesta:

64. ¿Cuáles son las debilidades de la organización, aquello en que se está fallando?

Documentación donde valida la respuesta:

65. ¿Qué oportunidades se presentan para la organización en el entorno actual y futuro?

Documentación donde valida la respuesta:

66. ¿Qué amenazas se vislumbran en el medio ambiente político, social, técnico, para la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

67. ¿Cómo podría La organización controlar o influir sobre las amenazas?

Documentación donde valida la respuesta:

68. ¿Cómo puede la organización hacer surgir las oportunidades?

Documentación donde valida la respuesta:

69. ¿Cuál es el área estratégica de la que depende el éxito a largo plazo de la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

70. ¿Cuáles son los procesos de la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 10

Anexo X. Formulario F1_E2

FASE 1 – Etapa 2

Fecha de la versión:	
Creado por:	
Aprobado por:	
Nivel de confidencialidad:	

Participantes:

Participante	Rol	Firma

Glosario

AdD (Analítica de Datos): se refiere a las técnicas y procesos cualitativos y cuantitativos utilizados para mejorar la productividad y la ganancia de los negocios.

Objetivo del Documento:

Conocer en detalle los procesos sobre los cuales se puede enfocar el proyecto. Se formulan un conjunto de preguntas que servirán de apoyo para el desarrollo de esta etapa.

Metodología del documento

Los ingenieros de conocimiento realizarán una serie de preguntas a personas adecuadas en la institución/empresa, para tener un mayor conocimiento de la organización de los procesos, en cada pregunta se pide una documentación que verifique la respuesta.

Actividades: Generar interrogantes para conocer la organización.

Proceso: _____ **Código de Proceso:** _____

Familiarización con los procesos sobre los cuales se puede realizar la extracción de conocimiento

71. ¿Qué productos generan esos procesos?

Documentación que valida la respuesta:

72. ¿Qué beneficios proporcionan esos procesos a la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

73. ¿Qué problemas tienen actualmente?

Documentación donde valida la respuesta:

74. ¿Importancia de esos procesos para la organización, o impacto sobre otros procesos?

Documentación donde valida la respuesta:

75. ¿Qué impacto generaría la mejora de esos procesos o el estudio de estos?

Documentación donde valida la respuesta:

Identificar la fuente del conocimiento

1. ¿Cuáles son los actores o personas que intervienen en los procesos?

Documentación donde valida la respuesta:

2. ¿Quién o quiénes son las personas expertas en los procesos?

Documentación donde valida la respuesta:

3. ¿Existen documentos que permitan conocer esos procesos?

Documentación donde valida la respuesta:

4. ¿Existen sistemas computacionales que intervengan o interactúen en el proceso?

Documentación donde valida la respuesta:

Familiarización con los ambientes computacionales donde se encuentran los datos a ser utilizados en cada proceso explicado

5. ¿Dónde se encuentra los datos almacenados del proceso en cuestión?

Documentación donde valida la respuesta:

11. ¿Cómo se almacenan los datos del proceso?

Documentación donde valida la respuesta:

12. ¿Qué variables son observadas del proceso?

Documentación donde valida la respuesta:

13. ¿Cuáles son las variables más importancia de esos datos para la organización?

Documentación donde valida la respuesta:

Anexo 11

Anexo XI. Formulario F1_E3

FASE 1 - PASO 1.3

Fecha de la versión:	
Creado por:	
Aprobado por:	
Nivel de confidencialidad:	

Participantes:

Participante	Rol	Firma

Glosario

AdD (Analítica de Datos): se refiere a las técnicas y procesos cualitativos y cuantitativos utilizados para mejorar la productividad y la ganancia de los negocios.

Objetivo del Documento:

Se requiere un análisis de cada proceso estudiado en el paso anterior, con la finalidad de conocer la factibilidad de la aplicación de tareas de AdD sobre cada uno de ellos. Para ello, se utilizan criterios que permitirán la selección de uno o más procesos que cumplan con las características necesarias para la aplicación de tareas de AdD.

Metodología del documento

Los ingenieros de conocimiento realizarán una serie de preguntas a personas adecuadas en la institución/empresa, para analizar la factibilidad y selección del proceso que tiene el CENTRO EDUCATIVO. La mayoría de las preguntas son numeradas del 1 al 5.

Significado	Ponderación
Insatisfactorio	1
Poco satisfactorio	2
Normal	3
Satisfactorio	4
Muy Satisfactorio	5

Se debe colocar una X en la respuesta.

Actividades: Estudio de los procesos con la información proporcionada.

Código de Proceso: _____

1. ¿Cuál es la importancia del proceso para la institución/organización?
(colocar una X)

1 2 3 4 5

2. ¿Qué impacto generaría mejorar este proceso usando AdD? (colocar una X)

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de interacciones que posee el proceso con otros procesos de interés?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Cantidad de procesos que dependen del proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

5. ¿Qué tan importante es el producto que se obtiene del proceso estudiado sea de calidad? (colocar una X)

1 2 3 4 5

6. ¿El proceso es de alto riesgo en cuestión de los factores de seguridad industrial?

1 2 3 4 5

7. ¿Si escogiendo este proceso la herramienta puede o no ser aplicada a otras organizaciones de índole similar?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de expertos que intervienen en el proceso en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Calidad de las fuentes de información del proceso?

1 2 3 4 5

10. ¿Los datos tratados del proceso son de poca o alta confidencialidad?

1 2 3 4 5

11. ¿Cantidad de información que recoge el proceso?

1 2 3 4 5

¿Qué información se recoge del proceso para ser almacenada?

12. ¿Frecuencia en que se recolecta la información almacenada para este proceso?

1 2 3 4 5

13. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

¿Con qué herramientas se cuentan, para recolectar y manipular la información?

Anexo 12

Anexo XII. Formulario F1_E4_A1-A2

FASE 1 – ETAPA 4

Fecha de la versión:	
Creado por:	
Aprobado por:	
Nivel de confidencialidad:	

Participantes:

Participante	Rol	Firma

Glosario

AdD (Analítica de Datos): se refiere a las técnicas y procesos cualitativos y cuantitativos utilizados para mejorar la productividad y la ganancia de los negocios.

Objetivo del Documento:

Recabada información de esta, analizados sus procesos, y seleccionado el (los) proceso(s) sobre el(los) cual(es) se realizará la tarea AdD por su importancia para la empresa/institución

Metodología del documento

Los ingenieros de conocimiento realizarán una serie de preguntas a personas adecuadas en la institución/empresa, para obtener las necesidades de la institución, acorde al proceso escogido previamente. Para caracterizar las posibles tareas de AdD se usará la idea de escenarios. Entenderemos por escenario una descripción de un resultado, los actores involucrados para obtener dicho escenario, las variables asociadas, y actividades que se realizan para llegar al resultado. Los escenarios pueden ser el actual, el cual es una descripción del comportamiento actual del sistema, que permite conocer cómo se están obteniendo los resultados de los procesos, y futuros, en los cuales se da una

descripción general de los resultados esperados o deseados, que se pueden obtener después de aplicar la tarea de AdD al escenario actual

Este documento debe tener una sección para tener un mayor conocimiento de los escenarios futuros. La mayoría de las preguntas son numeradas del 1 al 5.

Significado	Ponderación
Insatisfactorio	1
Poco satisfactorio	2
Normal	3
Satisfactorio	4
Muy Satisfactorio	5

Se debe colocar una X en la respuesta.

Actividades: Caracterizar las posibles tareas de Analítica de Datos.

Proceso: _____

1.4.1 Selección y descripción de los actores

14. ¿Qué tareas desempeña cada actor en el proceso?

15. ¿Qué información requiere cada actor para cumplir las tareas que desempeña?

16. ¿De cuáles eventos e información sobre el proceso son informados los actores del proceso?

17. ¿Existe interacción entre los actores? De haber interacción, describirla.

18. ¿Qué información o tareas comparten los actores?

19. ¿Qué cambios en los procesos deben ser informados a/por los actores?

20. ¿Qué actividades se realizan al ocurrir los cambios planteados en la pregunta anterior?

21. ¿Qué funcionalidades no tienen los actores en este momento, pero que pudieran tener?

1.4.2 Descripción de los escenarios.

1. ¿Cuál es el flujo de actividades detallado del proceso en estudio?

Enriquecer el diagrama de actividades

2. ¿Qué se conoce del resultado global del proceso?

3. ¿Qué se podría inferir del resultado global del proceso?

4. ¿Cómo afecta al resultado global del proceso?

5. ¿Cómo afecta el resultado de este proceso a otros procesos?

6. ¿Qué otra información puede extraerse de estas variables? (si tienen conocimiento de ello)

Al observar dichas variables

7. ¿Cuáles son las variables más importantes observadas en el proceso estudiado?

8. ¿Cuáles de estas variables son críticas para la toma de decisiones del proceso?

9. ¿Cuáles de estas variables son críticas para la toma de decisiones de otros procesos?

10. ¿Qué interacciones existen entre las variables? (de existir)

11. ¿Dichas variables pueden modificarse al haber algún cambio en el proceso asociado?

12. ¿Es factible inducir cambios en el proceso?

13. ¿Cómo se pueden inducir esos cambios en el proceso?

Descripción detallada del escenario actual con ayuda de los expertos

Resultados que se obtienen	Actor(es) asociado(s)	Variables Asociadas	Actividades que se realizan
Producto(s)	Actor(es) que interviene(n) para el desarrollo del producto	Variables que están relacionadas con el producto	Actividades que se realizan para obtener el producto

Definir los escenarios posibles o hipotéticos, relacionados con las tareas de AdD posibles a aplicar. (se realizará un escenario por cada posible tarea de AdD a aplicar)

Resultados que se desean obtener	Actor(es) asociado(s)	Variables Asociadas	Actividades de MD que se realizarían	Funcionalidades nuevas
Producto deseado que se pueden obtener por medio de AdD	Actor(es) que interviene(n) para el desarrollo del producto	Variables que están relacionadas con el producto	Actividades que se realizan para obtener el producto	Funcionalidades que no tiene el actor(es)/actividades/proceso en este momento, pero que pudieran tener

Escenario: _____

1. ¿Qué tan importante es el resultado que se espera del escenario para la empresa/institución?

1 2 3 4 5

2. ¿Qué tan útil puede ser el escenario para la empresa/institución?

1 2 3 4 5

3. ¿Cantidad de expertos en el área relacionada al escenario en cuestión?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

4. ¿Qué tan importante es la seguridad industrial en el escenario?

1 2 3 4 5

5. ¿Calidad de las fuentes de información requeridas por el escenario?

1 2 3 4 5

6. ¿Confidencialidad de la información requeridas por el escenario?

1 2 3 4 5

7. ¿Con que frecuencia se recogen los datos almacenados asociados a la información de interés?

1 2 3 4 5

8. ¿Cantidad de herramientas que cuenta la organización para recolectar y manipular la información?

1 (0 - 2) 2 (3-5) 3 (6-8) 4 (9-10) 5 (<10)

Colocar la cantidad exacta según la selección: _____

9. ¿Replicabilidad de la herramienta a desarrollar en otros escenarios?

1 2 3 4 5

Anexo 13

Anexo XIII - Formulario F1_E4_A3

FASE 1 – ETAPA 4

Fecha de la versión:	
Creado por:	
Aprobado por:	
Nivel de confidencialidad:	

Participantes:

Participante	Rol	Firma

Glosario

AdD (Analítica de Datos): se refiere a las técnicas y procesos cualitativos y cuantitativos utilizados para mejorar la productividad y la ganancia de los negocios.

Objetivo del Documento:

Especificación de los requerimientos para el plan tecnológico de desarrollo del(los) escenario(s) futuro(s) (tarea(s) de AdD a aplicar)

Metodología del documento

Este documento debe ser un cuestionario para poder obtener los requerimientos funcionales y no funcionales de cada escenario futuros obtenidos en el documento "Fase1_Paso1.4-1.4.1_1.4.2". La segunda parte del documento es detallar de una manera más formal los requerimientos.

Actividades: Caracterizar las posibles tareas de Analítica de Datos.

Escenario: _____

Requerimientos Funcionales

1. ¿Qué funciones debe cumplir la tarea de AdD en el escenario escogido?

2. ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con los actores del escenario?

3. ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con el escenario actual del proceso escogido?

4. ¿Qué interacción tendrá la tarea de AdD de datos con otros escenarios actuales de otros procesos?

Requerimientos no Funcionales

5. ¿En cuál plataforma el sistema debe ser implementado?

6. ¿Qué características debe cumplir la implementación de la tarea de AdD en la plataforma?

7. Identificar los datos de entrada para la tarea de AdD, y las herramientas/sistemas con que cuenta la organización para proveerlos (pueden ser datos de entrada o salida del proceso)

