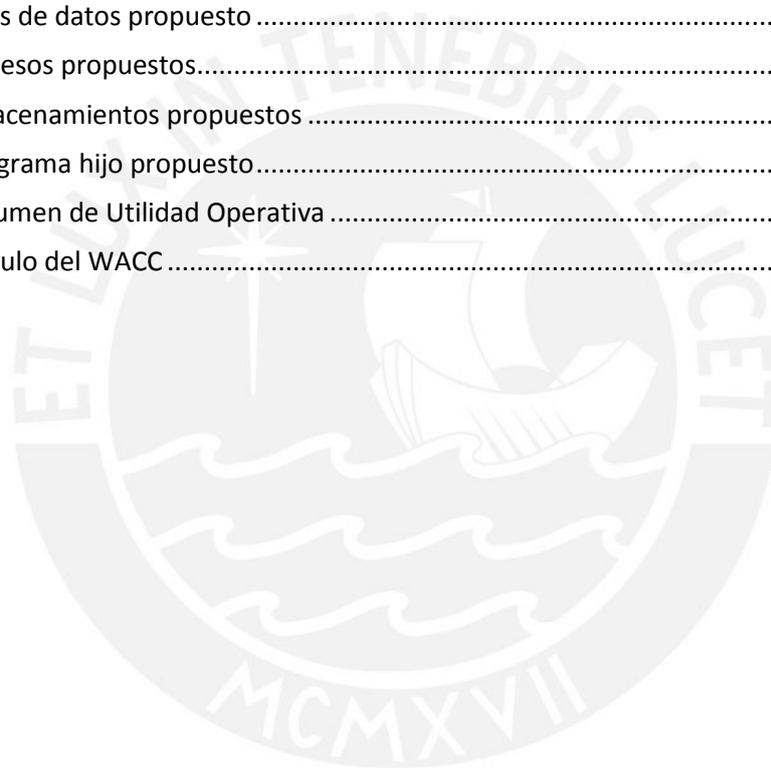


**ÍNDICE DE ANEXOS**

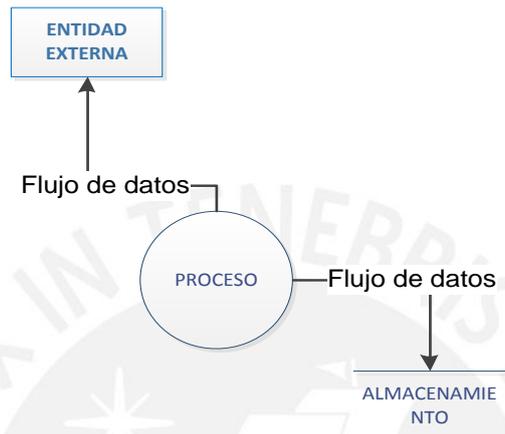
ANEXO A: Elementos del DFD y DD .....	1
ANEXO B: Diseño de una base de datos Normalizada .....	4
ANEXO C: Proveedores y contratistas .....	6
ANEXO D: Competencia de la empresa .....	7
ANEXO E: Diccionario de flujo de datos actuales .....	8
ANEXO F: Diccionario de procesos actuales .....	10
ANEXO G: Diccionario de almacenamientos actuales .....	11
ANEXO H: DAP Procesos Críticos .....	12
ANEXO I: Reportes propuestos .....	19
ANEXO J: Flujos de datos propuesto .....	23
ANEXO K: Procesos propuestos .....	26
ANEXO L: Almacenamientos propuestos .....	27
ANEXO M: Diagrama hijo propuesto .....	28
ANEXO N: Resumen de Utilidad Operativa .....	34
ANEXO Ñ: Cálculo del WACC .....	36



## ANEXO A: Elementos del DFD y DD

### Elementos del DFD

En los diagramas de flujo de datos se usan cuatro símbolos básicos para graficar el movimiento de los datos: un cuadrado doble, una flecha, un rectángulo con esquinas redondeadas y un rectángulo abierto.



**Gráfico A.1 Elementos del DFD**

Fuente: Yourdon (1993)

Elaboración propia

**Proceso:** representa elementos del sistema que transforman información. Transforman datos de entrada en datos de salida

**Entidad externa:** Representa elementos que están fuera de los límites del sistema.

**Almacenamiento:** Los almacenes o archivos permiten guardar temporalmente información que luego puede ser procesada por el mismo proceso que la creó u otro diferente.

**Flujo de datos:** Representan datos que “fluyen” a través del sistema, el flujo no necesariamente es físico. Conectan los procesos con entidades externas o con almacenes. La flecha indica el sentido de flujo de datos. (Kendall, 2005)

Cualquier sistema puede ser desarrollado a través de un diagrama de flujo de datos, el cual incluye diversos niveles de detalle.

Yourdon en su texto considera los siguientes niveles:

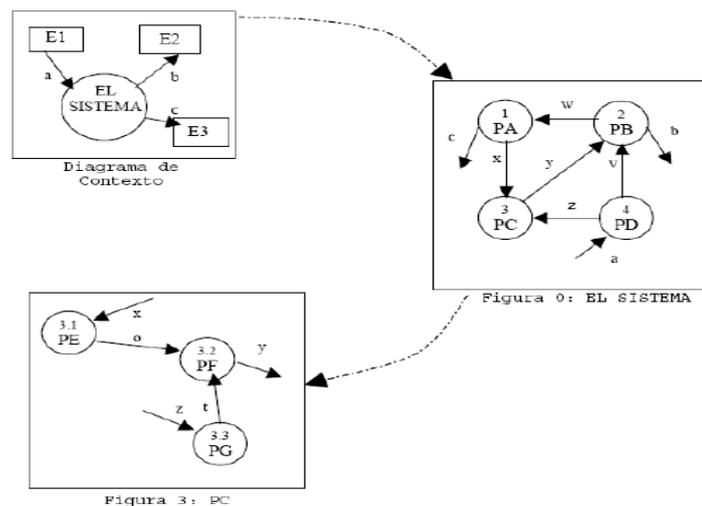
Diagrama de Contexto: cuando construimos un DFD por niveles, el primer DFD consta de una sola burbuja, que representa el sistema completo y los flujos de datos muestran la comunicación entre el sistema y las entidades externas. Pueden aparecer almacenes de datos cuando son compartidos entre nuestro sistema y el exterior

Diagrama del sistema: Es también conocido como diagrama de nivel 0, representa las funciones principales a realizar así como la relación entre ellas. Las funciones de este diagrama deben ser lo más independientes entre sí porque esto facilita la descomposición de cada una. El DFD de nivel 0 muestra los procesos de más alto nivel del sistema y sus principales interfaces, siendo el diagrama más importante del estudio.

Procesos o funciones Primitivas: Son los procesos que no se descomponen en más diagramas de nivel inferior, ya sea porque no se puede o bien porque no interesa.

Es importante mencionar, la consistencia entre niveles. Partiendo de una función de nivel superior que representa el sistema completo se va descendiendo por medio de burbujas a niveles más detallados mediante un razonamiento Top-Down hasta llegar a niveles en que las burbujas ya no se subdividen. Estas burbujas se numeran de manera adecuada. Cada burbuja  $i$  de un nivel particular se asocia con una figura  $i$  del nivel siguiente (si es que existe). Por ejemplo, la burbuja 2 del DFD de la figura 0 (nivel 0), se asocia con la figura 2 del nivel siguiente.

(Yourdon, 1993)



**Gráfico A.2 Ejemplo de explosiones en un DFD**

Fuente: Yourdon (1993)

### Diccionario de Datos (DD)

El Diccionario de Datos es una lista organizada de todos los datos pertinentes al sistema con definiciones precisas y rigurosas para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, componentes de almacenes y cálculos intermedios. (Gómez, 2011)

Será de vital ayuda conocer cómo se construye un almacenamiento (elemento del DFD) de manera estructurada, para esto se utiliza la teoría de normalización en el diseño de bases de datos.



## ANEXO B: Diseño de una base de datos Normalizada

Se basa en la independencia de los datos (dependencia funcional) y en las relaciones entre ellos, obteniendo un número de tablas con los atributos imprescindibles para representar a las entidades.

El diseño de una base de datos relacional R (T, L) está compuesto por un conjunto de atributos T sobre los que se definen todas las ocurrencias del esquema y un conjunto de restricciones o dependencias L que debe satisfacer cualquier ocurrencia.

La dependencia funcional:  $(X \longrightarrow Y)$  se definirá así: Existirá dependencia funcional de Y respecto de X siempre y cuando a todo valor de X le corresponde uno y sólo uno de Y.

Se dice que una tabla cumple una determinada forma normal cuando satisface las restricciones impuestas por dicha norma.

Primera forma normal (1FN): Una tabla se encuentra en primera forma normal si y solo si los valores que componen el atributo de un registro son atómicos. Es decir, de un atributo no deben aparecer valores repetitivos.

Segunda forma normal (2FN): Una tabla se encuentra en segunda forma normal si y solo si cumple las siguientes condiciones:

- Se encuentra en 1FN
- Todo atributo secundario depende de la clave principal en su totalidad y no de una parte de ella

Esta forma normal solo se considera si la clave principal de la tabla es compuesta. Si la clave principal es simple, entonces la tabla ya se encuentra en segunda forma normal.

Dependencia funcional transitiva:

Consiste básicamente en considerar que un atributo no primario sólo debe conocerse a través de a clave primaria o claves secundarias.

Ejemplo:

Código  $\longrightarrow$  Grupo

Grupo → Aula

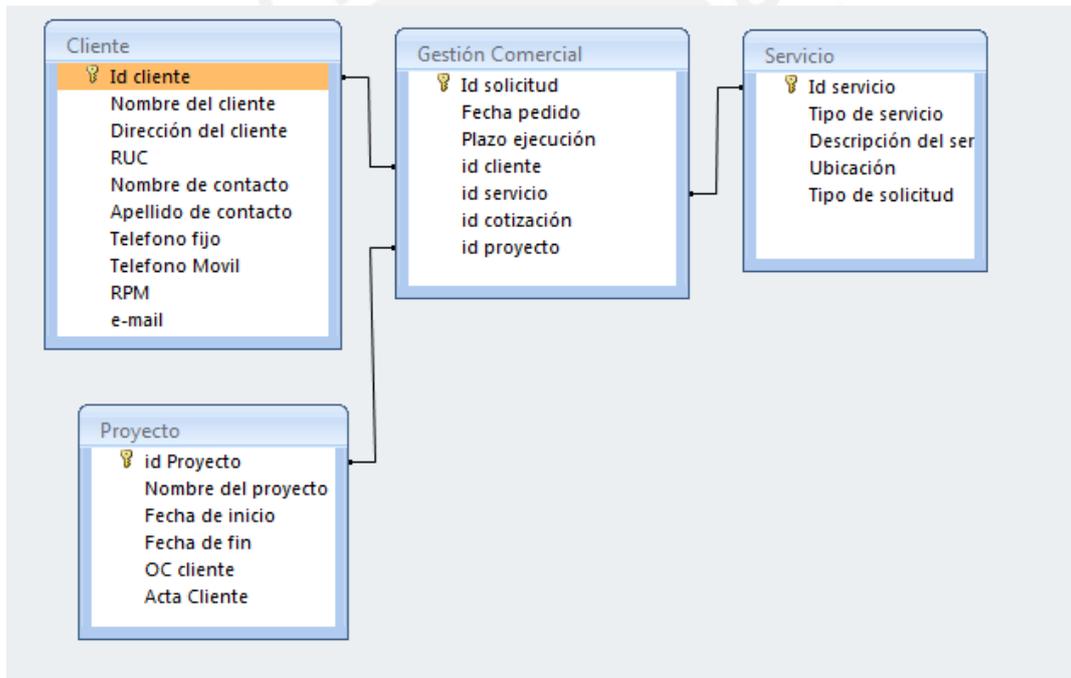
El atributo Aula es transitivamente dependiente de código ya que se puede conocer además a través de Grupo.

Tercera forma normal (3FN) : Una tabla se encuentra en segunda forma normal si y solo si cumple las siguientes condiciones:

- Se encuentra en 2FN
- No existen atributos no primarios que son transitivamente dependientes de cada posible clave de la tabla

(Reyes, 2010)

Se muestra un ejemplo en 3FN para poder entender mejor los conceptos mostrados.



**Gráfico B.1 Ejemplo de normalización (3FN)**

Elaboración propia

Esta normalización de tablas relacionales representada gráficamente recibe el nombre de DSD

## ANEXO C: Proveedores y contratistas

Tabla C.1 Proveedores y contratistas

Proveedor	Insumo y Servicio
Sodimac	Abastecimiento de suministros de ferretería
Decovinil	Instalación y venta de cielo raso
EFC	Abastecimiento de suministros industriales
Miyasato	Instalación y venta de vidrios, cristales templados
La Sirena	Abastecimiento de suministros de ferretería
Precor	Suministro de insumos para construcción en acero
Fursys	Mobiliarios
Matiss	Muebles y sofás de cuero, muebles de acero, iluminación, lámparas, alfombras
Extindustria Ingeniería	Sistemas contra Incendio
Construcciones Modernas	Contratista de obras civiles
San Marino	Contratista de obras civiles
A y C Contratistas Generales	Contratista de servicios generales
Casas Ingenieros Contratistas	Contratista de obras civiles
Binda Constructora	Contratista de obras civiles

Elaboración propia

## ANEXO D: Competencia de la empresa

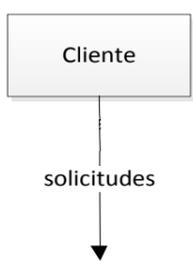
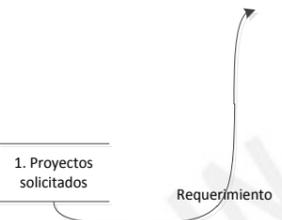
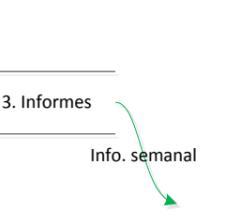
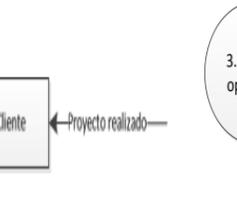
Tabla D.1 Competencia

Empresas Competidoras
Cosapi
Sodexo
Mota Engil
Top Consult Ingeniería
Iccgsa
JCS Servicios Generales
Imovel
K & S Ingenieros
Cevicsa
Catari Contratistas Generales
Construcciones y Servicios Maga

Elaboración propia

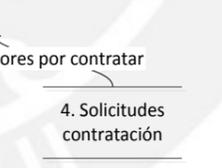
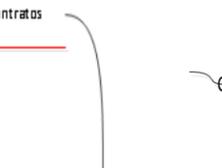
## ANEXO E: Diccionario de flujo de datos actuales

Tabla E.1 Flujos de datos parte 1

Nombre del flujo	Solicitudes	Solicitudes por área	Requerimiento	Info. recursos asignados	Recursos en uso	Recursos asignados	Info semanal	Proyecto realizado	Info locadores
<b>Diagrama resumido</b>									
<b>Descripción</b>	Pedidos o solicitudes por parte del cliente	Solicitudes separadas según el tipo de proyecto (asesoría, diseño, obra)	Nuevo proyecto que se pone en ejecución	Solicitud de asignación de recursos al proyecto en ejecución	Recursos actualmente en uso, información utilizada para la asignación de personal al proyecto	Recursos asignados al nuevo proyecto	Información a partir del informe generado por el coordinador	Información enviada cuando el proyecto se culmina	Información de los locadores disponibles para trabajar en el proyecto

Elaboración propia

Tabla E.2 Flujos de datos parte 2

Nombre del flujo	Necesidad de locadores	Info semanal	Solicitud de contratación	Solicitud de contratación	Locadores por contratar	Info contratos	Contrato	Firmas	Ppto ok
<b>Diagrama resumido</b>									
<b>Descripción</b>	Información enviada cuando es necesario un locador en el equipo	Información a partir del informe generado por el coordinador	Información necesaria para poder realizar un contrato	Información necesaria para poder realizar un contrato	Relación de locadores a contratar para diversos proyectos	Información de los contratos realizados	Información de contratos enviados por Recursos Humanos	Información referente a las firmas de locadores	Información dando la conformidad de la habilitación presupuestal

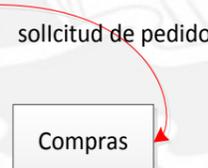
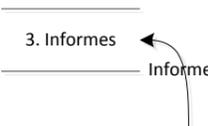
Elaboración propia

Tabla E.3 Flujos de datos parte 3

Nombre del flujo	Código	Presupuesto	Info. ingresos	Ingreso aprobado	Pago aut. locadores	Necesidades de contratistas	Info contratistas	Número de certificación	Pagos aut. Contratistas
<b>Diagrama resumido</b>									
<b>Descripción</b>	Información de Control en la que se emite el código de habilitación presupuestal	Solicitud de habilitación de presupuesto hacia Control	Información de los posibles ingresos a la espera de la confirmación de la jefatura	Información de los ingresos aprobados por la jefatura	Información de pagos autorizados para locadores	Necesidad de incorporar un contratista en la fase de Obra	Información específica de los contratistas del área respecto adjudicaciones y al estado de pago	Información referente al código del pago certificado	Información sobre los pagos autorizados a todos los contratistas de la empresa

Elaboración propia

Tabla E.4 Flujos de datos parte 4

Nombre del flujo	Info. registro	Proveedores registrados	Solicitud de pedido	Contratista adjudicado	Pagos disponibles	Informes
<b>Diagrama resumido</b>						
<b>Descripción</b>	Información de los contratistas del área registrados en el sistema corporativo de compras	Información de todos los contratistas registrados en el sistema corporativo de compras	Solicitud de pedido en proceso de aprobación por parte de la Jefatura de Compras	Información general de todos los contratistas adjudicados en la empresa	Información de los pagos disponibles tanto de locadores como contratistas para todas las áreas de la empresa	Información del avance del servicio a partir del control operativo realizado

Elaboración propia

## ANEXO F: Diccionario de procesos actuales

Tabla F.1 Procesos

Nombre del proceso	Recepción de solicitudes	Asignación de personal	Control operativo	Gestión de locadores	Gestión de adquisiciones
Numeración	1	2	3	4	5
Descripción	Recibe todas las solicitudes de parte de los clientes y las separa según el tipo de solicitud que corresponda	Asigna al personal necesario para la ejecución del proyecto	Desarrollo y control de los procesos productivos específicos sea asesoría, diseño u obra.	Gestiona y actualiza el estado de los locadores, incluye la gestión de ingresos (contratos) y pagos respectivos.	Gestiona y actualiza el estado de los contratistas, incluye la gestión de adjudicación y pagos respectivos.

Elaboración propia

## ANEXO G: Diccionario de almacenamientos actuales

**Tabla G.1 Almacenamientos de datos**

Nombre del almacén	1. Proyectos solicitados	2. Recursos asignados	3. Informes	4. Solicitud de contratación
<b>Descripción</b>	Almacena la información de todos los proyectos que va recibiendo el área	Almacena la información de los recursos que en ese momento se asignan para los proyectos.	Almacena los informes de control del área.	Almacena todas las solicitudes de ingresos de locadores

Elaboración propia

**Tabla G.2 Almacenamientos de datos externos**

Nombre del almacén	Contratos	Habilitación presupuestal	Pagos aut. locadores	Pagos aut. contratistas	BD/Adquira
<b>Descripción</b>	Almacena todos los contratos realizados a partir de las solicitudes	Almacena los códigos de habilitación generados y gestionados por control	Almacena todos los pagos autorizados de locadores de toda la empresa	Almacena todos los pagos autorizados de contratistas de toda la empresa	Almacena todos los proveedores registrados en la empresa

Elaboración propia

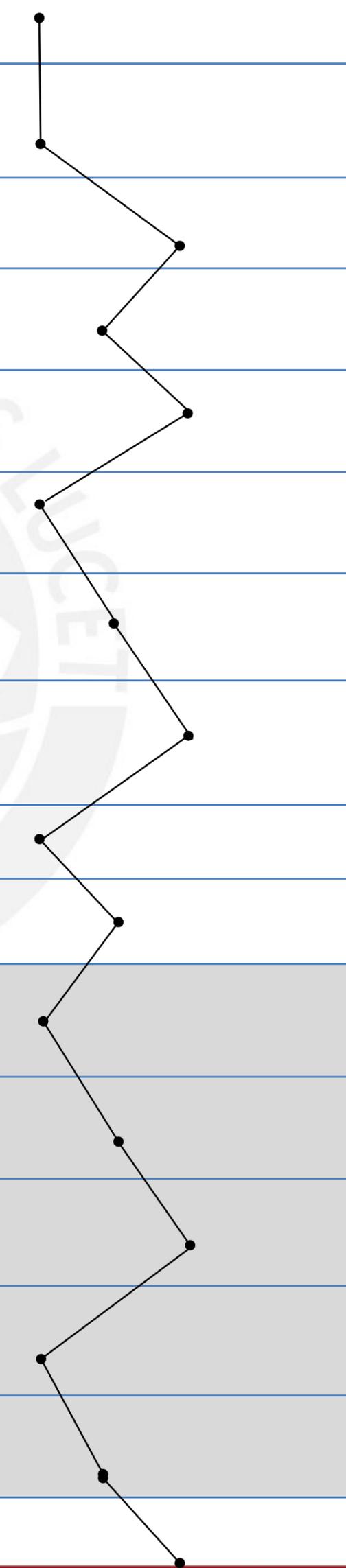
ANEXO H: DAP Procesos Críticos

Tabla H.1 DAP Gestionar ingresos (Proceso 4.1)

#	Pasos	Símbolos de Flujo	En DFD	Área Responsable	Tiempo	○	➔	⌋	▭	▼
1	ANALISTA Solicita Recurso vía mail	○	Solicitar recurso	INFRA	10 min	●				
2	JEFATURA: Evalúa ingreso	○	Aprobar Ingreso	INFRA	1 hora	●				
3	Demoras en enviar la información o en espera de ser atendida	⌋	Aprobar Ingreso	INFRA	7 horas					
4	Envía aprobación vía mail	➔	Aprobar Ingreso	INFRA	5 min					
5	ANALISTA Elabora "Solicitud de contratación"	○	Elabora solicitud de contratación	INFRA	20 min	●				
6	Envía "Solicitud de contratación" a JEFATURA para su firma	➔	Elabora solicitud de contratación	INFRA	15 min					
7	JEFATURA: Firma la "Solicitud de contratación"	○	Elabora solicitud de contratación	INFRA	15 min	●				
8	Envía "Solicitud de contratación" a la SECRETARIA DE DIRECCION	➔	Elabora solicitud de contratación	INFRA	15 min					
9	SECRETARIA DE DIRECCIÓN FM Recibe "Solicitud de contratación" y coloca en bandeja de espera de DIRECCIÓN DE FM	⌋	Elabora solicitud de contratación	INFRA	8 horas					
10	DIRECCIÓN FM: Firma la "Solicitud de contratación"	○	Elabora solicitud de contratación	INFRA	15 min	●				
11	Envía "Solicitud de contratación" a ANALIISTA	➔	Elabora solicitud de contratación	INFRA	15 min					
12	ANALISTA: Recibe "Solicitud de contratación" y envía a ANALISTA DE RRHH	➔	Elabora solicitud de contratación	INFRA	15 min					
13	ANALISTA DE RRRHH Elabora "Expediente". Este contiene el contrato y la Solicitud de contratación.	○	RRHH	RRHH	2 horas	●				
14	Demoras en enviar la información o en espera de ser atendida	⌋	RRHH	RRHH	14 horas					
15	Envía "Expediente" a la Secretaria de RRHH	➔	RRHH	RRHH	15 min					

16	SECRETARIA DE RRHH Permanece el "Expediente" en la bandeja de la Secretaria de RRHH.		RRHH	RRHH	8 horas	
17	DIRECTOR DE RRHH Firma y valida el "Expediente"		RRHH	RRHH	15 min	
18	Envía el "Expediente" a la secretaria de RRHH		RRHH	RRHH	15 min	
19	SECRETARIA DE RRHH Envía el "Expediente" a la secretaria de CONTROL DE GESTIÓN		RRHH	RRHH	15 min	
20	SECRETARIA DE CONTROL DE GESTIÓN Permanece el "Expediente" en la bandeja de la Secretaria de CONTROL DE GESTIÓN		RRHH	RRHH	8 horas	
21	Envía el "Expediente" al ANALISTA DE CONTROL DE GESTIÓN		RRHH	RRHH	15 min	
22	ANALISTA DE CONTROL DE GESTIÓN Valida el "Expediente"		RRHH	RRHH	24 horas	
23	Envía el "Expediente" a la SECRETARIA DE CONTROL DE GESTIÓN		RRHH	RRHH	15 min	
24	SECRETARIA DE CONTROL DE GESTIÓN Envía el "Expediente" al GERENTE DE CONTROL		RRHH	RRHH	15 min	
25	Permanece el "Expediente" en la bandeja del GERENTE DE CONTROL		RRHH	RRHH	8 horas	
26	GERENTE DE CONTROL Firma y valida el "Expediente"		RRHH	RRHH	15 min	
27	Envía "Expediente" a SECRETARIA DE CONTROL		RRHH	RRHH	15 min	
28	SECRETARIA DE CONTROL Recibe y envía "Expediente" a secretaria de RRHH		RRHH	RRHH	15 min	
29	SECRETARIA DE RRHH Recibe y envía "Expediente" al Analista de RRHH		RRHH	RRHH	15 min	
30	ANALISTA DE RRHH Envía el "Expediente" a RRHH en FM		RRHH	RRHH	15 min	
31	ANALISTA Realiza la firma con el Locador		Realizar firmas con Locador	INFRA	8 horas	
32	Envía a ANALISTA RRHH una copia del "Expediente" firmado		Realizar firmas con Locador	INFRA	15 min	
33	ANALISTA DE RRHH Archiva copia de "Expediente"		RRHH	RRHH	15min	

Tabla H.2 DAP Gestionar pagos locador (Proceso 4.2)

#	Pasos	Símbolos de Flujo	En DFD	Área Responsable	Tiempo	○ → D □ ▽
1	LOCADOR Emite recibo por honorarios/ exoneración de 4ta a ANALISTA	○	Solicitar recibos	INFRA	10 min	
2	ANALISTA Elabora acta, adjunta exoneración y copia del contrato. Creando un file	○	Elaborar File	INFRA	2 horas	
3	Demoras en enviar la información o en espera de ser atendida	D	Elaborar File	INFRA	6 horas	
4	Envía información necesaria a Control	→	Solicitar presupuesto	INFRA	15 min	
5	CONTROL DE FM Coloca en bandeja de espera	D	Solicitar presupuesto	INFRA	8 horas	
6	Libera el presupuesto en SAP	○	Solicitar presupuesto	INFRA	20 min	
7	ANALISTA Envía el file a SOPORTE ADMINISTRATIVO	→	Certificar RH	INFRA	15 min	
8	SOPORTE ADMINISTRATIVO Coloca en bandeja de espera	D	Certificar RH	INFRA	15 horas	
9	Crea o/c. Certifica, Registra	○	Certificar RH	INFRA	1 hora	
10	Envía documentos a ventanilla única	→	Certificar RH	INFRA	4 horas	
11	VENTANILLA ÚNICA Realiza una revisión previa.	○	VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	4 horas	
12	Envía los documentos al analista de Servicios Económicos.	→	VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	15 min	
13	ANALISTA DE SS ECONÓMICOS En espera a ser realizado	D	VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	8 horas	
14	Realiza el ingreso en el sistema Sap, generando un "Documento SAP". en nivel R	○	VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	1 hora	
15	Envía el "Documento SAP" al Analista de RRHH	→	VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	1 min	

16	ESPERA OBLIGATORIA DEL SISTEMA		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	8 horas	
17	ANALISTA DE RRHH Valida el "Documento SAP" quedando este en nivel C		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	8 horas	
18	Envía "Documento SAP" al analista de intervención		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	1 min	
19	ESPERA OBLIGATORIA DEL SISTEMA		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	8 horas	
20	ANALISTA DE INTERVENCIÓN En espera de ser atendido		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	8 horas	
21	Libera el "Documento SAP"		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	20 min	
22	Envía "Documento SAP" a disposición de la Tesorería		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	1 min	
23	TESORERÍA Compensa el documento		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	8 horas	
24	DEMORAS OBLIGATORIAS POR PROCEDIMIENTO		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	24 horas	
25	BANCO Recibe la autorización y en 4 horas el cheque está a disponible		VENTANILLA ÚNICA	VENTANILLA ÚNICA	4 horas	

Elaboración propia

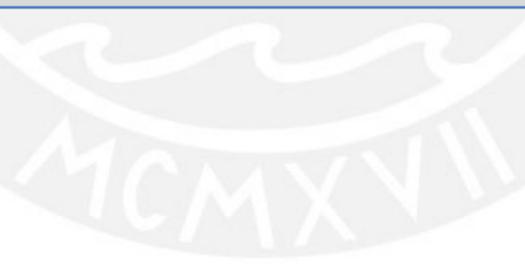


Tabla H.3 DAP Gestionar adjudicación (Proceso 5.1)

#	Pasos	Símbolos de Flujo	En DFD	Área Responsable	Tiempo	○ → D □ ▽
1	ANALISTA Adjunta en carpeta compartida Pliego, Presupuesto referencial, Proveedores sugeridos.	○	Adjuntar información	INFRA	2 horas	
2	COMPRAS FM Mantiene documentos en espera	D	Compras	COMPRAS	24 horas	
3	COMPRAS Revisa la carpeta compartida e Ingres a los proveedores sugeridos al proceso de registro y adquira. (si no están registrados)	○	Compras	COMPRAS	3 horas	
4	ANALISTA Elabora ficha para control con motivo de habilitación presupuestal e informa a SOPORTE ADMINISTRATIVO	○	Revisar Info	INFRA	2 horas	
5	Envía la ficha a CONTROL	→	Solicitar Presupuesto	INFRA	15 min	
6	CONTROL FM Coloca en bandeja de espera	D	Solicitar Presupuesto	CONTROL	8 horas	
7	Libera el Presupuesto en el SAP	○	Solicitar Presupuesto	CONTROL	20 min	
8	SOPORTE ADMINISTRATIVO Coloca en bandeja de espera	D	Elabora Solicitud de pedido	INFRA	8 horas	
9	Elabora Solicitud de pedido por el monto referencial.	○	Elabora Solicitud de pedido	INFRA	30 min	
10	Envía documento Sap para liberación	→	Elabora Solicitud de pedido	INFRA	1 min	
11	JEFATURA DE COMPRAS En espera de atención	D	Compras	COMPRAS	8 horas	
12	Libera la Solicitud de pedido	○	Compras	COMPRAS	20 min	
13	DEMORA OBLIGATORIA POR SISTEMA	D	Compras	COMPRAS	2 horas	
14	COMPRAS FM Realiza la convocatoria a proveedores a través de Adquira.	○	Compras	COMPRAS	2 horas	
15	A la espera que se registren las propuestas	D	Compras	COMPRAS	24 horas	
16	Consolida las ofertas y pide un OK Técnico al Proyectista mediante carpeta compartida.	○	Compras	COMPRAS	8 horas	

17	A la espera del OK técnico		Realizar OK Técnico	INFRA	8 horas	
18	Realiza OK Técnico		Realizar OK Técnico	INFRA	3 horas	
19	Negocia mediante Adquira, realizándose la subasta.		Compras	COMPRAS	8 horas	
20	Se adjudica al ganador enviándole su carta de adjudicación y O/C		Compras	COMPRAS	2 horas	
21	Solicita contratistas Adjudicado		Solicita contratistas Adjudicado	INFRA	1 horas	

Elaboración propia



Tabla H.4 DAP Gestionar pagos contratista (Proceso 5.2)

#	Pasos	Símbolos de Flujo	En DFD	Área Responsable	Tiempo	○	➡	⌋	□	▽
1	ANALISTA Elabora file adjuntando el presupuesto y la Solicitud de pedido y/o o/c emitida por el cliente	○	Elaborar File	INFRA	2 horas					
2	Envía el file a CONTROL	➡	Elaborar File	INFRA	15 min					
3	CONTROL Coloca en bandeja de espera	⌋	Solicitar Presupuesto	CONTROL	8 horas					
4	Libera el Presupuesto en el SAP	○	Solicitar Presupuesto	CONTROL	20 min					
5	ANALISTA Elabora acta de aceptación	○	Elaborar acta de aceptación	INFRA	30 min					
6	Envía acta y presupuesto a SOPORTE ADMINISTRATIVO	➡	Elaborar acta de aceptación	INFRA	15 min					
7	SOPORTE ADMINISTRATIVO Coloca en bandeja de espera	⌋	Elaborar acta de aceptación	INFRA	15 horas					
8	ANALISTA Solicita número de certificación	○	Certificar Trabajo	INFRA	20 min					
9	SOPORTE ADMINISTRATIVO Coloca en bandeja de espera	⌋	Certificar Trabajo	INFRA	4 horas					
10	Certifica	○	Certificar Trabajo	INFRA	1 hora					
11	Envía información vía mail	➡	Certificar Trabajo	INFRA	15 min					
12	ANALISTA Envía número de certificación al proveedor	➡	Enviar número de certificación	INFRA	15 min					
13	PROVEEDOR Anota código en Factura	○	CONTRATISTA	CONTRATISTA	15 min					
14	Deposita factura en Ventanilla única	➡	CONTRATISTA	CONTRATISTA	4 horas					

Elaboración propia

Cabe precisar que los pasos resaltados en los DAP del presente anexo, pertenecen a procesos de otras áreas.

## ANEXO I: Reportes propuestos

Tabla I.1 Reporte Sistema Comercial

Id solicitud	Fecha pedido	Nombre del Cliente	RUC	Tipo de servicio	Descripción del servicio	Ubicación	Coordinador	Ceco
sol1	01/01/13	Edelnor	20501827934	Obra	Cambio de pisos y mobiliarios	Av. Arequipa	Marco	5790050609
sol2	01/01/13	Edelnor	20501827934	Diseño	Remodelar las posiciones del piso 4	Benavides	Ana	5790050633
sol3	02/01/13	TDP	20501827621	Obra	Cambio de baldosas	Juan de Arona	Marco	5790050609
sol4	03/01/13	Moviles	20501827622	Obra	Cambiar el total de las luminarias	San Juan	Marco	5790050609
sol5	04/01/13	Cencosud	20501827623	Obra	Plantear nuevas posiciones	San Isidro	Juan Carlos	5790050610

Elaboración propia

Tabla I.2 Reporte cotizaciones

id solicitud	Fecha pedido	Nombre del cliente	RUC	Nombre de contacto	Apellido de Contacto	Id cotización	Descripción del servicio	Precio	Costo	Coordinador	Ceco
sol1	01/01/13	Edelnor	20501827934	Juan	Perez	cot1	Cambio de pisos y mobiliarios	30,000.00	24,000.00	Marco	5790050609
sol2	01/01/13	Edelnor	20501827934	Juan	Perez	cot2	Remodelar las posiciones del piso 4	36,000.00	30,000.00	Ana	5790050633
sol3	02/01/13	TDP	20501827621	Sandra	Cabanillas	cot3	Cambio de baldosas	62,400.00	54,000.00	Marco	5790050609
sol4	03/01/13	Moviles	20501827622	Luis	Ojeda	cot4	Cambiar el total de las luminarias en Arona	54,000.00	46,000.00	Marco	5790050609
sol5	04/01/13	Cencosud	20501827623	Jose	Ramos	cot5	Plantear nuevas posiciones	22,400.00	19,000.00	Juan Carlos	5790050610

Elaboración propia

**Tabla I.3 Reporte información de proyecto**

Id Proyecto	Nombre del proyecto	Tipo de servicio	Nombre del cliente	Nivel de servicio	Ceco	Coordinador	Fecha de inicio	Fecha de fin
ob001	Remodelación Piso 5	Obra	Edelnor	obra variable grupo	5790050609	Marco	01/04/2013	10/04/2013
ob002	Rediseño Piso 4	Diseño	Edelnor	diseño variable grupo	5790050633	Ana	21/04/2013	15/04/2013
ob003	Cambio baldosas piso 7	Obra	TDP	obra variable grupo	5790050609	Marco	01/05/2013	20/05/2013
ob004	Rediseño Sótano	Obra	Moviles	diseño variable grupo	5790050633	Ana	02/05/2013	05/06/2013
ob005	Remodelación Cencosud	Diseño	Cencosud	obra variable externo	5790050610	Juan Carlos	05/04/2013	25/06/2013

Elaboración propia

**Tabla I.4 Reporte recursos asignados**

Id Proyecto	ob001
Nombre del proyecto	Remodelación Piso 5
Nombre del cliente	Edelnor
Tipo de servicio	Obra
Nivel de servicio	Obra variable grupo
Ceco	5790050609
Coordinador	Marco
Responsable	Fredy Dextre
Asistente	José Carrasco
Eléctrico	Laura Vilchez
Estructural	Juan Mansilla
Sanitario	Yessy Miyashiro

Elaboración propia

**Tabla I.5 Reporte estado de locadores parte 1**

Id locadores	Nombre loc	Apellido loc	Nivel de servicio	Ceco	Id Proyecto	Nombre del proyecto	Número de RH
loc001	José	Castillo	obra variable grupo	5790050609	ob001	Remodelación Piso 5	0001-4578
loc001	José	Castillo	diseño variable grupo	5790050633	ob002	Rediseño Piso 4	0001-4579
loc002	Verónica	Rossell	obra variable grupo	5790050609	ob003	Cambio baldosas piso 7	001-14
loc003	Melissa	Paredes	diseño variable grupo	5790050633	ob004	Rediseño Sótano	001-782

Elaboración propia

**Tabla I.6 Reporte estado de locadores parte 2**

Fecha de emisión	Importe bruto	Habilitación presupuestal	OC proveedor	Acta de conformidad	Código de certificación	Fecha de certificación	Estado
01/04/2013	3,000.00	Verdadero	472075811	Verdadero	500004878	21/04/2013	Cancelado
01/04/2013	5,000.00	Verdadero		Falso			Pendiente
10/04/2013	4,000.00	Verdadero	472076985	Verdadero			Pendiente
05/04/2013	2,000.00	Verdadero	471200474	Falso	500004736	21/04/2013	Cancelado

Elaboración propia

**Tabla I.7 Reporte estado contratistas parte 1**

Id Contrata	Nombre del contratista	Ceco	Nivel de servicio	Id Proyecto	Nombre del proyecto	Importe bruto	Habilitación presupuestal
cont001	Sebastián Manuel	5790050609	obra variable grupo	ob001	Remodelación Piso 5	25,000.00	Verdadero
cont001	Sebastián Manuel	5790050633	diseño variable grupo	ob002	Rediseño Piso 4	30,000.00	Falso
cont002	LYS	5790050633	diseño variable grupo	ob004	Rediseño Sótano	45,000.00	Verdadero
cont003	Job Choque	5790050609	obra variable grupo	ob003	Cambio baldosas piso 7	52,000.00	Falso

Elaboración propia

Tabla I.8 Reporte estado contratistas parte 2

OC proveedor	Acta de conformidad	Código de certificación	Fecha de certificación	Estado
472074010	Verdadero	500004578	21/04/2013	Cancelado
472074050	Falso			Pendiente
472074511	Verdadero			Pendiente
471200114	Falso	500004789	21/04/2013	Cancelado

Elaboración propia

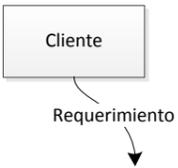
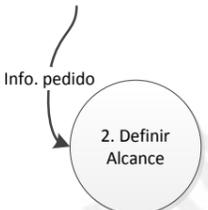
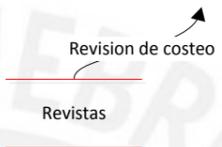
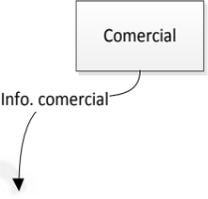
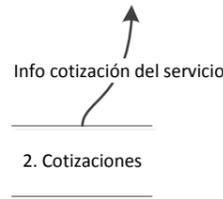
Tabla I.9 Reporte estado de proyectos

Id Proyecto	ob001
Fecha de control	06/08/2013
Nombre del proyecto	Remodelación Piso 5
Nombre del cliente	Edelnor
Fecha inicio	01/03/2013
Fecha fin	08/08/2013
Tipo de servicio	Obra
Nivel de servicio	Obra variable grupo
Ceco	5790050609
Responsable	Fredy Dextre
Coordinador	Marco
Nombre del contratista	Sebastián Manuel
Importe bruto contratista	25,000.00
Acta de conformidad	Verdadero
Precio	38,000.00
Gasto	30,000.00
Acta Cliente	Falso
OC Cliente	472074578
Gasto total a la fecha	20,000.00
Horas trabajadas	200
% Avance de gasto	85%
% Avance de tiempo	70%

Elaboración propia

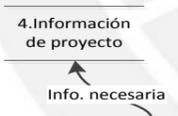
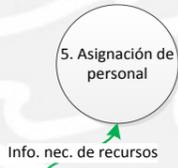
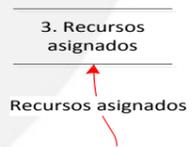
## ANEXO J: Flujos de datos propuesto

Tabla J.1 Flujos de datos propuesto parte 1

Nombre del flujo	Requerimiento	Pedido	Info. pedido	Planos	Revisión de costeo	Info. comercial	Alcance definido	Cotización del servicio	Info. cotización del servicio
<b>Diagrama resumido</b>									
<b>Descripción</b>	Primera intención de servicio por parte del cliente	Información del requerimiento con la validación por parte de comercial	Información de los pedidos almacenados en el almacenamiento sistema comercial	Información de los planos entregados por el cliente, necesarios para definir el alcance.	Información de revistas calificadas, útiles para la revisión del presupuesto	Información referente a los clientes y contratos, son necesarios para validar la información inicial del requerimiento	Información del alcance del proyecto	Información a ser almacenada referente a la cotización del servicio	Información sobre la cotización del servicio necesaria para la codificación e inicio del proyecto

Elaboración propia

Tabla J.2 Flujos de datos propuesto parte 2

Nombre del flujo	Ok del cliente	Info. pedido	Info. necesaria	Info. nec. de recursos	Recursos en uso	Recursos asignados	Solicitudes para RRHH	Necesidad de locador	Solicitud de contratación
<b>Diagrama resumido</b>									
<b>Descripción</b>	Confirmación de parte de cliente para el inicio del proyecto	Información inicial de pedido registrado en el sistema	Información necesaria para armar las bases de datos de proyectos	Información de los recursos que se necesitarán para el proyecto	Información de los recursos actualmente en uso	Información de los recursos asignados para el proyecto en ejecución	Información de los contratos solicitados para Recursos Humanos	Información que se envía cuando necesitan un locador en el equipo	Información necesaria para poder realizar un contrato

Elaboración propia

Tabla J.3 Flujos de datos propuesto parte 3

Nombre del flujo	Loc. por contratar	Info. contratos	contratos	Código	Ppto ok	Presupuesto	Firmas	Pagos disponibles	Información Sap pagos loc.
<b>Diagrama resumido</b>									
<b>Descripción</b>	Relación de locadores a contratar para diversos proyectos	Información de los contratos realizados	Información de los contratos realizados por Recursos Humanos	Información propia del presupuesto aprobado	Información de confirmación del presupuesto aprobado	Información de solicitud de presupuesto para gestionar pagos comprometidos	Información referente a las firmas de los locadores	Información de los pagos disponibles tanto de locadores como contratistas para todas las áreas de la empresa	Información del sistema, nos reporta en que instancia se encuentran los pagos a locadores

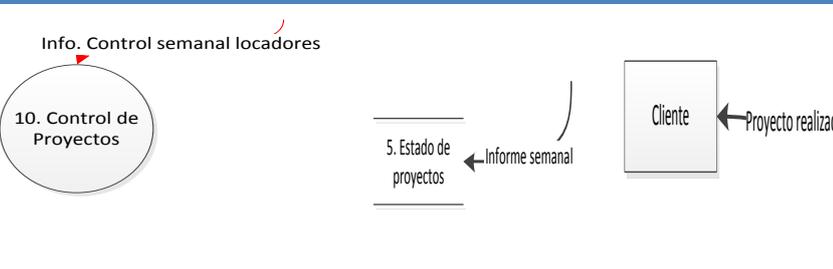
Elaboración propia

Tabla J.4 Flujos de datos propuesto parte 4

Nombre del flujo	Información Sap pagos contrat.	Necesidad de contratista	Info. recursos asignados	Proveedores registrados	Info. reg	Contrat. Adjudicado	Solicitud de contratista	Info. control semanal contratistas	Info. operativa
<b>Diagrama resumido</b>									
<b>Descripción</b>	Información del sistema, nos reporta en que instancia se encuentran los pagos a contratistas	Necesidad de incorporar un contratista en la fase de Obra	Información de los recursos asignados para cada proyecto	Información de todos los contratistas registrados para toda la empresa	Información de los contratistas registrados para el área	Información de todos los contratistas adjudicados en la empresa	Solicitud de contratista en proceso de aprobación por parte de la Jefatura de Compras	Información semanal del estado de los contratistas tanto en pagos como en adjudicaciones	Información del desarrollo operativo de los proyectos

Elaboración propia

Tabla J.5 Flujos de datos propuesto parte 5

Nombre del flujo	Info. control semanal locadores	Informe semanal	Proyecto realizado
<p><b>Diagrama resumido</b></p> 			
<p><b>Descripción</b></p>	<p>Información semanal del estado de los locadores tanto en pagos como en ingresos</p>	<p>Informe semanal con el estado de los proyectos del área</p>	<p>Información de la culminación del proyecto</p>

Elaboración propia



## ANEXO K: Procesos propuestos

Tabla K.1 Procesos propuestos

Nombre del proceso	Registro de pedido	Definir alcance	Cotización del servicio	Codificación e inicio del proyecto	Asignación de recursos	Desarrollo operativo	Gestión de locadores	Gestión de adquisiciones	Envío locadores por contratar	Control de proyectos
Numeración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Descripción</b>	Encargado de recopilar la información necesaria para el registro del pedido en el sistema de gestión comercial	Encargado de definir y precisar el alcance del proyecto	Encargado de realizar la cotización del servicio y solicitar el ok a cliente	Proceso por el cual se codifican los proyectos y se recopila la información básica de inicio	Asigna los recursos necesarios, tanto materiales como humanos para la ejecución del proyecto	Desarrollo de los procesos productivos específicos sea asesoría, diseño u obra.	Encargado de gestionar y actualizar el estado de los locadores, incluye la gestión de ingresos (contratos) y pagos respectivos.	Encargado de gestionar y actualizar el estado de los contratistas, incluye la gestión de adjudicación y pagos respectivos.	Envía información de los locadores que necesitan contrato por locación.	Proceso por el cual se recopila toda la información operativa incluyendo estado de locadores, contratistas ingresos y gastos

Elaboración propia

## ANEXO L: Almacenamientos propuestos

Tabla L.1 Almacenamientos propuestos

Nombre del almacenamiento	1. Sistema de gestión comercial	2. Cotizaciones	3. Recursos asignados	4. Información de proyectos	5. Estado de proyectos	6. Solicitud de contratación
<b>Descripción</b>	Almacena la solicitud del cliente con información básica de ingreso al sistema	Almacena todas las cotizaciones realizadas	Almacena la información de los recursos que se encuentra en uso en los diferentes proyectos	Almacena todos los proyectos codificados con la información básica de inicio de proyecto	Almacena la información del estado general de proyectos	Almacena todas las solicitudes de ingresos de locadores

Elaboración propia

Tabla L.2 Almacenamientos externos propuestos

Nombre del almacenamiento	Contratos	Habilitación presupuestal	SAP	BD/Adquira
<b>Descripción</b>	Almacena todos los contratos realizados a partir de las solicitudes	Almacena información de las solicitudes de gasto aprobadas	Almacena la información del proceso de pago tanto de locadores como de contratistas	Base de datos donde se encuentra información de proveedores ganadores de concurso

Elaboración propia

## ANEXO M: Diagrama hijo propuesto

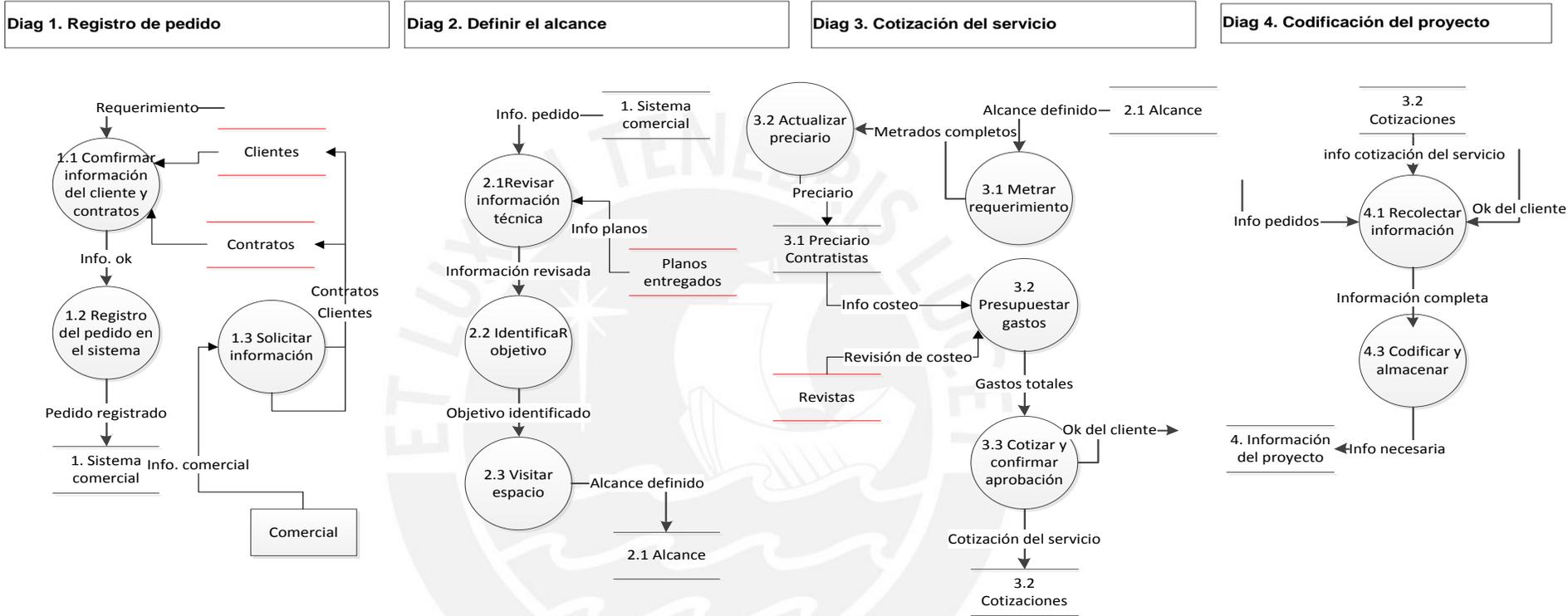
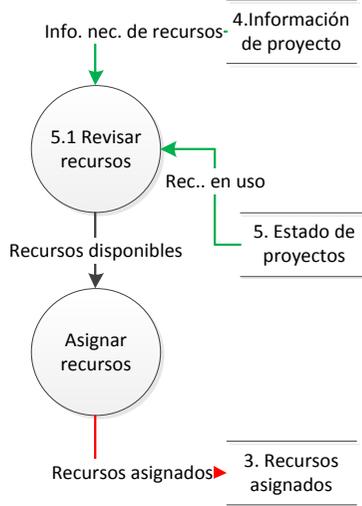


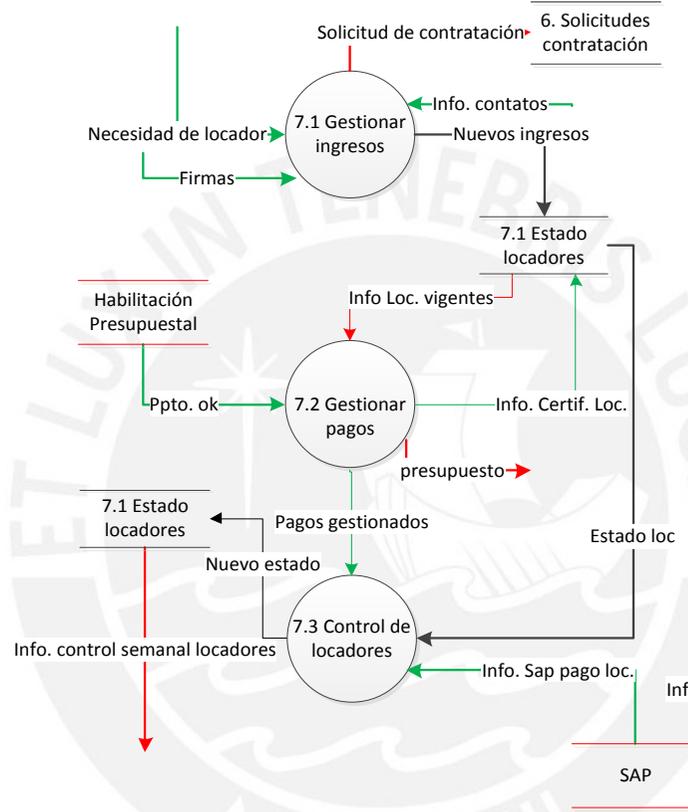
Gráfico M.1 Diagrama hijo nivel 1 propuesto parte 1

Elaboración propia

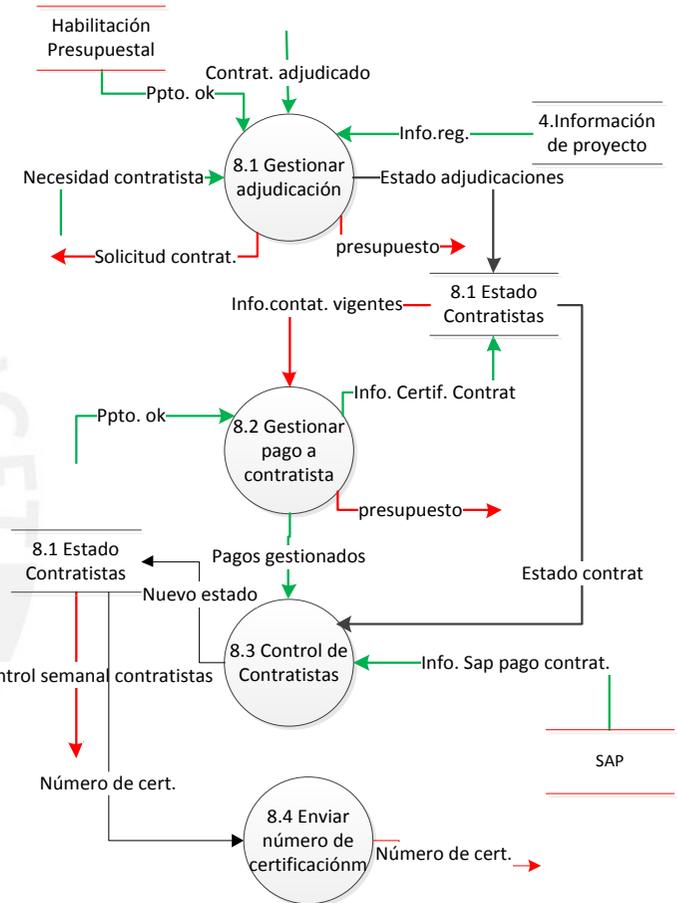
**Diag 5. Asignación de personal**



**Diag 7. Gestión de locadores**



**Diag 8. Gestión de Adquisiciones**



**Gráfico M.2 Diagrama hijo nivel 1 propuesto parte 2**

Elaboración propia

Diag 10. Control de proyectos

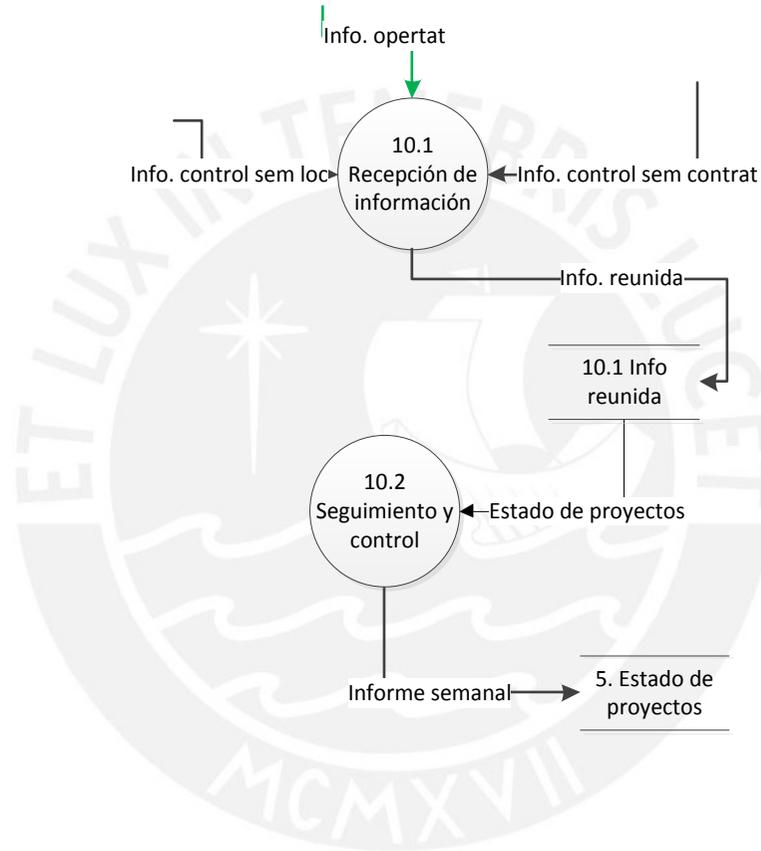
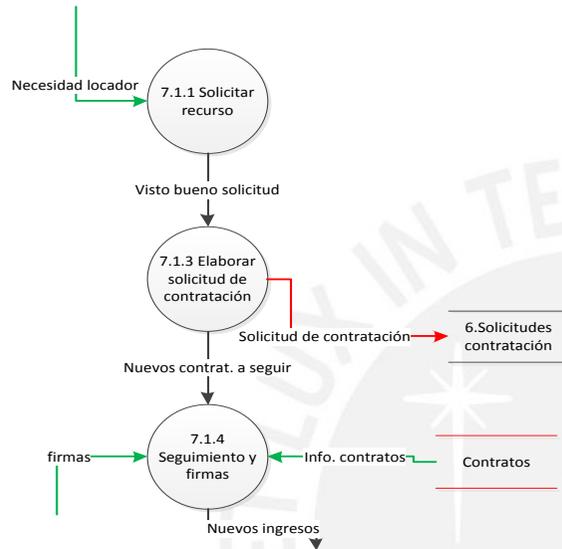


Gráfico M.3 Diagrama hijo nivel 1 propuesto parte 3

Elaboración propia

7.1 Gestionar ingresos



Diag 7.2 Gestionar pagos

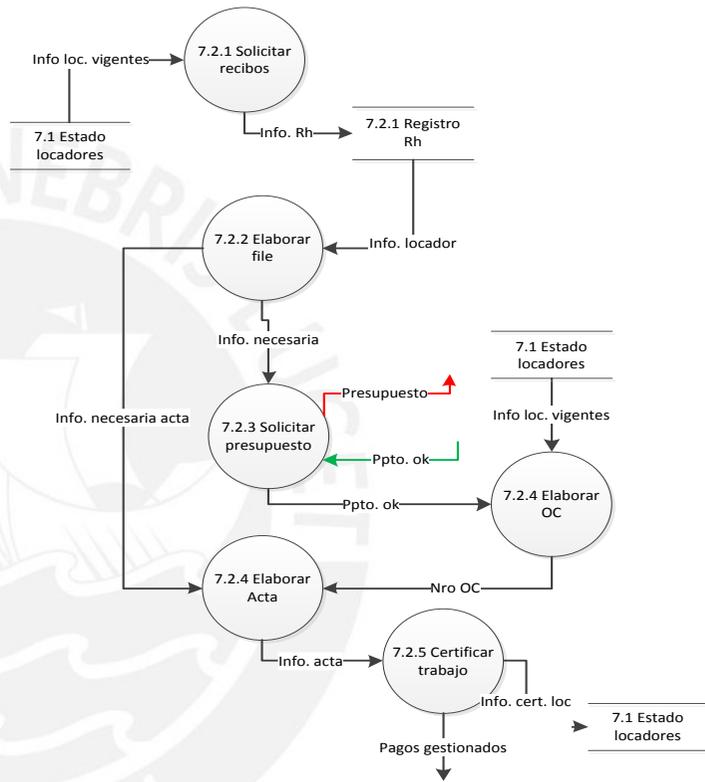
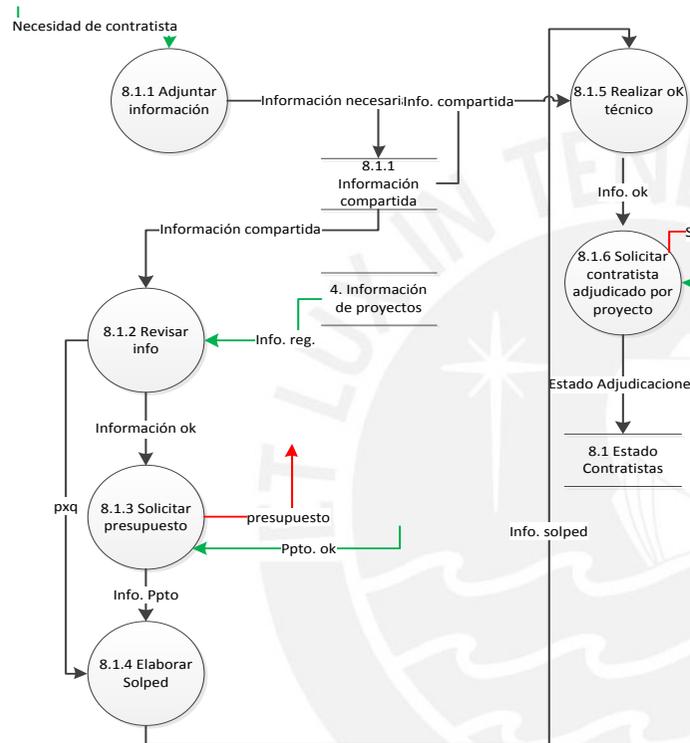


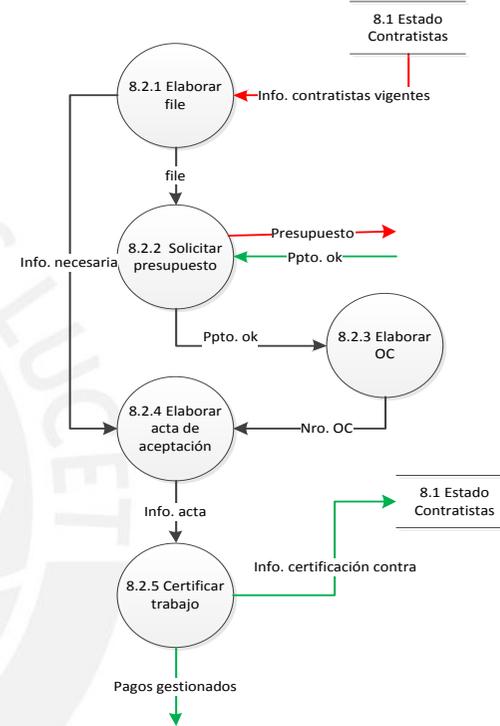
Gráfico M.4 Diagrama hijo nivel 2 propuesto parte 1

Elaboración propia

**8.1 Gestionar adjudicaciones**



**Diag 8.2 Gestionar pago a contratistas**



**Gráfico M.5 Diagrama hijo nivel 2 propuesto parte 2**

Elaboración propia

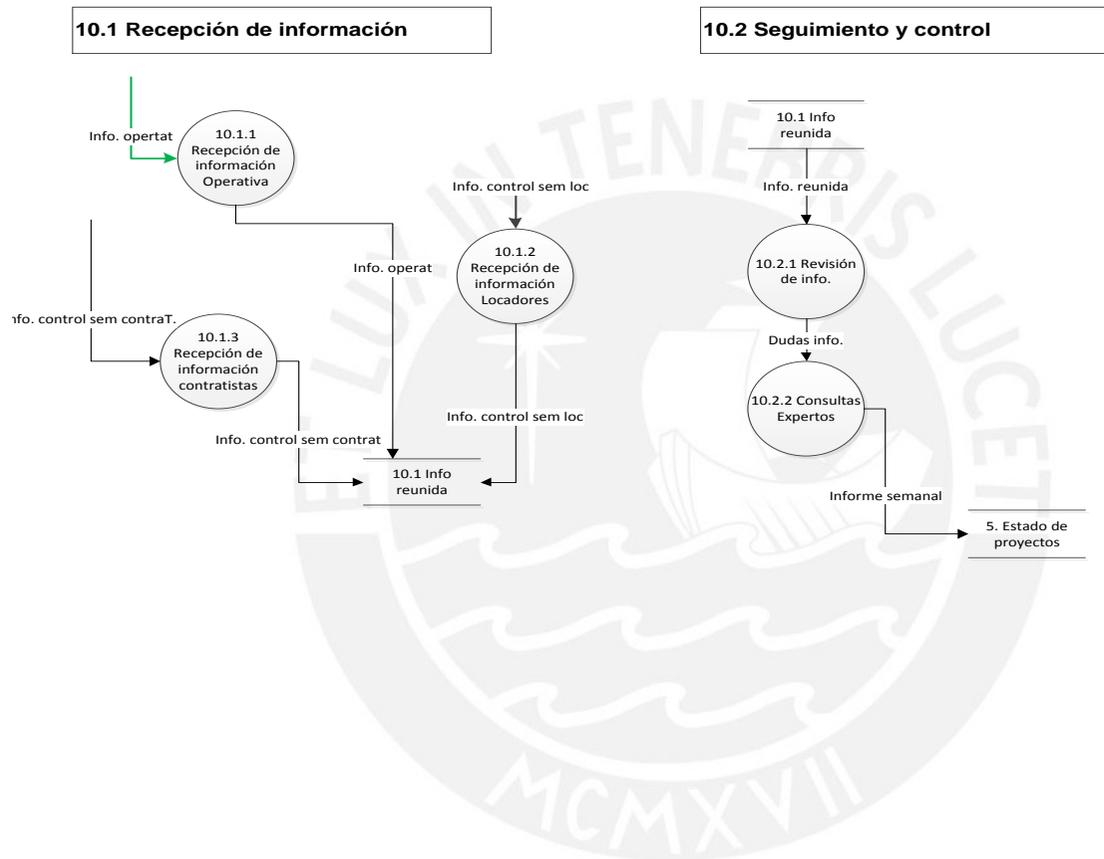


Gráfico M.6 Diagrama hijo nivel 2 propuesto parte 3

Elaboración propia

## ANEXO N: Resumen de Utilidad Operativa

Tabla N.1 Resumen utilidad operativa Enero-Junio 2013

#	Proyectos	Ingresos (Monto S/.)	Gastos (Monto S/.)	Margen Operativo	Utilidad Operativa
1	Remodelación Monterrico	291,827.00	240,000.00	51,827.00	18%
2	Mejoramiento Metsanco	167,000.00	154,325.00	12,675.00	8%
3	Desmontaje Surquillo	151,388.00	129,634.00	21,754.00	14%
4	Cerco Chimbote	40,307.00	33,452.00	6,855.00	17%
5	Proyecto zen	99,805.00	81,500.00	18,305.00	18%
6	Hermetizarían la victoria	271,245.00	227,895.00	43,350.00	16%
7	Cerco san Juan	255,000.00	185,126.00	69,874.00	27%
8	Cafetería Washington	33,497.00	27,856.00	5,641.00	17%
9	Sistema extracción Av. Perú	11,000.00	9,200.00	1,800.00	16%
10	Adicionales cerco San Juan	14,919.00	12,500.00	2,419.00	16%
11	Desmontaje ACI San Juan	25,000.00	21,059.00	3,941.00	16%
12	Zona Pívor: obras varias	233,971.00	201,998.00	31,973.00	14%
13	Remodelación Aulas Fundación	1,312,978.00	1,177,929.00	135,049.00	10%
14	Obra Asia	249,000.00	219,741.00	29,259.00	12%
15	Remodelación Ventanilla	553,730.00	462,005.00	91,725.00	17%
16	Obras exteriores San Miguel	345,000.00	301,549.00	43,451.00	13%
17	Rediseño y Obra La Molina	1,158,501.00	1,020,694.00	137,807.00	12%

<b>18</b>	Obra Chacarilla	263,968.00	201,944.00	62,024.00	23%
<b>19</b>	Desmontaje Mega plaza	168,000.00	132,477.00	35,523.00	21%
	<b>Total</b>	<b>5,646,136.00</b>	<b>4,840,884.00</b>	<b>805,252.00</b>	<b>14%</b>

Fuente: Jefatura Infraestructura (2013)

Elaboración propia



## ANEXO Ñ: Cálculo del WACC

De acuerdo al texto de Chu (2012), se calcula el WACC considerando los siguientes puntos:

Fórmula:

$$WACC(cpp) = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

**Donde:**

WACC: *Weighted Average Cost of Capital* (Promedio Ponderado del Costo de Capital)

Ke: Tasa de costo de oportunidad de los accionistas. Generalmente se utiliza el método CAPM.

CAA: Capital aportado por los accionistas

D: Deuda financiera contraída

Kd: Costo de la deuda financiera

T: Tasa de impuesto a las ganancias

Cálculo de kd:

De la revisión de diversas experiencias de financiamiento y los cálculos propios de la empresa, el valor para Kd se asume en 8% en Dolares Americanos.

Cálculo de ke:

De acuerdo al método CAPM - *Capital Asset Pricing Model*:

- $K_e = r_f + \beta (r_M - r_f) + r_p$
- $\beta = (1 + D/CAA) + (1 - T) \beta \mu$

❖ De la página web de A. Damodaran, se obtiene el  $\beta \mu$  ( $\beta$  desapalancado) = 0.75

[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

❖ Para el cálculo de  $r_f$  (Rentabilidad libre de Riesgo), se considera la rentabilidad de los Bonos del Tesoro Americano a 5 años (1.54%).

<http://pe.invertia.com/mercados/bonos/default.aspx>

❖ El cálculo de  $r_M$  (Rentabilidad del Mercado), se obtiene a partir de los rendimientos de la serie histórica S&P 500 (9.55%) .

[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/histr etSP.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histr etSP.html)

- ❖ El Riesgo país ( $r_p=1.18\%$ ) se obtiene de la información de la siguiente página [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

De la información mencionada, se obtiene el  $K_e=13.23\%$  en Dólares Americanos

Valores:

**Tabla N.1 Valores utilizados**

D	60%
CAA	40%
1-T	70%
Kd (Dólares Americanos)	8%
Ke (Dólares Americanos)	13.23%
<b>Inflación Perú (<math>\pi_{PES}</math>)</b>	2.5%
<b>Inflación USD (<math>\pi_{USD}</math>)</b>	2.0%

Elaboración propia

De reemplazar los valores, el WACC resulta igual a 8.7% en Dólares Americanos.  
Convirtiendo este valor a moneda nacional:

$$Dev = (1 + \pi_{PES}) / (1 + \pi_{USD}) - 1 = (1 + 2.5\%) / (1 + 2.0\%) - 1 = 1.005 - 1 = 0.005$$

$$WACC(PES) = (1 + WACC_{USD}) * (1 + Dev) - 1 = 9.2\% \text{ Nuevos Soles}$$