

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**  
**ESCUELA DE COMPUTACIÓN**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA**



Aplicación de modelos de Arquitectura Empresarial en  
la División de Gestión y Desarrollo (DGD) del BCCR

Proyecto para optar al grado de Maestría Profesional con énfasis en  
Sistemas de Información

Jason Arturo Zúñiga Villegas

Tutor: Msc. Melvin Gonzáles Quesada

San José, Costa Rica  
Junio, 2017

# Dedicatoria

A mi familia, por el apoyo  
incondicional brindando durante el  
desarrollo de este proyecto.

# Agradecimiento

Al MBA. Gerardo Porras por sus consejos, disposición y apertura para aclarar dudas y brindar su conocimiento. A la Srta. Nelcys Abarca por aportar su conocimiento en la formulación y revisión del presente documento.

# Epígrafe

“You have to command yourself to do what is right, necessary, and important, or you will end up doing what is fun, easy, and unimportant.”

Focal Point – Brian Tracy

## Resumen

El presente proyecto plantea la implementación de una nueva metodología desarrollada por el Banco Central de Costa Rica, en el cual se seleccionó la División de Gestión y Desarrollo (DGD) para realizar el ejercicio práctico de la metodología, esto con el propósito de comprobar los resultados que se pueden obtener al utilizarla en un caso de aplicación real. Esta nueva metodología ha sido propuesta por los expertos de los sistemas y los encargados de la arquitectura de las soluciones tecnológicas dentro de la institución y nace a partir de la necesidad de alinear la operativa institucional hacia el logro de objetivos estratégicos.

Entre los problemas que busca atender la metodología se encuentran la necesidad de apoyar la toma de decisiones en cuanto a los cambios en la plataforma tecnológica, así como lograr un consenso de conceptos que permita a la división aumentar la efectividad de la comunicación entre los diferentes colaboradores, se considera además, la presencia de soluciones tecnológicas cuyas funciones son muy similares, sobre las cuales es necesario determinar qué acciones se deben tomar para disminuir los costos de mantenimiento de las mismas.

Con el propósito de obtener los beneficios esperados de la metodología, se define la manera correcta y natural en que se deben aplicar las diferentes herramientas que la conforman. La metodología está compuesta por cuatro etapas; cada una de estas etapas implementa una herramienta de información distinta, información que luego servirá como insumo para iniciar la siguiente etapa. Al finalizar la implementación de las diferentes herramientas, se logra definir criterios que apoyan la toma de decisiones en cuanto al cambio en la plataforma tecnológica.

La metodología se denomina “Metodología basada en capacidades para toma de decisiones en cuanto al cambio en soluciones tecnológicas” y como se mencionó anteriormente, está conformada por cuatro etapas (Definición, Vinculación, Análisis, Divulgación) y cuatro herramientas de información (Mapa de capacidades, Modelo de vinculación tecnológica, Encuesta TIME®, Plan de acción), cada una de las etapas se implementa de manera secuencial siendo la información generada en una etapa el insumo necesario para continuar con la siguiente.

Cada una de las etapas implementa una herramienta diferentes, siendo el modelo de capacidades, la herramienta que se implementa en la etapa de Definición, el modelo de vinculación tecnológica la herramienta utilizada en la etapa de Vinculación, la encuesta TIME® la que se implementa en la etapa de análisis y el plan de acción la herramienta utilizada en la etapa de divulgación. Se busca con esta metodología contar con una herramienta ágil, de fácil implementación, pero generadora de información valiosa que logre justificar cambios necesarios en la plataforma tecnológica.

Le metodología se basa en el modelo de capacidades como punto de partida para la implementación, para este modelo se utiliza la definición de capacidad, lo cual es

conocido como todas aquellas funciones o tareas definidas para la división, la cual refleja el motivo por el que la división fue creada y sus funciones esenciales. Se opta por el concepto de capacidad debido a que es un término permanente en el tiempo, si se compara por ejemplo con los conceptos de servicio, proceso o tarea, lo cual permite planificar cambios para periodos más extensos de tiempo.

El modelo de capacidades ubicará las capacidades de la DGD dentro de las capacidades del banco como organización, lo que permite representar el efecto que los cambios realizados en la división tendrán en las demás áreas. A partir de esta visualización se inicia un proceso para agrupar los componentes por capacidad, lo que permite identificar los recursos tecnológicos que aportan al logro de funciones específicas.

En la etapa de análisis se deben identificar las herramientas que presentan redundancia de funciones, por lo que se utilizan los resultados de la encuesta TIME® para obtener criterios de modificación a aplicar en las soluciones. La encuesta TIME® permite a partir de una serie de entrevistas a los involucrados en los sistemas y expertos del negocio, obtener un criterio de cambio sobre la aplicación tecnológica, el cual se genera a partir de la información recopilada en las encuestas y la aplicación de un algoritmo propietario de Gartner®, el cual está orientado a determinar bajo alguno de estos criterios: Tolerar, Invertir, Migrar o Eliminar, que acción se debe aplicar a cada solución tecnológica.

Al finalizar la implementación de la metodología se debe elaborar un plan de acción en el que se presenten los cambios que se deben realizar en la plataforma tecnológica, así como los tiempos en que estos cambios deben ser realizados para lograr los objetivos planteados en la metodología. Estos cambios y las fechas estimadas, son previamente analizados por el equipo que implementa la metodología en conjunto con los ejecutivos y expertos de los sistemas involucrados. El resultado o la planeación serán presentados mediante un plan de acción a los jefes de la institución, con el propósito de obtener los recursos necesarios para realizar los cambios requeridos.

La elaboración del presente proyecto permitirá a la DGD identificar las soluciones tecnológicas que presentan redundancia de funciones y a partir de los resultados de la metodología elaborar planes de acción, estos planes de acción están apoyados por los resultados de la encuesta TIME® lo que permite justificar solicitudes de recursos necesarios para mejorar la administración de la plataforma tecnológica, hacia el logro de objetivos estratégicos.

**APROBACIÓN DE PROYECTO FINAL**

**“Aplicación de modelos de Arquitectura Empresarial en la División de  
Gestión y Desarrollo (DGD) Del BCCR”**

**TRIBUNAL EXAMINADOR**



Máster. Melvin González Quesada  
Profesor Asesor



Dr. Freddy Ramírez Mora  
Profesor Lector



Máster. Gerardo Porras Cedeño  
Profesor Externo



Dr. Roberto Cortés Morales  
Coordinador del Programa  
de Maestría en Computación

# Índice General

## Contenido

1	Introducción .....	1
1.1	Antecedentes .....	2
1.1.1	Descripción de la empresa .....	2
1.1.2	Misión.....	2
1.1.3	Visión .....	2
1.1.4	Descripción del problema .....	5
1.1.5	Trabajos Similares .....	5
1.2	Definición del problema.....	5
1.3	Justificación del proyecto .....	6
1.4	Objetivo General .....	7
1.5	Objetivos Específicos .....	7
1.6	Alcance .....	7
1.7	Entregables .....	8
1.8	Metodología .....	8
1.9	Cronograma de actividades .....	9
2	Marco Teórico.....	10
2.1	Arquitectura empresarial .....	10
2.1.1	Herramienta I: El modelo (mapa) de capacidades .....	11
2.1.2	Herramienta II: Vinculación de soluciones.....	12
2.1.3	Herramienta III: Encuesta TIME® .....	13
2.1.4	Herramienta IV: Plan de acción.....	14
2.2	Etapas de la metodología.....	15
2.2.1	Etapa de Definición .....	15
2.2.2	Etapa de Vinculación .....	16
2.2.3	Etapa de Análisis.....	16
2.2.4	Etapa de Divulgación .....	17
3	Desarrollo Metodológico .....	18
3.1	Etapa de Definición .....	18
3.2	Etapa de vinculación .....	20
3.3	Etapa de análisis .....	21
3.3.1	Peso estratégico .....	21



3.3.2	Encuesta TIME® .....	22
3.3.3	Plan de acción.....	23
3.4	Etapa de divulgación .....	23
4	Análisis de resultados .....	25
4.1	Resultados de la etapa de definición.....	25
4.2	Resultados de la etapa de vinculación .....	26
4.3	Resultados de la etapa de análisis.....	26
4.4	Resultados de la etapa de divulgación.....	27
5	Conclusiones .....	28
5.1	Objetivo 1: Definir el modelo de capacidades. ....	28
5.2	Objetivo 2: Vincular soluciones tecnológicas al modelo de capacidades. ....	29
5.3	Objetivo 3: Validar metodología. ....	29
5.4	Objetivo 4: Elaborar plan de divulgación. ....	29
5.5	Conclusiones Generales .....	30
5.6	Limitaciones del Proyecto .....	30
5.6.1	Estimación inadecuada del esfuerzo requerido.....	30
5.6.2	Mapa de capacidades global del BCCR.....	31
5.6.3	Incapacidad para modificar encuesta TIME® .....	31
5.6.4	Dificultad para obtener fuentes de información confiable.....	32
5.7	Trabajos Pendientes .....	32
6	Anexos.....	33
6.1	Anexo 1: Niveles de Arquitectura Empresarial .....	33
6.2	Anexo 2: Plan de trabajo metodología. ....	34
6.3	Anexo 3: Modelo de capacidades DGD .....	35
6.4	Anexo 4: Capacidades BCCR en Apoyo a la Gestión .....	36
6.5	Anexo 5: Capacidades BCCR en Gestión Estratégica .....	37
6.6	Anexo 6: Inventario de soluciones tecnológicas de la DGD .....	38
6.7	Anexo 7: Vinculación de herramientas tecnológicas a capacidades .....	39
6.8	Anexo 8: Encuesta TIME® soluciones tecnológicas DGD .....	40
6.9	Anexo 9: Traducción preguntas Encuesta TIME® .....	41
6.10	Anexo 10: Traducción respuestas Encuesta TIME®.....	44
6.11	Anexo 11: Herramientas Arquitectura Empresarial .....	48
7	Referencias.....	49

# 1 Introducción

El presente proyecto se desarrollará para la División de Gestión y Desarrollo (DGD) del Banco Central de Costa Rica, esta división del Banco Central se encarga de administrar herramientas tecnológicas, así como asesoraría en temas de tecnología, planificación, medición y riesgos a las diferentes áreas de la institución.

La División de Gestión y Desarrollo requiere de una herramienta que permita analizar el aporte estratégico de los componentes tecnológicos vinculados a la división, apoyando de esta manera la toma de decisiones y el grado de éxito en la implementación de cambios requeridos para aumentar la eficiencia de la organización.

La Arquitectura Empresarial es una disciplina cuyo propósito es vincular la estrategia empresarial y los objetivos de negocio, para aumentar el aporte que realiza el departamento de TI al logro de metas corporativas (ver Anexo 1); esta disciplina colabora con la planificación y a la toma de decisiones por medio de la generación de vistas comprensibles y completas de la empresa; desde sus inicios se han desarrollado una serie de herramientas de apoyo, las cuales se pueden combinar para resolver problemas particulares de cada organización, en esta ocasión se hará uso de las herramientas “Modelo de Capacidad de Negocio” y “Evaluación TIME® de soluciones tecnológicas”.

Entre los principales objetivos de la Arquitectura Empresarial se pueden mencionar, el aporte a la planificación y a la toma de decisiones, la eliminación de esfuerzos duplicados, la reducción de costos, el aporte en la mejora del alineamiento estratégico y la mejora en la comunicación. Se debe comprender que los verdaderos arquitectos empresariales son las gerencias y que Arquitectura Empresarial es una disciplina utilizada para facilitar la comunicación y favorecer la toma de decisiones entre las gerencias y los expertos en tecnologías (Bernard, 2012).

El modelado de capacidades permite identificar las funciones que la compañía está realizando o debería estar realizando a partir de una investigación tanto de la estrategia de la compañía como de los objetivos de la división. Al relacionar las soluciones tecnológicas a las capacidades del negocio se puede obtener el aporte que tiene cada solución a las metas estratégicas, brindando información valiosa para proceder con acciones de mejora.

Para la realización de este proyecto se cuenta con un periodo de 16 semanas, en las cuales se realizará un análisis de las capacidades de la DGD, una vez obtenidas las capacidades del negocio, se levantará un inventario de las soluciones tecnológicas vinculadas a estas capacidades, luego se generará una propuesta de valor para mejorar el aporte de los sistemas de información a cada capacidad, es posible que de este estudio se obtengan soluciones redundantes, por lo que lo que un método de evaluación objetiva como lo es TIME®, puede contribuir a determinar medidas de corrección. El ejercicio completo permitirá identificar puntos de mejora y las acciones requeridas para llevar acabo dichas mejoras.

La metodología para la evaluación de soluciones tecnológicas y el modelo de capacidades de negocio es una iniciativa del Banco Central, la cual se pretende utilizar a lo largo de toda la organización, por lo que el siguiente proyecto siendo un ejercicio práctico permitirá obtener una perspectiva sobre los beneficios y dificultades reales de aplicar dicha técnica.

## **1.1 Antecedentes**

El proyecto será desarrollado para la División de Gestión y Desarrollo del Banco Central de Costa Rica, esta división se encarga de realizar la gestión de herramientas tecnológicas que cuales están a disposición del personal del banco, así como de asesorar y compartir conocimiento sobre realización de proyectos, manejo del riesgo, gestión de la calidad, entre otras actividades.

### **1.1.1 Descripción de la empresa**

El Banco Central de Costa Rica es una entidad gubernamental, la cual tiene como funciones principales el control de la inflación del país y la emisión de monedas y billetes de circulación nacional, para el logro de sus objetivos trabaja en conjunto con el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF) (Banco Central de Costa Rica, 2016).

### **1.1.2 Misión**

Se presenta a continuación la misión del Banco Central de Costa Rica.

*“Contribuir al bienestar de la sociedad, al mantener la estabilidad interna y externa de la moneda, su conversión a otras monedas y coadyuvar al pleno empleo de los recursos productivos.”*

### **1.1.3 Visión**

La siguiente es la visión del Banco Central de Costa Rica.

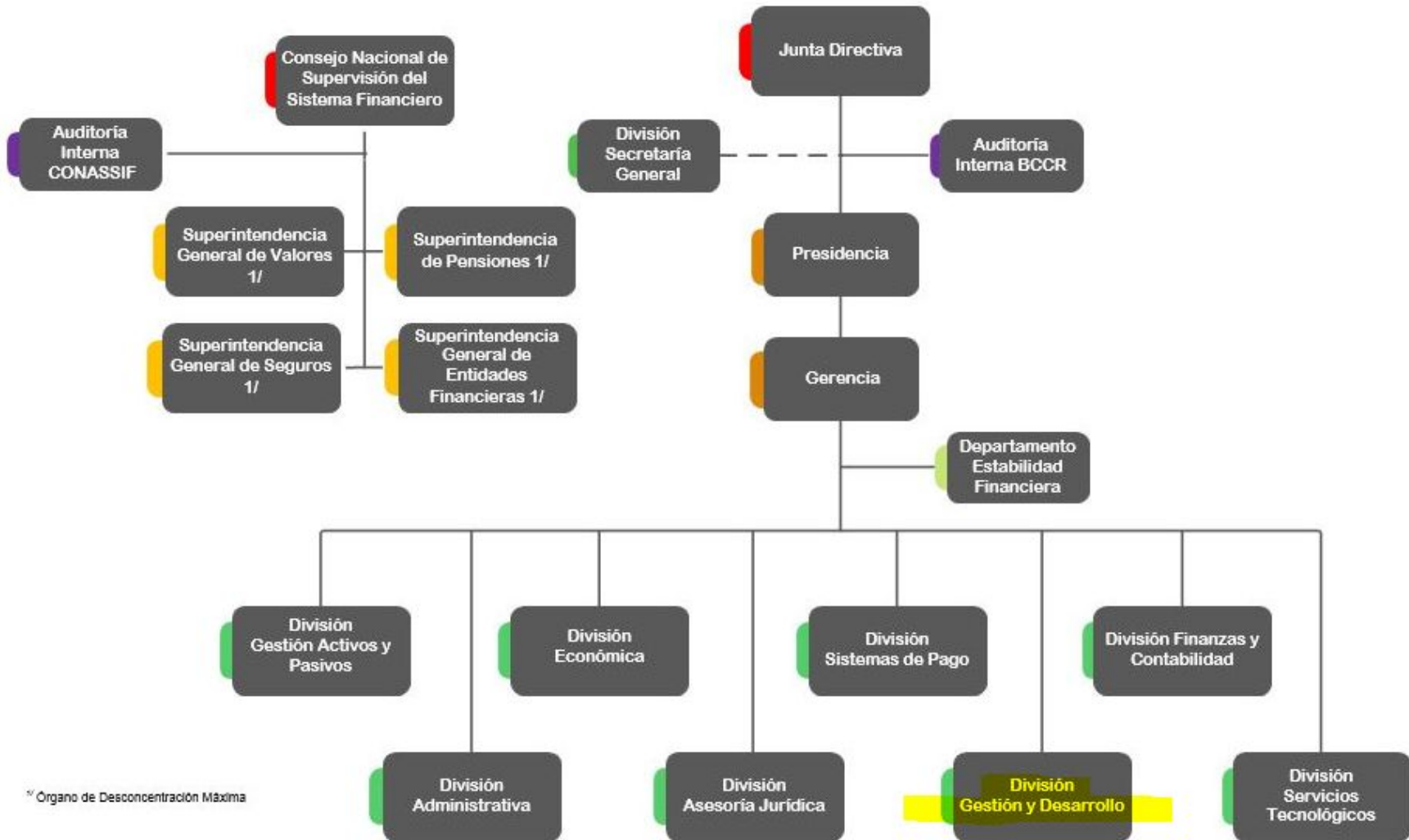
*“Ser un banco central reconocido por la sociedad por su ética, alta capacidad técnica y actuación transparente, en el compromiso para lograr su misión.”*

Información tomada de (Banco Central de Costa Rica, 2016).

La División de Gestión y Desarrollo cuenta con un total de 38 personas, las cuales se distribuyen entre la atención de herramientas específicas, atención de usuario final, generación de procesos para gestionar la calidad, y la administración del riesgo. Entre los objetivos esta división podemos mencionar (Plan de Servicios DGD, 2016):

1. Integrar modelos de planificación, gobierno, riesgo, medición y gestión de recursos de información basados en las mejores prácticas internacionales.
2. Consolidar la gestión del riesgo.
3. Fortalecer la gestión de proyectos a nivel institucional
4. Integrar, hacer más eficientes y simplificar los componentes del Sistema Interno de Gestión.

Se presenta a continuación el cronograma de la División de Gestión y Desarrollo:



#### **1.1.4 Descripción del problema**

Existe la necesidad por parte de la dirección de la DGD de contar con información precisa con respecto a los efectos que pueden tener los cambios en las soluciones tecnológicas sobre las demás áreas del banco, es necesario que esta información se encuentre estructurada de manera tal que se logre visualizar los componentes afectados por los cambios, y además sea de fácil acceso y comprensión por parte del interesado.

Entre los efectos no deseados del problema sobre la División de Gestión y Desarrollo se pueden mencionar:

- Falta de visibilidad en el efecto del cambio.
- Inseguridad en la toma de decisión.
- Necesidad de mejorar la comunicación con los patrocinadores.
- Presencia de soluciones tecnológicas redundantes.
- Escasa gobernabilidad en la atención de requerimientos.

Debido a lo anterior se considera necesario contar con un mecanismo que permita no solo visualizar el efecto de los cambios en los diferentes componentes tecnológicos, sino que aporte en la toma de decisiones, generando evaluaciones objetivas que permitan determinar si la realización del cambio genera valor para cumplir con los objetivos estratégicos o en su defecto es mejor destinar los recursos en otros cambios que si aportan valor a la estrategia.

Una herramienta o metodología que logre cumplir con las necesidades de la DGD, requiere de un inventario de soluciones y un análisis de la relación entre sus diferentes componentes, la presentación de esta información debe hacerse de manera comprensible y además contar con un lenguaje que pueda ser interpretado fácilmente tanto por las personas encargadas del cambio como por las personas encargadas de la estrategia en la organización.

#### **1.1.5 Trabajos Similares**

No aplica.

### **1.2 Definición del problema**

Actualmente en la División de Gestión y Desarrollo se reconoce la necesidad de contar con un mecanismo que permita obtener visibilidad de las soluciones tecnológicas y las relaciones entre los diferentes componentes que conforman dichas soluciones, este mecanismo es requerido para obtener visibilidad del efecto del cambio en las diferentes áreas de la institución, así como apoyar la alineación estratégica durante la planificación de dichos cambios.

La capacidad de un negocio se obtiene a partir del análisis de la estrategia empresarial y los objetivos que se quieren obtener, esta capacidad es independiente de la tecnología, los recursos, los procesos y la información, por lo que se considera el componente más estable del modelo, a partir de la capacidad se pueden

identificar los demás componentes que conforman la organización, y evaluar cada componente según su grado de aporte a cada capacidad.

El modelo consiste en identificar primeramente las capacidades del negocio, luego para cada capacidad identificar los sistemas, los recursos, los procesos y la información requerida para llevar a cabo las actividades de la capacidad, de esta información se genera un mapa de capacidades, el cual se representa gráficamente para comprender de mejor manera la interrelación entre los diferentes componentes tecnológicos.

Una vez identificadas las capacidades del negocio, y se complete el inventario de soluciones vinculadas a cada capacidad, es posible plantearse una situación en la que se brinde mayor aporte a la estrategia y se obtenga mayor rendimiento de los recursos utilizados por la división, de manera que se puedan evaluar las soluciones tecnológicas, según su aporte a las capacidades, y plantear un escenario en el que las capacidades más estratégicas obtengan mayor apoyo de las soluciones tecnológicas; los cambios y modificaciones en la infraestructura tecnológica, se podrán justificar en virtud de lograr un modelo de capacidades que permita atender de mejor manera la estrategia empresarial.

### **1.3 Justificación del proyecto**

Entre los objetivos a mediano plazo de la División de Gestión y Desarrollo del Banco Central se encuentra integrar modelos de planificación basados en las mejores prácticas internacionales, el Modelo de Capacidades de Negocio, es una técnica documentada por Gartner®, y permite evidenciar la manera en que la operativa apoya la estrategia empresarial, aportando información valiosa al momento de planificar acciones, enfocando los esfuerzo hacia el logro de los objetivos estratégicos.

Según (Weldom, 2016) existe una brecha entre la estrategia y la manera en que esta es implementada, un modelo de Capacidades de Negocio ayuda a cerrar esta brecha, proporcionando una visión simple y estable de la empresa, mientras se obtiene un lenguaje común entre las personas encargadas de tomar las decisiones y los líderes de Tecnologías de Información (TI).

Un mapa de capacidades permite visualizar la relación entre un componente tecnológico y la estrategia empresarial, un mismo componente puede apoyar varias capacidades, por lo que a partir de este mapa de capacidades, se puede determinar qué capacidad se verá afectada por la alteración de un componente en específico, apoyando de esta manera el requerimiento de la DGD de contar con un método que les permita evidenciar las posibles consecuencias de un cambio tecnológico en las demás áreas de la institución.

En el Banco Central de Costa Rica se adoptó el Modelo de Capacidades de Negocio como método para apoyar la estrategia a lo largo de toda la organización, el presente proyecto es uno de los primeros ejercicios prácticos de utilización de esta

herramienta, por lo que aparte del interés de atender las necesidades de la DGD, también genera interés por los resultados y retroalimentación que se puede generar al aplicar dicho ejercicio en un escenario real.

#### **1.4 Objetivo General**

- Generar una metodología para el análisis estratégico de los componentes tecnológicos vinculados a la División de Gestión y Desarrollo del Banco Central de Costa Rica.

#### **1.5 Objetivos Específicos**

1. Definir el modelo de capacidades de negocio actual de la DGD y su importancia en la estrategia empresarial del BCCR.
2. Analizar la vinculación de las capacidades actuales del modelo de Arquitectura Empresarial a las soluciones tecnológicas.
3. Validar la efectividad de la metodología planteada mediante la elaboración de una propuesta de mejora en las soluciones tecnológicas.
4. Elaborar y difundir el plan de implementación de la metodología con el propósito de crear cultura en cuanto al tema de Arquitectura Empresarial.

#### **1.6 Alcance**

El presente proyecto realizará el análisis por Capacidades de la División de Gestión y Desarrollo del Banco Central, se definirán las capacidades de la división y se identificará al menos dos sistemas que aporten a alguna de las capacidades, al ser este un ejercicio práctico de la utilización del modelo por capacidades, y ser de naturaleza académica, se aplicará la evaluación TIME® tropicalizada a al menos uno de los sistemas que apoyen alguna de las capacidades, no se pretende con este ejercicio realizar un análisis exhaustivo de las capacidades de la división (máximo 5), ni realizar el inventario de todos los sistemas atendidos por la DGD.

Con la realización de este proyecto se evaluará la utilización en un escenario real la herramienta de Modelado por Capacidades, y el resultado de la evaluación TIME® en alguno de los sistemas inventariados en el ejercicio, el análisis de brecha entre el modelo actual y el modelo deseado podrá ser documentando utilizando una herramienta como Archimate® la cual se basa en un estándar para el modelado arquitectónico empresarial (The Open Group, 2016).

Un modelo por Capacidades completo contempla cuatro niveles de componentes, los vinculados con la información, los recursos (personas), los sistemas y los procesos, para el caso de este proyecto se hará un estudio únicamente de los sistemas y la información vinculada a la capacidad, principalmente debido a que el ejercicio debe atenderse en un marco de tiempo limitado, y se considera suficiente el análisis en estos dos niveles para cumplir con los requerimientos del proyecto y la aplicación práctica del modelo.



Una vez desarrollada la estrategia metodológica sobre los componentes tecnológicos, se espera pueda ser utilizada para la toma de mejores decisiones dentro de esta institución no solo para mejorar en la parte de tecnologías sino que sirva también para eliminar duplicidades de funciones (si las hubiesen) y aprovechar de una manera más eficiente los recursos económicos y humanos del Banco Central.

## **1.7 Entregables**

Para este proyecto se planea realizar los siguientes entregables:

1. Modelo de capacidades de negocio.
2. Inventario de soluciones vinculado al modelo de capacidades.
3. Propuesta de mejora al modelo de capacidades.
  - a. Resultado de la evaluación TIME®.
  - b. Plan de acción para atención de mejoras.
4. Plan de implementación de la metodología.

## **1.8 Metodología**

Para la atención del presente proyecto se utilizará una metodología para la planificación por capacidades, la cual consiste en definir a partir de la estrategia del banco y los objetivos de la DGD las capacidades de la División de Gestión y Desarrollo (esta información puede ser definida a partir de los documentos públicos tanto del banco como de la DGD), este modelo es conocido como modelo As-Is, y hace referencia al estado de capacidades actual de la DGD, esta sería la fase de definición.

Una vez establecidas las capacidades se elabora un inventario de los sistemas tecnológicos y se lleva a cabo una investigación para determinar la vinculación a cada capacidad, estas tareas forman parte de la fase de vinculación.

Posterior a contar con el mapa de capacidades vinculado a las soluciones tecnológicas se puede hacer uso de una evaluación TIME® para apoyar las acciones correctivas y la generación del mapa de capacidades deseado. El mapa de Capacidades deseado apoyará de mejor manera el cumplimiento de la estrategia de la DGD a nivel del banco. Una vez completo el esquema de capacidades, se deberá generar un plan de acción para identificar las tareas que se deben ejecutar para materializar el modelo deseado y las mejoras en el apoyo a la estrategia empresarial del BCCR, esta parte del proyecto hace referencia a la fase de Análisis.

## 1.9 Cronograma de actividades

Fase	Semana																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<b>Definición</b>																	
Investigación de la estrategia del BCCR y objetivos de la DGD	■	■															
Identificación de capacidades de negocio			■	■													
Definición de nomenclatura de capacidades					■												
Definición de reglas de creación de capacidades					■												
<b>Vinculación</b>																	
Identificación de Soluciones Tecnológicas						■											
Descripción de Soluciones Tecnológicas						■	■	■									
Vinculación de las soluciones al modelo de capacidades							■	■									
<b>Análisis</b>																	
Investigación del peso estratégico de las capacidades										■	■						
Análisis del aporte estratégico de las Soluciones Tecnológicas												■	■				
Tropicalización de encuesta TIME®													■				
Presentación y evaluación de encuesta TIME®													■				
Elaboración de propuesta de mejora														■			
Generación de plan de acción															■		
<b>Divulgación</b>																	
Elaboración de plan de implementación de la metodología																■	■
Exposición del plan de implementación y resultados obtenidos																	■

## 2 Marco Teórico

A fin de entender un poco más en lo que consiste este proyecto, a continuación se detallan brevemente los conceptos principales que se estarán utilizando en el desarrollo de este tema.

### 2.1 Arquitectura empresarial

En primer lugar, cabe destacar que:

La Arquitectura Empresarial es una metodología que, basada en una visión integral de las organizaciones – o en este caso, de todo el Estado –, permite alinear procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio o con la razón de ser de las entidades. (...) Su principal objetivo es garantizar la correcta alineación de la tecnología y los procesos de negocio en una organización, con el propósito de alcanzar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos". (Omar Lengerke, 2013)

Por lo anterior, se puede afirmar que la Arquitectura Empresarial es una disciplina que aporta herramientas y conocimientos para llevar a la práctica conceptos empresariales orientadas a ayudar a los ejecutivos y encargados de compañías a generar información ordenada, real y coherente que brinde claridad y seguridad al momento de tomar decisiones en la compañía.

Además otro de los fines de la Arquitectura Empresarial es aportar información valiosa a los encargados para la toma de decisiones, fin que aporta directamente en la solución del problema que se presenta en la División de Gestión y Desarrollo del Banco Central (DGD), el cual consiste en decidir qué aplicaciones tecnológicas deben permanecer dentro de los planes de la institución y de cuáles aplicaciones se debe prescindir pues representan un gasto innecesario para la organización.

La Arquitectura Empresarial como disciplina cuenta con un variado catálogo de herramientas destinadas a atender diversas necesidades de una organización (ver anexo 11). En cuanto a las herramientas que deben considerarse están aquellas que atienden diferentes necesidades de manera integral para una institución o compañía y que además, permiten resolver la mayoría de problemas de la organización, por lo cual la metodología que se plantea, hace una selección de las herramientas que ayudarán tanto a la DGD como al BCCR a resolver las necesidades que se le presenta en esta línea.

Debido a que el BCCR no cuenta con un equipo formalizado de Arquitectura Empresarial dentro de la institución, se optó por seleccionar aquellas herramientas de esta disciplina que fueran de fácil comprensión por parte de los involucrados en la toma de decisiones y de implementación por parte de los técnicos, evitando en lo posible conflictos teóricos que pudieran entorpecer la correcta interpretación de los conceptos utilizados dentro de la metodología.

Las herramientas a implementar como parte de la metodología de trabajo se seleccionaron a partir del criterio experto dado por el especialista y Arquitecto de Soluciones de Informática del Banco Central, MBA. Gerardo Porras, en una entrevista realizada donde señala que estas herramientas son “estrictamente necesarias para atender los requerimientos vinculados a la atención de las necesidades actuales de la DGD en cuanto a la administración de herramientas tecnológicas”. (Porras, 2016)

Se detalla a continuación cada una de las herramientas seleccionadas para conformar la metodología, las cuales al aplicarlas de manera secuencial, generan información valiosa para comprender el estado actual de la institución. A partir de la aplicación de las herramientas se podrán generar planes con el propósito de aumentar el valor estratégico de la división dentro del banco.

### **2.1.1 Herramienta I: El modelo (mapa) de capacidades**

Es la primera herramienta de la metodología y para entenderla es necesario detallar los conceptos que se describen a continuación, los cuales serán aplicados en la sección de implementación. En primer lugar tenemos el concepto de modelo, el cual tiene diferentes acepciones según varios autores pero en términos generales podría considerarse como:

Una representación de la realidad, explicación de un fenómeno, ideal digno de imitarse, paradigma, canon, patrón o guía de acción; idealización de la realidad; arquetipo, prototipo, uno entre una serie de objetos similares, un conjunto de elementos esenciales o los supuestos teóricos de un sistema social (Caracheo, 2002)

En cuanto al concepto de capacidad, la Ing. Chacón nos define que una capacidad es “la habilidad que tiene algo o alguien para cumplir con las exigencias, objetivos o metas” (Chacón, 2004). A partir de la identificación de las capacidades se inicia el estudio del posicionamiento estratégico de la división dentro de la organización.

El propósito del modelo de capacidades, como su nombre lo indica, es modelar las capacidades de negocio dentro de una organización por medio de un prototipo capaz de presentar de manera simple los motivos por los cuales dicha organización fue creada. Puede que un negocio cuente con una capacidad que no necesariamente se ajusta al propósito de su creación o bien a las exigencias dentro de la organización donde se implementan, será la etapa de análisis del modelo lo que permitirá determinar si una capacidad debe permanecer como parte de la división.

El modelo de capacidades contempla una serie de conceptos a utilizar por las diferentes partes involucradas en la metodología, conceptos que serán aplicados a lo largo de todo el ejercicio práctico, por lo que deberán ser comprensibles por todos los involucrados durante la aplicación de la metodología.

Cabe aclarar que no es requisito para la elaboración del modelo utilizar conceptos que pretendan ser comprensibles por todo el resto de la organización, ya que esto podría provocar enfocarse en temas que no aportan valor al modelo. Algunos conceptos utilizados en una división podrán tener un significado distinto para otra división, pero mientras las partes involucradas hagan referencia al mismo objeto de estudio con un concepto, será suficiente para utilizarlo.

Para efectos de la metodología, una capacidad responde al “qué” de una organización, esta respuesta sería el propósito de la existencia de la organización y se obtiene a partir de lo indicado en el plan estratégico, lo cual debe coincidir con las tareas y funciones que esté realizando la división actualmente, de no ser así, se debe interpretar que las tareas realizadas por la división no están respondiendo a los propósitos con los que de manera estratégica fue creada, por lo que, de corregirse dicha diferencia, aumentaría el valor estratégico de la división.

El propósito del mapa (modelo) de capacidades radica en plasmar en un modelo los conceptos a utilizar durante la aplicación de la metodología, partiendo de un modelo top-down, en el cual se analizarán primero las funciones principales del BCCR, y luego bajo estas funciones, se ubicarán las funciones o capacidades propias de la DGD. Es posible que algunas funciones específicas no se logren ubicar bajo una función general del banco, lo cual no debe ser motivo de alarma, pero sí de atención, ya que lo anterior podría ayudar significativamente a aumentar el valor estratégico de la división.

El mapa de capacidades permite determinar si las funciones realizadas por una división responden a lo indicado en el plan estratégico; si una capacidad realizada por la división no responde a un objetivo estratégico, sería necesario analizar si dicha capacidad tiene razón de existir, o como consecuencia, corresponde modificar los planes estratégicos para que los mismos contemplen dicha capacidad.

### **2.1.2 Herramienta II: Vinculación de soluciones**

Actualmente no existe una definición sobre lo que es una vinculación de soluciones tecnológicas a una capacidad, pero podríamos tener una idea según la definición de la Real Academia Española sobre el concepto “vinculación”, según esta se define como “Unión o atadura de una persona o cosa con otra”, y en el campo de la información se define como “enlace” (RAE, 2017).

Se espera que una vez generado el modelo de capacidades definitivo para la organización, se proceda a vincular las soluciones tecnológicas a estas capacidades. Para determinar qué soluciones deberían ser vinculadas a una capacidad, se deberá realizar un estudio en conjunto con los expertos de los sistemas y DGD, ya que son estos los que a partir de las características de cada solución podrán determinar qué capacidad es la que se está viendo apoyada.

### 2.1.3 Herramienta III: Encuesta TIME®

La herramienta TIME® un cuadrante de 2x2, el cual permite evaluar de manera objetiva cada una de las soluciones tecnológicas identificadas en la organización, esta evaluación se basa en la ejecución de preguntas ya preestablecidas a los funcionarios encargados de cada aplicación; las respuestas a esta preguntas generan un gráfico, el cual ubica cada aplicación en uno de los cuadrantes de la herramienta, a saber, Tolerar, Invertir, Migrar, Eliminar, de ahí el nombre de la herramienta, la cual es el acrónimo en inglés de cada uno de estos conceptos (ver Anexo 8).

La ubicación de cada solución en el cuadrante se realiza por medio de un algoritmo propietario de la organización Gartner® el cual fue facilitado al BCCR debido a su relación de colaboración, la aplicación de la herramienta se realiza por medio de un archivo de MS Excel, el cual permite de manera sencilla aplicar la encuesta a los funcionarios y generar el gráfico en el momento que esta encuesta es finalizada, este gráfico traza el valor de negocio de una aplicación contra su calidad general.

Según (Ahmed , 2014) se detalla a continuación el significado de cada uno de los cuadrantes utilizados por la herramienta TIME.

- **Tolerar:** Se ubican en este cuadrante aquellas aplicaciones que cuentan con alto grado de calidad pero bajo valor para el negocio. Dado que el valor generado por la aplicación no es despreciable y mantenerla en funcionamiento no representa mucho gasto, este tipo de aplicaciones deben ser toleradas. Es recomendable no aumentar el nivel de inversión, pero al mismo tiempo, no se debe desperdiciar recursos tratando de eliminar la aplicación, la cual está sirviendo a su propósito, lo que ya es suficientemente bueno.
- **Invertir:** Este cuadrante es para todas aquellas aplicaciones que cuentan con alto grado de calidad general pero con una oportunidad de negocio aún más alta. Estas aplicaciones se caracterizan por ser estables, no requieren mucho soporte, están bien diseñadas y se cuenta con su código fuente. Incluso mejor, el negocio realmente lo usa. Ayuda a hacer cosas como reducir el número de empleados, aumentar el rendimiento, mejorar la calidad de los datos y mejorar los procesos empresariales. Hay un valor atribuible y reconocible. Son en este tipo de aplicaciones en las que vale la pena invertir aún más, para obtener aún mejores rendimientos o reducir mayores costos.
- **Migrar:** Migrar es un poco más difícil de identificar porque tiene más matiz. En esta sección el negocio definitivamente está utilizando la aplicación y pueden definir su valor, el problema es que TI experimenta una serie de problemas mayores para proveer el mantenimiento necesario. Podría existir un alto costo de soporte, falta de conocimiento, o una variedad de diferentes factores que hacen de la aplicación un componente caro de mantener. Por lo que en lugar de continuar con el gasto, se debería buscar migrar la

aplicación. En muchas ocasiones este concepto puede confundirse con “Invertir”, pero “invertir” se refiere a tomar una aplicación y agregarle valor, en cambio, migrar consiste en tomar el valor de la aplicación e integrarlo a una nueva aplicación. Por ejemplo en lugar de seguir invirtiendo en Lotus Notes podría utilizarse MS SharePoint integrado con Exchange.

- **Eliminar:** Eliminar es una parte esencial del ciclo de vida del software, pero a menudo se ignora. Este cuadrante pertenece a aquellas aplicaciones que cuentan con una baja calidad y bajo valor de negocio. En ocasiones esto puede ser obvio, se presentan síntomas como que la aplicación está caída constantemente, toma mucho tiempo repararla, existe solamente una persona que sabe cómo utilizar la aplicación y cuando esta persona se encuentra de vacaciones todo lo referente a la aplicación se detiene. Esta aplicación la utiliza una persona de forma exclusiva, un día al mes.

TIME® permite de manera sencilla evaluar la habilidad de una aplicación para alcanzar los objetivos de negocio tomando en cuenta su integridad técnica. Este análisis toma valor cuando se realiza de manera periódica, cada vez que se experimentan cambios tanto en la plataforma tecnológica como en los objetivos de negocio.

#### **2.1.4 Herramienta IV: Plan de acción**

El plan de acción se refiere a uno de los últimos documentos generados por la metodología, el cual tiene el propósito de presentar de manera resumida, los cambios que se requieren realizar en la plataforma tecnológica, esto a partir del análisis del estado que se quiere alcanzar en las aplicaciones tecnológicas y las capacidades definidas a lo largo de la metodología. Normalmente este documento se presenta dividido por trimestres, en los cuales para cada trimestre se presentan los cambios a realizar.

El tiempo en que se deben aplicar los cambios será el resultado del análisis de la urgencia y el impacto del cambio, priorizando estos de manera que se obtenga los mejores resultados en un tiempo adecuado. La priorización de estos cambios podrá estar a cargo de un comité conformado por especialistas, tanto de la parte técnica como del negocio, los cuales decidirán el tiempo en que un cambio deberá ser aplicado dentro de la organización.

Cada una de las herramientas mencionadas anteriormente cuentan con un propósito diferente para su aplicación, algunas se utilizan para hacer más eficaz la comunicación entre las personas expertas del negocio y los expertos de los sistemas de información (modelo de capacidades), otras se utilizan para sugerir acciones que se pueden tomar para obtener mayor beneficio de los recursos (encuesta TIME®), otra se aplica para ayudar a un departamento, área o división de la compañía a aumentar el valor a través del logro de objetivos empresariales (plan de acción).

## **2.2 Etapas de la metodología**

La metodología a aplicar se dividió en cuatro etapas, cada una de estas etapas contempla la aplicación de una de las herramientas de Arquitectura Empresarial descrita anteriormente. Cada herramienta debe generar información requerida para implementar la próxima etapa, de manera que la implementación se realice de manera secuencial, coherente y ordenada. Se procura con cada etapa generar la cantidad de datos suficiente para promover la toma de decisiones con respecto a la modificación en las soluciones tecnológicas.

### **2.2.1 Etapa de Definición**

Es la primera etapa de la metodología, el propósito de esta etapa es inventariar todos aquellos conceptos comunes al departamento o división en la que se esté realizando el estudio. Los conceptos se pueden obtener de diversas fuentes, entre ellas, el documento del plan estratégico de la organización, el plan estratégico de TI, el plan estratégico del departamento, documentos referentes a las aplicaciones, y conocimiento de las personas involucradas con cada sistema.

A partir del estudio de los planes estratégicos y entrevistas, se deberá generar un boceto inicial del mapa de capacidades de la organización, este boceto deberá ser discutido por las partes y hacer las observaciones requeridas para que cada concepto identificado en esta etapa sea comprendido de manera común por todos los interesados. Recordar que un concepto no necesariamente deberá ser comprendido por el resto de la institución; se cumple el objetivo si con dicho concepto todos los involucrados hacen referencia al mismo objeto de estudio.

Como resultado de la ejecución de esta etapa de la metodología se deberá obtener el modelo completo de capacidades de la división, vinculado a las capacidades de la organización. El modelo de capacidades completo de la organización (modelo de capacidades del BCCR) será un ejercicio que se debe realizar una única vez, y podrá obtenerse a partir del estudio de los documentos de estrategia realizados por la organización. El modelo de capacidades de la división, deberá ser un ejercicio que se aplique cada vez se desee implementar la metodología en una división diferente.

Las capacidades de la división deberán ubicarse bajo las capacidades de la organización completa, por lo que a las capacidades de la división se le conocerá como nivel dos del modelo de capacidades. El mapa de capacidades podrá tener tantos niveles de detalle cómo se considere necesario. Se debe tener presente que el propósito del mapa de capacidades es contar con una vista completa de la organización; un nivel de detalle superior a tres niveles podría no colaborar con este propósito, por lo que se recomienda utilizar mapas lo más específicos posible, pero sin demasiado nivel de detalle.

Esta primera etapa finalizará al contar con todas las partes en común acuerdo con respecto a los conceptos expuestos en el mapa de capacidades, el cual involucra



tanto las capacidades de la división como las del banco completo. Con la intención de lograr propósitos de alineamiento estratégico, se podrá elaborar un segundo mapa de capacidades que resulte de la investigación de la estrategia de la división y de los objetivos que se quieren lograr, el cual resultará en el mapa de capacidades deseado para la división, lo cual permitirá elaborar planes de trabajo que permitan pasar del mapa de capacidades actual al mapa de capacidades deseado.

Para continuar con la implementación de las siguientes etapas de la metodología, se deberá contar con la debida aprobación del mapa de capacidades, ya que el proceso de vinculación debe darse entre las capacidades definidas en esta etapa, y las soluciones inventariadas en la etapa de vinculación de la metodología. Se espera que el mapa de capacidades sea definitivo y se encuentre avalado y discutido por todos los involucrados, esto puede representar varias reuniones de discusión y toma de acuerdos.

### **2.2.2 Etapa de Vinculación**

En la etapa de vinculación se deberá levantar un listado de todas aquellas aplicaciones tecnológicas que son administradas o utilizadas por la división en la que se está realizando el estudio, para este propósito es conveniente consultar a las personas encargadas de las herramientas tecnológicas, además de apoyarse en la documentación existente. Se debe definir para cada solución, el nombre y la descripción de la aplicación tecnológica, respondiendo a las preguntas ¿para qué sirve? y ¿Qué es lo que la aplicación hace?

Una vez que se obtiene el listado de las aplicaciones relacionadas a la división, se procede con la vinculación de dicha solución, a su respectiva capacidad, para esto es fundamental conocer cuál es el propósito de la existencia de la solución informática, ya que es con esta información que se logrará realizar una vinculación entre la capacidad y la solución tecnológica. Es posible encontrar soluciones tecnológicas que apoyan la misma capacidad, esto no necesariamente está incorrecto, pero si amerita un estudio para determinar si la manera en que se encuentra vinculada la solución es justificable.

### **2.2.3 Etapa de Análisis**

Una vez finalizada la elaboración del modelo de capacidades, se podrá iniciar la etapa de análisis de la información, en esta etapa los esfuerzos se enfocarán en determinar los cambios necesarios para lograr las metas planteadas para la división y la organización; la información con que se cuenta para esta etapa se generará a partir de consultas de datos obtenidos tanto de los ejecutivos de la división como de la investigación de los planes estratégicos, por lo que el mapa de capacidades deberá reflejar para los involucrados en la metodología, la estrategia de la institución.

Con el propósito de colaborar en la toma de decisiones se contará con la ayuda de la herramienta TIME® la cual en la metodología generará información para justificar

cambios en la infraestructura tecnológica de la división, ya que indicará si una determinada aplicación tecnológica deberá ser eliminada, migrada, tolerada o debe sufrir algún tipo de inversión. Las conclusiones que se obtengan de esta herramienta serán de alto valor, ya que representan la opinión de la gran mayoría de involucrados en la utilización y mantenimiento de las soluciones tecnológicas.

En esta etapa se debe brindar un peso estratégico a cada una de las capacidades generadas a partir del estudio realizado en la etapa de definición, este valor estratégico será obtenido a partir de aquellas capacidades que sean mencionadas directamente en los planes estratégicos y a partir de la opinión de los ejecutivos del departamento, se buscará que las capacidades con mayor peso estratégico sean las capacidades que cuenten con mayor apoyo y recursos por parte de la organización.

Todos los cambios que se quieran proponer a partir del estudio realizados deberán contar con una fecha para su ejecución y plazo estimado para su conclusión, por lo que para esta etapa de la metodología se va a hacer uso de la herramienta conocida como “plan de acción”, el cual contará con una breve descripción del cambio que se desea implementar, la fecha ideal para su aplicación y el tiempo estimado para su implementación. Esta herramienta al contar con la información resumida es ideal para presentar la propuesta de mejora a ejecutivos y personal interesado.

#### **2.2.4 Etapa de Divulgación**

Una vez aplicadas las herramientas en las diferentes etapas de la metodología y con conocimiento de los cambios que se deben realizar para optimizar la utilización de la tecnología, se deberá proceder con la divulgación de estos cambios, comunicando los beneficios que se obtendrán al aplicarlos. Los cambios requerirán de recursos y esfuerzos por parte de la organización, por lo cual es de suma importancia el justificar la necesidad de cambio ante los ejecutivos y encargados de presupuestar los recursos necesarios.

El propósito de esta etapa es crear cultura en cuanto a la manera en que se debe trabajar haciendo uso de la metodología, ya que para aumentar las ganancias que se pueden obtener de la presente metodología es deseable que se logre aplicar de la misma forma en diferentes áreas de la organización, independientemente de las labores que se realicen en cada área. Por lo que para maximizar los beneficios que se pueden obtener en otras ejecuciones de esta metodología, se deben comunicar los beneficios obtenidos y los cuidados que se tuvieron al aplicar la metodología.

### 3 Desarrollo Metodológico

En esta sección se pretende aclarar cómo fue que se desarrollaron las etapas de la metodología planteada en la división de Gestión y Desarrollo del Banco Central, esto debido a que según la investigación preliminar realizada en esta división, las necesidades que estaban requiriendo atender en la parte de tecnologías aplicaban al tipo de problemas que abarca la metodología planteada, entre los cuales se encontraba el apoyo de las decisiones en los cambios y la eliminación de redundancia en las soluciones tecnológicas, por lo que se decide iniciar el proceso de aplicación de la metodología en esta división.

La metodología inicialmente no contaba con una estructura de aplicación, por lo que se procede a definir una secuencia ordenada de pasos, en los que se contemplan las herramientas seleccionadas, indicando el orden en que las herramientas se ejecutan; este orden fue determinado a partir del estudio de los resultados que se obtienen de cada herramienta, y analizando la manera en que cada resultado contribuye a la realización de la siguiente etapa en la metodología. Es importante mencionar que esta metodología fue planteada por el mismo BCCR.

El orden de ejecución de las etapas y las herramientas se fue ajustando a partir de reuniones previas con los integrantes de los interesados en la metodología por parte de la división, dentro de los cuales están el promotor del proyecto, el Ing. Franklin Giralt, quien es el ejecutivo del área de Gestión de la Calidad de la DGD, el MBA. Gerardo Porras, el cual es el responsable de la arquitectura de soluciones del Banco, ambas partes están sumamente interesadas en la implementación de este proyecto por lo que su participación y aporte de información de primera mano fue indispensable para el desarrollo y ejecución de cada etapa.

La implementación de la metodología se inicia aclarando las dudas con respecto a los conceptos utilizados y la manera en que se debe aplicar las herramientas en la división, se logran conectar los conceptos y unir los vacíos en cuanto a lo que se requiere en cada una de las etapas de la metodología, así como obtener conocimiento formal acerca de los aportes que la aplicación de las herramientas puedan realizar hacia el logro de los objetivos y resolución de los problemas para la división, a partir de este punto se contacta con los ejecutivos de la DGD y se le comunica la manera en que se utilizará la metodología.

#### 3.1 Etapa de Definición

Posterior a la reunión inicial con la división se inicia un breve proceso de ubicación de la información, esto con la intención de determinar qué tan documentada se encuentra el área de Gestión y Desarrollo en cuanto a planes estratégicos, descripción de aplicaciones, documentación de adquisición de herramientas tecnológicas, personal que las utiliza, etc. Ubicarnos en el grado de documentación con que cuenta la división ayuda a determinar la cantidad de esfuerzo que se toma lograr la generación de conocimiento mediante la aplicación de las herramientas.

Dentro de esta etapa cabe destacar que la fuente principal de información se basó en su mayoría, en la información proporcionada por el Ing. Giralt, acerca de los procesos más importantes que se implementan actualmente tales como: el Plan Estratégico de TI, uso de Herramientas de la DGD así como de los Servicios de la DGD, documentos analizados previo a la reunión para la etapa de definición. Antes de acordar la reunión se inicia un análisis general de los planes estratégicos de la división logrando conceptualizar una idea acerca de las labores de la división y el propósito de su apertura, este conocimiento permite comprender lo que se intenta comunicar cuando se utilizan ciertos conceptos propios de la división.

Se logra concluir que la documentación presenten en la división se encuentra bastante completa, la mayoría de los procesos se encuentran documentados, aunque mucho de la investigación referente a las aplicaciones se encuentra en proceso de creación, a pesar de que la división en realidad se encuentra sobre documentada (como es de esperar en una institución pública) la información que se logra obtener es de valor para determinar el estado actual de la división en cuanto a la estrategia y la tecnología utilizada. En este ámbito se empiezan a determinar algunas diferencias sutiles en cuanto a las otras divisiones encargadas de tecnología, por ejemplo, la División de Servicios Tecnológicos, diferencias que un principio no se tenía claras.

Para las próximas reuniones se elabora un plan de trabajo el cual se puede observar en el Anexo 2 y contempla las tareas que se deben atender, el tiempo en que se deben atender, y el personal que se requiere para la atención de dichas tareas. Listar las tareas que se quieren atender y el tiempo en que se espera que sean atendidas, aporta visibilidad a todos los interesados en la aplicación de la metodología, ya que da claridad acerca de lo que se espera de cada funcionario durante el proceso de implementación.

Se llevan a cabo las reuniones para discutir el tema de la elaboración de las capacidades de la DGD, realizando los talleres respectivos e iniciando la discusión de lo que se debe denominar como una capacidad. Las reuniones se dan sin inconvenientes y se obtiene mucha colaboración por parte de los interesados, se logra determinar la diferencia entre una capacidad y un servicio, las discusiones en cuanto a este tema requirieron de un mayor esfuerzo y dedicación para llegar a un acuerdo.

Lo mencionado anteriormente es uno de los aspectos que mayor esfuerzo representó durante la etapa de definición, ya que la DGD estaba adoptando el concepto de servicio, y era bajo este concepto que se estaba encaminando todo lo referente a capacidad. Para concluir esta discusión se definió que una capacidad es un concepto más amplio, ya que mientras un servicio es toda aquella tarea que se brinda de manera externa o interna para atender las necesidades de una dependencia, una capacidad representa las funciones por las que fue creada la división.

Como resultado de las reuniones realizadas en la etapa de Definición se logra definir el mapa de capacidades, el cual se indica en el Anexo 3. Para el mapa de capacidades completo del banco se contó con la colaboración del MBA. Gerardo Porras el cual previamente a la aplicación de la metodología, ya se encontraba en su elaboración, el mapa de capacidades de toda la organización se puede encontrar el en Anexos 4 y 5. Como se mencionó anteriormente, el análisis estratégico requiere la ubicación de las capacidades de la división en las capacidades del banco.

Para la división se logró determinar un total de seis capacidades, las cuales se mencionan a continuación.

1. Diseño del sistema interno de gestión
2. Diseño institucional
3. Gestión de la información
4. Eficiencia de procesos
5. Mejores prácticas para la gestión
6. Manejo de relaciones públicas

Las capacidades de la DGD fueron ubicadas dentro de las siguientes capacidades de la organización:

1. Apoyo a la gestión
2. Mejora en la productividad del negocio
3. Manejo de las relaciones corporativas
4. Gestión de la estrategia
5. Planificación y dirección del negocio

### **3.2 Etapa de vinculación**

Una vez finalizado el modelo de capacidades de la división, se procedió a realizar un inventario de las soluciones con que se cuenta. Para obtener el inventario de soluciones tecnológicas, se procedió a analizar la información facilitada por la división en cuanto a las herramientas que están utilizando, dentro de este análisis se logra detectar las herramientas que se citan en el Anexo 6, dichas herramientas son administradas y utilizadas por la división para lograr los diferentes objetivos planteados para la división.

Una vez que se cuenta con el inventario de soluciones de la DGD, se procede a realizar una reunión con los interesados con el propósito de determinar a qué capacidad de la división se está apoyando con la adquisición y puesta en marcha de la aplicación tecnológica, esta reunión tiene como resultado la elaboración del mapa de capacidades vinculado con las soluciones, el cual se puede observar en el Anexo 7, la intención en esta parte de la metodología fue identificar que capacidades se ven apoyadas por las diferentes soluciones, planteando de manera gráfica las soluciones vinculadas a cada capacidad.

### 3.3 Etapa de análisis

Una vez elaborado el modelo de capacidades vinculado con a las soluciones tecnológicas, se procede con la etapa de análisis. Durante la elaboración de esta etapa lo que se intenta es determinar si la manera en que las soluciones tecnológicas apoyan las capacidades es la correcta para el logro de objetivos estratégicos o si por el contrario no están aportando valor estratégico, para este propósito se hace uso del mapa de capacidades vinculado con las soluciones en donde las capacidades con mayor peso estratégico deberán ser las capacidades que obtengan mayor apoyo por parte de las soluciones tecnológicas.

#### 3.3.1 Peso estratégico

Para el análisis del peso estratégico de las capacidades de la división se intentó hacer uso de lo indicado en los planes estratégicos de la división, pero la realidad es que los documentos no expresan de manera explícita cual debería el peso estratégico de las capacidades, esto debido a que para la estrategia no existe diferencia entre la importancia de un objetivo y otro, por lo que para esta etapa, se hace necesario recurrir a los ejecutivos de la división para que a partir de su criterio experto se pueda determinar un peso a cada capacidad.

Durante el análisis de la DGD se consideró que las capacidades con las que se cuenta actualmente dentro de la organización cuentan con un peso estratégico similar, por lo que se optó por ubicar las mismas en un orden de prioridad como alternativa a definir un peso estratégico; dando a la capacidad con mayor importancia un valor más alto de prioridad, se logró definir una idea de los intereses de la división y los objetivos que considera relevantes alcanzar. El resultado que se obtuvo para cada capacidad dentro de la división es el siguiente:

<b>Capacidad</b>	<b>Prioridad (peso)</b>
Diseño del sistema interno de gestión	6
Diseño institucional	5
Gestión de la información	4
Eficiencia de procesos	3
Mejores prácticas para la gestión	2
Manejo de relaciones públicas	1

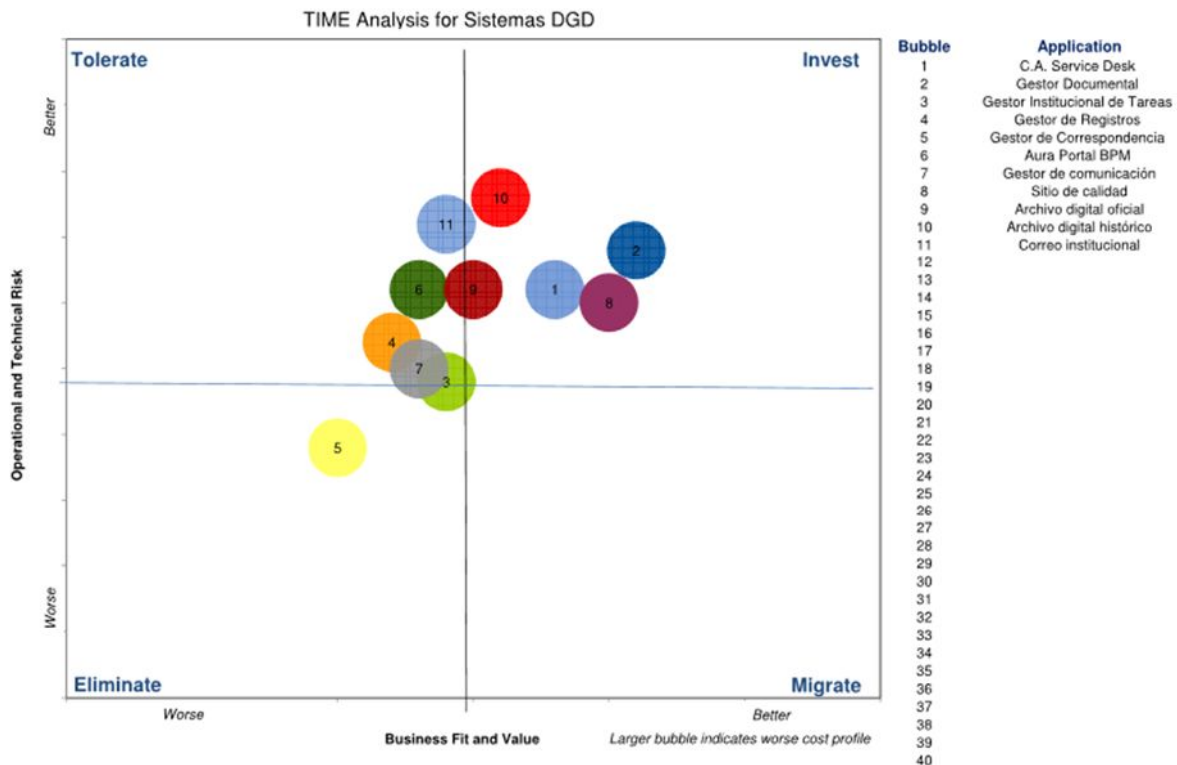
A partir de este análisis se logró por parte de los integrantes del equipo de aplicación de la metodología y los involucrados en la misma, obtener una idea acerca del rumbo que se le quiere dar a la división, tanto en el logro de objetivos y la visión con que se cuenta dentro de la organización. Este conocimiento permitió enfocar los esfuerzos hacia la realización de cambios que permitan apoyar de mejor manera las capacidades más relevantes para la división, siendo este uno de los propósitos esperados con la implementación de la metodología.

### 3.3.2 Encuesta TIME®

Una vez efectuado el ejercicio para determinar el peso estratégico de las capacidades, se realizó la investigación para determinar las soluciones tecnológicas que debían ser analizadas bajo la herramienta TIME®. La investigación consistió en determinar las soluciones tecnológicas que estuvieran apoyando una misma capacidad, ya que el ideal es contar con una solución tecnológica que brinde las funciones tecnológicas para dicha capacidad, o en su defecto, que las soluciones que apoyen una misma capacidad sean complementarias pero no con las mismas funcionalidades.

En el Anexo 9 y Anexo 10 se presenta la traducción de la Encuesta TIME® utilizada para la aplicación dentro de la institución, algunos de los conceptos expuestos en los objetivos se presentaban confusos a los usuarios pero con la ayuda de las posibles respuestas la pregunta recibía una interpretación correcta, logrando así obtener por parte del usuario la información necesaria para completar la encuesta.

Se procede a aplicar la encuesta TIME® para las soluciones de la DGD, algunas de las encuestas fueron aplicadas de manera presencial con los encargados de las soluciones tecnológicas, algunas también fueron elaboradas directamente por los involucrados y remitidas a un repositorio centralizado, siendo esto último la manera ideal de cumplimentar la encuesta; una vez que se logró contar con la información centralizada se procedió a generar el gráfico TIME® el cual se muestra a continuación:



Como parte del análisis realizado sobre los resultados obtenidos de la encuesta TIME® se determinó que la capacidad sobre la que se debían generar cambios es “Gestión de la información”, ya que esta capacidad cuenta con las soluciones tecnológicas “Gestor Documental - GED” y “Gestor de Correspondencia - GEC”, las cuales tiene características muy similares, pero según la encuesta TIME® es preferible invertir sobre la solución GED y eliminar la solución GEC, por lo que como resultado de la metodología y para apoyar los objetivos de la división, lo recomendable en esta oportunidad es proceder con la inversión de recursos sobre la solución GED y en su momento proceder con la eliminación de la herramienta GEC.

### **3.3.3 Plan de acción**

Durante la implementación de la etapa de análisis de la metodología y a partir de la información generada en el mapa de capacidades y la encuesta TIME® se decide que se debe proceder con un plan de trabajo el cual contemplaría el inicio de las mejoras que se deben realizar sobre la solución tecnológica Gestor Documental - GED, este plan de acción puede contemplar este y otros cambios que se consideren dentro de la división, para que al momento de exponer los cambios a los jefes de la institución se puedan presentar todo los cambios de manera concisa.

Como resultado final de la implementación de la etapa de análisis, se logra obtener el plan de acción, el cual contempla el inicio de las mejoras en la solución GED para el 2do trimestre del 2017, la cual aunque ya se contemplaba por parte de los ejecutivos de la división la inversión en dicha aplicación, ahora la decisión cuenta con el apoyo de una herramienta neutral y que reúne la opinión de la mayoría de funcionarios vinculados con la solución tecnológica. El plan de acción se elaboró utilizando MS Visio, ya que esta es la aplicación oficial para la presentación de este tipo de datos.

### **3.4 Etapa de divulgación**

Una vez finalizada la aplicación de las herramientas, la etapa de divulgación buscará comunicar los resultados obtenidos al personal involucrado en la aplicación de la metodología. Aunque durante la elaboración de esta etapa se podría esperar que los involucrados cuenten con el detalle de los resultados obtenidos de la implementación de la metodología, sigue siendo una etapa importante, porque lo que plantea es la culminación del estudio realizado y el compartir experiencias que permitan recopilar información importante para mejorar la forma que se llevan a cabo cada una de las etapas.

Para la atención de la etapa de divulgación de la metodología se realizó una reunión informal con los interesados en los resultados obtenidos de la metodología, comunicando lo que se obtuvo de cada etapa y la manera en que estos resultados generaron información para tomar la decisión de invertir en las soluciones tecnológicas. La información en esta etapa se pondrá a disposición de consulta



popular por parte de los funcionarios del banco, con el propósito de aportar conocimiento en próximas implementaciones de la metodología.

## 4 Análisis de resultados

En cada una de las etapas de la metodología se obtuvo una serie de resultados que permitieron avanzar en la implementación, en esta sección del proyecto se analiza cada uno de estos resultados, tratando de determinar si la información obtenida de cada etapa es la esperada y necesaria para cumplir los propósitos planteados inicialmente para la propuesta de implementación planteada a la DGD. La información generada en el proyecto deberá poder justificar las decisiones tomadas por la organización en cuanto a cambios en la plataforma tecnológica.

### 4.1 Resultados de la etapa de definición

Al realizar la implementación de la etapa de definición se obtuvo el mapa de capacidades del Anexo 4, el cual representa el estado actual de las capacidades con que cuenta la DGD para afrontar los requerimientos de la organización (BCCR), el mapa de capacidades presenta las capacidades de la DGD las cuales fueron determinadas a partir de la lectura de los planes estratégicos tanto de BCCR como de la DGD y de las reuniones y entrevistas realizadas a los ejecutivos y funcionarios de la división.

El mapa de capacidades permitió aclarar los propósitos con que fue creada la división y la visión que la misma tiene hacia el futuro, así como la idea acerca de cuál debe ser el comportamiento esperado. Con la realización de este ejercicio de la metodología se logró obtener un consenso sobre las funciones que se quieren realizar dentro de la división y el motivo por el que se quieren realizar estas funciones. Una vez se comprendió la labor que quiere realizar la DGD dentro de la organización la comunicación entre los participantes del equipo de implementación se dio de una manera fluida y acertada.

Durante el ejercicio de definición de las capacidades de la DGD se logró ubicar de manera correcta estas capacidades dentro del mapa de capacidades del banco, por lo que los resultados en esta etapa no revelaron problemas de atención inmediata por el que fuera necesario realizar ajustes a las funciones que se están realizando actualmente dentro de la división, por lo que no se consideró invertir esfuerzo realizando modificaciones al mapa de capacidades actual de la división, continuando de esta manera con la implementación de las siguientes etapas de la metodología.

Durante la elaboración del mapa de capacidades de haberse presentado alguna capacidad que no pudiera ser ubicada dentro de las capacidades de la organización debería haberse considerado con un problema por atender antes de continuar con la implementación de las siguientes etapas de la metodología, ya que todas las capacidades deberían poder ubicar dentro de las funciones del banco como organización.

## **4.2 Resultados de la etapa de vinculación**

En la etapa de Vinculación se realizó una vinculación entre el inventario de soluciones de la DGD y las capacidades que se definieron para esta división, dentro del marco de esta vinculación se logró ubicar para cada capacidad la o las soluciones relacionadas. Para la vinculación de las herramientas se utilizó el criterio técnico y el estudio de las funciones que estaban descritas para las soluciones, permitiendo generar una idea de cuál es la capacidad a la que se está apoyando.

No existe un documento explícito en el que se indique las soluciones relacionadas a una capacidad de negocio específica, esta vinculación debe obtenerse a partir de la definición de cada capacidad y las funciones que presenta la solución tecnológica, es a partir de esta información que se podrá dar un criterio en cuanto a que capacidad pertenece una solución tecnológica. La vinculación debe ser un ejercicio de deducción de la información presente para cada una de las soluciones tecnológicas.

Para esta oportunidad la vinculación fue realizada de manera exclusiva por parte de equipo encargado de la implementación de la metodología, el resultado se presentó ante los ejecutivos, los cuales posterior a varias sugerencias aprobaron el modelo de vinculación, el cual presentaba una vinculación acertada entre las diferentes soluciones tecnológicas y la capacidad a la cual las mismas están apoyando. Posterior a la elaboración de la vinculación de las soluciones se pudo proceder con la ejecución de la siguiente etapa de la metodología.

Analizando el resultado de esta etapa se podría interpretar este estudio como la intención de acercar la estrategia empresarial a la operativa de la institución, aspecto en el cual la metodología planteada apoya de manera significativa. Se logró a partir de este ejercicio vincular los objetivos estratégicos de la organización a la operativa diría; operativa que su mayoría se realiza por medio de la utilización de las soluciones tecnológicas presentes en la división, por lo que esta vinculación presenta de manera gráfica la capacidad que se verá afectada por los cambios en la plataforma tecnológica.

## **4.3 Resultados de la etapa de análisis**

Para la atención de esta etapa se generaron dos resultados, de los cuales se obtuvo información necesaria para justificar los cambios que se deben realizar en la plataforma tecnológica, las herramientas utilizadas en esta etapa fueron la encuesta TIME® y el plan de acción. Previo a la aplicación de las herramientas y como requisito para aplicarlas, se debió proceder primeramente con la definición del peso estratégico de las capacidades pertenecientes a la DGD, para lo cual se contó con el criterio experto de los ejecutivos del área.

El contar con las capacidades definidas por orden de prioridad permitió al equipo de implementación enfocarse en aquellas capacidades con mayor valor estratégico, dirigiendo los esfuerzos en realizar cambios en la plataforma tecnológica que

fomentaran el aporte hacia estas capacidades. Definir el aporte estratégico de las capacidades resultó un ejercicio sencillo ya que don Franklin el ejecutivo del área contaba con una idea clara del rumbo que la división debe tener para los próximos meses.

La aplicación de la encuesta TIME® permitió de manera precisa determinar acciones a seguir en cuanto a los cambios que se debían realizar en la plataforma tecnológica para alcanzar los objetivos planteados inicialmente para la DGD, estos resultados se obtuvieron con la colaboración del equipo de trabajo de la división y el criterio experto de los ejecutivos, los cuales brindaron su conocimiento y aportaron en gran medida para categorizar las herramientas según las definiciones TIME®.

Por medio de la aplicación de la encuesta TIME® se logró obtener un vistazo de las principales características que se deben analizar en una herramienta de software para de una manera relativamente rápida y sencilla, determinar si cumple con las expectativas que se tienen acerca de la misma. Con una serie de preguntas simples se logra resolver temas complejos con respecto a las acciones a seguir para apoyar de mejor manera la administración del portafolio de aplicaciones de la institución, reduciendo costos y eliminando desperdicios.

#### **4.4 Resultados de la etapa de divulgación**

La etapa de divulgación se realizó con el propósito de informar sobre la finalización de la implementación de la metodología, para esta etapa se presentaron los resultados obtenidos en las etapas anteriores, se confirmó las intenciones de la división en cuanto a los cambios planteados por la metodología y la importancia de realizarlos según los tiempos estimados. La intención de esta etapa fue la de crear cultura sobre los beneficios que contempla la implementación de este tipo de metodologías, las cuales abarcan objetivos estratégicos vinculados a la operativa diaria.

## 5 Conclusiones

Se presenta en esta sección las conclusiones a las que se llegaron durante la implementación del proyecto según cada uno de los objetivos planteados inicialmente en proyecto, se plantea para cada objetivos si la práctica de la implementación de la logró los resultados deseados tanto a nivel académico como a nivel del BCCR.

### 5.1 Objetivo 1: Definir el modelo de capacidades.

Como se expuso a lo largo del proyecto, durante la implementación de la metodología se logró definir en conjunto los funcionarios de la DGD y los encargados de la implementación de la metodología, un inventario de capacidades de la división, el cual se logró definir a partir de la información presente en los planes estratégicos de la DGD, la documentación del plan estratégico del BCCR y el criterio experto de cada uno de los funcionarios de la división, tanto los encargados del área de calidad, riesgos y proyectos.

La definición del modelo de capacidades de la DGD tiene como factor de valor el hecho de haber sido elaborado a partir del acuerdo tomado entre los diferentes integrantes del equipo de implementación de la herramienta y los funcionarios de la división, por lo que logró establecer un lenguaje común a las partes, aumentando de esta manera el logro de acuerdos en cuanto a los cambios que se deben realizar en la plataforma tecnológica para alcanzar los resultados deseados, tanto para apoyar la estrategia del BCCR como para disminuir los costos de mantenimiento de las aplicaciones.

Inicialmente en la documentación del presente proyecto se indicó que no existe un único modelo de capacidades correcto para una organización, a pesar de que lo indicado es correcto, también es importante mencionar que para avanzar en la implementación de la metodología sugerida, es necesario que cada una de las capacidades de negocio logren ubicarse en alguna de las capacidades de la organización, de lo contrario el modelo si podría interpretarse como equivocado y se debería proceder con la corrección del mismo.

Cada una de las capacidades definidas para la DGD fue posible ubicarla dentro de las capacidades de la organización, por lo que el modelo de capacidades elaborado para la DGD, a partir de la implementación de la metodología se considera correcto para los planes de la división. A nivel de capacidades los ejecutivos de la división no indicaron ninguna inquietud sobre las mismas, por lo que no hubo ajustes al modelo, más allá de la atención de sugerencias en cuanto a los nombres utilizados para las diferentes capacidades.

## **5.2 Objetivo 2: Vincular soluciones tecnológicas al modelo de capacidades.**

Durante la implementación de la metodología se logró obtener el inventario completo de soluciones tecnológicas de la DGD, las cuales fueron definidas a partir de la documentación presente, obteniendo así un listado de 13 soluciones, las cuales algunas son utilizadas propiamente por la DGD y otras están implementadas a nivel institucional. La mayoría de soluciones tecnológicas que son responsabilidad de la DGD son utilizadas a lo largo de la institución, por lo tanto un cambio en dicha solución puede vincular otras áreas y divisiones de la organización.

Una vez obtenidas las soluciones tecnológicas, con la colaboración de los expertos tanto de los sistemas y los ejecutivos del área, se logró vincular adecuadamente las soluciones a las capacidades, lo cual es un paso fundamental para el análisis de los cambios dentro de la DGD. A partir del análisis de la relación presente entre la solución tecnológica y la capacidad se logró confirmar que algunas soluciones tecnológicas presentaban redundancia en su aporte a las capacidades, por lo tanto el cambio de la solución en la plataforma tecnológica está justificado por la metodología.

## **5.3 Objetivo 3: Validar metodología.**

A partir de la implementación de la metodología en el presente ejercicio práctico, y partir de los resultados obtenidos en las herramientas utilizadas, se logra determinar que la metodología efectivamente aporta valor en la toma de decisiones en cuanto al cambio en la plataforma tecnológica. La manera en que la metodología plantea la ejecución de las etapas y la ejecución de las diferentes herramientas, hace posible justificar cambios en la plataforma tecnológica en la medida que los mismos aporten valor a la estrategia empresarial de la organización.

Debido a que por medio de la implementación de la metodología fue posible identificar el aporte estratégico de las soluciones tecnológicas y utilizar este criterio para realizar cambio en la plataforma tecnológica, es posible concluir que la metodología cumple con las expectativas en cuanto al propósito de su implementación dentro de la división y de la organización.

## **5.4 Objetivo 4: Elaborar plan de divulgación.**

Para la atención de este objetivo se desarrolló la metodología llamada "Metodología basada en capacidades para toma de decisiones en cuanto a cambios en soluciones tecnológicas" la cual es la propuesta metodológica que se planteó implementar en la DGD para el desarrollo del presente proyecto y fue explicada a detalle en las páginas anteriores. Esta metodología será divulgada por medio de una serie de afiches publicados en el repositorio público de la DGD con el propósito de que los funcionarios puedan tener a disposición los procedimientos a seguir para la implementación de esta metodología.

Lo que se pretende con este objetivo es dar a conocer a la población del banco la manera correcta de implementar la metodología, esto se logra a través de la

elaboración de afiches en los que se presentan las etapas y definiciones propias de la misma; además se propuso la creación programas de capacitación y grupos de consulta, en donde los interesados puedan conocer, preguntar y aclarar dudas acerca de cómo se implementa la metodología y las ventajas que la misma presenta con respecto a la manera en que se está administrando la tecnología actualmente.

## **5.5 Conclusiones Generales**

A lo largo de presente proyecto, se logró definir e implementar en la división de Gestión y Desarrollo del Banco Central una metodología que permitió a partir de los objetivos estratégicos de la institución analizar la operativa de la organización en cuanto a la plataforma tecnológica, permitiendo de esta manera alcanzar el objetivo general del proyecto el cual es generar una metodología para el análisis estratégico de los componentes tecnológicos vinculados a la División de Gestión y Desarrollo del Banco Central de Costa Rica.

El presente desarrollo permitió contar con un mecanismo que contribuye a que la estrategia empresarial alcance los niveles operativos de la institución, disminuyendo la brecha entre lo que se quiere lograr y las acciones que permiten alcanzar dichos objetivos, lo cual se presenta como un precedente para la aplicación de la metodología dentro de otras áreas en la institución.

El resultado final de este proyecto deriva en la propuesta de una metodología que permite administrar la plataforma tecnológica desde un punto de vista de estrategia, disminuyendo la redundancia de funciones en la plataforma tecnológica, la disminución del gasto operativo y el apoyo en la alineación estratégica. La metodología propuesta y comprobada en el presente proyecto, ha sido denominada como “Metodología basada en capacidades para toma de decisiones en cuanto a cambios en soluciones tecnológicas”.

## **5.6 Limitaciones del Proyecto**

Durante la elaboración del proyecto se tuvieron que solventar ciertas situaciones que provocaron que los tiempos estimados para la realización del mismo se vieran afectados, generado una serie de atrasos en los entregables para la división y el equipo de implementación de la metodología, se menciona a continuación los principales problemas que se debieron atender para poder cumplir con el objetivo de implementar la metodología en la organización.

### **5.6.1 Estimación inadecuada del esfuerzo requerido**

Para la atención del proyecto se estimaron horas de adquisición de conocimiento con respecto a la metodología, para este propósito se contó con la colaboración del departamento de Tecnologías; a partir de la explicación de la metodología se designaron las horas respectivas, pero en cuanto al tema de la generación de capacidades, se tomó más tiempo del estimado en la adquisición de conocimiento,

esto motivado principalmente por la gran curva de aprendizaje necesaria para asimilar dicho conocimiento y que no se tenía contemplado en los planes iniciales.

### **5.6.2 Mapa de capacidades global del BCCR**

Durante aplicación de la metodología en el departamento de Gestión y Desarrollo (DGD) se detectó que para definir el valor que las capacidades de la DGD se hacía necesario contar con un mapa de mayor nivel, el cual contara con las capacidades generales del banco a nivel corporativo. Cuando se detectó esta necesidad el alcance del proyecto tuvo que variar, para contemplar la generación del mapa de capacidades general de todo el banco, lo que implicó iniciar una investigación para definir las capacidades con las que cuenta el banco y así ubicar las capacidades de la DGD dentro de este mapa y poder obtener el valor estratégico y el impacto de la DGD dentro de la organización.

La elaboración del mapa de capacidades del banco a nivel general requirió tiempo de investigación, entrevistas y lecturas de documentos, lo cual se entiende como actividades fuera del análisis inicial del proyecto, pero necesarias para la metodología. Esto generó que algunas tareas no se pudieran atender en el tiempo definido.

### **5.6.3 Incapacidad para modificar encuesta TIME®**

Una de las herramientas más importantes en el proyecto es la encuesta TIME®, esta herramienta consiste en un documento de Excel, el cual contiene algunas macros y código que le permiten funcionar, generando de manera dinámica gráficos, registros y conclusiones a partir de la información ingresada. La encuesta TIME® contribuye a determinar si una solución de software en estudio cuenta con las características adecuadas para invertir en ella, si es preferible eliminar la solución, migrarla o del todo lo mejor es conservar dicha solución tal y como se encuentra en la actualidad.

La idea para agilizar el proceso de elaboración de la encuesta, era traducir dicha encuesta al español, para que una vez traducida pudiera facilitarse a cada uno de los funcionarios requeridos, y a su vez este funcionario pudiera ingresar la información de cada sistema. El problema se presentó al momento de realizar la traducción, ya que al traducir la información del documento, el mismo al verse modificado presenta errores de ejecución, específicamente los códigos en la macro dejan de funcionar adecuadamente, evento que impidió realizar la traducción del texto de la herramienta.

Al no poder traducir la herramienta del idioma original, y en vista de que la mayoría de usuarios relacionados a los sistemas seleccionados para el análisis en el proyecto no cuentan con un dominio fluido del idioma inglés, se debió realizar la encuesta con cada usuario de manera presencial y exponiendo cada pregunta en español, para lograr obtener la información requerida por parte del usuario. Esto provocó que el tiempo destinado para el levantamiento de la encuesta fuera mayor al estimado.



#### **5.6.4 Dificultad para obtener fuentes de información confiable**

Los documentos para definir las capacidades de la DGD fueron abundantes, el problema se experimentó en el hecho de que estos documentos en muchas ocasiones contenían información que no aportaba valor al proyecto, ya que aunque son documentos abundantes en información realmente no son concluyentes acerca de las funciones propias de la DGD o del banco.

Varios documentos que no generan valor no fueron descartados sino hasta finalizada la lectura completa del mismo, siendo este caso un evento muy común a lo largo del proyecto, lo que implicó tiempo invertido en la lectura de varios documentos extensos que no generaron valor al proyecto, agravando el hecho de que se estaba experimentando un atraso en las fechas de entrega estimadas.

No existe un antecedente de implementación de esta metodología en el país, por lo que la obtención de información se ve limitada a lo que se pueda obtener de las fuentes de primera mano, a partir de herramientas como entrevistas y consultas con los expertos, el contar con respaldo teórico para apoyar las ideas planteadas restó fuerza para la implementación de la metodología, ya que no se contaba al momento de realizar la implementación de la metodología, con una estructura definida de implementación.

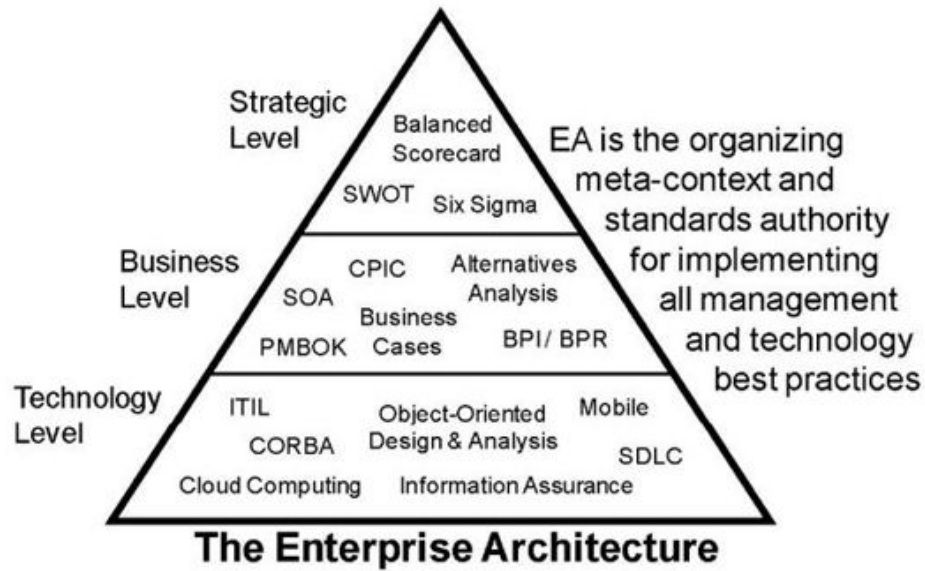
#### **5.7 Trabajos Pendientes**

Debido a que la metodología es relativamente nueva, actualmente no existe una manera estándar de presentar el plan de acción, de manera que presente los cambios y los objetivos de manera adecuada para un público conformado principalmente por ejecutivos y altos mandos, por lo que un trabajo pendiente para la metodología, es definir un formato adecuado para presentar planes de acción convincentes y concisos que permitan presentar los resultados de la metodología de manera atractiva al público.







Actualmente existe una herramienta llamada Archimate® la cual cuenta con la posibilidad de registrar las capacidades y realizar la vinculación de las herramientas dentro de la misma aplicación, utilizando conceptos como capacidad, solución y estrategia bajo un mismo marco de trabajo, esta herramienta representa un aporte importante para la metodología. Uno de los trabajos pendientes es hacer uso de esta herramienta para la implementación de la metodología.

## 6 Anexos

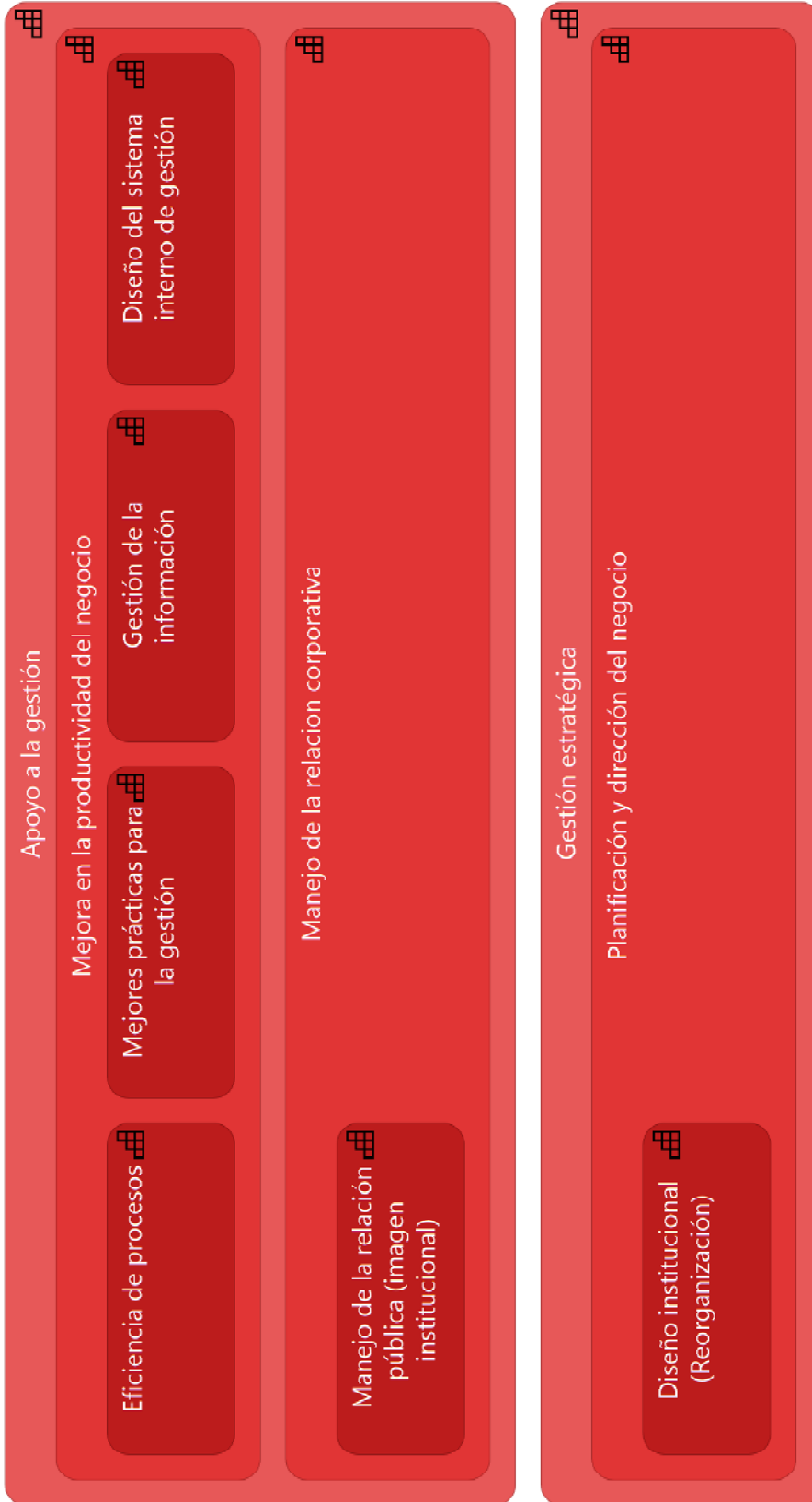
### 6.1 Anexo 1: Niveles de Arquitectura Empresarial



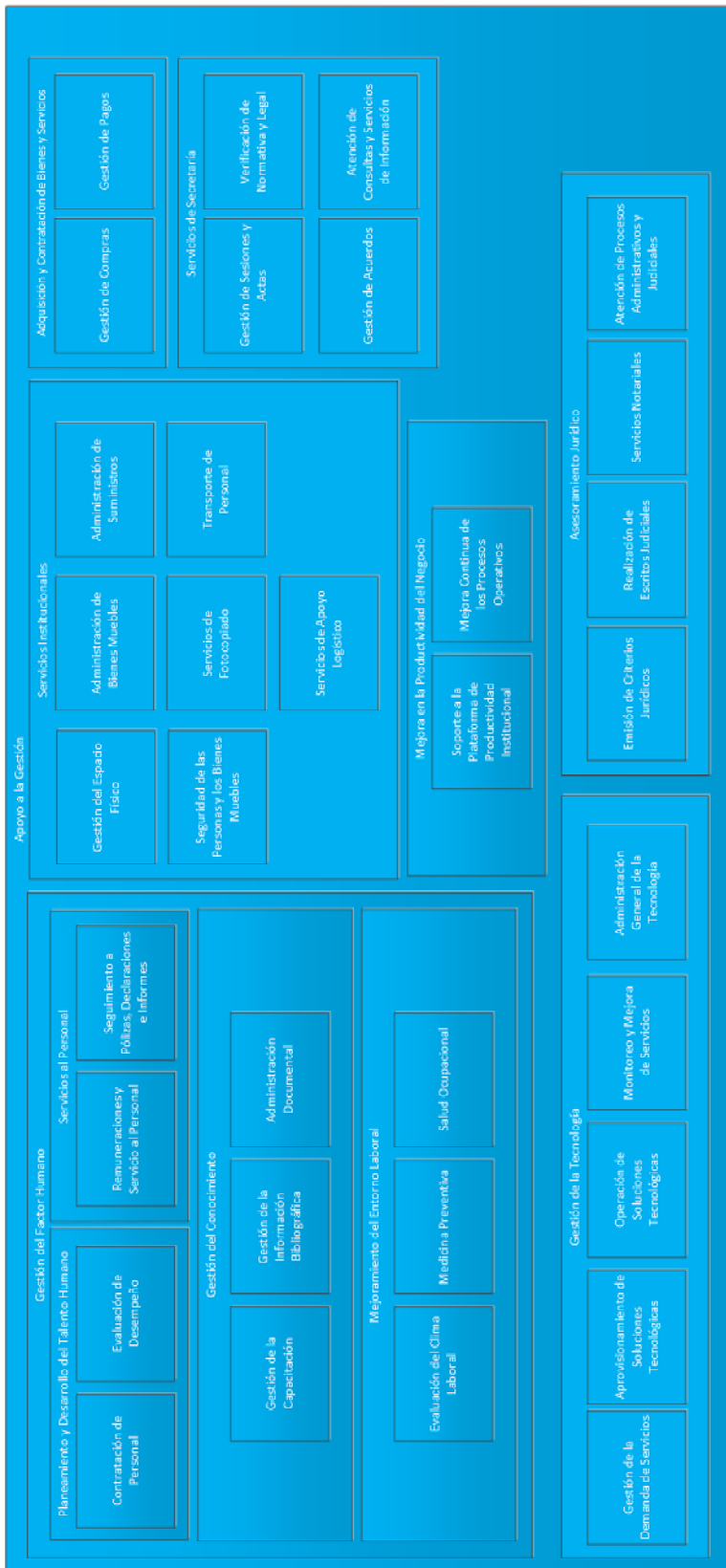
## 6.2 Anexo 2: Plan de trabajo metodología.

	Nombre de tarea	Duración	Trabajo	Trabajo real	Comienzo	Fin	Predeceso	Nombres de los recursos
1	 Trabajo en la DSP	21 días?	231 horas	0 horas	mié 03/02/16	mié 02/03/16		
2	 Preparación del material de venta	4 días?	35 horas	0 horas	mié 03/02/16	lun 08/02/16		
3	Analizar el negocio	1 día?	7 horas	0 horas	mié 03/02/16	mié 03/02/16		Analista de negocio
4	Preparar el material para la venta	1 día?	7 horas	0 horas	jue 04/02/16	jue 04/02/16	3	Analista de negocio
5	Revisar el material para la venta	1 día?	14 horas	0 horas	vie 05/02/16	vie 05/02/16	4	CIO,Analista de negocio
6	Ajustar el material para la venta	1 día?	7 horas	0 horas	lun 08/02/16	lun 08/02/16	5	Analista de negocio
7	Presentación al negocio (Sesión 0)	0 días	0 horas	0 horas	lun 08/02/16	lun 08/02/16	6	CIO,Analista de negocio, Staff ejecutivo del negocio
8	 Listado de inversiones	10 días?	119 horas	0 horas	mar 09/02/16	lun 22/02/16	2	
9	 Mapa de capacidades	4 días?	49 horas	0 horas	mar 09/02/16	vie 12/02/16		
10	Analizar el negocio	1 día?	7 horas	0 horas	mar 09/02/16	mar 09/02/16		Analista de negocio
11	Levantar el mapa de capacidades inicial	1 día?	7 horas	0 horas	mié 10/02/16	mié 10/02/16	10	Analista de negocio
12	Realizar el taller de modelado niveles 0 y 1 (Sesión 1)	1 día?	14 horas	0 horas	jue 11/02/16	jue 11/02/16	11	Analista de negocio,Staff ejecutivo del negocio
13	Realizar el taller de modelado niveles 2-n (Sesión 2)	1 día?	21 horas	0 horas	vie 12/02/16	vie 12/02/16	12	Analista de negocio,Ejecutivos de área, Expertos de negocio
14	Presentación del mapa de capacidades (Sesión 3)	0 días	0 horas	0 horas	vie 12/02/16	vie 12/02/16	13	CIO,Staff ejecutivo del negocio,Ejecutivos de área, Expertos de negocio,Analista de negocio
15	 Evaluación TIME	6 días?	70 horas	0 horas	lun 15/02/16	lun 22/02/16	9	
16	Revisar el catálogo de soluciones	1 día?	7 horas	0 horas	lun 15/02/16	lun 15/02/16		Analista de negocio
17	Desarrollar el Excel para mapear capacidades a aplicaciones	1 día?	7 horas	0 horas	mar 16/02/16	mar 16/02/16	16	Analista de negocio
18	Desarrollar el Excel para capturar encuestas individuales	1 día?	7 horas	0 horas	mié 17/02/16	mié 17/02/16	17	Analista de negocio
19	Levantar el inventario de aplicaciones (Sesión 4)	1 día?	21 horas	0 horas	jue 18/02/16	jue 18/02/16	17,18	Analista de negocio,Ejecutivos de área, Expertos de negocio
20	Identificar líderes técnicos y de servicio	1 día?	7 horas	0 horas	vie 19/02/16	vie 19/02/16	19	Analista de negocio
21	Realizar la encuesta del TIME (Sesión 5)	0 días	0 horas	0 horas	vie 19/02/16	vie 19/02/16	20	Líder de Servicio,Líder Técnico,Personal de la DST
22	Realizar el taller de análisis de resultados del TIME (Sesión 6)	0 días	0 horas	0 horas	vie 19/02/16	vie 19/02/16	21	Analista de negocio,CIO,Ejecutivos de área, Staff ejecutivo del negocio
23	Desarrollar casos de negocio	1 día?	21 horas	0 horas	lun 22/02/16	lun 22/02/16	22	Arquitecto de soluciones,Ejecutivos de área,Exper
24	Presentación de los casos de negocio (Sesión 7)	0 días	0 horas	0 horas	lun 22/02/16	lun 22/02/16	23	
25	 Análisis de tendencias	7 días?	77 horas	0 horas	mar 23/02/16	mié 02/03/16	8	

### 6.3 Anexo 3: Modelo de capacidades DGD

















## 6.4 Anexo 4: Capacidades BCCR en Apoyo a la Gestión



## 6.5 Anexo 5: Capacidades BCCR en Gestión Estratégica



## 6.6 Anexo 6: Inventario de soluciones tecnológicas de la DGD

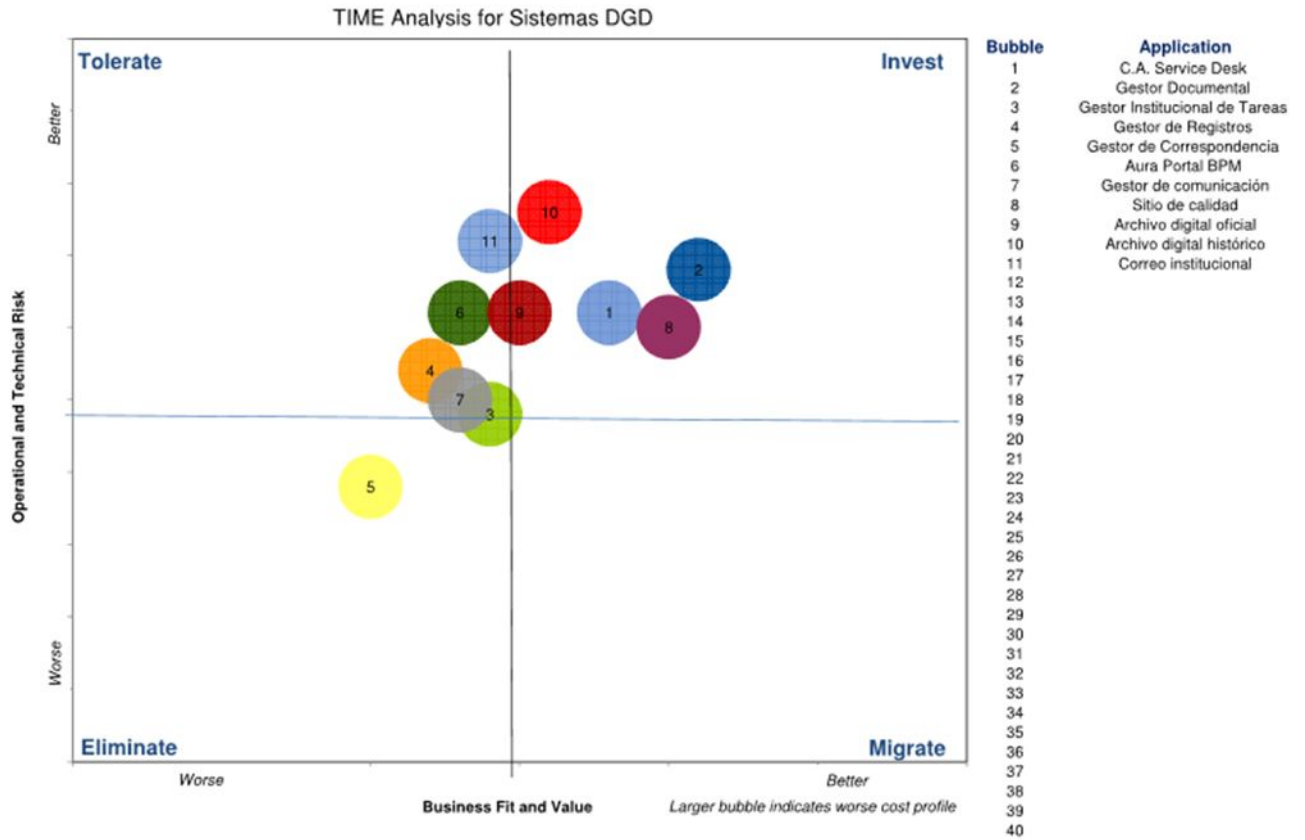
	Sistemas de Información		Flujos Nintex		Sitio de calidad
	C.A. Service Desk		Gestor documental		Archivo digital oficial
	Aura BPM		Gestor de registros		Archivo digital histórico
	Gestor Institucional de Tareas		Gestor de correspondencia		Project server
	Correo institucional		Gestor de comunicación		

## 6.7 Anexo 7: Vinculación de herramientas tecnológicas a capacidades





## 6.8 Anexo 8: Encuesta TIME® soluciones tecnológicas DGD



## 6.9 Anexo 9: Traducción preguntas Encuesta TIME®

Ámbito	Tema	Referencia
Valor de la aplicación y ajuste a los objetivos	Ajuste a los objetivos	El ajuste a objetivos se refiere a que tan bien la aplicación atiende el proceso empresarial desde la perspectiva del usuario. Refleja el aprovechamiento de la aplicación (mejora la productividad de los empleados o usuarios de los clientes), vitalidad (mantiene una buena concordancia con los requerimientos actuales y próximos) y corrección (las tasas de error son bajas y la aplicación genera los resultados deseados sin anulaciones e intervenciones manuales). ¿Soporta la aplicación los requisitos actuales de rendimiento empresarial? ¿Soportará la aplicación los requisitos futuros de rendimiento?
	Calidad de la información	Los indicadores de la calidad de la información consideran tres aspectos de los datos e información: (1) integridad de la gestión y transformación de los datos; (2) calidad y utilidad de la presentación de datos (incluyendo interfaces de usuario, mecanismos de acceso a datos - como búsquedas - e informes); Y (3) si los datos y la información están disponibles para los empleados o clientes cuando lo necesitan.
	Robustez de la aplicación	La robustez es el grado en que una aplicación puede funcionar correctamente en presencia de insumos no válidos y condiciones estresantes, como un alto volumen de transacciones o actividad congestionada. La robustez decreciente puede indicar problemas de escalabilidad y problemas subyacentes con el diseño del proceso de negocio, parámetros de aplicación mal configurados o calidad de la base de datos. Los eventos que indican una robustez decreciente son la indisponibilidad de la aplicación, el manejo inadecuado de las condiciones de error y la pausa o falla inesperadas.
	Utilización	Número de usuarios y número de accesos, consultas o transacciones es una referencia para conocer la amplitud de uso de una aplicación. No todas las aplicaciones muy utilizadas serán valiosas o se ajustarán a las necesidades de la organización. Tampoco las aplicaciones ligeramente utilizadas, como las utilizadas para el proceso de cierre anual, carecen necesariamente de importancia. Los niveles de uso y las tendencias son un buen filtro para ayudar a identificar dónde pueden hacerse algunos de los mayores impactos o cambios menos perjudiciales en la cartera.
	Rol futuro de la solución	El rol a futuro de la aplicación indica la percepción actual de la contribución de la aplicación y su papel en el futuro de la organización.

Riesgo operativo	Complejidad	La complejidad indica una dificultad innecesaria para administrar o dar soporte a una aplicación. Estos indicadores hacen referencia a la complejidad que va más allá de la complejidad empresarial inherente (y requerida). Las aplicaciones demasiado complejas limitan la capacidad del usuario de aprovechar al máximo la funcionalidad, cambiar o mejorar la aplicación, o diagnosticar y resolver problemas.
	Dependencia de expertos	El indicador de "dependencia de experto" mide cuán dependiente es una aplicación de una sola persona (o grupo muy pequeño) para el mantenimiento y la mejora de la aplicación. En esta calificación se evalúan tanto los expertos comerciales como técnicos.
	Factor de cambio	El "factor de cambio" es un indicador de la frecuencia y la magnitud del cambio que la aplicación experimenta anualmente. Una alta frecuencia de cambio puede indicar deficiencias en la funcionalidad o la estabilidad de la aplicación, así como débiles métodos de control de cambios.
	Sostenibilidad	Los indicadores de sostenibilidad incluyen características de aplicación que permiten o impiden una respuesta rápida a problemas o solicitudes.
	Disponibilidad y costo del soporte	Capacidad de la organización para desarrollar o adquirir y retener las habilidades de soporte necesarias.
Riesgo Técnico	Alineación arquitectónica	La alineación arquitectónica indica si la aplicación está alineada con la dirección y los estándares arquitectónicos actuales de la organización. El cumplimiento con la arquitectura permite una gestión operativa eficiente, un soporte eficaz y ágil de la aplicación.
	Alineación a tecnología base	La alineación con la tecnología base, indica qué tan bien se soporta dentro de la organización, la tecnología utilizada por la aplicación. El alcance de la tecnología base incluye evaluar la plataforma de desarrollo (herramientas de software, herramientas de diseño y generación de código, herramientas de prueba personalizadas y herramientas de gestión de configuración), así como sus dependencias de operación e integración.
	Extensibilidad y Escalabilidad	El diseño, construcción, integración e implementación de la aplicación facilitan los cambios. Los indicadores incluyen: adición de funcionalidad de negocio; Crecimiento en número de usuarios o volumen de datos; Eliminación, eliminación o modificación de interfaces e integración con otras aplicaciones; Adaptación a los cambios de infraestructura; Interacción colaborativa con aplicaciones o servicios externos; Y evolución a nuevos lenguajes y métodos de desarrollo.

	Ejecución técnica	La aplicación se ejecuta de manera eficiente y la calidad de ejecución está dentro de los estándares de rendimiento aceptados. Los indicadores específicos son el tiempo de ejecución óptimo, la tasa media de errores, el tiempo medio y el coste de paro, el uso eficiente de los recursos de la red, la integración y la infraestructura operacional.
Costo	Licencias, soporte, y costo de contratos	Los costos de licencia y soporte representan una parte sustancial del costo del software. La utilización de activos de software y el comportamiento del proveedor son indicadores de la salud de una aplicación.
	Servicio, mantenimiento y costos	Los costos anuales de servicio, mantenimiento y mejora promedio de más del 25% del costo inicial de creación de software. La inversión a menudo se encuentra fuera de las prioridades del negocio.
	Costo del ciclo de aplicación	Una visión a corto plazo de los costos de software predispone a la organización en contra de racionalizar o renovar su cartera de aplicaciones.

## 6.10 Anexo 10: Traducción respuestas Encuesta TIME®

Ajuste a los objetivos	5 (Lo Mejor) Fuerte ajuste y apoyo a las necesidades del negocio
	4 (Mejor) Buena Aptitud y apoyo de las necesidades
	3 (Promedio) Aceptable, Algunos desajustes o agunas inconsistencias en apoyo de las necesidades
	2 (Por debajo de la media) Débil, algunas deficiencias en apoyo de las necesidades
	1 (Peor) Mal alineamiento, deficiencias significativas
Calidad de la información	5 (Lo mejor) Provisión oportuna de datos e información de alta calidad
	4 (Mejor) Buena calidad y puntualidad
	3 (Promedio) Aceptable, Algunos problemas intermitentes de calidad o puntualidad
	2 (Por debajo de la media) Débil, algunas deficiencias persistentes en la calidad o puntualidad
	1 (peor) Poca calidad y puntualidad, deficiencias persistentes significativas
Robustez de la aplicación	5 (Lo mejor) Percibido como robusto y escalable. Maneja el cambio y el crecimiento bien.
	4 (Mejor) Buena estabilidad. Raramente interrumpido por el cambio.
	3 (Promedio) Aceptablemente estable. No hay problemas persistentes con el cambio.
	2 (Por debajo de la media) Débil, algunas deficiencias persistentes en robustez y escalabilidad
	1 (Peor) Percibido como inestable y deteriorado.
Utilización	5 (Lo mejor) El uso es alto
	4 (Mejor) El uso está por encima del promedio
	3 (Promedio) Uso promedio
	2 (Por debajo del promedio) Por debajo del promedio Uso
	1 (peor) bajo uso
Rol futuro de la solución	5 (Lo mejor) Estratégico y de creciente importancia
	4 (Mejor) Estratégico para algunas funciones, futuro rol variable.
	3 (Promedio) Rol táctico y estable
	2 (Por debajo del promedio) Rol táctico, declinante
	1 (Lo peor) Táctico, contenido para usos actuales, retiro planeado

Complejidad	5 (Lo mejor) Complejidad muy baja. Fácil de mantener o ampliar
	4 (Mejor) Baja complejidad. Mejor que la facilidad media de mantenimiento y extensión
	3 (Promedio) Complejidad superior a la deseada. Costo aceptable para extender o mantener
	2 (por debajo del promedio) complejo, algunas dificultades para mantener o extender.
	1 (Peor) Altamente complejo, muy difícil de mantener o extender.
Dependencia de expertos	5 (Lo mejor) Buena cantidad de personal calificado. Muchos posibles candidatos para soporte. Bien documentada. Tiempo corto de asimilación para el nuevo personal.
	4 (Mejor) Personal suficiente. El suministro externo de habilidades y la buena documentación facilita el restablecimiento.
	3 (Promedio) Personal actual adecuado. La dotación de personal puede requerir reclutamiento, entrenamiento y asimilación significativos. .
	2 (Por debajo de la media) Personal de apoyo inadecuado, algunas habilidades perdidas. La falta de documentación contribuye a un tiempo significativo en capacitación para agregar personal.
	1 (Peor) Personal de apoyo inadecuado, falta de habilidades. No está bien documentado. El reclutamiento de personal al proceso es largo y costoso
Factor de cambio	5 (Lo mejor) Estable, baja tasa de alto riesgo o grandes extensiones
	4 (Mejor) Predecible. Necesidad ocasional de cambios grandes o riesgosos.
	3 (Promedio) Número medio de extensiones arriesgadas o importantes anualmente
	2 (Por debajo del Promedio) Tasa más alta que la media, o impredecible de alto riesgo o extensiones grandes
	1 (peor) alta tasa de cambios grandes y perturbadores
Sostenibilidad	5 (Lo mejor) Puede ser soportado eficientemente.
	4 (Mejor) Mejor que el soporte promedio.
	3 (Promedio) Soporte medio
	2 (Por debajo del Promedio) Aptitud de respuesta impredecible o inferior a la media
	1 (Lo peor) Es una herramienta difícil de mantener y dar soporte
Disponibilidad y costo del soporte	5 (Lo mejor) Todos los indicadores son positivos, y las comparaciones están dentro de los rangos actuales.
	4 (Mejor) Los indicadores de disponibilidad y de coste son mejores que el promedio

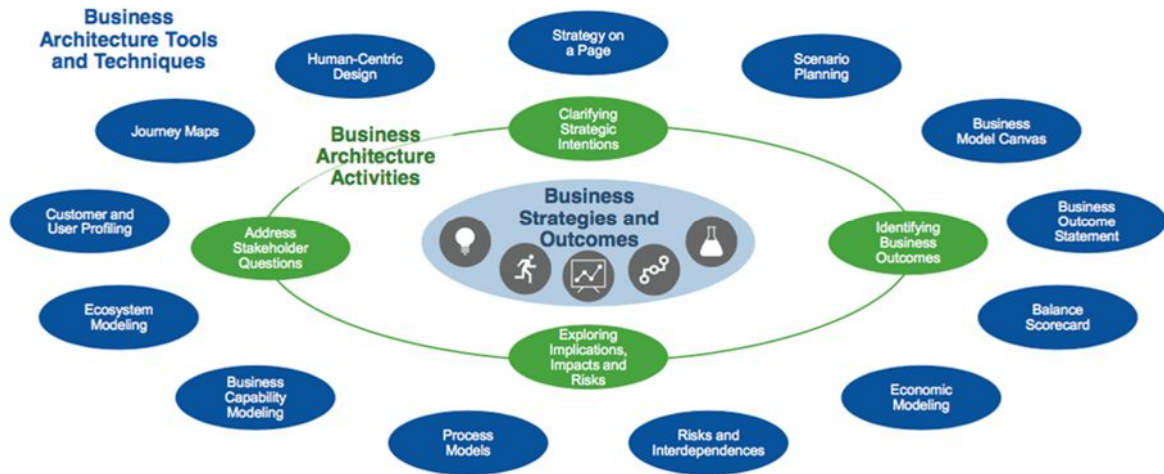
	3 (Promedio) Disponibilidad y coste promedio
	2 (Por debajo del promedio) Tanto la disponibilidad como el costo son altos
	1 (peor) Mala disponibilidad y alto costo
Alineación arquitectónica	5 (Lo mejor) Totalmente alineado con la arquitectura actual
	4 (Mejor) Compatible con la arquitectura actual o reciente. Desviación insignificante de las prácticas aceptables
	3 (Promedio) Parcialmente alineado con la arquitectura actual o reciente. Desviaciones aceptables de las prácticas aprobadas
	2 (Inferior a la media) No compatible con la arquitectura actual. Desviaciones aceptables de las normas y prácticas
	1 (Peor) No compatible con la arquitectura actual. Desviaciones inaceptables de las normas y prácticas
Alineación a tecnología base	5 (Lo mejor) Amplia capacidad de soporte está disponible en la empresa y con el proveedor.
	4 (Mejor) Se cuenta con soporte interno significativo, soporte de proveedores disponible.
	3 (Promedio) Las tecnologías son mejor apoyadas por (o son relegadas a) el proveedor o los proveedores de servicios. También hay un apoyo interno limitado, pero disponible y bueno.
	2 (Por debajo de la media) Las tecnologías pronto dejarán de ser compatibles. El mantenimiento y las mejoras de la aplicación en la empresa son deficientes o tienden a pobres.
	1 (Lo peor) las tecnologías no son compatibles. Las capacidades internas son inexistentes
Extensibilidad y Escalabilidad	5 (Lo mejor) ampliamente extensible y escalable
	4 (Mejor) Áreas significativas para extensión o escalamiento
	3 (Promedio) Adaptativo a los cambios usuales (agregar función empresarial, crecimiento, interfaces e integración).
	2 (Por debajo del promedio) La aplicación es difícil de extender o escalar.
	1 (Lo peor) La aplicación no puede ser extendida o escalada
Ejecución técnica	5 (Lo mejor) No hay problemas de ejecución o deficiencia
	4 (Mejor) Cuestiones intermitentes de ejecución o eficiencia
	3 (Promedio) Desviaciones controlables en ejecución o eficiencia
	2 (Por debajo del promedio) Flujo persistente de problemas de ejecución y eficiencia que requieren remediación
	1 (Peor) Problemas significativos de ejecución y eficiencia no abordados

Licencias, soporte, y costo de contratos	5 (Mejor) Buena utilización, costos decrecientes, buenos niveles de servicio.
	4 (Mejor) Costos y niveles de servicio estables y manejables
	3 (Promedio) Exceso de capacidad o aumento de costos. Problemas de nivel de servicio
	2 (inferior a la media) Sólo soporte extendido, problemas de nivel de servicio
	1 (Lo peor) Fuera de soporte, no recibe soporte por parte del proveedor
Servicio, mantenimiento y costos	5 (Mejor) Bajo, predecible
	4 (Mejor) Por debajo del promedio, tendencia hacia abajo
	3 (Promedio) Promedio, estable
	2 (Por debajo del promedio) Mayor que el promedio, aumentando
	1 (peor) Alto, creciente, impredecible.
Costo del ciclo de aplicación	5 (Mejor) Solución de menor costo, plataforma estratégica, gama flexible de niveles de servicio y costos.
	4 (Mejor) Costes inferiores a la media. Estable infraestructura soportada.
	3 (Promedio) Costos medios, infraestructura estable y apoyada.
	2 (Por debajo del promedio) Costos más altos que los promedio. Aspectos previstos de los elementos de apoyo.
	1 (Lo peor) Solución de mayor costo, Elementos no soportados, tendencias de costos, problemas de nivel de servicio.



## 6.11 Anexo 11: Herramientas Arquitectura Empresarial

### Business Architecture Activities and Techniques



© 2018 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Gartner

## 7 Referencias

- Ahmed , A. (13 de Agosto de 2014). *Application Portfolio Management: Overhauling Your Portfolio with TIME*. Obtenido de <https://www.intellinet.com/intelliblog/application-portfolio-management-overhauling-your-portfolio-with-time>
- Banco Central de Costa Rica. (2016). *Plan de Servicios DGD*. San José.
- Banco Central de Costa Rica. (11 de Abril de 2016). *Plan Estratégico 2015-2018*. Obtenido de [http://www.bccr.fi.cr/sobre\\_bccr/Plan\\_Estrategico\\_2015\\_2018.html](http://www.bccr.fi.cr/sobre_bccr/Plan_Estrategico_2015_2018.html)
- Banco Central de Costa Rica. (11 de Abril de 2016). *Sobre el BCCR*. Obtenido de [http://www.bccr.fi.cr/sobre\\_bccr/](http://www.bccr.fi.cr/sobre_bccr/)
- Bernard, S. A. (2012). *EA3 An introduction to Enterprise Architecture*. AuthorHouse.
- Caracheo, F. (2002). *Modelo educativo (propuesta de diseño)*. México: Coordinación Sectorial de Normatividad Académica.
- Chacón, Y. (2004). *Modelo de capacidad de madurez del software y su influencia en las mejoras de calidad del software. (Tesis de Grado)*. Ciudad de Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Definiciones. (21 de Enero de 2011). *Definiciones*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/metodologia/>
- García, S. (1998). *Estrategia empresarial: cómo implementar la estrategia en la empresa*. Cuno Pümpin.
- Omar Lengerke. (2013). La Arquitectura empresarial: El camino hacia un gobierno integrado. *Revista CIO@gov*.
- Porras, G. (28 de Noviembre de 2016). Comunicación personal. (J. A. Zúñiga Villegas, Entrevistador)
- RAE. (10 de Mayo de 2017). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=v%C3%ADnculo>
- The Open Group. (12 de Abril de 2016). Obtenido de Standards: <http://www.opengroup.org/standards>
- Weldom, L. (12 de Abril de 2016). *Improve Your IT Strategy With Business Capability Modeling*. Obtenido de <http://www.gartner.com/webinar/2680616>