



USAID | **PERU**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA



MILLENNIUM
CHALLENGE CORPORATION
UNITED STATES OF AMERICA

MCC ANTICORRUPTION THRESHOLD PROGRAM

REPORTE DEL DIAGNÓSTICO TI PARA LA CGR
PARA LA ACTIVIDAD 7.B

FEBRUARY 18, 2011

This publication was produced for review by the United States Agency for International Development. It was prepared by Gestión y Excelencia S.A.C. and Management Systems International.

MCC ANTICORRUPTION THRESHOLD PROGRAM

REPORTE DEL DIAGNÓSTICO TI PARA LA CGR PARA LA ACTIVIDAD 7.B



Contract # ENGAGE IQC AID-DFD-I-01-08-00072

Submitted February 18, 2011

This report is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The author's views expressed in this publication do not necessarily reflect the views of the United States Agency for International Development, the Millennium Challenge Corporation or the United States Government.

INDICE

1. Visión General	1
1.1 Antecedentes y Objetivos.....	1
1.2 Modelo Institucional de la CGR	1
1.2.1 Misión y perspectivas fundamentales	2
1.2.2 Algunos lineamientos estratégicos.....	2
1.2.3 Despliegue del Plan Estratégico.....	5
1.3 Contenido	6
1.3.1 Proyectos TI y Grado de Avance	9
2. Perfil de Propuestas - Proyectos en Ejecución.....	11
2.1 Implementación del Sistema de Control Gubernamental.....	11
2.1.1 Antecedentes	11
2.1.2 Situación a la Fecha	12
2.1.3 Propuesta de Integración.....	15
2.1.4 Recomendaciones	15
2.2 BPM Sistema de Denuncias	17
2.2.1 Antecedentes	17
2.2.2 Situación a la Fecha	17
2.2.3 Recomendaciones	18
2.3 Ciclo de Vida de Desarrollo de Software (NTP 12207).....	23
2.3.1 Antecedentes	23
2.3.2 Situación a la Fecha	24
2.3.3 Recomendaciones	25
2.4 Renovación y Crecimiento de PCs e Impresoras	25
2.4.1 Antecedentes	25
2.4.2 Situación a la fecha	26
2.4.3 Recomendaciones	26
2.5 Estandarización de Comunicaciones Sede Central	28
2.5.1 Antecedentes	28
2.5.2 Situación a la fecha	28
2.5.3 Recomendaciones	28
2.6 Estandarización de las comunicaciones a nivel nacional	28
2.6.1 Antecedentes	28
2.6.2 Situación a la fecha	29
2.6.3 Recomendaciones	29
2.7 Evaluación de crecimiento de plataforma de base de datos	31
2.7.1 Antecedentes	31
2.7.2 Situación a la fecha	31
2.7.3 Recomendaciones	31
2.8 Consolidación de Servidores - Plataforma virtualizada	32
2.8.1 Antecedentes	32
2.8.2 Situación a la fecha	32
2.8.3 Recomendaciones	33
3. Perfil de Propuestas – Proyectos en Cartera	34
3.1 Adquisición de Sistema de Información Gerencial (SIG).....	34
3.1.1 Antecedentes	34
3.1.2 Situación a la Fecha	35
3.1.3 Recomendaciones	37
3.2 Virtualizar Aplicaciones.....	39

3.2.1 Antecedentes	39
3.2.2 Situación a la fecha	39
3.2.3 Recomendaciones	40
3.3 Plataforma tecnológica estandarizada y normalizada	40
3.3.1 Antecedentes	40
3.3.2 Situación a la fecha	40
3.3.3 Recomendaciones	41
3.4 Software de Videoconferencia	42
3.4.1 Antecedentes	42
3.4.2 Situación a la fecha	43
3.4.3 Recomendaciones	43
4. Perfil de Propuestas – Iniciativas a desarrollar (a)	50
4.1 Consolidación e Integración de Sistemas (Aplicativos)	50
4.1.1 Antecedentes y Justificación	50
4.1.2 Objetivo y Alcance	50
4.1.3 Descripción del Proyecto (actividades)	51
4.1.4 Entregables del Proyecto	59
4.1.5 Indicadores del Proyecto	59
4.2 Definición y Formalización de Procesos de la GTI	60
4.2.1 Antecedentes y Justificación	60
4.2.2 Objetivos	62
4.2.3 Alcance	62
4.2.4 Descripción del Proyecto	64
4.2.5 Alcance de los Procesos TI propuestos	65
4.2.6 Definición de Principales productos e indicadores por proceso	71
4.2.7 Entregables del Proyecto	78
4.2.8 Indicadores del Proyecto	78
4.3 Formalización de Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicativos	78
4.3.1 Antecedentes y Justificación	78
4.3.2 Objetivo	79
4.3.3 Alcance	80
4.3.4 Descripción del Proyecto (actividades)	80
4.3.5 Entregables del Proyecto	87
4.3.6 Indicadores del Proyecto	88
4.4 Modelo Propuesto de Organización GTI	88
4.4.1 Antecedentes y Justificación	88
4.4.2 Objetivo y Alcance	89
4.4.3 Descripción del Proyecto (actividades)	89
4.4.4 Entregables del Proyecto	101
4.4.5 Indicadores del Proyecto	101
4.5 Gestión de Servicios TI (según Modelo ITIL)	102
4.5.1 Antecedentes y Justificación	102
4.5.2 Objetivo	115
4.5.3 Alcance	115
4.5.4 Descripción del Proyecto	116
4.5.5 Entregables del Proyecto	121
4.5.6 Indicadores del Proyecto	121
5. Perfil de Propuestas – Iniciativas a desarrollar (b)	122
5.1 Estandarización de Infraestructura TI	122
5.1.1 Antecedentes	122
5.1.2 Alcance	123

5.1.3	Objetivos	123
5.1.4	Descripción Técnica del Proyecto.....	124
5.2	Implementación del Sistema de Seguridad de la Información	129
5.2.1	Antecedentes y Justificación	129
5.2.2	Alcance	131
5.2.3	Objetivos	131
5.2.4	Descripción Técnica del Proyecto.....	132
5.3	Implementación del Plan de Contingencias	132
5.3.1	Antecedentes y Alcance	132
5.3.2	Objetivos	133
5.3.3	Descripción Técnica del Proyecto.....	133
5.4	Implementación del Plan de Continuidad de Negocio (BCP).....	135
5.4.1	Antecedentes y Justificación	135
5.4.2	Alcance	135
5.4.3	Objetivos	136
5.4.4	Descripción Técnica del Proyecto.....	136
5.5	Implementación de Software de firma única (Single Sign-On)	137
5.5.1	Antecedentes y Justificación	137
5.5.2	Alcance	137
5.5.3	Objetivos	137
5.5.4	Descripción Técnica del Proyecto.....	138
6.	Plan de Implantación	139
6.1	Criterios Generales.....	139
6.1.1	Objetivos	139
6.1.2	Enfoque de Implantación	140
6.2	Actividades.....	140
6.2.1	Definición de prioridades de implantación	140
6.2.2	Difusión y Formalización.....	140
6.2.3	Adquisiciones y Contrataciones (Equipos y Servicios)	141
6.2.4	Organización de los Proyectos	141
6.2.5	Definición de Requerimientos Iniciales	142
	Cronograma Estimado.....	143

I. VISION GENERAL

Este documento contiene el **Informe de Recomendaciones de TI** de la Contraloría General de la República (CGR), y corresponde al Producto 3 de la Fase de Recomendaciones de la Consultoría de Diagnóstico TI (contrato 4932-005-10-02-273). El informe presenta en los siguientes capítulos las recomendaciones formuladas con base al diagnóstico realizado y presentado en Informe anterior de esta consultoría, y algunos criterios a considerar para el plan de implantación de dichas recomendaciones.

I.1 Antecedentes y Objetivos

Algunos de los principales factores dentro de la coyuntura de cambios estructurales de la CGR alrededor del diagnóstico realizado y de las motivaciones para las presentes recomendaciones incluyen la necesaria preparación para el crecimiento sustantivo de la organización, el nuevo enfoque de control que está emprendiendo la Alta Dirección, y la integración e incorporación de los Órganos de Control Institucional (OCIs) a nivel nacional bajo el control directo de la CGR.

Dentro del marco del Componente 2 del Programa Umbral Anticorrupción MCC implementado por USAID, que incluye el control Gubernamental y el fomento de Éticas, la Actividad 7 – “Realizando el Cumplimiento”, busca mejorar la efectividad de las denuncias de corrupción. Mediante el desarrollo de la Actividad 7b.1. se busca específicamente realizar un diagnóstico de los sistemas tecnológicos de la Contraloría General de la República (CGR) con recomendaciones para el desarrollo de un sistema para la gestión de los procesos que realiza la CGR para recibir y atender denuncias de corrupción.

En este contexto, la Gerencia de Tecnologías de la Información (GTI) de la CGR tiene como uno de sus objetivos mejorar sus sistemas de Información para fortalecer los niveles de eficiencia y eficacia, permitiéndole participar y contribuir al proceso anticorrupción del Estado. Brevemente, la CGR: (a) está desarrollando su Plan Estratégico de Tecnología de Información (PETI), (b) cuenta como marco de referencia con un Plan Estratégico institucional 2010-2012 publicado en su página web, (c) cuenta con un PETI anterior (2004) algunas de cuyas iniciativas se han implantado según lo comentado por personal de la GTI, y (d) cuenta con la información de relevamiento de situación actual ya disponible y actualizada según lo indicado por la GTI.

Las actividades de esta fase de la consultoría se han orientando a formular un conjunto de recomendaciones para mejorar los servicios de la GTI y asegurar el cumplimiento de sus objetivos. A través del desarrollo de las actividades del proyecto se plantea como objetivos de esta consultoría: (a) apoyar a la CGR en la elaboración del Diagnóstico de los sistemas TI existentes (objeto del informe anterior), y (b) desarrollar recomendaciones para alinear la plataforma TI a los objetivos institucionales (objeto del presente informe).

I.2 Modelo Institucional de la CGR

Esta sección describe brevemente el modelo institucional de la CGR¹ dentro de su enfoque de transición hacia una institución moderna, eficiente y eficaz, que asume un compromiso firme con los principios éticos y sus valores institucionales.

¹ Fuente: Plan Estratégico 2010-2012 de la Contraloría General de la República.

Según la visión de la Contraloría General de la República, dicha transición o transformación “debe ser sostenible en el tiempo, constituyendo a la CGR en una institución cohesionada, altamente eficiente y técnica para contribuir a que las entidades de la administración pública brinden un mejor servicio a la ciudadanía, generando valor y elevando su calidad de vida”.

1.2.1 Misión y perspectivas fundamentales

La CGR se ha planteado como misión institucional “promover el desarrollo de una gestión eficaz y moderna de los recursos públicos en beneficio de todos los peruanos”, proyectándose a su visión de “ser reconocida como una institución de excelencia, que crea valor y contribuye a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos”, y guiada por sus valores de “honestidad (siempre con la verdad), justicia (obrar con la razón y la ley), y prudencia (actuar oportunamente con conocimiento y responsabilidad)”.

A modo de “cuadro de mando integral”, las tres perspectivas fundamentales del planeamiento estratégico de la CGR son:

Perspectiva Fundamental	Principales Objetivos
Relaciones con el entorno	Lograr un alto nivel de confianza en la ciudadanía, incrementar las relaciones institucionales y el trabajo conjunto en la lucha contra la corrupción
Control gubernamental	Reorganizar el Sistema Nacional de Control, descentralizar y desconcentrar la CGR, desarrollar el nuevo enfoque de control
Desarrollo organizacional	La mejora de la cultura y clima organizacional, crear un nuevo modelo de gestión del talento humano, implantar la gestión por proyectos

Estos elementos constituyeron la base para la formulación del Plan Estratégico Institucional, que orienta la gestión de la CGR hacia el logro de objetivos que buscan modernizar los servicios de control y promover la lucha contra la corrupción, en un marco que fortalezca la acción de los órganos que conforman el Sistema Nacional de Control.

1.2.2 Algunos lineamientos estratégicos

Con base al diagnóstico de la gestión operativa, prestación de los servicios de control y relaciones interinstitucionales con las entidades conformantes de la cadena de valor del control, se ha identificado la necesidad de que la CGR desarrolle un trabajo proactivo, incrementando las potencialidades del control, tecnológicas y de infraestructura a efectos de contribuir mejor a elevar la calidad de la administración pública en términos de la cobertura de los servicios que brinda a la población y de la lucha contra la corrupción en todos los niveles del Estado.



La CGR se encuentra inmersa en un proceso de modernización que involucra: (a) una nueva estructura organizacional más funcional; (b) la implantación de un nuevo enfoque de control integral que ponga énfasis en el control de gestión; (c) la gestión del conocimiento e incorporación de las mejores prácticas utilizadas internacionalmente; (d) un nuevo modelo de gestión orientado hacia los resultados, con identificación clara de los productos, impactos y su medición; y (e) articular eficazmente los esfuerzos en materia de control y supervisión de los órganos del Sistema Nacional de Control. La implantación de la gestión por resultados permitirá el seguimiento de las metas trazadas y la evaluación periódica del cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Otro de los ejes de la modernización es el establecimiento de alianzas estratégicas con las entidades públicas que participan en la lucha contra la corrupción, lo cual se viene abordando con el apoyo de organismos de cooperación nacional e internacional, y de las instituciones fiscalizadoras de la región.

La desconcentración y descentralización es otro de los objetivos institucionales a lograr para asegurar la presencia del control gubernamental en todo el territorio nacional. Así, la institución se desconcentrará constituyendo Macro-regiones, fortaleciendo las Oficinas Regionales e incorporando a los Órganos de Control Institucional, los mismos que bajo una adecuada estructura de gobierno ejercerán la función del control de manera descentralizada trasladando autoridad, capacidades y facultades, según corresponda.



Para asegurar la sostenibilidad de los cambios que conlleve el proceso de modernización, es fundamental motivar a todo el personal hacia una actitud de innovación constante que le permita su adaptación hacia los nuevos modelos y cambios tecnológicos.

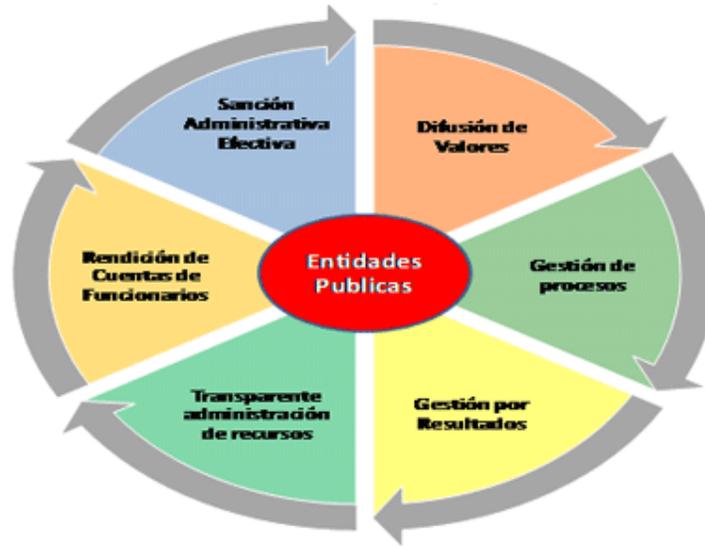
El control gubernamental (entendido como la supervisión, vigilancia y verificación de los actos y resultados de la gestión pública, en atención al grado de eficiencia, eficacia, transparencia y economía en el uso y destino de los recursos y bienes del Estado), requiere evolucionar recogiendo las mejores prácticas y tendencias internacionales, tanto en sus productos y servicios como en la oportunidad e intensidad con que se aplican. De esta forma la administración pública debe percibir la presencia del control, contribuyendo al mejor uso de los recursos públicos sin restarle dinamismo a la toma de decisiones.

En concordancia con lo señalado, es necesario impulsar decididamente el control interno en las instituciones públicas, para asegurar el uso eficiente, eficaz y transparente de los recursos en las operaciones de las entidades. Paralelamente, se enfatizará en el control preventivo con la finalidad de advertir a la administración de los riesgos que pudieran afectar a su gestión, así como generar conciencia en la ciudadanía de su responsabilidad en el control social.

El control de gestión y la evaluación de cumplimiento de políticas públicas son servicios que se debe desarrollar para contribuir a la reforma del Estado Peruano. Estos servicios consistirán en la verificación del grado de cumplimiento de los objetivos y metas que las instituciones hayan establecido, y de como éstas vienen impactando en los servicios públicos que prestan a la ciudadanía. Así mismo, se evaluará el grado de articulación e impacto de las acciones que realicen los entes vinculados a las políticas públicas.

En materia de control posterior se rediseñará las diferentes formas de auditoría, aplicando la inteligencia y análisis de la información que permita ser certeros en las intervenciones. Y frente a las evidencias de presuntas irregularidades, desplegar acciones denominadas “operativos sorpresa”, las cuales implican intervenciones en una determinada área geográfica o sobre un tema en común o frente a redes de corrupción.

FACTORES CRÍTICOS EN LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN



Uno de los aspectos gravitantes de la CGR es llevar a cabo acciones que conlleven a una eficaz lucha contra la corrupción. En este sentido, se consideran los siguientes factores críticos:

- Llevar a cabo una campaña de difusión de valores a efecto de comunicar a la ciudadanía, y en especial a los jóvenes, los valores de honestidad, integridad, laboriosidad y amor al país. Esto permitirá el ejercicio de actividades en la sociedad peruana bajo un mismo patrón de conducta.
- Promover la implantación de la gestión por procesos en todas las entidades públicas, permitiendo introducir aspectos de control a lo largo de todo el proceso de prestaciones de servicios públicos.
- Promover la gestión por resultados y fiscalizar la rendición de cuentas de los funcionarios públicos. Esto orientará su actuación hacia el logro de los objetivos y metas con respecto a la prestación de los servicios públicos.
- Verificar el cumplimiento de la Ley de Transparencia por parte de los funcionarios públicos, lo que permitirá el acceso a la información de la administración pública a toda la ciudadanía, facilitando el control social.
- Coordinar con las entidades involucradas en la lucha contra la corrupción, para lograr que todos los actos irregulares o ilícitos sean sancionados efectivamente, sirviendo como elemento disuasivo frente a los actos de corrupción.

1.2.3 Despliegue del Plan Estratégico

Con base a los lineamientos estratégicos enunciados se ha establecido concentrar las actividades de los próximos años en las tres perspectivas fundamentales mencionadas de relaciones con el entorno, despliegue del control gubernamental, y desarrollo organizacional. Para cada una de estas perspectivas se ha establecido un conjunto de objetivos estratégicos (20 en total) que

deben marcar el accionar de la CGR hacia el logro de modernización y mayor alcance de sus labores de control.

Revisando y analizando los 20 objetivos estratégicos citados, se tiene que la TI como tal, apoya en mayor o menor grado a cada uno de estos 20 objetivos. Especialmente relevantes bajo la perspectiva de este Diagnóstico de TI, son el Objetivo 10 de la perspectiva de control gubernamental, y los Objetivos del 16 al 20 de la perspectiva de desarrollo organizacional.

- (10) Incrementar la Productividad
- (16) Implantar la Gestión por Procesos
- (17) Implantar la Gestión de Proyectos
- (18) Implementar un sistema de seguridad integral con infraestructura física adecuada
- (19) Tener una plataforma tecnológica moderna e integrada
- (20) Implementar un Sistema de Información Gerencial.

Para cada uno de estos objetivos se ha definido un conjunto de acciones sugeridas (enfocadas, concretas y medibles), así como responsables y fechas, principalmente en 2011 y 2012.

Según ha indicado en forma preliminar la Gerencia Central de Desarrollo, una de las razones para mover a la GTI dentro de su estructura organizacional, sería el rol estratégico que requiere jugar la Tecnología de Información para apoyar efectivamente el cumplimiento de los objetivos estratégicos arriba indicados. Bajo esta premisa de entendimiento, la Consultoría considera prioritario y central dotar a la GTI de roles y responsabilidades claros y recursos adecuados para emprender dicho propósito en forma realista.

I.3 Contenido

Partiendo de la premisa general de efectivo alineamiento de las iniciativas o planes de TI propuestos con respecto al Plan Estratégico Institucional 2010 – 2012 de la CGR, las recomendaciones presentadas en este documento se han alineado a los objetivos estratégicos del negocio (a su vez relacionados con las tres perspectivas fundamentales indicadas), y se presentan agrupadas de acuerdo a los criterios de grado de avance de los mismos.

Las tablas presentadas a continuación contienen el conjunto de proyectos recomendados agrupados de acuerdo a la perspectiva o perspectivas fundamentales ya indicadas, según:

Impacto: AP= Aplicación, PL= Plataforma, PR= Proceso, OR= Organización

Perspectiva Estratégica: Desarrollo Organizacional

Proyectos en Ejecución, en Cartera o Iniciativas	Objetivos Estratégicos	AP	PL	PR	OR
Implementación del Sistema de Control Gubernamental – SCG (SAGU Web) + EKIPU	OE 5: Reorganizar e integrar el Sistema Nacional de Control y la normativa que lo soporta	X		X	
BPM Sistema de Denuncias	OE 16: Implantar la Gestión por Procesos	X	X	X	
Ciclo de vida del SW NTP 12207	OE 16: Implantar la Gestión por Procesos	X		X	
Renovación de equipos (Adquisición de 620 Laptop, 100 PC, 22 impresoras laser)	OE 19: Tener una plataforma tecnológica moderna e integrada		X		
Adquisición de Servidores: a. Comunicaciones Sede Central b. Comunicaciones ORC c. Nueva infraestructura para consolidación de servicios a Producción + Desarrollo + Testing a 3 servidores de BD Oracle d. Adquisición de 6 servidores para islas de virtualización a Servidores de Windows	OE 19: Tener una plataforma tecnológica moderna e integrada		X		
Virtualizar aplicaciones	OE 19: Tener una plataforma tecnológica moderna e integrada		X		
SW de Videoconferencia	OE 19: Tener una plataforma tecnológica moderna e integrada	X	X		
Adquisición de Sistema de Información Gerencial (SIG) - Business Intelligence	OE 20: Implementar un sistema de información gerencial	X		X	
Definición y Formalización de Procesos de la GTI. a. Definición de procesos propuestos GTI b. Definición de Principales productos e indicadores por proceso	OE 16: Implantar la Gestión por Procesos OE 17: Implantar la Gestión de Proyectos			X	X

<p>Seguridad de la Información</p> <p>a. Desarrollo de un Plan de Contingencias b. Desarrollo de un Plan de Continuidad de Negocio c. Desarrollo de un Plan de Recuperación de Desastres d. Adquisición de SW Single Sign on Relacionado con Seguridad de acceso a aplicativos. e. Implementación de NTP 17999 Seguridad ... alcances</p>	<p>OE 18: Implantar un Sistema de seguridad integral con una infraestructura física adecuada.</p>		X	X	
---	---	--	---	---	--

Perspectivas Estratégicas: Control Gubernamental y Desarrollo Organizacional

Proyectos en Ejecución, en Cartera o Iniciativas	Objetivos Estratégicos	AP	PL	PR	OR
<p>Formalización para la Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicativos</p> <p>a. Definición de Dueños de aplicativos de la CGR y sus roles y actividades b. Determinación de criticidad de aplicativos existentes c. Análisis Gap: Procesos versus Aplicativos desarrollados por la GTI d. Consolidación de aplicativos por procesos (reducción de número de aplicativos) e. Estandarización de arquitectura y plataforma de desarrollo f. Enfoque de la GTI en Gestión de Proyectos y Aseguramiento de la Calidad g. Tercerización de desarrollos de aplicativos</p>	<p>OE 10: Incrementar la productividad de la organización</p> <p>OE 17: Implantar la Gestión de Proyectos</p>	X		X	X

Perspectiva Estratégica: Control Gubernamental

Proyectos en ejecución	Objetivos Estratégicos	AP	PL	PR	OR
Modelo Propuesto de Organización GTI a. Formalización de áreas de la GTI. b. Actualización de MOF de acuerdo a modelo propuesto c. Actualización de ROF de acuerdo a modelo propuesto d. Desarrollo de Procedimientos Operativos de la GTI e. Evaluación de competencias de personal de la GTI (de acuerdo a enfoque en proyectos y aseguramiento de la calidad, Arquitectura SOA, Servicios). f. Plan de Capacitación para personal de la GTI	OE 10: Incrementar la productividad de la organización			X	X
Gestión de Servicios TI - Según Modelo ITIL a. Conformación del Área de Atención al Usuario b. Determinación del Catálogo de Servicios c. Determinación de criticidad de los Servicios d. Establecimiento de Niveles de Servicio e. Establecimiento de Niveles de Soporte f. Desarrollo de documentación para atención de los servicios ofrecidos por la CGR g. Servicios a ser soportados gradualmente por Área de Atención al Usuario	OE 10: Incrementar la productividad de la organización	X	X	X	
Impacto por la integración de las OCIs a la CGR a. Infraestructura TI: red, equipos (PCs, impresoras, otros) b. Plataforma TI c. Mejoras funcionales a aplicativos existentes por nuevos procesos en las OCIs d. Soporte Técnico para el catálogo de servicios e. Impacto en Personal CGR	OE 6: Descentralizar y desconcentrar la CGR	X	X	X	

1.3.1 Proyectos TI y Grado de Avance

Como se ha indicado, el documento presenta un conjunto de proyectos agrupados y categorizados de acuerdo al grado de avance en la formulación e implantación de los mismos, según:

- **Proyectos en Ejecución.**- entendidos como aquellos que ya se están desarrollando e implantando en la CGR, ya sea con recursos propios o con la colaboración de cooperación internacional, y que presentan diferentes grados de avance. En este sentido, las recomendaciones giran en torno a potencializar y maximizar el logro de los objetivos de cada proyecto.

- **Proyectos en Cartera.**- entendidos como aquellos ya identificados y formulados por la institución en diferentes grados de detalle. En este sentido, las recomendaciones giran en torno a desarrollar sus planes de implantación, o completar el detalle en caso ya hubiera definiciones iniciales, para efectivizar igualmente el logro de los objetivos buscados.
- **Iniciativas a desarrollar.**- entendidas como aquellos proyectos no explícitamente formulados en los planes actuales de la institución, pero que igualmente están relacionados y alineados con los objetivos estratégicos, y que la consultoría considera pertinentes y prioritarios de formular e implantar en la coyuntura actual de la institución ya comentada.

Los siguientes 4 capítulos de este documento desarrollan los proyectos recomendados, agrupados de acuerdo a estas 3 categorías. Luego, el último capítulo reseña algunos criterios a considerar para el plan de implantación de dichas recomendaciones.

2. PERFIL DE PROPUESTAS - PROYECTOS EN EJECUCIÓN

2.1 Implementación del Sistema de Control Gubernamental

Este proyecto se conceptualiza como la efectiva integración de 2 proyectos ya existentes y actualmente en ejecución: SCG (nuevo SAGU Web) y Ekipu (papeles de trabajo, pase a Web)

2.1.1 Antecedentes

SCG

General

- SAGU Interno y SAGU Externo tienen diferente lógica de programación, a pesar de tener de contar con la misma herramienta de desarrollo Visual Fox.
- SAGU Interno utiliza BD Oracle mientras que el SAGU Externo cuenta con una BD Access interna en cada PC de la OCI

Información de las OCIs

- Integración insuficiente (parcial) entre la información de las OCIs y los aplicativos de la CGR, lo cual no permite compartir recursos en forma óptima.
- Pérdida de información ante problemas en las PCs con las Bases de Datos de las OCIs
- Diferencia de los datos entre la CGR y el OCI
- Duplicidad de trabajo.
- El SAGU Externo no tiene integración con ningún aplicativo de la CGR.

Evaluación de la Información

- Aprobación de documentos errados, ya que estos pueden ser actualizados por las OCIs luego de haber sido entregados para su revisión y aprobación, sin informarse a la CGR.
- Alto volumen de Información para evaluar (Expedientes). El procedimiento actual es que cada 3 meses se solicita a las OCIs que remitan su información a la CGR.

EKIPU

- La CGR requiere de una herramienta que se constituya en un soporte al proceso de ejecución de las acciones de control, de fácil uso por los auditores en las Labores de Control, optimizando de esta manera dicho proceso, de manera que se pueda optimizar los resultados obtenidos, disminuir los tiempos de ejecución y lograr mayor eficacia en el desarrollo de las Labores de Control mediante el establecimiento de estándares y mejores prácticas.

2.1.2 Situación a la Fecha

Actualmente se viene desarrollando en forma separada 2 proyectos cercanamente relacionados funcionalmente: el desarrollo del SCG (SAGU Web), y el desarrollo de Ekipu Web Fase 2, considerando los siguientes aspectos:

Objetivos y Alcance del Proyecto SCG (SAGU Externo Web)

El objetivo es desarrollar un sistema automatizado que permita a la CGR centralizar y gestionar el control gubernamental que efectúan los diferentes órganos de control desde su planificación hasta la implementación de las medidas correctivas propuestas; aliviando los inconvenientes de disponibilidad de información, mejora en el control de los cambios, identificación del remitente de la información, redundancia en el manejo de los cambios; así como, la incorporación de los nuevos aspectos contemplados en las actuales normas de control gubernamental, que permiten orientar el control sobre la base de la experiencia ganada.

El proyecto permitirá salvaguardar la información, eliminará la redundancia de información, aliviará la labor de supervisión del órgano rector y facilitará de manera práctica el control gubernamental a nivel del Sistema Nacional de Control.

El alcance funcional definido comprende:

- La planificación de las labores de control, que parten de la formulación de un proyecto presentado por los Órganos de Control Institucional y Unidades Orgánicas de la CGR que pasan por la aprobación de la Contraloría General.
- La Ejecución de las labores de control, que considera el desarrollo de las Labores de Control planificadas y no planificadas, los informes de control resultantes de la auditoría; la evaluación del cumplimiento del plan. Así como, los encargos que realiza la Contraloría General a los diferentes Órganos de Control Institucional.
- El seguimiento de las Medidas Correctivas para cada una de las recomendaciones contenidas en los informes de control y los procesos administrativos, civiles o penales que se siguen a los funcionarios considerados responsables de las observaciones encontradas.

En enero 2011 debe concluirse con el desarrollo del Módulo de Planeamiento del SCG, para pasar a sus pruebas y posterior implantación. El plan estimado general considera finalizar el desarrollo del módulo de Ejecución en mayo y el Módulo de Seguimiento en julio, faltando definir el detalle de las actividades del módulo de Seguimiento y de la implantación integrada.

Objetivos y Alcance del Proyecto EKIPU Fase 2

El objetivo es facilitar el desarrollo del trabajo de las Labores de Control, aliviando la gestión de los papeles de trabajo, el manejo de los procedimientos a desarrollar y la administración de los documentos resultantes con el apoyo de herramientas de tecnologías de información. De esta manera, se contará con una herramienta que permita cumplir las metas establecidas en el Plan Operativo y el Plan Estratégico.

Se busca mejorar la calidad de gestión de los papeles de trabajo que intervienen en el desarrollo de una labor de control, permitiendo mejorar el control de su inventario, la confiabilidad y portabilidad de los mismos.

El alcance funcional definido comprende:

- Ampliar la funcionalidad del aplicativo EKIPU y migrala a una plataforma más flexible (de Visual Fox a .Net), para permitir su adaptabilidad a las diferentes plataformas informáticas existentes del Sistema Nacional de Control. Este incluye:
 - Módulo de Gestión de la Labor de Control (Gestionador de proyectos): Se utilizará en el desarrollo de las labores de control, el cual interactuará con los sistemas informáticos de la CGR (Ex SAGU, CBR).
 - Módulo de Estandarización de procedimientos: Permitirá contar con una librería de procedimientos estandarizados y aprobados (guías de auditoría) por la CGR.
 - Módulo de Gestión de indicadores: Permitirá hacer el seguimiento de los proyectos de labores de control, mostrando su nivel de avance (procedimientos y atingencias1), datos estadísticos de proyectos por unidad orgánica, tipo y entidad.
- Implementación del EKIPU para OCI (stand Alone):
 - Incluye la realización del módulo de gestión de labores de control para OCI - Aplicativo que se utilizará en el desarrollo de las labores de control de los OCI, el cual contará con una opción que les permita crear sus propias órdenes de servicio.

El proyecto EKIPU está sirviendo como piloto para la implementación del proyecto de ciclo de vida de software.

Población Objetivo

El Control Gubernamental es realizado por los Órganos conformantes del Sistema Nacional de Control en las entidades públicas, teniendo como órgano rector a la CGR que proporciona las políticas y lineamientos. El ámbito del control se desarrolla a nivel nacional por los más de 850 Órganos de Control Institucional y un número indeterminado de Sociedades de Auditoría, los cuales deben informar al órgano rector de sus actividades y los resultados obtenidos, a efectos de permitir que se pueda orientar con mayor precisión las estrategias de control a considerar cada año.

Descripción del Proyecto

Plazos del Proyecto EKIPU

- Inicio del proyecto: 22 Octubre 2010
- Fin del proyecto: 30 Abril 2011

Organización del Proyecto EKIPU Fase 2

La siguiente organización del proyecto se encuentra formalmente aprobada por la Gerencia de Gestión de Proyectos:

Rol	Responsable
Comité Directivo	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia Central de Control Especializado: Paco Toledo Gerencia Central de Desarrollo: Javier De Las Casas GTI: Leoncio Rodriguez
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia Central de Control Especializado: Paco Toledo
Facilitador	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Gestión de Proyectos: Mónica Suarez
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> GTI: Irma Rivera
Miembros del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Control de Sistemas Informáticos: Joel Mercado Gerencia de Regulación: Ada Bendezú 2 Consultores BID: Contratados para el desarrollo de las mejoras en el aplicativo que se encuentran dedicados al 100%.

Plazos del Proyecto SCG Externo

- Inicio del proyecto: Octubre 2010
- Fin del proyecto: Junio 2011
- Los plazos del proyecto solo incluyen la etapa de desarrollo y pruebas de calidad, pero no incluyen las etapas de capacitación, difusión y puesta en producción en las OCIs y uso de las SOAs.

Organización del Proyecto SCG Externo

La siguiente organización del proyecto aún no se encuentra formalmente aprobada por la Gerencia de Gestión de Proyectos, a pesar que el proyecto ya se encuentra en ejecución:

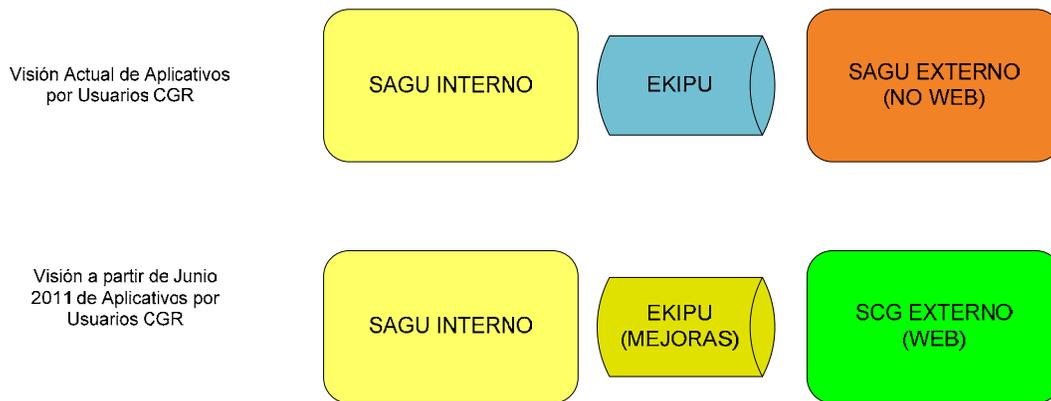
Rol	Responsable
Comité Directivo	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia Central de Control Especializado: Paco Toledo Gerencia Central de Control Sectorial: Enrique Mejía Gerencia Central de Desarrollo: Javier De Las Casas
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> GTI: Leoncio Rodriguez
Facilitador	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Gestión de Proyectos: Mónica Suarez
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> GTI: Irma River
Miembros del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Planeamiento Estratégico y Control: Mauricio Cortéz Gerencia de Control de Sistemas Informáticos: Alejandra Huamán Gerencia de Control de Obras: Juan Carlos Arzola Gerencia Central de Control Sectorial: Moisés Vera Gerencia TI: Analistas Programadores (APs) <ul style="list-style-type: none"> – Rocío Huisa: AP (100%) – Enrique Cadagan: AP (50%) – Marco Pizarro: AP (50%)

	<ul style="list-style-type: none"> - Harry Cernandes: AP (50%) - Julihna Huertas: Documentadora (50%)
--	---

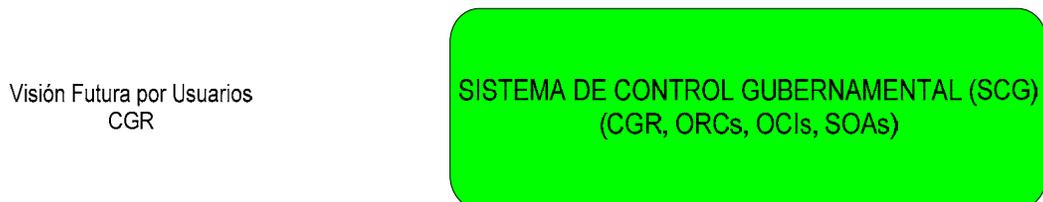
2.1.3 Propuesta de Integración

Considerando el alcance, la CGR y la GTI están considerando 2 proyectos en paralelo para el mejoramiento del Sistema de Control Gubernamental:

- El cambio de plataforma del SAGU Externo a un entorno WEB (de Visual Fox a .NET)
- El cambio de plataforma y mejoras funcionales del EKIPU



La recomendación planteada es que a futuro la integración (técnica y funcional) sea la siguiente



En esta propuesta, se busca que en un aplicativo SCG integrado y bajo un único entorno, se pueda desarrollar las actividades de planificación, ejecución, evaluación y seguimiento de medidas correctivas tanto para usuarios de la CGR, ORCs, OCIs y SOAs usando la funcionalidad de las plantillas de papeles de trabajo.

2.1.4 Recomendaciones

Generales

- Tanto el Proyecto SCG Externo y el de Mejora del EKIPU deben ser enfocados como un solo proyecto integrado, ya que el EKIPU se conceptualiza como una funcionalidad del Sistema de Control Gubernamental.
- También se podría considerar dentro de esta integración al Aplicativo de Costos Directos.

- La Gerencia de Procesos debe participar en el análisis y modelamiento de los procesos a ser desarrollados en los aplicativos, como parte del equipo de proyecto de la GTI.
- Evaluar los posibles cambios considerables en la estructura orgánica de la CGR y en los procesos de control que motiven el retraso y cambios funcionales en los procesos que se están desarrollando en el proyecto.
- Evaluar el impacto en el análisis y modelamiento, etapas ya formalmente culminadas, de los procesos actuales a desarrollar en los aplicativos SCG y EKIPU por el rediseño de procesos de control, a realizarse este año con consultoría externa, así como cambios en la normativa gubernamental.
- Considerar el ingreso vía Web de toda la data estructurada generada en el campo (OCIs).

SCG Externo

- Formalizar a la brevedad posible la organización del proyecto (siendo el SCG un Sistema Core crítico de la CGR), para que cada integrante asuma sus responsabilidades en el análisis y modelamiento integrado de los procesos a desarrollar en el SCG.
- Redefinir al Patrocinador del proyecto de desarrollo, para que sea un Gerente Central (ej. Control Sectorial) o algún Gerente de Línea relacionado, asegurando el compromiso de los líderes usuarios en el desarrollo y adopción del nuevo sistema SCG.
- Propiciar la participación activa de las Gerencias / Áreas de Línea en el desarrollo e implantación del sistema en sus tres módulos: Planificación, Ejecución y Seguimiento
- Confirmar la disponibilidad de recursos de la GTI para el desarrollo del proyecto (a la fecha se encuentran en su mayoría con disponibilidad de medio tiempo).
- Planificar la integración gradual del SCG con los aplicativos operativos y administrativos de la CGR, según requerimiento de integración (como referencia, en esta primera etapa el SCG Externo tendrá integración con la Tabla de Personal de Auditoría de la Sede Central y OCIs del SIGA de Recursos Humanos, con el fin de formar equipos mixtos de auditoría).
- De acuerdo a las necesidades de la Gerencia de Control Sectorial, el esquema ideal de integración funcional es que exista un módulo que soporte el inicio de las operaciones, antes del PAC (conocer el personal con que se cuenta (RRHH) y la historia de acciones de control anteriores (Gestión del Conocimiento)). Luego, con esta información inicial, se alimentaría el SCG permitiendo la planificación, ejecución y seguimiento. Finalmente, habría un módulo que permita ver los resultados (el output de todas las operaciones).

EKIPU Fase 2

- Considerar la participación en el Equipo de Proyecto de la Gerencia de Gestión de Órganos de Control Institucional.
- Asegurar su efectiva integración con el SCG, conformando un equipo de integración (considerando que la Jefe de proyecto de ambos proyectos en la GTI es Irma Rivera) que valuar el impacto de dicha integración, beneficios y costos.
- Evaluar la extensión de dicha integración con el SCG, tanto de EKIPU como de otros sistemas administrativos (Costos, Tareas y Tiempos).

2.2 BPM Sistema de Denuncias

La implantación de la tecnología BPM en la CGR es un cambio estructural dentro de la gestión integrada de sus procesos de negocios y de la tecnología de información que los soportan. Por ello, para asegurar el cumplimiento de los objetivos de este proyecto BPM Sistema de Denuncias, se requiere asegurar el cumplimiento de premisas de madurez de definiciones de procesos, roles, etc.

2.2.1 Antecedentes

La CGR busca introducir y fortalecer el control interno a lo largo de todo el proceso de prestaciones de servicios públicos, en efectivo alineamiento a las definiciones en su Plan Estratégico 2010 – 2012 y tomando en consideración la tercera perspectiva “Desarrollo Organizacional” y el objetivo 16 “Implantar una gestión por Procesos”.

En este sentido la CGR, con el apoyo de la cooperación internacional (Programa Umbral Anticorrupción), optó por implantar una Solución tecnológica BPM, y la implantación del proceso de Denuncias bajo dicha tecnología. Este proyecto busca fortalecer el proceso de Gestión de Denuncias alineándola a una gestión bajo procesos, a través del uso de la herramienta BPM.

2.2.2 Situación a la Fecha

La CGR a través del Programa Umbral Anticorrupción con la cooperación de MSI y USAID ha adquirido una solución de Software, IBM Web Sphere, que soporte la gestión por procesos.

El Programa Umbral Anticorrupción se orienta al Fortalecimiento de las OCIs, sobre cuya base la Gerencia de Gestión de Procesos de la CGR se planteó el objetivo de implementar el proceso de Denuncias (Sistema de Registro y Evaluación) dentro de los procesos piloto en BPM, para luego con base a los resultados de dicha implementación piloto, incorporar los siguientes procesos.

El proyecto de implantación del Proceso de Denuncias en BPM, viene siendo ejecutado por la empresa consultora System Support & Services, siendo la fecha de fin del proyecto el primer trimestre del 2011.

Parte del alcance completo del proyecto de implantación de BPM comprende el control de todo el proceso de Denuncias, resumido en lo siguiente:

- Registro del expediente y desglose del mismo (una o varias denuncias)
- Evaluación de la denuncia para identificar el número de personas involucradas y determinar alguna medida correctiva (acción de control o acción rápida).
- El Seguimiento de las acciones tomadas sobre una determinada denuncia.

La implementación del proceso de Denuncias, de acuerdo a lo indicado por el proveedor ha contemplado las siguientes actividades:

- a) Análisis y modelamiento del proceso de Gestión de Denuncias.
- b) Análisis y diseño de la arquitectura de la solución, orientada a servicios (SOA).
- c) Diseño e implementación de interfaces y los procesos, tomando el modelo de una Arquitectura Orientada a Servicios (SCA), conforme al modelo SOA.

- d) Diseño e implementación de las interfaces gráficas (pantallas).
- e) Instalación y configuración de los ambientes para la instalación de la solución.

Organización del Proyecto

La Gerencia de Denuncias y Acciones Especiales no está participando directamente en el proyecto, e identifica la siguiente aproximación de la organización del mismo:

Nombre	Gerencia / Área / Proveedor	Rol
Walter Ardito	G. Gestión de Procesos	Patrocinador (Sponsor) / Cliente
Michell Sifuentes	G. Gestión de Procesos	Líder del Proyecto
Martha Espinoza	G. Denuncias y Acciones Especiales	Usuario (Responsable Denuncias)
Walter Cruz	G. Denuncias y Acciones Especiales	Usuario (Analista)
Janeth Sosa	G. Denuncias y Acciones Especiales	Usuario (Analista)
Irma Rivera	GTI / Desarrollo	Integrador
Jorge Aiquipa	Systems Support and Services	Proveedor

2.2.3 Recomendaciones

Proyecto Actual – Proceso de Denuncias en BPM

Implementación

- Reducir el riesgo en la ejecución del proyecto buscando articular efectivamente las entidades fundamentales en el desarrollo del aplicativo (el usuario y el proveedor del servicio), lo cual podrá evitar que la solución desarrollada no cubra debidamente los objetivos y necesidades de uno de los principales procesos de la CGR.
- La continuidad del proyecto debe asegurarse estableciendo la siguiente organización propuesta para la gestión del mismo:

Grupo/Rol	Condición	Gerencia	Responsable
Comité	Debe estar conformado por roles de alta dirección (mínimo 2 Gerencias centrales, según política definida por la Gerencia de Gestión de Proyectos) y que tengan amplia relación con el producto del proyecto. Esta condición ya se cumple a la fecha.	Gerencia Central Anticorrupción	Gerente Central de Anticorrupción
		Gerencia Central de Desarrollo	Gerente Central de Desarrollo
		Gerencia de Gestión de Procesos	Gerente de Gestión de Procesos
Sponsor	Rol que debe ser asignado a la gerencia de línea dueña del proceso al cual está relacionado el producto del proyecto.	Gerencia de Denuncias y Acciones Especiales	Gerente de Denuncias y Acciones Especiales
Jefe de Proyecto	Rol que debe ser ejecutado por personal de	Gerencia de Denuncias y Acciones Especiales	Líder del Proceso de Denuncias

Grupo/Rol	Condición	Gerencia	Responsable
	la gerencia relacionada al producto.		
Equipo de Trabajo	Personal idóneo relacionado al objetivo del proyecto.	Gerencia de Denuncias y Acciones Especiales	Analista Funcional Analista Técnico
		GTI	Analista del Proceso de Denuncias
		Gerencia de Gestión de Procesos	Profesional asignado
		Proveedor	Líder de Proyecto Analistas Programadores
Facilitador	Rol desempeñado por un miembro del equipo de trabajo de la Gerencia de Gestión de Proyectos.	Gerencia de Gestión de Proyectos	Profesional asignado

- La Gerencia de Denuncias y Acciones Especiales a través de su personal debe ser el principal ente involucrado en la implementación del sistema por ser el usuario principal del proceso de Denuncias.
- El proveedor debe generar la documentación completa relacionada al inicio, ejecución y cierre del proyecto:
 - Actas de Compromisos y Aprobación
 - Alcance Funcional (Flujos, reglas del negocio, etc.)
 - Definición de Requerimientos
 - Diagramas (Componentes, arquitectura, integración)
 - Pruebas
 - Diccionario de Datos
 - Manual de Usuario

Funcionalidades

Las funcionalidades a considerar son:

- Posibilitar el registro, evaluación y seguimiento a los expedientes generados.
- Integración de la información del proceso de Denuncias tanto a nivel interno como a nivel de instituciones de relacionadas.
- Configuración de parámetros, como:
 - Datos de direcciones
 - Funcionarios
 - Entidades externas
 - Denuncias tipo
 - Plazos estimados por proceso
 - Tipos y asuntos de denuncias
 - Turnos de atención
 - Visitantes
 - Entre otros a ser requeridos...
- Manejo de los contenidos (expedientes), permitiendo anexar al expediente: documentos digitalizados (papel, audio o video) con la misma validez legal que los documentos físicos (certificación digital).
- Uso de lectoras de código de barras para el procesamiento de expedientes en cada órgano de línea (gerencias) involucrada en el proceso.
- Consulta segura de seguimiento de expedientes a través de Internet.
- Derivación de expedientes a las direcciones correspondientes, incluyendo las áreas administrativas.
- Registro de visitantes, y permitirles que a través de un usuario y contraseña pueda acceder al estado de su denuncia vía Web (a través del portal de la institución)
- Permitir la asignación de niveles de seguridad por usuarios.
- El Sistema de Registro y Evaluación de Denuncias deberá interactuar con los siguientes sistemas internos:
 - Trámite Documentario Expedientes y Mensajería
 - Sistema de Control Documentario
 - Sistemas de Entidades y Funcionarios
 - Sistema Laser Fiche como gestor documentario
 - Sistema de Procuraduría
 - Sistema de Medidas de Austeridad
 - Sistema de Donaciones

- Sistema de Vaso de Leche
- Sistema de Contrataciones y Adquisiciones
- Sistema de Programa de Complementación Alimentaria PCA
- Sistema de Programas Sociales Generales PSG
- Sistema de Núcleos Ejecutores

A nivel externo tendrá que interactuar con las siguientes instituciones:

- SUNAT
- RENIEC
- OSCE
- MEF (SIAF)

Gestión

- Definir los indicadores de gestión según sus necesidades de control y/o evaluación, y evaluar existencia (en base de datos transaccional) y posibilidad de extracción de la información requerida para obtención de indicadores definidos.
- Agrupar indicadores de gestión, en base a procesos desarrollados en la CGR.
- Definir prioridad de cada indicador de gestión, de acuerdo al proceso de Denuncias y los procesos relacionados en base a la disponibilidad de información para obtener cada uno de ellos.

Factores de Éxito para el Despliegue de tecnología BPM en la CGR

Si bien los proyectos BPM (Business Process Management), como cualquier proyecto que incluye una implantación tecnológica) presentan algunos factores que condicionan su éxito o fracaso, estos tienen sus propias peculiaridades.

A continuación se describen algunos factores clave para su éxito, a nivel estratégico y táctico para lograr los resultados esperados en la implantación de un proyecto BPM en la CGR:

De nivel estratégico

- Definir los procesos de la institución, a través de la Gerencia de Gestión de Procesos.
- Tener en cuenta lo siguiente, para asegurar la mejora continua en el ciclo de vida de los procesos, antes de iniciar un proyecto de automatización y gestión de procesos:
 - Conformar un equipo interdisciplinario calificado en la empresa, combinando los usuarios funcionales del negocio con los profesionales técnicos. Este Rol articulador corresponde a la Gerencia de Gestión de Procesos.
 - Analizar y modelar debidamente los procesos, haciendo simulaciones y estimaciones en una herramienta que se integre con el motor de ejecución de procesos.

- Realizar pruebas, mediciones, detección y corrección. Integración con los sistemas relacionados y su ejecución.
- Realizar la documentación respectiva en forma oportuna y adecuada.
- Monitorizar y auditar los procesos, de acuerdo al análisis de la información generada con los grupos de trabajo.
- Liderazgo por parte de las gerencias responsables y convicción interna de necesidad de mejora de los procesos a automatizar. Se debe establecer un entendimiento y convencimiento general sobre los beneficios que aportan los proyectos BPM y cómo mejorarán el trabajo de las personas.
- Reconocimiento de los usuarios responsables de los procesos y su desempeño actual.
- Participación activa de los dueños de los procesos en el proceso de implementación.

En cuanto al grado de madurez de la organización para implantar un proyecto BPM exitosamente, de acuerdo a las buenas prácticas de la industria e información comercial de referencia:

- La implementación óptima de una solución BPM requiere que la institución se encuentre comprendida en el siguiente esquema:
 - Los Procesos en **nivel óptimo**, es decir un proceso estable, flexible y adaptable. Mejora Continua implementada. Mínima Variación.
 - La organización en un **nivel de conocimiento**, que maneje conocimiento acumulado y compartido y que se mantenga en un proceso de innovación permanente.



De nivel táctico

- Implantación y existencia de herramientas estándar, que se puedan integrar con los sistemas ya existentes, protegiendo así las inversiones en tecnología.

- Seguimiento de una metodología basada en la mejora continua, con un líder de proyecto, bajo la metodología establecida por la Gerencia de Gestión de Proyectos.
- Informar y formar a los implicados en el proyecto en BPM, en los procesos y en la herramienta seleccionada para ejecutarlos.
- Retroalimentación sobre la mejora de los procesos, a medida que avance el proyecto. Para ello pueden ser de mucha utilidad las herramientas gráficas y la monitorización en tiempo real de las actividades.

Mantenimiento

- Identificar los requerimientos para mantenimiento del software (personal e infraestructura).
- Capacitación de Personal de la GTI en temas de soporte técnico para la herramienta, tomando en cuenta para el costeo:
 - Tiempos y facilidad de aprendizaje en dominio de la herramienta por parte de personal de la GTI
 - Cantidad de personal de la GTI a capacitar
 - Certificaciones
- Definir claramente el alcance del soporte por parte del proveedor (SS&S, IBM).
- Fortalecer el conocimiento de nuevas tendencias en arquitecturas de soluciones TI (SOA - Arquitectura Orientada a Servicios)

2.3 Ciclo de Vida de Desarrollo de Software (NTP I2207)

2.3.1 Antecedentes

A la fecha, está pendiente que se formalicen los procesos y procedimientos para la gestión de requerimientos siguientes: Nuevas Soluciones Tecnológicas (Adquirir o Desarrollar), y Mantenimiento de Soluciones Tecnológicas.

Asimismo, está pendiente implantar el proceso de aseguramiento de la calidad de las fases del ciclo de vida del software. Actualmente se realiza un control del área de Control de Calidad, únicamente en la etapa de pruebas funcionales antes de su pase a producción.

Además, la documentación requerida para la creación de un nuevo aplicativo es únicamente un Memorando. Actualmente existen diferentes documentos que sustentan la implantación y operación de los diversos aplicativos. Entre la diversa documentación existente se tiene:

Documento	Nº Aplicaciones
Ficha de Sistema	23
Modelo Entidad / Relación	23
Diccionario de Datos	23
Manual de Usuario	19
Modelo de Requerimiento	10
Modelo de Análisis y Diseño	10
Modelo de Arquitectura	10
Modelo de Implementación	10
Manual de Instalación	10
Diagrama de Flujo de Procesos	9

Reglas de Negocio	1
Descripción de Procedimientos	1

Con la implementación del Ciclo de Desarrollo de Software se deberán definir los procesos, procedimientos y la documentación a presentar para la creación de un nuevo aplicativo y/o en las modificaciones realizadas.

2.3.2 Situación a la Fecha

A la fecha la CGR a través de la GTI viene ejecutando el proyecto de Implementación del Ciclo de Desarrollo de Software que comprende los puntos abajo descritos.

- **Población Objetivo.-** Aplica a todas las gerencias y áreas de la CGR que soliciten una solución tecnológica para el soporte de sus procesos de negocio.
- **Objetivo.-** La GTI está desarrollando el proyecto de implementación del ciclo de vida de software según la Norma Técnica Peruana “NTP-ISO7IEC 1227 – 2006 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del Software”, cuyo objetivo es establecer los lineamientos y acciones a seguir para la formulación y atención de los requerimientos informáticos solicitados por parte de los usuarios propietarios de procesos de las distintas unidades orgánicas de la CGR.
- **Alcance.-** El proyecto contempla la implementación de las fases del ciclo de vida del software desde la solicitud del usuario, la aprobación por la gerencia responsable, la aprobación por el jefe de desarrollo, el análisis y diseño del sistema, el desarrollo del sistema, el control de calidad, las capacitaciones de ser necesarias, la puesta en producción y el cierre del proyecto.



Fuente: NTP – ISO/IEC 12207-2006

- **Plazos del Proyecto.-** Este proyecto, en su primera etapa, tiene como fecha de término Diciembre de 2010 (la segunda etapa, a futuro, incorpora una mejora de procesos).

- **Organización del Proyecto.-** El proyecto ha sido considerado como un proyecto interno de la GTI, con la participación exclusiva del área de Desarrollo de la GTI.

2.3.3 Recomendaciones

- Asegurar la correcta definición y aprobación del proceso de ciclo de vida de desarrollo, la integración respectiva y participación de áreas fuera de GTI (ej. Comité de Tecnologías de Información, Propietarios de Sistemas, Gerencia de Gestión de Procesos, Gerencia de Gestión de Proyectos, etc.)
- Precisar el plan detallado del proyecto, roles y responsabilidades, entregables y fecha de control, para asegurar el cumplimiento de sus objetivos, a través de una adecuada ejecución, seguimiento y control de dicho proyecto.
- Desarrollar los procedimientos de relación con las gerencias y áreas propietarias y usuarias de la CGR para las solicitudes de nuevas soluciones tecnológicas o mejoras funcionales a soluciones tecnológicas implantadas en la CGR
- Considerar dentro de los procedimientos que está desarrollando el área de Desarrollo (**Gestión del Ciclo de Vida del Software - Guía de Procedimientos - Agosto 2010 - Versión 1.0**), las actividades que corresponden al proceso de Adquisición de Soluciones Tecnológicas
- Considerar los siguientes pilotos, para asegurar la implementación efectiva del proyecto:
 - Proyecto de Desarrollo de Aplicativo con personal interno de la GTI.
 - Proyecto de Desarrollo de Aplicativo con personal de proveedor de Software Factory.
 - Proyecto de Adquisición de Soluciones Tecnológicas
 - Proyecto de Mantenimiento de Aplicativos

Para cada uno de estos proyectos, documentar los procesos de aseguramiento de la calidad seguidos.

2.4 Renovación y Crecimiento de PCs e Impresoras

2.4.1 Antecedentes

En el marco del Objetivo Estratégico 19 del Plan Estratégico 2010 – 2012 de la CGR (“Tener una Plataforma Tecnológica moderna e integrada” con el propósito de “Brindar un soporte tecnológico adecuado al SNC”), este proyecto permite renovar la infraestructura tecnológica de las área usuarias para enfrentar los cambios y retos de la actual gestión.

Para dotar de un soporte tecnológico adecuado a los usuarios finales, principales consumidores de recursos tecnológicos, es necesario efectuar la renovación del parque de equipos obsoletos, incorporando mayores capacidades de procesamiento que brindan las nuevas tecnologías, y dotando de mayores prestaciones para que los aplicativos existentes puedan trabajar con mejores tiempos de respuesta, y que los equipos estén preparados para soportar los nuevos aplicativos a implantar como soporte de operaciones y gestión.

No deja de ser importante mencionar que la renovación tecnológica también persigue como objetivo aumentar los niveles de seguridad de la información, y reducir los requerimientos de soporte técnico actuales. Como es sabido, actualmente se presenta una importante pérdida de

horas hombre de trabajo efectivo, para responder a las fallas que se presentan, a la lentitud y falta de capacidad de los equipos. Asimismo, no se cuenta con equipos de respaldo suficientes que permitan recuperar rápidamente los equipos con fallas, más aun cuando estos están ubicados fuera de la Sede Central, ya sea en las MRs, ORCs o con Auditores en trabajo de campo en una OCI, sin la presencia técnica de personal especializado.

Esta situación tiende a incrementarse, por la creación de las MRs restantes, nuevas ORCs e incorporación del personal de los OCIs a la estructura organizacional de la CGR – usuarios potenciales que demandarán mayores niveles de prestaciones por cantidad de equipamiento y software, complejidad y accesibilidad (requiriendo una mayor presencia de la GTI).

2.4.2 Situación a la fecha

Durante la ejecución de la consultoría se han venido ejecutando procesos de selección para la adquisición de equipos informáticos con fuente de financiamiento de Presupuesto Público, que responden a dotación para las nuevas sedes y a la renovación de equipos. Entre ellos se cita los principales concursos:

- Licitación Pública N° 0003-2010-CG, la cual buscó “la adquisición de equipos informáticos ... en el marco de la Implementación de las MRs y fortalecimiento de las Oficinas Regionales de Control”, adquiriendo los siguientes equipos:

ITEM	Descripción	CANTIDAD
1	Computadoras Portátiles	120
2	Impresoras Laser B/W	4

- LICITACIÓN PÚBLICA N° 0005-2010-CG, “Adquisición de equipos informáticos para la Renovación de equipos informáticos de la CGR”.

ITEM	Descripción	CANTIDAD
1	Computadoras Portátiles	500
2	Computadoras de Escritorio	100
3	Impresoras Laser B/W	20

- ADJUDICACIÓN DE MENOR CUANTÍA N° 0034-2010-CG, “Adquisición de 07 Computadoras Desktop para la Macroregión Sur de la CGR”

A la fecha de la publicación de este informe, dichos equipos ya habían llegado a la CGR en su mayor parte, y estaban en proceso de ser entregados a las áreas usuarias.

2.4.3 Recomendaciones

Si bien estos equipos cubrirán una necesidad expuesta en los objetivos de la convocatoria de los concursos, se entiendo que aún no responden a un objetivo integral en su totalidad. Por tal motivo es conveniente verificar que se cumpla rigurosamente con los estándares de los equipos, con la revisión periódica de su configuración (cada dos o tres meses como máximo), considerando que la tecnología es muy variante (aumento de prestaciones y reducción de

precios), debido a los incesantes avances en la tecnología y a la agresividad de los fabricantes en colocar sus productos.

Es recomendable considerar que en todo proceso de adquisición se considere el cambio tecnológico con la finalidad de adquirir equipos de avanzada, puesto que mientras son adquiridos y recibidos, se pueden convertir en obsoletos.

Otro factor importante a considerar es el crecimiento progresivo de personal que debe incorporarse a la CGR debido a la creación de las nuevas MRs y ORCs, y la incorporación del personal de OCIs. Para tal efecto se debe definir el equipamiento mínimo (hardware, software e infraestructura IT) a ser asignado a este personal, así como los recursos y servicios informáticos y de comunicaciones requeridos a proveer.

La CGR deberá planificar dicho crecimiento en función de la oportuna información oficial (real y/o proyectada) para que cada Unidad Orgánica realice las actividades de su competencia (Gerencia de Planeamiento, Gerencia de Gestión y Desarrollo Humano, Gerencia de Tecnologías de la Información y la Gerencia de Gestión de OCIs, Gerencia de Logística, etc.).

Para que la organización perciba el mejoramiento de los equipos de cómputo, se recomienda considerar los siguientes criterios:

- Evaluar la factibilidad y conveniencia (en función de la normativa de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y de la disponibilidad presupuestal) de contratar un servicio de certificación que en forma especializada e independiente, certifique y garantice la conformidad de la garantía de los equipos, suministros y software, ofrecidos por los proveedores adjudicados en los concursos y licitaciones.
- Conformar un Comité que se encargue de identificar a que áreas y a cuantos usuarios se asignarán los equipos nuevos, así como los requerimientos de configuración particular a considerar de algunos otros productos de software específicos, tales como: Lotus Notes, MS Project, MS Visio, Adobe Acrobat, etc.
- Asegurar el cumplimiento del plan de despliegue que contenga la configuración previa de los equipos, dependiendo del destinatario y repliegue de los equipos reemplazados, considerando tiempos y responsables por actividades y tareas.
- Evaluar la contratación de un servicio de Mesa de Ayuda (Help Desk) externo (tercerizado), en función de la disponibilidad presupuestal, que permita mejorar el nivel de atención descentralizado de provisión de soporte técnico, atención de garantías y reparaciones a nivel nacional (cubriendo MRs y ORCs), incluyendo las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, y el oportuno abastecimiento de repuestos donde se requiera.
- Gestionar ante el área responsable (Gerencia de Logística) el oportuno retiro del inventario (Control Patrimonial) de las PCs y periféricos que ya no se encuentren en uso.
- Procurar la renovación (en función de la disponibilidad presupuestal) de todos los equipos del parque de computadoras personales de escritorio y portátiles, con configuración menor al modelo mínimo ya definido, en base al presupuesto disponible por la CGR.
- Evaluar formalmente la tercerización del servicio de impresión de documentos en impresoras láser de alta velocidad, que permita cubrir debidamente las necesidades de las oficinas de la CGR a nivel nacional, con la calidad esperada y los costos optimizados.
- Considerar una solución de digitalización de documentos y lectura de código de barras (relacionado con el proyecto de microformas) en todas las oficinas a nivel nacional, para optimizar el flujo de documentos a nivel institucional.

2.5 Estandarización de Comunicaciones Sede Central

2.5.1 Antecedentes

Este proyecto busca consolidar los aspectos fundamentales requeridos para la normalización de las comunicaciones en la Sede Central de la CGR, ante la coyuntura actual donde la CGR enfrenta una serie de cambios y mejoras que repercuten y evidencian un aparente descontrol de las comunicaciones.

2.5.2 Situación a la fecha

Los proyectos de mejora en la infraestructura que se vienen ejecutando en el refuerzo de estructuras del edificio central y la construcción del nuevo edificio en “L”, han requerido la adecuación y redistribución del personal de la Sede Central de la CGR en otros locales cercanos, con las consiguientes acciones de reubicación de los equipos de comunicación y redes de datos, que por la urgencia del caso han sido efectuadas conectando equipos de diferentes velocidades (desaprovechando el potencial de equipos de mejores características, y ocasionando la consiguiente degradación de las comunicaciones) con el afán de restablecer en el menor tiempo posible la operatividad de los equipos para no paralizar las operaciones normales del personal de auditores y de gestión.

2.5.3 Recomendaciones

En este sentido, se recomienda considerar las siguientes funcionalidades en los aspectos generales de comunicaciones, a efectos de conseguir que tanto los equipos como los aplicativos existentes brinden el 100% de sus prestaciones a todo el personal usuario CGR:

- Asegurar la conectividad de los equipos asignados a nivel nacional, accediendo a las aplicaciones críticas de la CGR, con la flexibilidad requerida por el crecimiento y los cambios de entorno.
- Considerar la integración de los diferentes sistemas de gestión con los que cuenta la CGR como por ejemplo los sistemas de 3-COM, Alcatel, D-Link, entre otros.
- Considerar la conveniencia de contar con un único sistema de gestión de red a nivel nacional, integrado para los equipos de comunicaciones, central telefónica, aire acondicionado, UPSs, sistema de cableado estructurado, y demás equipos o sistemas monitoreados. Este monitoreo y control centralizada de todas las localidades (Sede Central, MRs, ORCs, y OCIs cuyos equipos sean propiedad de la CGR), se podrá implantar en 2 etapas de acuerdo a las prioridades y sujeto a la disponibilidad presupuestal respectiva).

2.6 Estandarización de las comunicaciones a nivel nacional

2.6.1 Antecedentes

Tal como se mencionó en el informe anterior, aprovechando la situación coyuntural que atraviesa la CGR por las obras de ingeniería que se están realizando, es conveniente que el cableado estructurado sea mejorado sustancialmente.

2.6.2 Situación a la fecha

Según se ha indicado en el informe anterior (Diagnóstico), el cableado estructurado se viene efectuado en condiciones de aceptación mínima, y los equipos y componentes son heterogéneos, situación que por compatibilidad limita la posibilidad de gestión centralizada de los mismos.

Aun existe una gran cantidad de puntos en Categoría 5, y debido al proceso de mudanza existen puntos que han sido implementados sin considerar las condiciones requeridas en este tipo de soluciones, en cuanto a que todo el equipamiento y componentes usados para el cableado horizontal soporten las mismas características de comunicación (velocidad y atenuación), ya que de no cumplirlo la velocidad de comunicación sería la del menor soportada por uno de los componentes usados.

Por otro lado, si bien se ha logrado segmentar las redes tanto en el nivel de acceso, distribución y central, es necesario redefinir dichas segmentaciones considerando los nuevos modelos propuestos.

En cuanto al equipamiento de red, actualmente se tiene un buen Switch de Core, el cual puede ser mejor implementado a en cuanto a niveles de redundancia. Al respecto, se debe considerar que si bien todas las redes de la CGR cuentan con switches de distribución, no son administrables desde una misma aplicación por ser de diferentes marcas, lo cual dificulta de cierta manera su control.

2.6.3 Recomendaciones

Estandarizar a categoría 6A como mínimo, el cual permita:

- Soportar adecuadamente el tráfico por la transmisión de video (videoconferencia) y el incremento de nuevas aplicaciones con mayor nivel de prestaciones (por el incremento de colaboradores y aplicativos WEB y el BPM) que demandan mayor consumo de ancho de banda,
- Garantizar una vigencia de largo plazo del cableado, alineado a los estándares de eco eficiencia que redundan en una mejor tasa de retorno y vigencia de las instalaciones (el cableado de todas las instalaciones en las diferentes dependencias de la CGR a nivel nacional).

Esta recomendación aplica rigurosamente para la infraestructura final de la CGR, y podría ser opcionalmente considerada para el acondicionamiento de los locales temporales, en función de la disponibilidad presupuestal.

Estandarizar la red considerando que sea correctamente configurada, segmentándola en redes de acceso, distribución y central. Esto con la finalidad de permitir implementar estrategias de convergencia de voz, datos y video en la Sede Central, MRs, y ORCs.

Considerar la conveniencia que el sistema de cableado cuente con un backbone de fibra óptica de mínimo 6 hilos del tipo multimodo para interiores, con revestimiento dieléctrico, instalado a través de tubos de PVC. Esta recomendación es aplicable por lo menos a la Sede Central y las MRs, y eventualmente a las ORCs y OCIs incorporadas a la CGR que lo ameriten.

Proveer un Switch de Core adicional, con las mismas características del ya existente, para el Site de contingencia ubicado en la Escuela Nacional de Control (ENC).

Considerar los siguientes criterios generales en los concursos a efectuar para la normalización del cableado estructurado en las oficinas centrales y descentralizadas de las CGR:

- Realizar un Levantamiento Preliminar de Información (distribución de puntos previa a la implementación de la solución ofertada) y entregar un Proyecto de Distribución (diseño preliminar de planta (horizontal y vertical) que incluya una distribución tentativa de puntos (datos, voz y eléctricos) y Plan de Actividades.
- Implementar un cableado estructurado de voz y datos, mínimo de Categoría 6A para cada oficina de todas las sedes de la CGR. Estos puntos deben ser dobles (voz y data), con una distribución en las salidas para servicios de voz, datos, fax, video y otros. Los puntos (dobles) se distribuirán en los módulos, escritorios de las distintas oficinas, salas de reunión, impresoras y otros que se requieran.
- Considerar una proyección del 30% de espacio de crecimiento en los gabinetes respecto a la cantidad actual de puntos requeridos en cada ambiente, a efectos de estar preparados para atender con holgura cualquier crecimiento no planificado, evitando la creación de cascadas de switches, que generan únicamente la degradación de las redes.
- Considerar la topología estrella como parte de la implementación del cableado horizontal.
- Considerar que el cableado a ser instalado y certificado cumpla con la Categoría 6A (ISO/IEC 11801:2002, EIA/TIA-568.B.2.10) o superior para el canal completo.
- Considerar que todos los elementos como: cables, componentes y accesorios de conexión que se utilicen en la instalación del Cableado Estructurado cumplan las Normas de Cableado de Sistemas de Comunicaciones (ISO/IEC 11801, ANSI/EIA/TIA-568A/568B) y las normas EIA/TIA-569 (Trayectorias y Espacios) o sus equivalentes según corresponda y normas nacionales aplicables como El Código Nacional de Electricidad – Utilización y su modificatoria mediante R.M. N° 175-2008-MEM/DM.
 - Corrida de cables U/FTP, F/UTP o FTP Cat 6A por las rutas trabajadas o predefinidas
 - Instalación de elementos de bastidores (paneles, ordenadores, etc.)
 - Configuración U/FTP, F/UTP o FTP en patch panels y en los puntos terminales de usuarios (faceplates)
 - Identificación y etiquetado de puntos U/FTP, F/UTP o FTP Cat 6A
 - Certificación de puntos de datos U/FTP, F/UTP o FTP Cat 6A
 - Elaboración de reportes sobre certificación U/FTP, F/UTP o FTP Cat 6A
- Considerar la topología estrella como parte de la implementación del cableado horizontal.
- Considerar la conveniencia de que el canal completo de la red de datos sea de un solo fabricante (monomarca).
 - Este aspecto es fundamental para que se pueda explotar al máximo las bondades de los equipos de comunicaciones, puesto que al trabajar con equipos de diferentes fabricantes se pierde funcionalidades específicas de monitoreo, seguridad y gestión de las redes.
 - Enfatizar que el seguir trabajando bajo el esquema multimarca, permite solamente mantener la comunicación, pero no gestionarla.
- Considerar como estándar para la implementación del cableado estructurado (horizontal y vertical) que soporte todos los diferentes tipos de equipos de comunicación al que se va a conectar (equipos de control, equipos de comunicación: voz, datos, fax y vídeo)

- Considerar las distribuciones en las salidas (voz, datos, fax y otros servicios) en las diferentes áreas de la sede, para un uso eficiente de los recursos de la institución.

2.7 Evaluación de crecimiento de plataforma de base de datos

2.7.1 Antecedentes

Ante el reto de crecimiento actual que atraviesa la CGR por la creación de MRs, Incremento de ORCs, la incorporación de OCIs y el crecimiento del capital humano con la consecuente demanda de recursos tecnológicos, la GTI tiene dentro de sus proyectos principales el de cambiar los servidores de plataforma de base de datos, a efectos de satisfacer la futura demanda renovando la plataforma que en la actualidad se encuentra desfasada y no preparada para soportar las demandas requeridas.

2.7.2 Situación a la fecha

Como resultado de las reuniones sostenidas se ha podido observar que existe una gran preocupación por optimizar los costos que implican el sostenimiento de la plataforma, más aun cuando los esquemas de licenciamiento de los proveedores están íntimamente ligados a la configuración de los equipos donde se instalan y a la cantidad de usuarios que accedan a ellas.

2.7.3 Recomendaciones

A fin de minimizar el impacto de la migración se recomienda como sistema operativo ya sea el IBM AIX 5.3 o el Red Hat Enterprise Linux para ambos nodos del clúster, por el nivel de conocimiento, experiencia y soporte efectivo de los distintos proveedores del mercado local.

En este contexto, se recomienda efectuar un diagnóstico especializado considerando que la inversión a efectuar sería significativa y su impacto económico en el tiempo representaría una erogación en el presupuesto anual. Dentro de los puntos a considerar en el diagnóstico como aspectos básicos para determinar la plataforma adecuada de base de datos se tiene:

- Determinar el impacto y proyección ante crecimiento requerido, por el incremento de la demanda
- Determinar la plataforma de hardware (número de procesadores, cores) que soportaría la Base de Datos
- Evaluar que la replicación de las Bases de Datos sean ACTIVO-ACTIVO ya que esta permite el balanceo de carga, disponibilidad de respaldo automático y la optimización del recurso de máquina, caso contrario cuando se trabaja con esquema de replicación ACTIVO-PASIVO ya que cada vez se requeriría más hardware dependiente y que la disponibilidad de respaldo es recomendable por los GAPS que esta presenta.
- Evaluar los niveles de soporte en el mercado por el producto de Base de Datos seleccionado
- Evaluar la no dependencia del software con el hardware, que inicialmente podría ser beneficiosa pero que en el tiempo sería perjudicial ya que su cambio sería traumático.
- Evaluar la repercusión en costos anuales por el licenciamiento,
- Evaluar el impacto si se cambia de plataforma de software

El caso de la configuración actual del software de base de datos (Oracle) y su alto impacto en los costos de licenciamiento y/o mantenimiento anual en el caso de crecimiento del hardware a

más de 2 procesadores, requiere una consideración y evaluación especializada, a ser realizada como un estudio posterior a esta consultoría.

2.8 Consolidación de Servidores - Plataforma virtualizada

2.8.1 Antecedentes

La CGR cuenta con servidores de diversas marcas (tales como IBM, Compaq, HP y DELL), cuyas configuraciones y arreglos tiene distintas características. Los servidores cuentan con sistemas operativos Windows Server Enterprise 2003, Windows Server Estándar 2003 Red Hat Enterprise Linux ES release 4, y AIX 5.3 principalmente.

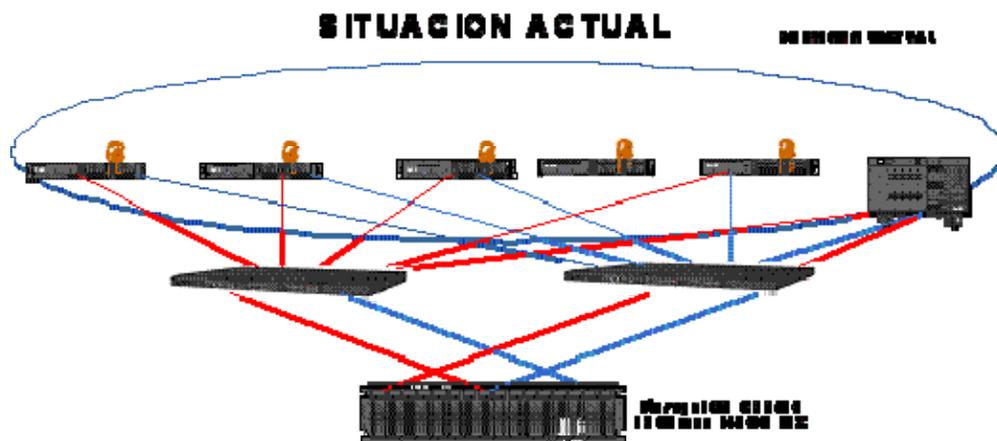
Bajo la premisa que la CGR cuenta actualmente con un número considerable de servidores, de los cuales muchos de ellos tienen configuración de PC o son obsoletos y requieren cambiarse, la propuesta de consolidación y virtualización de servidores en una sola infraestructura robusta es una excelente opción de optimización de recursos.

2.8.2 Situación a la fecha

Se está renovando los actuales servidores con la finalidad de conseguir mejores niveles de prestaciones de servicios y ampliar la capacidad de almacenamiento de la plataforma virtualizada, permitiendo además soportar los servicios actuales, la incorporación gradual de los jefes de OCI, además de proyectos tales como la descentralización por la Implementación de las Microformas en las ORC, mapeo de procesos y proyecto BPM con la Gerencia de Procesos entre otros.

La CGR ha efectuado una Licitación Pública para renovar la plataforma (hardware) y la utilización del software de virtualización, lo cual permitirá una gestión más eficaz de recursos, consolidándose los servidores físicos actuales en máquinas virtuales contenidas en un menor número de recursos.

Como resultado del diagnóstico anterior, se determinó que la CGR cuenta con una Plataforma de Almacenamiento conectada a servidores los cuales se encuentran en un ambiente virtualizado y albergan distintos tipos de aplicaciones compartiendo los recursos de memoria, procesador, discos tal como se ilustra a continuación:



Fuente.- Documentación de ADJUDICACIÓN DIRECTA PÚBLICA N° 0014-2010

Como requerimiento indicado en las especificaciones de la ADJUDICACIÓN DIRECTA PÚBLICA N° 0014-2010, se ha definido renovar los servidores de la plataforma actual con la adquisición de 6 servidores y ampliar la capacidad de almacenamiento, adquiriendo una expansión de discos de la misma marca del almacenamiento actual (IBM DS3400) con la finalidad de soportar la información de nuevas aplicaciones.

A la fecha de presentación de este informe, la GTI indica que los 6 servidores ya han llegado a la CGR, y se encuentra en proceso de acondicionamiento y preparación de los ambientes para ser instalados en las próximas semanas con el soporte del proveedor, según contrato llave en mano provista para dicha licitación.

2.8.3 Recomendaciones

Para que la organización perciba el mejoramiento de performance de los servidores adquiridos así como de la ampliación de los ambientes de base de datos, se recomienda:

- Evaluar la factibilidad y conveniencia (en función de la normativa de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y de la disponibilidad presupuestal) de contratar un servicio de certificación que en forma especializada e independiente, certifique y garantice la conformidad de la garantía de los equipos, suministros y software, ofrecidos por los proveedores adjudicados en la Adjudicación Directa Pública N° 0014-2010.
- Conformar un Comité técnico interno de la GTI, conformado por los responsables de las áreas de Soporte Técnico, Desarrollo y Calidad, para que identifiquen formalmente los servidores que se deben consolidar y virtualizar, y los requerimientos de configuración particular a considerar de algunos otros productos de software especiales.
- Validar y asegurar el cumplimiento del plan de trabajo que contenga la asignación de espacios físicos y lógicos, la configuración de los equipos, instalación de sistemas operativos de los equipos que lo requieran, plan de pruebas de las aplicaciones instaladas así como la desactivación y repliegue de los equipos reemplazados, considerando plazos y responsables por actividades y tareas.

3. PERFIL DE PROPUESTAS – PROYECTOS EN CARTERA

3.1 Adquisición de Sistema de Información Gerencial (SIG)

El concepto de SIG también es conocido y referido indistintamente como BI (Business Intelligence o Inteligencia de Negocios).

3.1.1 Antecedentes

Actualmente el proceso de elaboración y conformación de los informes gerenciales de la CGR es realizado manualmente (en formatos Excel) en la Gerencia de Planeamiento, y a la fecha solo reflejan los resultados de la sede central CGR, más no de los órganos de control descentralizados.

Esta información requiere diversas conciliaciones para revisar su consistencia ya que la información mostrada no proviene directamente de los diversos aplicativos (SAGU, Procuraduría, Denuncias, Costos Directos, otros).

Además los indicadores que se conforman son principalmente cuantitativos y no permitir medir la calidad de los resultados (impacto y desempeño) de los procesos.

La información que presentan estos informes gerenciales comprende, entre otras:

- Acciones de control (de legalidad, financiera y de gestión) finalizadas en el mes
- Avance de Productos, indica en que etapa del proceso se encuentra cada acción de control
- Antigüedad de las acciones de control, es decir desde cuando está abierto el informe
- Procesos abiertos por Procuraduría: ej. denuncias establecidas, informes sin denuncia, sentencias favorables y desfavorables, por monto vs. costo directo, entre otras.
- Temas de operaciones, de staff
- Reportes internos: detalle de actividades de las personas

Este manejo de la información es como la “cuenta corriente” de las acciones de control:

- Son indicadores de cantidad, pero aun no permite medir calidad de los resultados
- A la fecha solo refleja resultados de CGR Sede Central, faltaría incluir OCIs
- Todo se construye manualmente y por partes, con tablas Excel, no está integrado al SAGU.
- Los sistemas están descuadrados y son inconsistentes, requieren diversas conciliaciones para hacerlos coherentes.

De acuerdo al nuevo enfoque de control propuesto por la Alta Dirección en cuya implantación se encuentra encaminada la CGR, y el nuevo esquema de organización que considera los lineamientos de la GAO (U.S. Government Accountability Office, organización análoga a la

CGR en EE.UU.) que se ha considerado implementar en el corto plazo con el esquema de recursos compartidos, se entiende que se tendrá una organización de control conformada por:

- Recursos de auditoría compartidos, administrados centralmente (concepto de “pool”)
- Responsables por Servicios o Productos
- Responsables de Clientes

Para soportar la gestión de este nuevo enfoque organizacional se requiere de un Sistema que maneje la información resumida de: cantidad de productos generados, estado de los productos, y calidad de los procesos de la CGR, que actualmente son recolectados por la Gerencia de Planeamiento de las diversas Gerencias de Línea y de Soporte.

3.1.2 Situación a la Fecha

En la actualidad la CGR ha desarrollado a través de la Gerencia de Planeamiento y la GTI los Términos de Referencia para la adquisición o desarrollo de un Sistema de Información Gerencial (SIG).

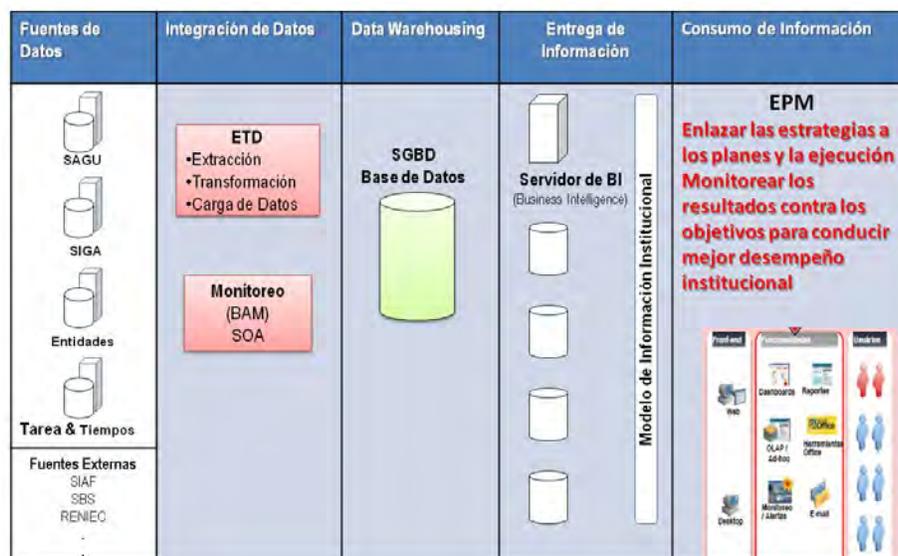
Objetivo General

Según el Plan Estratégico 2010 – 2012, el objetivo estratégico en el cual está enmarcado este proyecto es: Implementar un Sistema de Información Gerencial, cuyo propósito es mejorar la administración y la toma de decisiones en el Sistema Nacional de Control.

Objetivo Específico

El objetivo del proceso considerará la implementación de una solución de Inteligencia de Negocio (**BI**) para la CGR, materializada en la adquisición y contratación de los siguientes productos y servicios colaterales:

- Software Aplicativo.- Comprende la provisión y habilitación de las licencias BI y de otros componentes de software requeridos como parte de la Solución BI.
- Servicios de Desarrollo e Implementación.- Comprende la provisión de los servicios para el desarrollo e implementación de las funcionalidades requeridas por la Contraloría General de la República, incluyendo además la transferencia de las mejores prácticas, el conocimiento (know-how) y la documentación necesaria.
- Servicios de Soporte y Mantenimiento del Software Aplicativo y de los Desarrollos.- Comprende la provisión de los servicios de soporte, mantenimiento y asesoría post-implementación del Software Aplicativo y de los Desarrollos.
- Servicios de Asesoría en el Uso del Software Aplicativo y de los Desarrollos.- Comprende la provisión de los servicios de asesoría post-implementación en el uso del Software Aplicativo y de los Desarrollos.
- Capacitación.- Comprende la capacitación sobre todos los ámbitos funcionales y técnicos de la Solución.



Fuente GTI

Alcance

Incluye los procesos de la CGR y sus diferentes órganos de control ORCs, OCIs y SOAs.

Población Objetivo

- Gerencias de la CGR, OCIs, SOAs, debido a que el SIG les ayudaría a simplificar sus procesos de recolección, estructuración, y establecimiento de los indicadores y reportes que conforman los informes a presentar a la Gerencia de Planeamiento y Contralor.

Plazos del Proyecto

A la fecha el proyecto no se ha iniciado. Se encuentra en estatus de aprobación de los Términos de Referencia por parte del BID. La fecha estimada por la GTI para término del proyecto es Julio 2011, para lo cual previamente se deberá definir los roles y responsabilidades, tales como aprobación de los resultados obtenidos, aprobación de los equipos de desarrollo e implementa, y responsabilidad por la actualización de los resultados.

Organización del Proyecto

La siguiente organización del proyecto no se encuentra formalmente aprobada por la Gerencia de Gestión de Proyectos:

Rol	Responsable
Comité Directivo	• Gerencia Central de Desarrollo: Javier De Las Casas
Patrocinador	• Gerencia Planeamiento: Iván Castillejos
Facilitador	• Gerencia de Gestión de Proyectos: Mónica Suarez
Jefe de Proyecto	• GTI: Leoncio Rodriguez

Miembros del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de Planeamiento: Carmen Mejía • Gerencia de Denuncias: Walter Cruz • GTI: <ul style="list-style-type: none"> – Claudia Ornetta – César Romero – César Córdova – Irma Rivera
-----------------------	---

3.1.3 Recomendaciones

- Identificar las Gerencias de la CGR que son dueñas de la información para la elaboración de los indicadores y reportes presentados en los términos de referencia del SIG, y en el caso de los indicadores establecer las metas para la elaboración de un tablero de control de los procesos de la CGR.
- Complementar y validar con las Gerencias de la CGR cuáles son los requerimientos funcionales, separar de los términos de referencia cuales son de carácter especificaciones técnicas de las funcionales, para así asegurar la funcionalidad requerida por los usuarios.
- Complementar y validar con las Gerencias de la CGR los indicadores y reportes que se encuentran en los Términos de Referencia del SIG; las cuales fueron elaboradas por la Gerencia de Planeamiento y la GTI:

Indicadores por Unidad Orgánica

- Producción – Productividad
- Impacto

Indicadores de Resultados Institucionales

- Porcentaje de Entidades Auditadas
- Porcentaje de Presupuesto de Entidades Auditadas
- Monto Auditado
- Porcentaje Perjuicio Económico
- Monto Perjuicio Económico
- Número funcionarios denunciados
- Monto ahorrado al estado
- Porcentaje de Denuncias atendidas
- Número de Informes
- Procesos Judiciales en curso
- Recomendaciones administrativas implementadas
- Tipo de Delito establecido
- Monto sentenciado a favor del Estado
- Servidores públicos sancionados administrativamente
- Servidores denunciados ante el Poder Judicial
- Servidores sentenciados
- Indicadores de resultado de OCI

- Número de Acciones y Procesos de Control
- Sentencias Favorables
- Monto Recuperado
- Recuperación de fondos a favor del Estado

Reportes Gerenciales

- Costos por Procesos CGR
 - Estadísticos de procesos y actividades de los OCI y SOA, según corresponda.
 - Estadísticos de Procesos de Control de la CGR (por estado, son o no operativos, duración, integrantes, tipo, Unidad Orgánica, etc.)
 - Estadísticos de Actividades de Control.
 - Costos de procesos por unidades orgánicas
 - Estadísticos de Ordenes de Servicio por procesos
 - Estadísticos de Proyectos de Informes e informes de los Procesos CGR (son o no operativos, tipo, Unidad Orgánica, observaciones, recomendaciones formuladas e implementadas, etc.).
 - Número de entidades comprendidas en los procesos de control (por ubigeo)
 - Programación vs. ejecución de procesos y actividades de control
 - Estadísticos de personal en planilla y personal CAS
 - Estadísticos de expedientes de denuncias
 - Estadístico de duración de proyectos de informes en cada instancia revisora
 - Estadísticos de procesos judiciales
 - Situación de los procesos judiciales iniciados por la CGR a fecha de corte
 - Histórico de procesos judiciales
 - Reportes de procesos judiciales por estado, tipo, origen del proceso (terceros, CGR), tipo de documento (informe de acción de control, verificación de denuncia), etc.
 - Detalle de procesos iniciados y concluidos contra la CGR
 - Montos involucrados en los procesos judiciales iniciados y concluidos
 - Ranking de gerencias que formularon informes especiales con sentencias favorables
 - Ranking de gerencias que formularon informes especiales con sentencias desfavorables
 - Ranking de auditores que formularon informes especiales con sentencias favorables
 - Ranking de auditores que formularon informes especiales con sentencias desfavorables
 - Reporte de Informes según instancia de sentencia firme
 - Reporte de sentencias con prescripciones
 - Estadístico de denuncias atendidas con acciones de control ó acciones rápidas
- Definir y establecer los procesos y procedimientos operativos de la CGR que tendrán como outputs los datos o información que conformarán los indicadores y reportes requeridos por las Gerencias de la CGR.

- Definir y establecer dentro de los procedimientos las actividades de registro, revisión, aprobación y cierre de los informes, con sus correspondientes responsables y plazos. Estos informes serán aquellas que entregarán las gerencias de la CGR de sus respectivos servicios a través del SIG para su revisión por la Gerencia de Planeamiento y la elaboración del reporte final al Contralor.
- Asegurar dentro de las actividades de registro cuál es el método de captura y/o registro de datos, y las fuentes respectivas que pueden ser de los aplicativos de la CGR o de información no sistematizada que sería registrada manualmente.
- Los 3 puntos anteriores deben asegurar que los datos e información de los procesos de la CGR cumplan las siguientes características: precisión, oportunidad, disponibilidad y confiabilidad; para que puedan servir efectivamente al análisis y toma de decisiones a la CGR y no solamente como información histórica.
- Con respecto a la Organización del Proyecto se debería plantear una organización mas enfocada en la parte funcional que técnica porque este y como la mayoría de los proyectos tecnológicos son de soporte a procesos de negocio. por ejemplo:
 - El Jefe de Proyecto no debería ser el Gerente de Tecnologías de Información.
 - En los miembros del proyecto se deberían incluir a las Gerencias de Línea
 - Reducir el número de personas de la GTI como miembros del proyecto
- Analizar la posibilidad de incluir en el SIG las funcionalidades de los “Data Marts” de SEACE del CONSUCODE y SIAF del Ministerio de Economía y Finanzas, siguiendo con la iniciativa de optimizar los aplicativos actuales de la CGR. Y como actualmente la base de datos de la CGR además tiene integración con entidades externas, también evaluar la necesidad de contar con “Data Marts” diseñados en el SIG para análisis de la información de alguna de las entidades externas relacionadas, tales como SBS, SUNARP, SUNAT, y RENIEC.

3.2 Virtualizar Aplicaciones

3.2.1 Antecedentes

Una de las tendencias de la mayoría de empresas que tienen una cantidad grande de PCs (desktops o laptops) y cuyo trabajo requiere elevados esquemas de seguridad por la sensibilidad y volatilidad de su información, así como copias periódicas de respaldo (backup), es buscar implementar aplicaciones de software virtualizadas que no requieren instalarse ni probarse. Este esquema de trabajo puede convertir las aplicaciones de Windows en servicios con administración central, que no generen conflictos con otras aplicaciones y que puedan accederse al instante desde cualquier PC de escritorio o portátil.

3.2.2 Situación a la fecha

Uno de los objetivos de la CGR y de su GTI es optimizar la disponibilidad de la información, principal activo de la organización, buscando además optimizar los gastos por uso de licencias de software, e incrementar los niveles de seguridad, optimizando los recursos y la inversión realizada, incrementando los servicios que presta, y reduciendo los gastos que implican las licencias individuales de equipos, contribuyendo adicionalmente a mantener el ecosistema.

En la actualidad, la GTI tiene contemplado, como visión a tres años la implementación de esta tendencia, y a manera de prueba ha definido un piloto con la creación de un aula en la Escuela Nacional de Control, virtualizando las aplicaciones usadas por los alumnos.

3.2.3 Recomendaciones

Efectuar un estudio de viabilidad para la implantación de la alternativa de Virtualización de Aplicaciones y/o Virtualización de Escritorios, liderado por la GTI, que contenga el perfil de proyecto, y el análisis técnico financiero para buscar su financiamiento e implementación.

Algunas ventajas de efectuar la Virtualización de Aplicaciones sugerida comprenden:

- Minimiza los conflictos entre aplicaciones y las pruebas de regresión.
- Simplifica la migración de los sistemas operativos y la aplicación de revisiones.
- Virtualización de Aplicaciones: Componentes
 - Virtualización de Aplicaciones.
 - Distribución dinámica de software.
 - Opciones de implementación flexibles y administración central.
- Virtualización de Aplicaciones: Impacto en el cliente
 - Disminución los costos de administración de las aplicaciones,
 - Reducción de pasos para la implementación y mantenimiento de las aplicaciones.
 - Reducción de costos de mesa de ayuda, al reducir el volumen de llamadas relacionadas con problemas de aplicaciones.
 - Reducción del tiempo de inactividad de los usuarios, al garantizar la continuidad empresarial de las aplicaciones.

3.3 Plataforma tecnológica estandarizada y normalizada

3.3.1 Antecedentes

Como conclusión del diagnóstico ya realizado, se tiene que no existe una arquitectura uniforme como plataforma de desarrollo de aplicaciones. Uno de los objetivos a lograr en el más breve plazo es la “Estandarización” de la plataforma de desarrollo y de almacenamiento.

3.3.2 Situación a la fecha

La CGR atraviesa una complejidad particular al estar en pleno proceso de replanteo y construcción de nuevos ambientes, implicando sobrecostos al mantener recursos para soportar cinco plataformas de desarrollo diferentes. Inclusive en algunos casos se requiere trabajar con productos ya no soportados por el fabricante por discontinuidad de versiones, y con recursos humanos muy escasos de conseguir por la falta de vigencia del producto en el mercado:

- WS Portal (Producto no comercial y con escasos recursos de soporte)
- Oracle Forms (Versión discontinuada de Soporte)

- Business Intelligence SQL Server (Demasiado esfuerzo de programación)
- FoxPro (Lenguaje de programación muy antiguo y difícil de soporte)
- Múltiples Bases de Datos (Oracle, DB2, SQL Server, ACCESS, Lotus Notes)

3.3.3 Recomendaciones

Esta recomendación está alineada al Objetivo 19 del PEI de optimizar y mantener una plataforma tecnológica moderna e integrada, además de permitir el estar preparados para soportar las demandas y concretar metas planteadas de implantación de una Arquitectura de Sistemas orientada a servicios, un SIG que permita el seguimiento centralizado de las diferentes acciones descentralizadas en forma oportuna y certera, una única plataforma de desarrollo, un único motor de base de datos, y un esquema de seguridad integral que garantice la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información, buscando además que todo el personal de la GTI esté capacitado y motivado.

Se busca formalizar las políticas relacionadas con la aprobación y ejecución formal y completa del PETI al más alto nivel de la CGR, el mismo que deberá estar alineado a apoyar efectivamente el cumplimiento de los objetivos estratégicos contenidos en el Planeamiento Estratégico Institucional de la CGR.

A manera de esquematizar el enfoque de la recomendación, se sugieren dos estadios conteniendo los Dominios Gerenciales para su piloteo y logro:

Estadio inicial:

- Arquitectura
 - Establecer una primera arquitectura de referencia, adoptando mejores prácticas de la industria
 - Definir herramientas para la gestión y monitoreo de la capa de servicios
 - Estudios iniciales acerca de las estrategias de seguridad y auditoría SOA
 - Creación de una hoja de ruta de arquitectura con 2 o 3 fases de evolución
 - Tecnologías, estándares y productos aprobados así como guías documentadas para su utilización.
- Infraestructura
 - Definir y mantener un catálogo de servicios inicial.
 - Definir una estrategia de versionamiento de servicios.
- Información
 - Definir y documentar una estrategia para compartir datos.
 - Comenzar a definir un Modelo de Referencia de datos.
 - Comenzar a definir las entidades de negocio principales para la institución.
 - Definir un rol responsable por la calidad de los datos.
- Organización, administración y gestión

- Comenzar a observar las mejores prácticas relacionadas a:
 - Despliegue y operaciones de servicios.
 - Administración de la seguridad.
 - Administración de problemas y cambios (relacionados a los procesos ITIL)
 - Disponibilidad de los servicios.

Estadio Final:

- Arquitectura
 - Medir y reportar hitos en la hoja de ruta de arquitectura
 - Ofrecer una vista consistente de la actividad del negocio, monitoreando las actividades
 - Monitorear y reportar la adherencia a las estrategias formuladas.
- Infraestructura
 - Ofrecer monitoreo de ANS y alertas para todos los servicios de producción.
 - Comenzar a utilizar análisis de tendencias para proactivamente resolver problemas potenciales de los servicios.
 - El consumo de servicios debe ser monitoreado y ajustado cuando sea necesario.
 - Reportes de uso de servicio deben estar fácilmente disponibles.
- Información
 - Tener una implementación completa del Modelo de Referencia de Datos.
 - Tener un modelo de información institucional y servicios de intercambio de información.
 - La traducción o transformación semántica debe estar disponible para todos los servicios.
- Organización, administración y gestión
 - Reforzar las políticas de seguridad
 - Tener un modelo de pool de recursos computacionales de tal manera que añadir capacidad sea un simple cambio de configuración.

3.4 Software de Videoconferencia

3.4.1 Antecedentes

Conceptualmente, la videoconferencia es “un sistema que permite mantener una intercomunicación en tiempo real entre dos o más puntos habilitados y conectados a las redes de telecomunicación, para reuniones que se llevan a cabo y necesitan de comunicación cara a cara”, la videoconferencia puede sustituir la actual presencia física por la participación de personas en sitios remotos. Esto reduce los costos de viaje así como el tiempo invertido en ello y hace la asistencia más fácil.

Esta tecnología se caracteriza por ser:

- Integral, permite imagen, voz y datos.
- Interactiva, ya que permite una comunicación bidireccional en todo momento.
- De alta calidad y definición.
- Sincrónica, transmite en vivo.

Dentro de los beneficios de la videoconferencia sobre redes IP, se podrá utilizar recursos existentes de la CGR integrados con las nuevas tecnologías en una plataforma que permita el desarrollo de productos innovadores, que complementen el actual portafolio de servicios de la GTI. De esta forma, se podrá lograr:

- Centralización del servidor de videoconferencia permitiendo la reducción de costos de administración y soporte para la nueva plataforma.
- Reducción de costos de viajes y viáticos, permitiendo interactuar a través de esta plataforma con colegas o relacionados en todo el país e incluso a nivel internacional.
- Convergencia de la información voz, datos e imagen.
- Ofrecer planes de capacitación con un amplio cubrimiento nacional.
- Optimización de la productividad del recurso humano a nivel nacional, especialmente personal de campo y también administrativo.
- Reducción del gasto en llamadas de larga distancia.
- Consolidación de las redes.
- Capacidad de operar en redes distribuidas.

3.4.2 Situación a la fecha

Esta iniciativa busca aumentar la eficiencia de los procesos técnicos y operacionales de TI, y que reduzca los costos asociados a dicha operación a nivel nacional, estableciendo algunas consideraciones sugeridas para la elaboración del proyecto. Como tal, la presente recomendación busca motivar el desarrollo e implementación del proyecto de sistema de videoconferencia sobre redes IP, con el objetivo primordial de desarrollar e implementar una aplicación de videoconferencia.

Para el desarrollo de esta sección se ha considerado la información reciente de la GTI, recibida en los días de publicación de este informe, relacionada con los Términos de Referencia elaborados para su adquisición.

3.4.3 Recomendaciones

Implementar un sistema de Monitoreo y Control de ancho de Banda, con la finalidad de garantizar la implantación y el funcionamiento de la solución de video conferencia, considerando los siguientes aspectos:

- El rendimiento de las aplicaciones a través de Internet o de la Red de Área Extendida (WAN) resultaría crítico para la demanda de servicio de la CGR.

- El correo electrónico, las descargas peer-to-peer y el uso de Internet compiten por los recursos y pueden afectar al rendimiento de aplicaciones críticas.

Por ello, es recomendable integrar una Solución de Control de ancho de banda que permita la gestión del tráfico de aplicaciones y proporcione visibilidad hacia estos problemas y la capacidad de resolverlos, permitiendo alinear los recursos de red de la organización con sus necesidades, más aún cuando se considera trabajar con una aplicación de videoconferencia.

Considerar que para la Instalación y configuración indicado, se cumpla lo siguiente:

- El personal encargado de la instalación y configuración de los equipos de los sistemas de video ofertados, deben ser especialistas certificados por el fabricante, con experiencia en la integración de éstos, con los sistemas de videoconferencia.
- Los equipos deben ser instalados con sus propios accesorios y cableados de fábrica.

Al momento de la instalación el proveedor deberá realizar pruebas de instalación para verificar el perfecto funcionamiento de la solución ofertada, que consideren como mínimo:

- Pruebas de videoconferencia punto a punto
- Pruebas de videoconferencia multipunto
- Comprobación de la calidad de los enlaces

Dentro de los criterios para la selección e implantación de esta solución se debe considerar:

- La capacitación debe ser realizada con los equipos ofertados, en las oficinas de la CGR.
- Para asegurar y garantizar el conocimiento e interacción de los participantes a la capacitación, esta se debe realizar en el mismo escenario de la solución implementada con los elementos ofertados
- Para las capacitaciones en sitios fuera del área metropolitana, se deberá aprovechar las visitas de los técnicos, al momento de realizada la instalación de los equipos terminales para capacitar al personal.
- Al momento de ofertar se debe presentar el contenido y alcance del temario de la capacitación y certificación a obtener por el personal de la CGR para un mínimo de tres personas por punto de instalación.
- Al momento de efectuar las capacitaciones el proveedor deberá entregar por escrito manuales de instalación y cuidados que se debe tener con los equipos suministrados; así como los un manual particularizado para CGR precisando el detalle de la configuración particular y funcionamiento de los equipos instalados y la forma de actuar ante las contingencias que se pudieran presentar durante su funcionamiento.
- Considerar un período mínimo de 36 meses de “Garantía” y 36 meses de “Mantenimiento preventivo y correctivo”, ambos con reemplazo inmediato de piezas y partes ON SITE, con un tiempo máximo de respuesta no mayor a las 2 horas en Lima, las Macroregiones de la CGR y la Escuela Nacional de Control, y de 4 horas para las OCIs y ORCs.
- Establecer un registro con la finalidad de dar seguimiento al nivel de servicio así como por cada intervención, que contenga en detalle:
 - Descripción detallada del problema, su causa y solución propuesta

- Personal que se asigne para la solución del mismo
- Problemas presentados durante la resolución
- Documentación adjunta de los cambios hechos
- Recomendaciones
- Fecha y Hora del reporte de falla
- Fecha y Hora de resolución

Características Técnicas

Las principales características técnicas generales consideran que los dispositivos de videoconferencia personales y de sala puedan participar en conferencias multipunto con usuarios locales o remotos de la CGR y con entidades externas a ella (caso de clientes o proveedores de la ENC y otras como OLOACEF, INTOSAI, BID, GTZ), y que se integran a la red de Video Conferencia de la PCM. Las cantidades de cada tipo de equipos serán determinadas después de definir los puntos donde se instalarían los equipos y los tipos de prestaciones que deban cubrir.

Se propone dos tipos de equipos de videoconferencia con características compatibles pero uno de ellos con prestaciones mayores. Los requerimientos mínimos que deben cumplir son:

Equipos Tipo I

- Soportar las calidades de imagen 4CIF/4SIF, Alta Definición (HD): 720p desde 512 KBps.
- Permitir conexiones en H.323 y SIP con un ancho de banda que puedan llegar a 2 Mbps.
- Optimizar el consumo de ancho de banda:
 - Deberá alcanzar definiciones HD720p a 60 cuadros por segundo.
 - Deberá alcanzar definiciones SD (4CIF) a partir de 256Kbps o menor.
 - Deberá estar basado en estándares de compresión, permitiendo el ahorro del ancho de banda de por lo menos 40%.
- Soportar como mínimo los siguientes protocolos de video: H.261, H.263; H.263+; H.264.
- Soportar relación de aspecto 16:9 para tener un 20% más de información en la sesión
- Soportar el envío simultáneo de contenido mediante H.239.
 - Capacidad para conectar una computadora portátil en el dispositivo a través de un cable VGA/DVI, soporte para envío de contenido HD (DVI).
 - Contar con una aplicación cliente que permita, de forma sencilla para el usuario, el envío de contenido desde una PC mediante la red LAN.
- Soportar como mínimo los siguientes protocolos de audio: G.711, G.722, G.722.1, G.728, audio de hasta 22KHz, Estéreo Surround, con cancelación de errores.
- Soportar por lo menos las siguientes entradas y salidas de video:
 - 1 x Entrada de cámara principal.

- 1 x Entrada contenido de PC.
 - 1 x Entrada para DVD/VCR/Cámara de documentos, en formato s-video
 - 1 x Salida a monitor principal HD formato DVI / HDMI
 - 1 x Salida a monitor secundario HD formato DVI / HDMI
 - 1 x Salida S-video para VCR/DVD recorder
- i. Soportar por lo menos las siguientes entradas y salidas de audio:
- Soportar como mínimo de 2 micrófonos, a través de 1 entradas físicas.
 - RCA entrada estéreo auxiliar
 - RCA Salida estéreo salida principal
- j. Soportar por lo menos dos interfaces de red 10/100/1000 Mbps
- Soportar algoritmos especiales para corregir el efecto de la pérdida de paquetes (packet loss) en niveles de pérdida superiores al 4%.
- k. Contar con una cámara de alta definición:
- Control remoto PTZ
 - Cámara separada del códec para poder montarla en pantalla plana
 - Campo de visión mínimo de 70°
 - Zoom: Mayor o igual a 10x óptico.
- l. Micrófono:
- Contar con un micrófono de mesa.
 - Audio full-duplex
 - Cancelación de eco de adaptación instantánea.
 - Control automático de ganancia
 - Supresión automática de ruido
 - Botón de silencio incorporado en el micrófono
- m. Operación del sistema:
- Control remoto que permita acceder a todas las funciones del sistema.
- n. Seguridad:
- Encriptación, en llamada punto a punto IP
- o. Otros:
- Deberá permitir la conexión de no menos de 3 sitios remotos en modalidad multipunto o multiconferencia.

Equipos Tipo II

- a. Solución de escritorio integrada “todo en uno”
- b. Soportar las calidades de imagen 4CIF/4SIF desde los 256Kbps, Alta Definición (HD): 720p todos a 30fps
- c. Permitir conexiones en H.323 y SIP con un ancho de banda que pueda llegar a 2 Mbps.
- d. Optimizar el consumo de ancho de banda:
 - Deberá alcanzar definiciones HD720p
 - Deberá alcanzar definiciones SD (4CIF)
 - Deberá estar basado en estándares de compresión.
 - Deberá estar basado en estándares de compresión, permitiendo el ahorro del ancho de banda de por lo menos el 40%.
- e. Soportar como mínimo los siguientes protocolos de video: H.261, H.263; H.263+; H.264.
- f. Soportar relación de aspecto 16:9 para obtener un 20% más de información en la sesión.
- g. Soportar el envío simultáneo de contenido mediante H.239.
 - Capacidad para conectar una computadora portátil en el dispositivo a través de un cable VGA/DVI, soporte para envío de contenido HD (DVI).
 - Capacidad para envío de contenido desde una PC mediante la red LAN.
- h. Soportar como mínimo los siguientes protocolos de audio: G.711, G.722, G.722.1, G.728, audio de hasta 20KHz, Estéreo Surround, con cancelación de errores.
- i. Soportar como mínimo las siguientes entradas y salidas de video:
 - 2 x entrada por conector DVI
 - 1 x Salida a monitor principal para LCD de 20”
- j. Soportar por lo menos las siguientes entradas y salidas de audio:
 - Soporte de hasta 3 micrófonos de mesa en cascada.
 - 1 x entrada analógica POTS
- k. Soportar por lo menos dos interfaces de red 10/100/1000 Mbps
 - Soportar algoritmos especiales para corregir el efecto de la pérdida de paquetes (packet loss) en niveles de pérdida superiores al 4%.
- l. Contar con una cámara integrada de alta definición:
 - Cámara incorporada en la pantalla
 - Campo de visión mínimo de 60°
 - Zoom: Mayor o igual a 2x
- m. Micrófono:
 - Contar con un micrófono incorporado en la pantalla.
 - Audio full-dúplex

- Cancelación de eco de adaptación instantánea.
 - Control automático de ganancia
 - Supresión automática de ruido
- n. Operación del sistema:
- Contar con un control que permita el acceso a todas las funciones del sistema.
- o. Seguridad:
- Permitir la encriptación, en llamada punto a punto IP del tipo AES
- p. Otros:
- Permitir la conexión de no menos de 3 sitios remotos en modalidad multipunto o multiconferencia.

Unidad de control Multipunto (MCU)

La unidad de control multipunto (centralizada e independiente de los equipos terminales) deberá poder establecer llamadas de videoconferencia entre los puntos de conectividad. Sus requerimientos mínimos a cumplir son:

- a. Asegurar la total compatibilidad con los equipos terminales la MCU deberá ser del mismo fabricante que los terminales (Endpoints).
- b. Soportar, en presencia continua (todos los participantes de la conferencia son mostrados en todo momento), no menos de; 5 comunicaciones en formato HD (720p a 30 cuadros por segundo) o 10 participantes en resolución 4CIF.
- c. Permitir sin cambio físico estar en capacidad de crecimiento de no menos de 3 veces su capacidad sobre la misma plataforma sin necesidad de cambio de chasis
- d. Soportar un mínimo de 15 participantes en resolución HD720p a 30 cuadros por segundo en modalidad de Video Switching.
- e. Soportar un mínimo de 60 canales de voz en formato VoIP (H.323 y/o SIP).
- f. Soportar conexiones ISDN con capacidad mínima de 2 E1.
- g. Soportar resoluciones High Definition 1080p/30fps en forma nativa o 720p a 60fps.
- h. Soportar llamadas de mínimo 4 Mbps por llamada establecida.
- i. Soportar comunicaciones de audio y video en protocolos H.320, H.323 y SIP.
- j. Soportar los siguientes protocolos de video : H.261, H.263, H.263 ++, H.264
- k. Basarse en estándares de compresión, que permitan un ahorro de ancho de banda de por lo menos 40%.
- l. Soportar el estándar para envío de contenido basado en H.239.
- m. Soportar los protocolos de audio: G.711a/u, G.722, G.722.1C, G.722.1, G.723.1, G.729a
- n. Soportar distintos layouts o formas de mostrar a los participantes de la conferencia en el modo de presencia continua.
- o. Soportar transcoding de los protocolos antes mencionados.

- p. Soportar la creación de salas virtuales de conferencia o conferencias add-hoc
- q. Seguridad:
- Soportar algoritmos AES media encryption
 - Soportar passwords para las conferencias
 - Soportar protocolos TLS.
 - Soportar protocolos H.350 para integración con directorios centralizados.
- r. Usabilidad
- Contar con una herramienta de gestión basada en web.
 - Contar con Interfaz gráfica con capacidades de “Drag & Drop”
 - Contar con facilidades para el manejo de usuarios con perfiles
 - Permitir asignar características como ancho de banda máximo, tipo de visualización, códec de video, layout, etc. por c/u de las conferencias add-hoc.
 - Contar con un menú interactivo mediante video IVR para poder interactuar con el sistema MCU desde los equipos terminales.
 - Soportar conferencias gestionadas por operador con herramientas que faciliten esta funcionalidad.
 - Contar, opcionalmente, con la capacidad de agendamiento de reuniones programadas mediante una plataforma de gestión integrada.
- s. Interfaz de red:
- Contar con puerto Ethernet 10/100/1000Mbps
 - Soportar algoritmos de recuperación de errores ante packet loss en la red
 - Soportar manejo de calidad de servicio mediante DiffServ e IP Precedence.
 - Integrarse, con una solución de grabación de videoconferencias IP pudiendo grabarse la sala de reuniones virtuales con todos sus participantes.
 - Integrarse en forma transparente con soluciones externas, sea con los estándares de la CGR y los de otras entidades externas a ella.

4. PERFIL DE PROPUESTAS – INICIATIVAS A DESARROLLAR (A)

4.1 Consolidación e Integración de Sistemas (Aplicativos)

4.1.1 Antecedentes y Justificación

La CGR posee actualmente 38 aplicativos, algunos de los cuales han sido desarrollados sobre la base de una directiva o para cubrir las necesidades específicas de ciertas áreas o entidades que forman parte del Sistema Nacional de Control.

Como se indica en la síntesis relacionada al capítulo de sistemas presentado en el Informe de Diagnóstico, los sistemas actuales y los proyectados a desarrollar deben estar estrechamente relacionados con los Procesos de negocio identificados.

Esta propuesta comprende iniciar un proceso de consolidación e integración gradual de los sistemas, empezando por aquellos estratégicos y de apoyo que soporten las operaciones core de la CGR, para luego continuar con aquellos que brinden soporte a ciertas unidades orgánicas y/o instituciones relacionadas a la CGR.

Bajo un entorno integrado y sencillo, se podrá gestionar de manera más efectiva el planeamiento, ejecución y seguimiento de los procesos de control de la institución, así como una mejor gestión de los sistemas de apoyo, obteniendo indicadores de gestión para el soporte a la toma de decisiones.

Los problemas a superar con la ejecución del proyecto son:

- Funcionalidades relacionadas dispersas en diversos aplicativos.
- Falta de información integrada para la toma de decisiones.
- Sistemas desarrollados en arquitecturas diferentes, con la finalidad de integrarlos y mantenerlos en línea.
- Varios aplicativos lo que genera un impedimento para definir los dueños de los mismos.
- Facilitar la obtención de información actualizada disponible para el SNC.
- Optimizar la calidad, integridad y confiabilidad de la información, optimizando los niveles de servicio esperados por los usuarios.
- Optimizar el uso de los recursos de personal y tecnológicos, evitando la redundancia de información y duplicidad de esfuerzos para su gestión y mantenimiento.
- Integración de información (recursos, costos y plazos), asignados a las acciones de control y actividades de control, que permitan gestionar los gastos operativos.
- Explotar la información útil disponible en los diversos sistemas, mediante su consolidación en información relevante, basada en funciones de extracción y carga automáticas.

4.1.2 Objetivo y Alcance

- Objetivo: Consolidar e integrar los sistemas existentes tomando como base el(los) proceso(s) a los cuales soportan, de modo que permitan cumplir con los objetivos (operativos y gerenciales), los cuales deben constituir un apoyo sustancial a los objetivos estratégicos de la institución.
- Alcance: Comprende la consolidación e integración de los sistemas actuales, comenzando con los sistemas que soportan los procesos core y siguiendo con los sistemas de apoyo.

4.1.3 Descripción del Proyecto (actividades)

La ejecución de esta iniciativa comprende las siguientes actividades:

- Validación de uso de Sistemas Actuales
- Definición de Grupos de Consolidación
- Integrar los sistemas actuales de la institución

Validación de uso de sistemas actuales

Actualmente la CGR posee un conjunto de sistemas que soportan sus operaciones, sin embargo es importante validar cuántos de estos sistemas son realmente utilizados y cuales se encuentran en desuso o desactualizados.

Según la información mostrada en el informe 2, se identificó la situación de los sistemas, determinando aquellos siguientes que ya no están operativos por diversos motivos:

- GIS: Sistema cuya funcionalidad en su momento fue subutilizada por las áreas usuarias correspondientes, y que actualmente no se usa. Al respecto, se recomienda planificar un proyecto que permita aprovechar el uso efectivo de este sistema alineándolo al nuevo enfoque de control (estrategia 2011 – 2013), evaluando sus necesidades de tecnología para integración, recursos especializados para su gestión, entre otros.
- Información de Entidades (CARAL): Sin mantenimiento desde hace algunos años.

Esta lista hace referencia a la situación actual pero es importante realizar un análisis continuo de los sistemas para identificar su estado (activo o inactivo), principalmente en el momento del inicio del proceso de Consolidación e Integración de los mismos.

Definición de Grupos de Consolidación

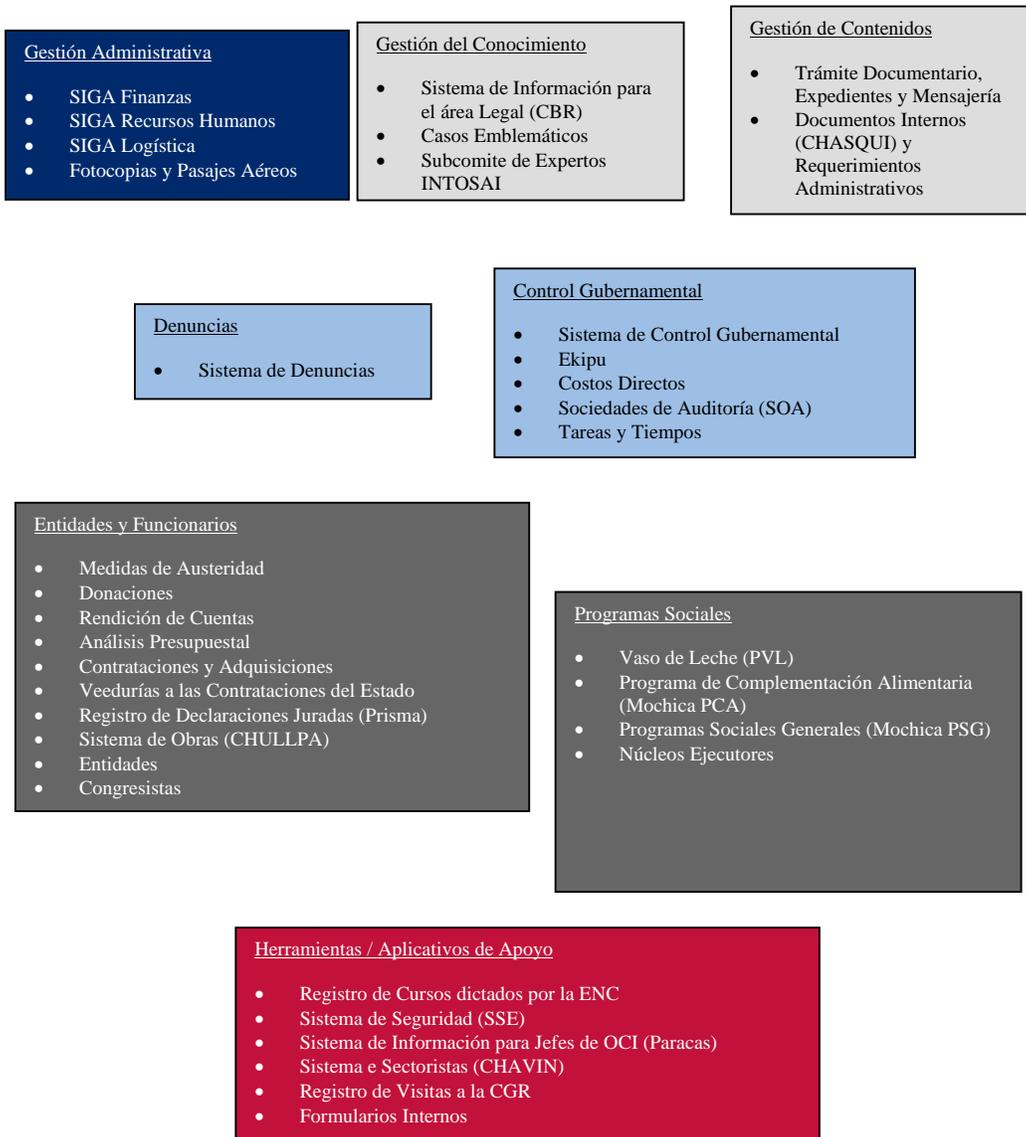
La consolidación e integración de los sistemas debe responder principalmente a soportar los objetivos estratégicos de la CGR definidos bajo las perspectivas fundamentales que son parte del nuevo esquema de control de la institución, Para ello, se debe conformar algunos grupos, conformados por un número de sistemas relacionados, sea por el proceso al que responden o por el soporte a las operaciones específicas de ciertas unidades orgánicas o instituciones.

Los grupos propuestos para la consolidación son:

- Gestión Administrativa: Agrupa los sistemas que permiten el manejo de la información relacionada a los procesos administrativos tales como: Finanzas, RRHH, Logística
- Gestión del Conocimiento: Agrupa los sistemas que permiten a la institución compartir el conocimiento y la experiencia entre sus miembros. A través de este sistema se debe buscar la gestión del proceso que implica ejecutar la captura, organización, almacenamiento del conocimiento de los trabajadores con el objetivo de transformarlo en un activo intelectual que pueda compartirse y soportar las operaciones de control de la institución.
- Entidades y Funcionarios: Grupo que contiene los sistemas que permiten el registro de la información relacionada a los formatos de control para las entidades, así como la gestión de auditoría para las funcionarios.
- Programas Sociales: Grupo que contiene los sistemas que soportan la gestión de control a los programas sociales existentes a nivel nacional.

- **Gestión de Contenidos:** Agrupa los sistemas que permiten la generación y registro de documentos internos y externos a la institución, con la finalidad de apoyar en los procesos de control y de soporte a las operaciones de las unidades orgánicas de la institución.
- **Gestión de Denuncias (SGD):** Conformado por el Sistema de Denuncias en BPM que soporta los procesos de registro, evaluación y seguimiento de las denuncias ingresadas en la CGR, por parte de la ciudadanía contra autoridades, funcionarios o entidades de la administración pública.
- **Control Gubernamental:** Grupo de sistemas que permiten ejecutar el control gubernamental bajo los lineamientos de la CGR que efectúan los diferentes órganos de control desde la planificación hasta la implementación de las medidas correctivas propuestas.
- **Herramientas / Aplicativos de Apoyo:** Soportan la gestión de toda la institución: maestros, datamart, intranet.

La consolidación propuesta de los sistemas actuales se muestra en el siguiente gráfico:



La consolidación debe estar ligada y soportada en el corto plazo por la integración de los sistemas existentes para lo cual es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Coordinar con la Gerencia o Área propietaria del aplicativo (y con la debida validación de la Gerencia de Gestión de Procesos bajo un enfoque integrador), la definición del alcance y funcionalidades de los sistemas actuales, y elaborar la respectiva documentación.
- La consolidación debe estar basada en el soporte a los procesos y por lo tanto a las operaciones, considerando la relación de funcionalidades.
- Agrupar los sistemas que ya no son utilizados y que presentan las siguientes características: Desarrollados para un tema puntual (Descuento por Planillas – Sector Educación), sistemas de mayor alcance al requerido en el actualidad (GIS).

Integrar los sistemas actuales de la institución

La integración debe darse gradualmente respondiendo a las necesidades de la CGR, y teniendo en cuenta ciertas consideraciones tales como:

- La integración de los sistemas debe responder principalmente a soportar los procesos de negocio (por definir y formalizar) de la CGR, que deben estar alineados a los objetivos estratégicos de la institución.
- Una de las principales premisas para ejecutar un proceso de integración es el homologar el lenguaje de programación de los diversos sistemas.
- Para cada sistema a integrar es necesario definir: Usuarios y Roles, y Reglas del Negocio, según el proceso que soporta.
- La integración de los sistemas actuales, debe iniciarse con los sistemas que soportan los procesos core y siguiendo con los que soportan los procesos administrativos.
- De acuerdo a la relevancia en el proceso de cambio de la CGR, el proceso de integración de los sistemas se debe dar considerando en dos grupos, y dentro de cada grupo la integración debe ser en paralelo.
 - Grupo 1 (Sistema de Control Gubernamental, Sistemas de Denuncias, Sistema para Entidades y Funcionarios, Sistema de Programas Sociales)
 - Grupo 2 (Sistema de Gestión Administrativa, Sistema de Gestión de Contenidos, Sistema de Gestión del Conocimiento)

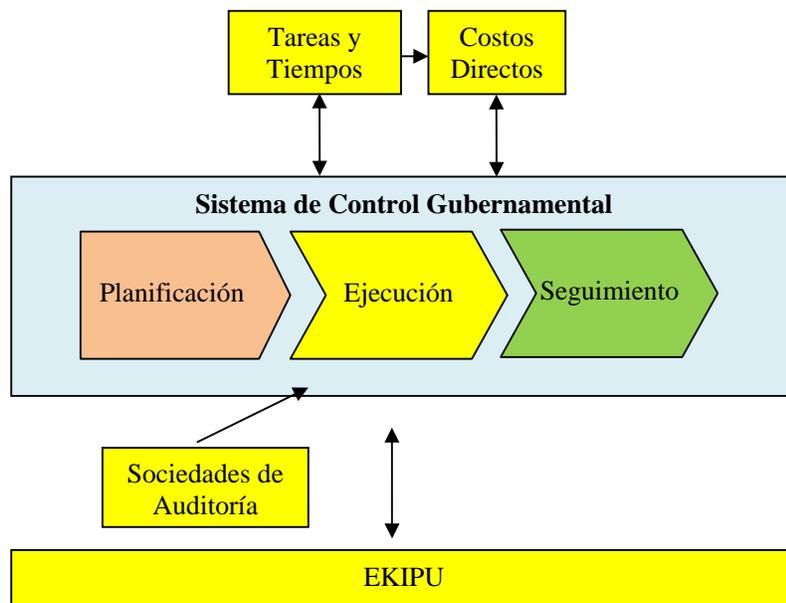
1. Integración de Sistemas Misionales

Sistema de Control Gubernamental

Comprende la integración de los sistemas relacionados a la gestión de control:

- Sistema de Control Gubernamental (SCG)
- Ekipu
- Costos Directos
- Sociedades de Auditoría (SOA)
- Tareas y Tiempos

Según la consolidación propuesta, el SCG debe integrarse con un conjunto de sistemas existentes que actualmente trabajan de forma independiente, pero que en su conjunto soportan la perspectiva de Control Gubernamental.



El nuevo esquema permitirá lo siguiente:

- Acceso directo y completo bajo un mismo lugar a la gestión de los formatos y documentación dentro del proceso de la gestión de control que son manejados por el EKIPU.
- El Sistema de Tareas y Tiempos que registra la información de uso de recursos del personal de la CGR, en este caso el personal asignado a las labores de Control, brindará información al Sistema de Costos Directos, con lo cual se identificarán los costos asignados a la gestión de control.
- Los costos generados por las labores de control podrán ser controlados y determinados dentro del SCG, actualmente se manejan en el sistema de Costos Directos.
- El sistema SOA gestiona la información relacionada a las sociedades de auditoría que participarán en los procesos de control, y debe contemplar desde su registro hasta la asignación a un proceso de control.
- El nuevo SAGU debe no solo cambiar la plataforma de los sistemas existentes, sino optimizar los flujos de información, pues se espera atender fuertes requerimientos de provisión de información.

La CGR a través de la GTI debe:

- Evaluar el alcance funcional de cada uno de los sistemas mencionados, con la finalidad de no duplicar funcionalidades u optimizar alguna de ella según sea el caso.
- Involucrar a los dueños de los sistemas en la integración, conformando un comité que desarrolle el proyecto.

- Estandarizar todos los sistemas mencionados que integrarán el Sistema de Control Gubernamental bajo un lenguaje único de desarrollo que es VB.Net.
- El EKIPU se encuentra diseñado en Visual Fox y debe ser actualizado a VB.Net, actividad que ya se encuentra en ejecución a través del Proyecto EKIPU II.
- Los sistemas de Costos Directos, Tareas y Tiempos y SOA se encuentran en Oracle Developer y deben ser migrados a VB.Net.
- Tomar el SCG como sistema principal, e integrar los otros sistemas como sus módulos.
- Integrar el módulo de Tareas y Tiempos al módulo de Costos Directos. Asegurar que se retro-alimenten, y que se “cierre el círculo”.
- Obtener un sistema integrado, que maneje control de costos e información gerencial.
- Asegurar a través de la integración obtener el costeo correcto según los costos laborales (sueldo) de cada participante.

Sistema de Denuncias

- Las propuestas de mejora para el Sistema de Denuncias se indican en la sección “BPM Sistema de Denuncias”.

Sistema para Entidades y Funcionarios

Comprende la integración de los sistemas que manejan la información relacionada a las medidas, registro de formatos y control de procesos ejecutados por las entidades sujetas a control, así como la gestión de la información de funcionarios.

- | | |
|---|--|
| • Medidas de Austeridad | • Registro de Declaraciones Juradas (Prisma) |
| • Donaciones | • Sistema de Obras (CHULLPA) |
| • Rendición de Cuentas | • Entidades |
| • Análisis Presupuestal | • Congresistas |
| • Contrataciones y Adquisiciones | |
| • Veedurías a las Contrataciones del Estado | |

Las actividades a realizar por la GTI son:

- Evaluar las funcionalidades de los sistemas en conjunto con los dueños de cada sistema con el objeto de optimizarlos, ya sea mejorándolos o dándoles de baja según se requiera.
- Migrar los sistemas de Entidades y Congresistas de Oracle Developer a VB.Net.
- Migrar los sistemas: Contratación y Adquisiciones, Análisis Presupuestal, Rendición de Cuentas, Donaciones y Medidas de Austeridad de JAVA J2EE a VB.Net.
- Una vez migrados los sistemas proceder con la integración gradual según requerimientos y necesidades de los procesos.

- El Sistema de Contrataciones debe cruzar información con entidades externas tales como: SEACE / SIAF / RENIEC y otras a ser requeridas. Además se debe utilizar un enfoque de evaluación masiva y emisión de información.

Sistema de Programas Sociales

Comprende la integración de los sistemas que manejan la información relacionada a la gestión de los programas sociales ejecutados a nivel nacional y que permiten el control de los procesos relacionados.

- Vaso de Leche (PVL)
- Programa de Complementación Alimentaria (Mochica PCA)
- Programas Sociales Generales (Mochica PSG)
- Núcleos Ejecutores

Las actividades a realizar por la GTI son:

- Evaluar las funcionalidades de los sistemas en conjunto con los dueños de cada sistema con la finalidad de optimizarlos, ya sea mejorándolos o dándoles de baja según se requiera.
- Todos los sistemas de este grupo se encuentran desarrollados en JAVA J2EE, e inicialmente deben integrarse en esta plataforma.
- En el corto plazo estos sistemas deben migrar a VB.Net, con la visión de integración con los demás sistemas.

2. Integración de Sistemas de Apoyo

Sistema de Gestión Administrativa

Comprende la integración de los sistemas relacionados al soporte administrativo de la CGR:

- SIGA Finanzas
- SIGA RRHH
- SIGA Logística
- Fotocopias y Pasajes Aéreos

Todos los sistemas listados se encuentran desarrollados en Oracle Developer.

La GTI debe:

- Fortalecer el módulo de SIGA Finanzas, evaluando las necesidades de operación con la Gerencia de Finanzas.
- Integrar los módulos de SIGA Finanzas y SIGA Logística.
- Participar activamente en la planificación del proyecto de adquisición de un “Sistema integrado de Gestión de RRHH” relevando las necesidades reales para la CGR, tomando en cuenta la descentralización y ampliación de la organización de la CGR (inclusión de las OCIs), así como la consideración para integrar este sistema a los sistemas indicados en este grupo.

- Finalmente debe integrar el sistema de “Fotocopias y Pasajes Aéreos” al módulo de SIGA Finanzas.

Sistema de Gestión de Contenidos

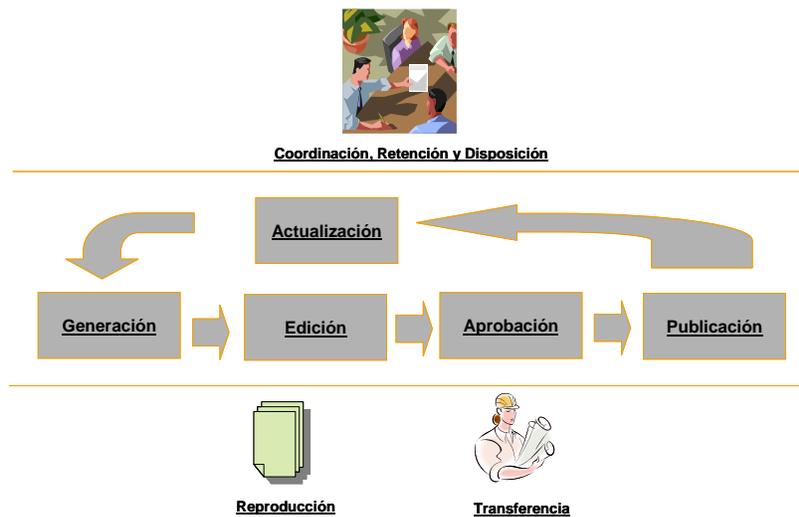
Comprende la integración de los sistemas que manejan gestión los documentos a nivel de la CGR. El objetivo es conformar un único sistema que soporte los diversos trámites realizados en la institución, a través de la gestión de documentos (contenidos) y relacionarlos con los procesos respectivos, de tal forma que permita agilizar los trámites y por ende los servicios.

Los sistemas actuales relacionados a la gestión de contenidos son:

- Trámite Documentario, Expedientes y Mensajería
- Documentos Internos (CHASQUI), Requerimientos Administrativos

La GTI debe:

- Identificación y priorización de Procesos y usuarios clave a soportar con el sistema.
- Revisar las funcionalidades de los sistemas actuales relacionados a la gestión de contenidos con la finalidad de reducir esfuerzos y optimizar lo existente.
- Migrar el CHASQUI de Lotus Designer a la plataforma de integración final (VB. Net).
- Crear proceso de digitalización de documentos (expedientes) que aún se encuentren en medio físico.
- Evaluar herramientas de digitalización de documentos (actualmente se usa el LaserFiche), con la finalidad de optimizar las funciones.
- Implantación de un Sistema Workflow (funcionalidades cubiertas actualmente por CHASQUI).
- Implantación gradual del sistema de Gestión de Contenidos en todos los procesos de la institución, considerando los procesos básicos que se presentan en el siguiente gráfico.



Fuente: Elaboración Propia

Sistema de Gestión del Conocimiento

Para esta iniciativa se debe considerar que los sistemas manejados por la CGR relacionados a este tema tienen la función de almacenamiento de información relevante para la institución. La iniciativa comprende la agrupación de todas las bases de datos de información histórica existente en la CGR, a efectos de conformar una base de datos sólida y consistente que con un adecuado Sistema de Gestión de Contenidos permita ejecutar la Gestión del Conocimiento.

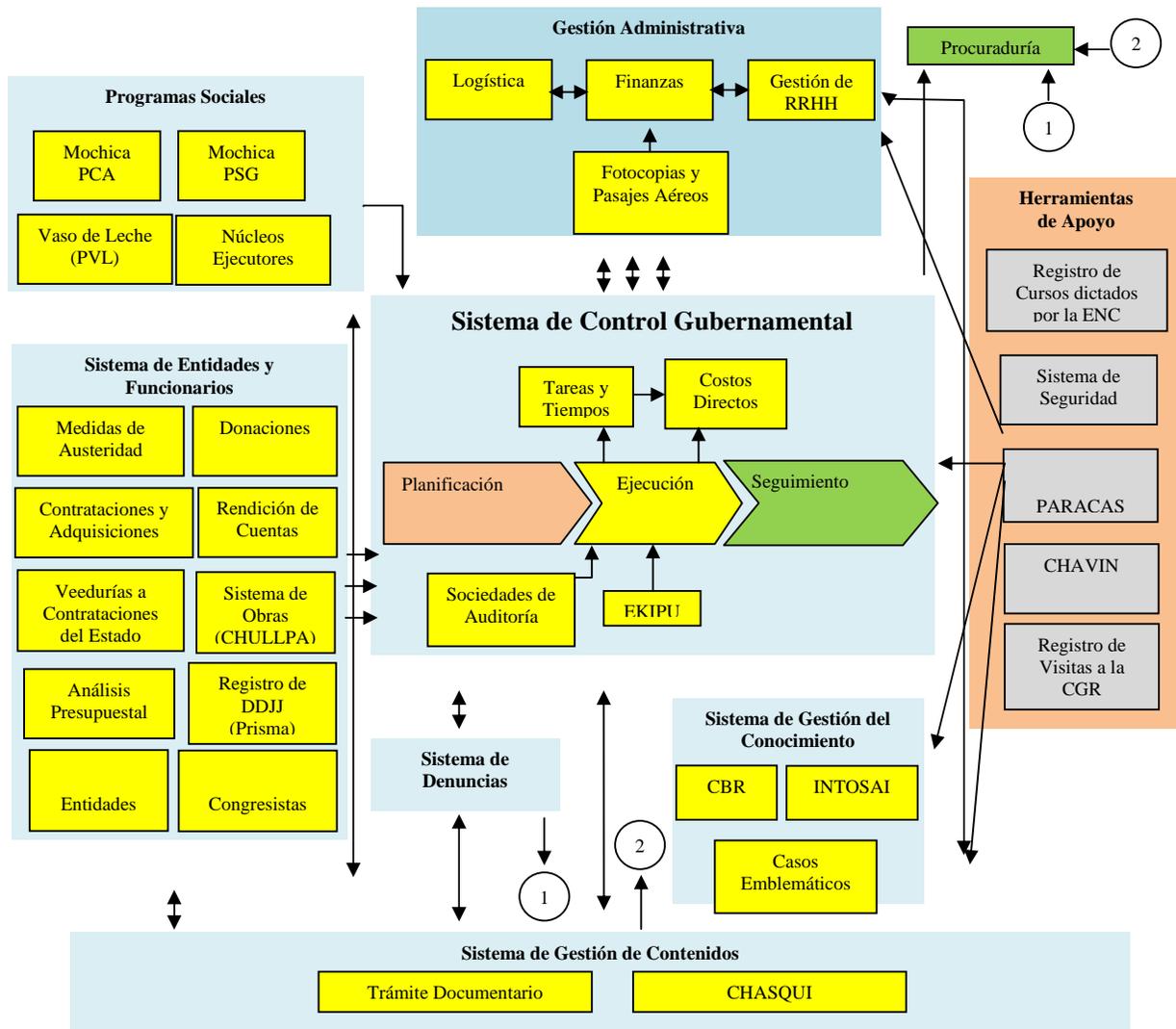
Los sistemas actuales relacionados son:

- Sistema de Información para el Área Legal (CBR)
- Casos Emblemáticos
- Subcomité de Expertos INTOSAI

La GTI debe ejecutar las siguientes actividades:

- Analizar la información contenida en los sistemas mencionados, para definir la relevancia y soporte en los procesos de la CGR.
- Definir una taxonomía para la información contenida en cada base de datos en coordinación con los dueños de la información.
- Relacionar la información a los procesos definidos por la institución.
- Utilizar el Sistema de Gestión de Contenidos para compartir el conocimiento generado y almacenado en estas bases de datos.

3. Esquema Propuesto



Fuente: Elaboración Propia

4.1.4 Entregables del Proyecto

Los entregables del proyecto serían:

- Informe funcional y técnico para consolidación de aplicaciones
- Actas de Conformidad por la consolidación de aplicativos de gerencias y áreas propietarias de los aplicativos
- Plan de consolidación de aplicativos de acuerdo a estrategias y necesidades de la CGR

4.1.5 Indicadores del Proyecto

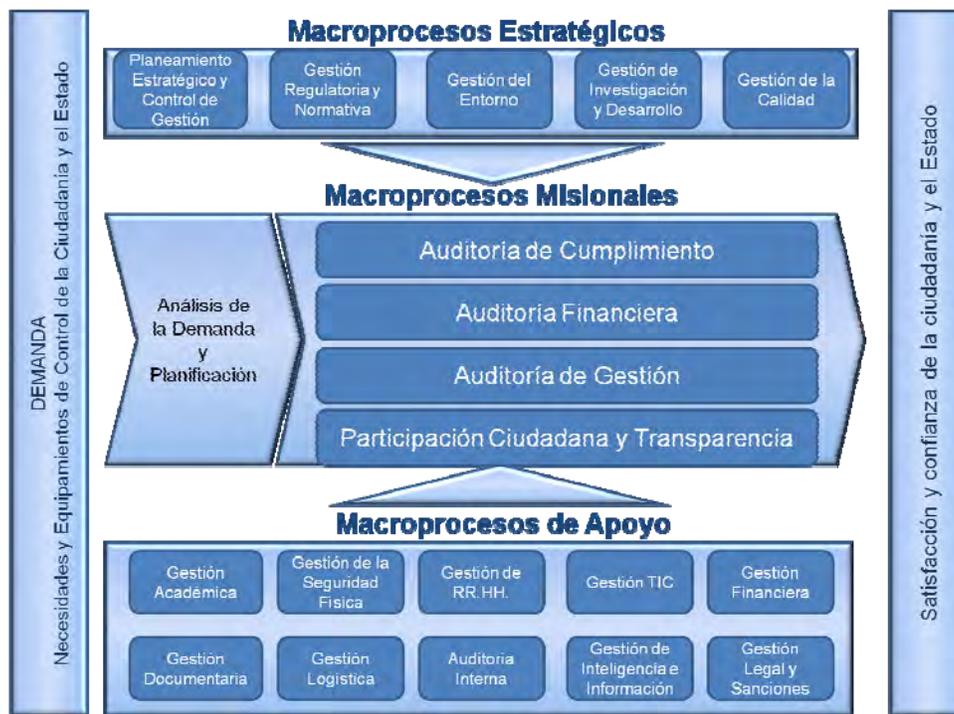
Los indicadores del proyecto son:

- Reducción de la duplicidad de funciones.
- Reducción de porcentaje de sistemas en lenguajes de programación diferentes a VB.Net.
- Mejoramiento en el acceso en línea a la información para la toma de decisiones.
- Documentación de funcionalidad de los sistemas actuales.
- Reducción de los tiempos de respuesta en los procesos de control.
- Beneficios percibidos por las áreas funcionales como consecuencia de los resultados logrados por cada uno de los equipos de trabajo definidos.

4.2 Definición y Formalización de Procesos de la GTI

4.2.1 Antecedentes y Justificación

En setiembre de 2010, el Comité de Políticas de la CGR aprobó la relación de procesos institucionales actuales que se encuentra resumido en esquema adjunto:



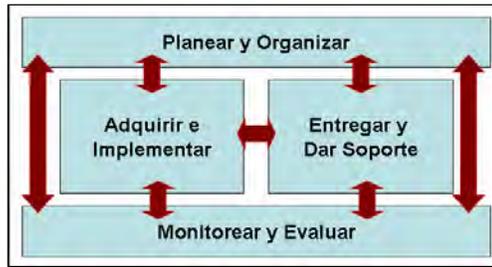
Fuente: Gerencia de Gestión de Procesos

Y para la GTI se definieron los siguientes procesos:

Macroproceso	Procesos	Propietario
Gestión de TICs	Administración de Base de Datos	GTI
	Desarrollo de Software	
	Mantenimiento de Hardware y Software	
	Soporte Tecnológico	

Fuente: Gerencia de Gestión de Procesos: Procesos aprobados por Comité de Políticas – Set 2010

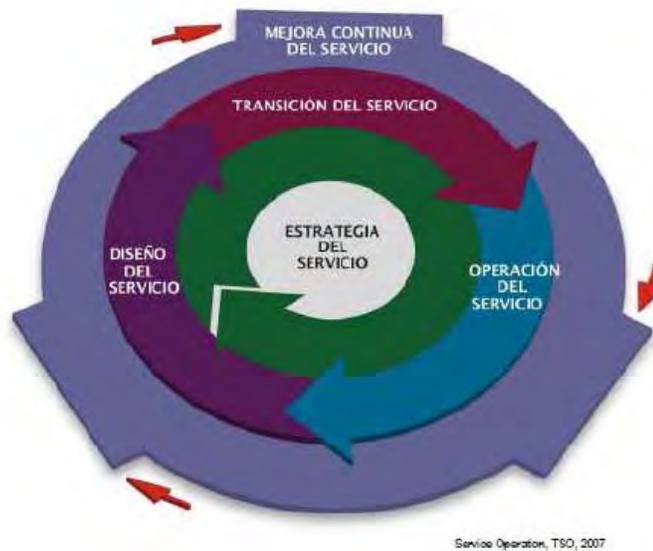
Si bien la definición indicada es una base y punto de partida para la gestión de dichos procesos, se entiende que aún se puede agregar modificaciones en el listado de los procesos que la GTI podría implementar en el corto, mediano y largo plazo. Para considerar estas modificaciones a los procesos de TI propuestos se tomarán las buenas prácticas de la industria y estándares internacionales, formulados en las metodologías ITIL y COBIT.



Conceptualmente, la metodología planteada por COBIT² define las actividades de TI en un modelo genérico de procesos organizado en cuatro dominios: Planear y Organizar, Adquirir e Implementar, Entregar y Dar Soporte, y Monitorear y Evaluar.

² La misión de COBIT es "investigar, desarrollar, publicar y promocionar un conjunto de objetivos de control generalmente aceptados para las TI que sean autorizados (dados por alguien con autoridad), actualizados, e internacionales para el uso del día a día de los gestores de negocios (también directivos) y auditores."

Gestores, auditores, y usuarios se benefician del desarrollo de COBIT porque les ayuda a entender sus Sistemas de Información (o tecnologías de la información) y decidir el nivel de seguridad y control que es necesario para proteger los activos de sus compañías mediante el desarrollo de un modelo de administración de las TI.



Por otro lado, ITIL³ se enfoca en la Gestión de Servicios y propone un modelo del ciclo de vida de los servicios en 5 fases: Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del Servicio, y Mejora Continua del Servicio.

Fuente: COBIT versión 4.1

4.2.2 Objetivos

- Alineación efectiva de la GTI a los objetivos y estrategias de la CGR.
- Orientación a brindar óptimos niveles de calidad de servicio al usuario.
- Cobertura de los niveles de servicio comúnmente aceptados en el mercado
- Fortalecer la comunicación entre la GTI y las gerencias y áreas usuarias, para optimizar la operatividad de los procesos de negocio actuales.
- Flexibilidad para ajustar el modelo en el tiempo, adaptándose a los cambios producidos por el entorno, sin afectar los niveles de calidad del servicio.
- Aplicación de Métricas e indicadores de gestión para la continua medición de los resultados del modelo propuesto.

4.2.3 Alcance

Si bien el proyecto propuesto tiene como alcance la **Definición y Formalización de los Procesos de la GTI** para su posterior implantación en la CGR, se entiende que este debe formar parte de un proyecto mayor cuyo alcance sea la **Definición, Diagnóstico, Propuesta e Implantación de Procesos en la CGR**, ya que un enfoque en procesos no se puede proponer solamente en una Gerencia o Área en particular sino que debe ser un esfuerzo institucional para lograr los beneficios de una Gestión por Procesos en toda la organización, y para que exista la

³ Fuente: IT Governance Institute (ITGI) (www.itgi.org).

La Metodología COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology, es decir "Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas"), es un conjunto de [mejores prácticas](#) para el manejo de información creado por la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información, (ISACA: [Information Systems Audit and Control Association](#)), y el Instituto de Administración de las Tecnologías de la Información (ITGI: [IT Governance Institute](#)) en 1992.

articulación debida en los procesos, gerencias y áreas responsables, actividades e indicadores en la CGR.

Implantar la Gestión de Procesos (Objetivo Estratégico N° 16 del Plan Estratégico 2010 – 2012)

- Propósito: mejorar la productividad en el Sistema Nacional de Control.
- Indicador: Número de procesos gestionados con la herramienta BPM.
- Meta: Gestionar el 70% de los procesos con la herramienta BPM para diciembre 2012.
- Responsable: Gerencia Central de Desarrollo

De acuerdo a la propuesta, este proyecto sería de **responsabilidad conjunta** de la Gerencia de Gestión de Procesos y de la GTI, para asegurar su implantación efectiva en la CGR

Algunas sugerencias a tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto macro comprenden:

- Luego de la definición de los procesos institucionales, aprobado por el Comité de Políticas en setiembre 2010, se debe realizar las siguientes etapas:
 - **Diagnóstico de Procesos Institucionales Actuales** para establecer la línea base de la cual se está partiendo para definir un modelo de procesos propuesto para la CGR.
 - **Modelo de Procesos Institucionales Propuestos** a nivel de procesos, responsables, actividades e indicadores.
 - **Análisis GAP** de Cobertura funcional o soporte a procesos futuros de Aplicativos o Soluciones Tecnológicas actuales desarrollados o adquiridos por la CGR.
 - **Determinación de Procedimientos Operativos** por cada Gerencia y Área de la CGR, las cuales tienen que estar alineadas a las Políticas y Directivas de la CGR.
 - **Definir Plan de Implantación de Procesos** que debería ir priorizado de acuerdo a su criticidad para la CGR
- La etapa de Implantación de Procesos en la CGR no debe estar supeditada en modo alguno a su implementación en una herramienta tecnológica (en este caso Solución BPM). Se entiende que las herramientas solo deben ser consideradas cuando ya se tienen claro los procesos, responsables, actividades e indicadores para su efectiva implantación en las herramientas de apoyo o soporte.
- Fortalecer las funciones de la Gerencia de Gestión de Procesos para el desarrollo del proyecto de Implantación de Procesos y comprometer a cada una de las Gerencias y Áreas de la CGR a ser parte activa de este proyecto.

Población Objetivo

El personal de la GTI y sus correspondientes áreas.

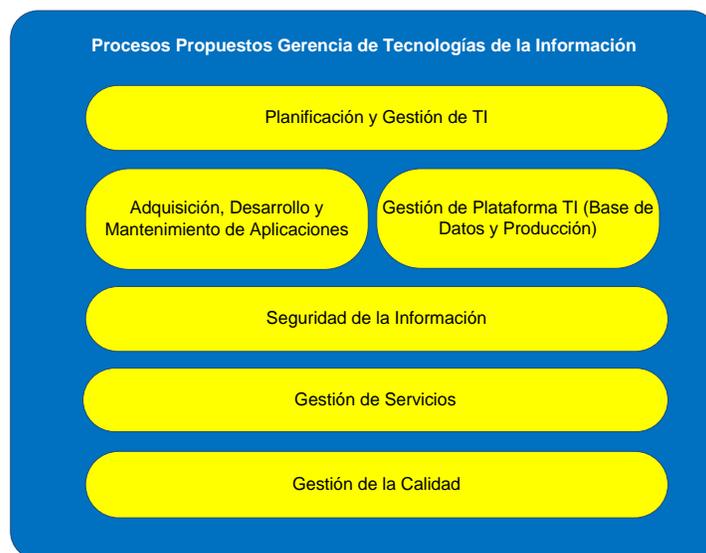
Para ello se debe buscar integrar la experiencia de diseño, implantación, seguimiento y control dentro de un proyecto institucional Macro, a ser liderado por la Gerencia de Gestión de Procesos para toda la CGR.

4.2.4 Descripción del Proyecto

Sub-proyectos o Etapas Principales

a. Definición de Procesos Propuestos GTI

Los procesos propuestos a nivel macro se muestran en el siguiente gráfico:



Fuente: Elaboración propia

A continuación se presentan los procesos propuestos para la GTI de la CGR, y las respectivas actividades (o subprocesos) en que se pueden descomponer para un mejor manejo.

Procesos propuestos	Actividades Principales de los procesos propuestos	Áreas propuestas GTI dueña del proceso
Planificación y Gestión de TI	Definir el Plan Estratégico de TI	Planeamiento y Gestión TI
	Definir la Arquitectura de TI	
	Establecer la Infraestructura Tecnológica	
	Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI	
	Administrar la Inversión en TI	
	Definir y Comunicar Políticas	
	Administrar los Recursos Humanos de TI	
	Evaluar y Administrar los Riesgos de TI	
Gestión de la Calidad	Administrar Proyectos	Gestión de la Calidad
	Administrar la Calidad	
	Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios	
	Administrar el Desempeño y la Capacidad	
Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicaciones	Capacitación a los Usuarios	Gestión de Soluciones Tecnológicas
	Identificar Soluciones Tecnológicas	
	Adquirir, Desarrollar y Mantener Aplicativos	

Gestión de Servicios	Definir y Administrar los Niveles de Servicio	Atención al Usuario
	Gestión de Incidencias	
	Gestión de problemas	
	Gestión de requerimientos de cambios o mejoras	
	Gestión de Acceso a los Servicios TI	
Seguridad de la Información	Política de seguridad	Seguridad de la Información
	Garantizar la seguridad de los sistemas	
	Garantizar la continuidad del Servicio	
Gestión de Plataforma TI	Adquisición y Mantenimiento de Infraestructura Tecnológica:	Administración de Plataforma TI
	Gestión de la Producción	
	Administrar la configuración	
	Administración de Datos	
	Administración de Operaciones	
	Administración de las instalaciones	

Plazo Estimado del Proyecto

El plazo estimado para realizar el presente proyecto es de 6 meses, considerando las etapas indicadas en la sección de **Sub-proyectos o Etapas Principales**

Organización del Proyecto

La organización del proyecto sugerida es:

Rol	Responsable
Comité Directivo	<ul style="list-style-type: none"> Vicecontralor Gerencia de Planeamiento Gerencia Central de Desarrollo
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia Central de Desarrollo
Facilitador	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Gestión de Proyectos
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Gestión de Procesos
Miembros del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Gestión de Procesos Gerencia de Tecnologías de la Información

El detalle de cada uno de estos procesos y actividades principales se presenta a continuación:

4.2.5 Alcance de los Procesos TI propuestos

El siguiente es un alcance conceptualmente sugerido para los procesos propuestos. Dicho alcance requiere ser validado y ajustado, según corresponda, durante su diseño e implantación.

Proceso de Planificación y Gestión de TI

Actividades

- **Definir el Plan Estratégico de TI.** La planeación estratégica de TI es necesaria para gestionar y dirigir los recursos de TI en línea con la estrategia y prioridades del negocio. La función de TI y los interesados del negocio son responsables de asegurar que el valor óptimo se consiga *desde los proyectos y el portafolio de servicios*. El plan estratégico de TI mejora la comprensión de los interesados clave de las oportunidades y limitaciones de TI, evalúa el desempeño actual, identifica la capacidad y los requerimientos de recursos humanos. La estrategia de negocio y prioridades se reflejarán en portafolios y se ejecutarán por los planes estratégicos de TI, que deben especificar objetivos concisos, planes de acción y tareas que están comprendidas y aceptadas tanto por el negocio como por TI.
- **Definir la Arquitectura TI.** La GTI debe crear y actualizar de forma regular un modelo de información del negocio y definir los sistemas apropiados para optimizar el uso de esta información. Esto incluye el desarrollo de un diccionario corporativo de datos que contiene las reglas de sintaxis de los datos de la organización, el esquema de clasificación de datos y los niveles de seguridad. Este proceso mejora la calidad de la toma de decisiones gerenciales asegurándose que se proporcione información confiable y segura y permite racionalizar los recursos de los sistemas de información para igualarse con las estrategias del negocio. Este proceso de TI también es necesario para incrementar la responsabilidad sobre la integridad y seguridad de los datos y para mejorar la efectividad y control de la información compartida a lo largo de las aplicaciones y las entidades.
- **Establecer la Infraestructura Tecnológica.** La GTI debe determinar la dirección tecnológica para dar soporte al negocio. Esto requiere de la creación de un *plan de infraestructura tecnológica* y de un comité de arquitectura que establezca y administre expectativas realistas de los que la tecnología puede ofrecer en términos de productos, servicios y mecanismos de aplicación. El plan se debe actualizar de forma regular y abarca aspectos tales como arquitectura de sistemas, dirección tecnológica, planes de adquisición, estándares, estrategias de migración y contingencias.
- **Definir los procesos, organización y relaciones de TI:** Una organización de TI se debe definir tomando en cuenta los requerimientos de personal, funciones, roles, responsabilidades y supervisión. La organización de TI debe enfocarse en un marco de trabajo de procesos que asegure la transparencia y el control, así como el involucramiento de los altos ejecutivos y de las gerencias del negocio. El comité de Tecnologías de Información debe garantizar la vigilancia sobre TI en los cuales participen tanto el negocio como TI, deben determinar las prioridades de los recursos TI alineados con las necesidades del negocio. Deben existir procesos, políticas de administración y procedimientos para todas las funciones, con atención específica en el control, el aseguramiento de la calidad, la administración de riesgos, la seguridad de la información, la propiedad de datos y de sistemas y la segregación de funciones. Para garantizar el soporte oportuno de los requerimientos del negocio, TI se debe involucrar en los procesos importantes de decisión.
- **Administrar la inversión en TI:** Establecer y mantener un marco de trabajo para administrar los programas de inversión en TI que abarquen costos, beneficios, prioridades dentro del presupuesto, un proceso presupuestal formal y administración contra ese presupuesto. El proceso fomenta la asociación entre TI y los interesados del negocio (stakeholders), facilita el uso efectivo y eficiente de los recursos de TI, y brinda transparencia y responsabilidad dentro del costo total de la propiedad, la materialización de los beneficios del negocio y el retorno sobre las inversiones en TI.

- **Definir y comunicar políticas.** Asegurar el conocimiento y comprensión de los interesados (stakeholders) y usuarios internos y externos sobre las metas y objetivos del área de TI, para ello se definen y establecen políticas y estándares para traducir las opciones estratégicas en reglas de usuario prácticas y factibles.
- **Administrar los Recursos Humanos de TI:** La GTI debe seleccionar, mantener y motivar los recursos humanos para la creación y entrega de servicios de TI para el negocio, esto a través de políticas y procedimientos definidos y aprobados que apoyen el reclutamiento, capacitación, evaluación de desempeño y promoción. Este proceso es crítico ya que las personas como activos importantes en el ambiente de gobierno y de control interno de la Gerencia de TI dependen fuertemente de la motivación y competencia del personal.
- **Evaluar y Administrar los riesgos TI:** Asegurar la participación de toda la organización en la identificación de riesgos de TI y conocimiento del impacto de las mismas, a fin de prevenirlos y tomar acción en la planificación de las medidas preventivas y correctivas del caso.
- **Administrar Proyectos:** Establecer un marco de trabajo de administración de programas y proyectos de TI. Este marco de trabajo debe garantizar la correcta asignación de prioridades y la coordinación de todos los proyectos. El marco de trabajo debe incluir un plan maestro, asignación de recursos, definición de entregables, aprobación de los usuarios, un enfoque de entrega por fases, aseguramiento de la calidad, plan de pruebas, revisión de pruebas y post-implantación. Este enfoque reduce el riesgo de costos inesperados y de cancelación de proyectos, mejora de comunicación y el involucramiento del negocio y de los interesados (stakeholders) y usuarios finales, asegura el valor y la calidad de los entregables de los proyectos.

Proceso de Gestión de la Calidad

Actividades

- **Administrar la calidad:** Se debe elaborar y mantener un sistema de administración de la calidad, el cual incluya procesos y estándares de desarrollo y adquisición, y monitorización de la gestión de servicios TI. Los requerimientos de calidad se deben manifestar y documentar con indicadores cuantificables y alcanzables. La mejora continua se logra por medio del constante monitoreo, corrección de desviaciones y la comunicación de los resultados a los interesados. La administración de la calidad es esencial para garantizar que TI está dando valor al negocio y mejora continua.
- **Instalar y acreditar soluciones y cambios:** Los nuevos sistemas necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo se complete. Esto requiere pruebas adecuadas en un ambiente dedicado con datos de prueba relevantes, definir la transición e instrucciones de migración, planear la liberación y la transición en sí al ambiente de producción, y revisar la post-implantación. Esto garantiza que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados esperados por los interesados.
- **Administrar el desempeño y la capacidad:** Proceso para revisar periódicamente el desempeño actual y la capacidad de los recursos de TI, que incluye el pronóstico de las necesidades futuras, basadas en los requerimientos de carga de trabajo, almacenamiento y contingencias. Este proceso brinda la seguridad de que los recursos de información que soportan los requerimientos del negocio están disponibles de manera continua.
- **Capacitación a los usuarios:** Para una capacitación efectiva de todos los usuarios de los servicios TI, incluyendo al personal de TI, se requieren identificar, conjuntamente con los propietarios (Gerencias y/o Áreas) de los servicios, las necesidades de capacitación de cada grupo de usuarios. Además este proceso incluye la definición y ejecución de una estrategia

para llevar a cabo un entrenamiento efectivo y para medir los resultados. Un programa efectivo de entrenamiento incrementa el uso efectivo de la tecnología al disminuir los errores, incrementando la productividad y el cumplimiento de los controles de seguridad.

Proceso de Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicaciones

Actividades

- **Identificar Soluciones Tecnológicas:** La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de un análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente. Este proceso cubre la definición de las necesidades, considera las fuentes alternativas, y realiza una factibilidad tecnológica y económica, ejecuta un análisis de riesgos y de costo-beneficio y concluye con una decisión de “desarrollar” o “comprar”.
- **Adquirir, Desarrollar y Mantener Aplicativos:** Las aplicaciones o soluciones tecnológicas (paquetes) deben estar disponibles de acuerdo con los requerimientos del negocio.

En el caso de soluciones tecnológicas o paquetes este proceso cubre, la evaluación, selección y adquisición.

En el caso que sea un desarrollo a medida este proceso cubre el diseño de aplicaciones, la inclusión de controles de aplicativos y requerimientos de seguridad, el desarrollo y la configuración de acuerdo a los estándares. El desarrollo podría ser ejecutado por terceros (proveedores de tecnología).

En el caso de mantenimientos de aplicativos este proceso cubre la estrategia y el plan de mantenimiento de los aplicativos teniendo en consideración que cuando haya cambios importantes estos se adhieran a los estándares de desarrollo.

Proceso de Gestión de Servicios

Actividades

- **Definir y Administrar los Niveles de Servicio:** Contar con una definición documentada de los servicios de TI y un acuerdo de niveles de servicio, hace posible una comunicación efectiva entre la gerencia de TI y los clientes de negocio respecto de los servicios que se les brinda. Este proceso también incluye el monitoreo y la notificación oportuna a los interesados (stakeholders) sobre el cumplimiento de los niveles de servicio. Este proceso permite la alineación entre los servicios de TI y los requerimientos de negocio relacionados.
- **Gestión de Incidencias:** Este proceso incluye la creación de una función de mesa de ayuda con registro y clasificación, escalamiento de incidentes, análisis de tendencia, análisis de causa – raíz y resolución. Los resultados de este proceso traen beneficios al negocio en el incremento de la productividad gracias a la resolución rápida de consultas.
- **Gestión de problemas:** Este proceso tiene las siguientes funciones principales:
 - Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio TI.
 - Determinar posibles soluciones a las mismas.
 - Proponer los requerimientos de cambio necesarios para restablecer la calidad del servicio.

- Realizar revisiones post-implementación para asegurar que los cambios han surtido los efectos buscados sin crear problemas de carácter secundario.
- **Gestión de requerimientos de cambios o mejoras:** El principal objetivo es la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que, si éste se lleva a cabo, se haga de la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI. Las principales actividades de la **Gestión de Cambios** se resumen en:
 - Registrar, evaluar y aceptar o rechazar los requerimientos de cambio recibidas.
 - Planificación e implementación del cambio
 - Convocar reuniones a los usuarios, excepto en el caso de cambios menores, para la aprobación de los requerimientos de cambio y programación del cambio.
 - Evaluar los resultados del cambio y proceder a su cierre en caso de éxito.
- **Gestión de Acceso a los Servicios TI:** Es el proceso por el cual a un usuario se le brindan los permisos necesarios para hacer uso de los servicios documentados en el Catálogo de Servicios de la organización TI. Se relaciona con algunos procesos como la Gestión de la Seguridad que establece las políticas de seguridad que luego la Gestión de Acceso debe tener en cuenta a la hora de otorgar el acceso a los servicios TI y el Catálogo del Servicio el cual aporta la documentación sobre los servicios cuyo acceso solicitan los usuarios.

Proceso de Seguridad de la Información

Actividades

- **Política de seguridad.** Definir una política que refleje las líneas directrices de la organización en materia de seguridad, aprobarla, difundirla y mantenerla dentro de la organización.
- **Garantizar la seguridad de los sistemas:** Este proceso incluye el establecimiento y mantenimiento de roles y responsabilidades de seguridad, políticas, estándares y procedimientos de TI. La administración de la seguridad también incluye realizar monitoreos de seguridad y pruebas periódicas, así como realizar acciones correctivas sobre las debilidades o incidentes de seguridad identificados.
- **Garantizar la continuidad del Servicio:** La necesidad de brindar continuidad en los servicios de TI requiere desarrollar, mantener y probar planes de continuidad de TI, almacenar respaldos fuera de las instalaciones y entrenar de forma periódica sobre los planes de continuidad. Un proceso efectivo de continuidad de servicios, minimiza la probabilidad y el impacto de interrupciones mayores en los servicios de TI, sobre funciones y procesos claves del negocio.

Proceso de Gestión de Plataforma TI

Actividades

- **Adquisición y Mantenimiento de Infraestructura Tecnológica:** Las organizaciones deben contar con procesos para adquirir, implementar y actualizar la infraestructura tecnológica. Esto requiere de un enfoque planeado para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las estrategias tecnológicas convenidas y la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas.
- **Gestión de la Producción:** Todos los cambios, incluyendo el mantenimiento de emergencia y parches, relacionados con la infraestructura y las aplicaciones dentro del ambiente de producción deben administrarse formalmente y controladamente. Los cambios (incluyendo procedimientos, procesos, sistema y parámetros del servicio) se deben registrar, evaluar y autorizar previo a la implantación y revisar contra los resultados planeados después de la implantación. Esto garantiza la reducción de riesgos que impactan negativamente la estabilidad o integridad del ambiente de producción.
- **Administrar la configuración:** Garantizar la integridad de las configuraciones de hardware y software a través de establecer y mantener un repositorio configuraciones completo y preciso. Este proceso incluye la recolección de información de la configuración inicial, establecimiento de normas, verificación y auditoría de la información de la configuración y la actualización del repositorio de configuración conforme se necesite. La administración de la configuración facilita una mayor disponibilidad y minimiza los problemas de producción.
- **Administración de Datos:** El proceso de administración de información también incluye el establecimiento de procedimientos para administrar la librería de medios, el respaldo y la recuperación de datos y la eliminación apropiada de medios. La efectiva administración de datos ayuda a garantizar la calidad, oportunidad y disponibilidad de la información del negocio.
- **Administración de Operaciones:** Este proceso incluye la definición de políticas y procedimientos de operación para una administración efectiva del procesamiento programado, protección de datos de salida sensitivos, monitoreo de infraestructura y mantenimiento preventivo de hardware. Una efectiva administración de operaciones ayuda a mantener la integridad de los datos y reduce los retrasos en el trabajo y los costos operativos de TI.
- **Administración de las instalaciones:** El proceso incluye la definición de los requerimientos físicos del centro de datos (site), la selección de instalaciones apropiadas y el diseño de procesos efectivos para monitorear factores ambientales y administrar el acceso físico.

4.2.6 Definición de Principales productos e indicadores por proceso

Proceso Propuesto: Planificación y Gestión de TI

Productos	Actividades Principales	Indicadores Propuestos
Plan Estratégico de TI Plan Operacional de TI Plan Táctico de TI (Plan de Proyectos) Modelo de Información de Negocios (Arquitectura de TI)	Definir el Plan Estratégico de TI	% de objetivos de TI en el plan estratégico de TI, que dan soporte al plan estratégico del negocio % de iniciativas de TI en el plan táctico de TI que da soporte al plan táctico de negocio % de proyectos TI en el portafolio de proyectos que se pueden rastrear desde el plan táctico de TI
Plan de Infraestructura Tecnológica Modelo de Organización y Funciones Políticas y Normas de TI Plan de Contingencia y Continuidad	Definir la Arquitectura de TI	% de elementos de datos que no son parte del modelo de datos empresarial % de aplicaciones que no cumplen con la arquitectura de información % de elementos de datos redundantes / duplicados Frecuencia de actividades de validación de datos
Plan de Seguridad Cartera de Proyectos	Establecer la Infraestructura Tecnológica	Número y tipo de desviaciones con respecto al plan de infraestructura tecnológica Número de plataformas tecnológicas por función a lo largo de toda la organización
	Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI	Número de procesos de negocio que no reciben soporte por parte de TI y que lo deberían recibir de acuerdo a la estrategia de la organización % de usuarios satisfechos con el nivel de respuesta de TI % de procesos y funciones operativos de TI documentadas % de roles con puestos documentados y descripciones de responsabilidades
	Administrar la Inversión en TI	% de proyectos donde la información del desempeño (costos, cronograma, riesgos, otros) se encuentra disponible % del valor de desviación del presupuesto en comparación con el presupuesto total % de reducción del costo unitario de los servicios de TI prestados

	Definir y Comunicar Políticas	<p>% de usuarios que entienden las políticas de TI</p> <p>% de usuarios que no cumplen las políticas de TI</p> <p>Número de interrupciones al negocio debidas a interrupciones en el servicio de TI</p>
	Administrar los Recursos Humanos de TI	<p>Rotación de personal de TI</p> <p>% de personal de TI que terminó el plan de capacitación programado por TI</p> <p>% de personal de TI que satisface el perfil de habilidades para los roles requeridos</p> <p>% de personal de TI con revisión de desempeño</p>
	Evaluar y Administrar los Riesgos de TI	<p>Número de riesgos de TI recientemente identificados (comparados con un ejercicio previo)</p> <p>Número de incidentes significativos causados por riesgos no identificados por el proceso de evaluación de riesgos</p> <p>% de riesgos críticos de TI identificados con un plan de acción elaborado</p> <p>% del presupuesto de TI gastado en actividades de administración de los riesgos (evaluación y mitigación)</p> <p>% de planes de acción de administración de riesgos aprobados para su implementación</p>
	Administrar Proyectos	<p>% de proyectos que siguen los estándares y las prácticas de administración de proyectos</p> <p>% de usuarios que participan en el proyecto (índice de involucramiento)</p> <p>% de proyectos a tiempo y dentro de presupuesto</p> <p>% de proyectos que satisfacen las expectativas de los interesados</p>

Proceso Propuesto: Gestión de la Calidad

Productos	Actividades Principales	Indicadores Propuestos
<p>Plan de Aseguramiento de Calidad de Servicios de TI</p> <p>Plan de Aseguramiento de Calidad de Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicaciones</p> <p>Plan de Mejora Continua</p>	Administrar la Calidad	<p>% de reducción de incidentes de alta severidad.</p> <p>% de procesos de TI revisados de manera formal por Aseguramiento de la Calidad en forma periódica que cumplen las metas y objetivos de calidad.</p> <p>% de defectos no descubiertos antes de entrar en producción.</p> <p>% de usuarios que participan en encuestas de calidad.</p>
<p>Informes de Pruebas Funcionales Unitarias e Integrales de Adquisiciones y Desarrollos de Aplicativos</p> <p>Indicadores de desempeño de servicios de TI</p> <p>Indicadores de mejora continua</p>	Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios	<p>Número de errores encontrados durante auditorías internas o externas con respecto al proceso de instalación y acreditación</p> <p>Repetición del trabajo después de la implantación debida a las pruebas inadecuadas de aceptación</p> <p>% de proyectos con plan de pruebas documentados y aprobados</p> <p>Tiempo perdido de la aplicación o problemas de datos provocados por pruebas inadecuadas</p>
	Administrar el Desempeño y la Capacidad	<p>Número de horas perdidas por usuario por mes (por falta de planeación de la capacidad)</p> <p>% de ANS de tiempo de respuesta que no se satisfacen</p> <p>Porcentaje de picos donde se excede la meta de utilización</p>
	Capacitación a los Usuarios	<p>Número de llamadas de soporte debido a problemas de capacitación</p> <p>% de satisfacción de los interesados en el entrenamiento recibido</p>

Proceso Propuesto: Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicaciones

Productos	Actividades Principales	Indicadores Propuestos
<p>Estándares de desarrollo e implementación de soluciones</p> <p>Documento de Alcance de Solución</p> <p>Propuesta técnica y funcional de requerimientos</p>	<p>Identificar Soluciones Tecnológicas</p>	<p>% de proyectos en el plan anual de TI sujetos a un estudio de factibilidad</p> <p>% de estudios de factibilidad autorizados por el dueño del proceso de negocio</p> <p>% del portafolio de proyectos de aplicativos que no es consistente con la arquitectura</p> <p>% de usuarios satisfechos con la funcionalidad recibida</p>
<p>Manuales de Usuario, Funcionales, Operativos, Inductivos, Casos de Uso, entre otros</p> <p>Actas de Pruebas Unitarias, Integrales</p> <p>Acta de Aceptación</p> <p>Documentos de cambio</p> <p>Procedimientos relacionados a requerimientos en sistemas</p> <p>Bitácora de cambios, incidentes</p> <p>Bitácora de controles</p>	<p>Adquirir, Desarrollar y Mantener Aplicativos</p>	<p>% de proyectos de desarrollo a tiempo y dentro del presupuesto</p> <p>Número de problemas de producción por aplicativo que ocasionan tiempo perdido notorio</p> <p>Defectos funcionales que se reportan (por funcionalidad)</p> <p>% de proyectos de software aplicativo con plan de aseguramiento de la calidad</p> <p>% de usuarios satisfechos con la funcionalidad entregada</p>

Proceso Propuesto: Gestión de Servicios

Productos	Actividades Principales	Indicadores Propuestos
Catálogo de Servicios Indicadores y ANS por Servicio Bitácora de incidentes Bitácora de problemas	Definir y Administrar los Niveles de Servicio	% de usuarios satisfechos del servicio (cumple son los Acuerdos de Nivel de Servicio – ANS o SLA) % de servicios entregados que no están en el Catálogo de Servicios % de niveles de servicio que se miden
Informes de requerimientos de mejoras o de cambios Informe sobre accesos a servicios Informes de gestión sobre atenciones Informe de métricas de niveles de servicio	Gestión de Incidencias	% de resoluciones en la primera línea de soporte con base al total de incidencias % de incidentes reabiertos Duración promedio de los incidentes por severidad Velocidad promedio para responder a peticiones vía Sistema, teléfono o email
	Gestión de problemas	Número de problemas recurrentes con impacto en el negocio Porcentaje de problemas resueltos dentro del periodo de tiempo solicitado Número de problemas abiertos / nuevos / cerrados por severidad
	Gestión de requerimientos de cambios o mejoras	Número de requerimientos de cambios por aplicativos o infraestructura TI Número de requerimientos de cambio aceptadas / en evaluación / rechazados por gerencia / área
	Gestión de Acceso a los Servicios TI	Solicitudes de acceso a servicios solicitadas / atendidas / en aprobación / rechazadas Tiempo promedio de atención de solicitudes de acceso a servicios Número solicitudes de accesos a servicios no considerados en el Catálogo de servicios

Proceso Propuesto: Seguridad de la Información

Productos	Actividades Principales	Indicadores Propuestos
Políticas de seguridad - Plan de Continuidad - Plan de Contingencia - Plan de Recuperación de desastres (DRP) - Niveles de Seguridad y Acceso a la Información	Política de seguridad	Frecuencia de actualización de políticas de seguridad de la organización (continuidad, contingencia, DRP, niveles de seguridad y acceso a la información)
	Garantizar la seguridad de los sistemas	Número de incidentes con impacto en la organización Número de aplicativos que no cumplen con los requerimientos de seguridad Tiempo para otorgar, cambiar o eliminar privilegios de acceso
	Garantizar la continuidad del Servicio	Número de horas perdidas por usuario por mes, debidas a interrupciones no planeadas % de ANS de disponibilidad que se cumplen Número de procesos críticos del negocio que dependen de TI, no cubiertos por un plan de continuidad Frecuencia en la interrupción de servicios de sistemas críticos

Proceso Propuesto: Gestión de Plataforma TI

Productos	Actividades Principales	Indicadores Propuestos
<p>Informe de evaluación de nuevo hardware y software base</p> <p>Procedimiento y políticas de mantenimiento preventivo para hardware</p> <p>Políticas de seguridad del Software del Sistema (asegurar la integridad de la data en caso de una instalación)</p> <p>Controles para Cambios en Plataforma TI</p> <p>Inventario de Activos de información, software, equipos, y servicios</p> <p>- activos de información: archivos y bases de datos, documentación del sistema, manuales de los usuarios, material de formación, procedimientos operativos o de soporte, planes de continuidad, configuración del soporte de recuperación, información archivada;</p> <p>- activos de software: software de aplicación, software del sistema, herramientas y programas de desarrollo;</p> <p>- activos físicos: equipo de tratamiento (procesadores, monitores, portátiles, módems), equipo de comunicaciones (routers, centrales digitales, máquinas de fax), medios magnéticos (discos y cartuchos), otro equipo</p>	<p>Adquisición y Mantenimiento de Infraestructura Tecnológica</p>	<p>% de plataformas que no están de acuerdo con los estándares de arquitectura definidos</p> <p>Número de procesos de negocio críticos soportados por infraestructura obsoleta (o que pronto lo será)</p> <p>Número de componentes de infraestructura que ya no se pueden soportar (o que ya no se podrán a mediano plazo)</p>
	<p>Gestión de la Producción</p>	<p>Número de interrupciones o errores de datos provocados por especificaciones de cambio inadecuadas</p> <p>% de cambios totales que son soluciones de emergencia</p> <p>Proporción de solicitudes de cambio aceptadas y rechazadas</p> <p>% de cambios que siguen procesos de control de cambios formales</p> <p># de versiones diferentes de cada aplicación de negocios o infraestructura en mantenimiento</p> <p>Número de solicitudes de cambio pendientes</p>
	<p>Administrar la configuración</p>	<p>Número de desviaciones identificadas entre el repositorio de configuración y las configuraciones actuales de activos</p> <p>Número de licencias compradas y no registradas en el repositorio.</p> <p>% de elementos de configuración alineados con los niveles de servicio respecto a desempeño, seguridad y disponibilidad.</p>
	<p>Administración de Datos</p>	<p>% de restauraciones de datos exitosas</p> <p>Número de incidentes en los que tuvo que recuperarse datos sensitivos después que los medios habían sido desechados</p> <p>Número de incidentes de falta de servicio o de integridad de la información causados por falta de capacidad de almacenamiento</p>

<p>técnico (suministro de energía, unidades de aire acondicionado), muebles, etc.</p> <p>- servicios: servicios de tratamiento y comunicaciones, servicios generales (alumbrado, energía, aire acondicionado).</p>	<p>Administración de Operaciones</p>	<p>Número de incidentes de tiempo sin servicio causados por la desviación de los procedimientos de operaciones</p> <p>% de activos de hardware incluidos en los programas de mantenimiento preventivo</p> <p>% de peticiones y trabajos programados que no se cumplen a tiempo</p> <p>Frecuencia de actualización de los procedimientos operativos</p>
	<p>Administración de las instalaciones</p>	<p>Tiempo sin servicio ocasionado por incidentes relacionados con el ambiente físico</p> <p>Número de incidentes ocasionados por fallas o brechas de seguridad física</p> <p>Frecuencia de revisión y evaluación de riesgos físicos</p>

4.2.7 Entregables del Proyecto

- Modelo de Procesos Propuestos GTI
- Modelo de Productos por Proceso
- Modelo de Indicadores por Proceso Propuesto
- Plan de Implantación de Procesos de la GTI (alineado a Plan de Implantación de Procesos de la CGR)

4.2.8 Indicadores del Proyecto

- Acta de Conformidad de entregables del Comité Directivo del Proyecto
- Número de indicadores clasificados por estratégicos, tácticos y operacionales
- Identificación de Áreas de la GTI que son dueños de los procesos propuestos

4.3 Formalización de Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicativos

4.3.1 Antecedentes y Justificación

Justificación

La justificación está basada en la problemática actual indicada en el Informe de diagnóstico y resumida abajo:

- Los desarrollos de aplicativos o programas son requeridos en cualquier momento por las Gerencias y Áreas usuarias de la CGR, sin una planificación o programada previa.

- Mínima o nula planificación no permite organizar los desarrollos de Sistemas en grandes o medianos grupos funcionales que soporten procesos y no actividades, para reducir los desarrollos de aplicativos pequeños de poco alcance funcional y organizacional.
- Los aplicativos desarrollados dependen muchas veces de un único desarrollador o analista y no de grupos de trabajo de desarrollo, tornando complicado los procedimientos de mantenimiento, capacitación, seguridad, y otros, y creando una excesiva dependencia de la persona que la desarrolló.
- Los propietarios de procesos y aplicativos no asumen sus roles propietarios de las mismas con el fin de proponer y consolidar sus mejoras funcionales, y filtrar los requerimientos funcionales de las Gerencias / Áreas usuarias para así entregar a la GTI un paquete consolidado de mejoras que potencialice los aplicativos.
- En la Gestión de Seguridad de Aplicativos, actualmente la asignación de accesos a los aplicativos está a cargo de la GTI, pero se podría evaluar la factibilidad y conveniencia de que cada Gerencias o Área propietaria de los procesos y sus aplicativos correspondientes otorgue los accesos y perfiles a las Gerencias / Áreas usuarias de los Sistemas que requieran emplearlas y así acelerar la disponibilidad de los accesos.
- En la Gestión de Requerimientos actualmente un área usuaria de la CGR puede realizar una solicitud de mantenimiento de requerimientos y nuevos desarrollos, previa aprobación de la Gerencia / Área propietaria del proceso o sistema afectado.
- Se busca cumplir con el plan de proyectos de desarrollos de cada año y así reducir el backlog de desarrollo de aplicaciones

4.3.2 Objetivo

El presente proyecto propuesto tiene como objetivos:

- Asegurar que los procesos de adquisición, desarrollo y mantenimiento de aplicativos o soluciones tecnológicas sean gestionados bajo un enfoque de proyectos por la Gerencia de Tecnologías de información
- Establecer las principales acciones para definir las responsabilidades de los dueños de los procesos de negocio y/o aplicativos o soluciones tecnológicas que los soportan, para asegurar la calidad en los procesos de adquisición, desarrollo y mantenimiento de los aplicativos.
- Involucrar a las gerencias o áreas propietarias en los proyectos gestionados por TI.
- Asegurar con el involucramiento de los interesados, el cumplimiento efectivo y eficiente de las soluciones tecnológicas al soporte de los procesos de negocio de la CGR.
- Redefinir el core de negocio de la GTI de estar enfocada en desarrollo de aplicaciones a ser un gestor de proyectos de desarrollo.
- Asegurar la dirección tecnológica (arquitectura e infraestructura) de la CGR propuesta por la GTI, ya que todos los proyectos relacionados con tecnología serían gestionados por la GTI.

4.3.3 Alcance

El alcance del presente proyecto impacta a todas las Gerencias o Áreas propietarias y usuarias de los aplicativos o soluciones tecnológicas actuales, proyecto que será promovido por la GTI y el área propuesta de Gestión de Proyectos de Soluciones Tecnológicas.

Población Objetivo

Es a nivel de todas las áreas y gerencias de la CGR.

Plazo Estimado del Proyecto

El plazo estimado sería de 9 meses sin considerar la duración de un piloto de desarrollo de un aplicativo por un proveedor de servicios de tecnología para asegurar los procedimientos de calidad de desarrollo, implantación y monitoreo de la producción del aplicativo en la CGR.

Organización del Proyecto

La organización del proyecto sugerida es:

Rol	Responsable
Comité Directivo	<ul style="list-style-type: none">Gerencia de PlaneamientoGerencia Central de Desarrollo
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none">Gerencia Central de Desarrollo
Facilitador	<ul style="list-style-type: none">Gerencia de Gestión de Proyectos
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none">GTI
Miembros del Proyecto	<ul style="list-style-type: none">Gerencia de Gestión de ProcesosGTI

4.3.4 Descripción del Proyecto (actividades)

Los principales subproyectos o etapas para desarrollar esta iniciativa son:

1. Definición de Dueños de aplicativos de la CGR y sus roles y actividades

Una de las formas para asegurar que un aplicativo o sistema desarrollado o adquirido sea adoptado, mejorado y gestionado debidamente durante su ciclo de vida es que desde el nacimiento de un proyecto se defina a la Gerencia / Área dueño del aplicativo y a las Gerencias / Áreas usuarias, para que este “dueño” del aplicativo participe activamente durante el ciclo de vida del aplicativo.

Los principales roles y actividades, asesorados por la GTI y la Gerencia de Procesos, que debería asumir este “dueño” serían:

En la Gestión del Proyecto de Desarrollo o Adquisición

Rol: Cumplirá un rol de sponsor del proyecto y como miembro del proyecto como usuario líder.

Actividades

- Definir la necesidad del proyecto para soporte de sus procesos.

- Diseñar los requerimientos funcionales que servirán para los términos de referencia del proyecto.
- Evaluar funcionalmente las soluciones tecnológicas o paquetes que los proveedores propongan.
- Seleccionar las soluciones tecnológicas de acuerdo evaluación funcional. La evaluación técnica la realizaría la GTI.
- Evaluar funcionalmente los diseños o prototipos de pantallas, en caso sea un desarrollo de un aplicativo a medida.
- Participar activamente en las diferentes etapas del desarrollo o implantación de la solución tecnológica
- Definir los roles de los usuarios de la solución tecnológica y comunicarlo a la GTI para la implementación que corresponda.

En la post implantación

Rol: Gerencia dueña del aplicativo

Actividades

- Asegurar el uso del aplicativo o paquete tecnológico, tanto por las Gerencias usuarias como por el personal responsable de su propia gerencia
- Proponer mejoras funcionales, la gerencia dueña sería quien centralice, valide y priorice los requerimientos de mejoras funcionales que provengan de su propia gerencia como de las gerencias usuarias, además definirá una persona responsable o líder usuario quien ejecute esta labor quien será el canal con la GTI para el desarrollo de las funcionalidades requeridas o con el proveedor del paquete tecnológico (en este caso también con asistencia de la GTI). Esto mejoraría el proceso de gestión de requerimientos.
- Coordinar con la Gerencia de Gestión de Procesos antes de realizar los cambios propuestos al aplicativo a su cargo, para fines de control y actualización correspondiente.
- Capacitación funcional, la Gerencia dueña de sus procesos, procedimientos y actividades y aplicativo o solución tecnológica, debería de contar con las capacidades y herramientas para brindar capacitación y asesoría a nuevos usuarios de la propia área propietaria o áreas usuarias para resolver consultas funcionales, y así como para actualizar dichos conocimientos en caso se hayan incluido mejoras funcionales en los aplicativos.
- Controlar que la información que presente la solución tecnológica se encuentre actualizada, sea confiable y esté disponible para los usuarios.
- Seguridad a los Aplicativos, la asignación de accesos a los aplicativos podría ser responsabilidad de las correspondientes Gerencias y Áreas propietarias de los procesos y sus aplicativos correspondientes para conceder los accesos y perfiles a las Gerencias / Áreas usuarias de los Sistemas que requieran emplearlas y así reducir los tiempos de disponibilidad de los accesos por lo complicado de los procesos actuales.

A continuación se grafica la propuesta de asignación de dueños a los actuales sistemas de la CGR, en base a su alineamiento a los procesos y a los principales usuarios de cada sistema.

Sistema	Nombre Corto	Gerencia Central Propuesta	Gerencia de Línea Propuesta
Sistema de Sectoristas (CHAVIN)	Chavín	Vicecontraloría	Vicecontralor
SIGA Finanzas	Finanzas	Gerencia General	Gerencia de Finanzas
SIGA Recursos Humanos	Personal	Gerencia General	Gerencia de Gestión y Desarrollo Humano
SIGA Logística	Logística	Gerencia General	Gerencia de Logística
Fotocopias y Pasajes Aereos	Pasajes	Gerencia General	Gerencia de Finanzas
Entidades	Entidades	Gerencia General	Gerencia de Gestión de Órganos de Control Institucional
Registro de Cursos Dictados por la ENC	Cursos	Gerencia General	Escuela Nacional de Control
Sistema de Información para jefes de OCI (Paracas)	Paracas	Gerencia General	Gerencia de Gestión de Órganos de Control Institucional
Trámite Documentario Expedientes y Mensajería	Trámite	Secretaría General	Gerencia de Gestión Documentaria
Documentos Internos (Workflow) - Requerimiento S. Adm. y Formularios Internos	Chasqui	Secretaría General	Gerencia de Gestión Documentaria
Sistema de información para el área legal	CBR	Secretaría General	Gerencia Legal
Casos Emblemáticos	Casos	Secretaría General	Gerencia de Gestión Documentaria
Congresistas	Congresistas (CON)	Secretaría General	Gerencia de Relaciones Gubernamentales
Sistema de Procuraduría	Procuraduría	Secretaría General	Procuraduría
Subcomite Expertos INTOSAI	EXP	Secretaría General	Gerencia de Cooperación Técnica
Registro de Visitas a la CGR	Visitas	Gerencia Central de Comunicaciones	Gerencia Central de Comunicaciones
Medidas de Austeridad	MEDAUS	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control del Presupuesto Público
Donaciones	Donaciones (DON)	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control del Presupuesto Público
Rendición de Cuentas	RCU	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control del Presupuesto Público
Análisis Presupuestal	APR	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control del Presupuesto Público
Contrataciones y Adquisiciones	CAD	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control de las Contrataciones
Veedurías a las Contrataciones del Estado	Veedurías (VCO)	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control de las Contrataciones
Vaso de Leche	PVL	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control de Programas Sociales
Mochica Programa de Complementación Alimentaria (PCA)	Mochica PCA	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control de Programas Sociales
Mochica Programas Sociales Generales	Mochica PSG	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control de Programas Sociales
Núcleos Ejecutores	Núcleos Ejecutores	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control de Programas Sociales
Registro de Declaraciones Juradas en Línea	Prisma Web	Gerencia Central Anticorrupción	Gerencia de Verificación Patrimonial
Sistema de Control Gubernamental (Ex-SAGU)	SCG	Gerencia Central de Control Sectorial	Todas las Gerencias
Gestión de Papeles de Trabajo EKIPU	EKIPU	Gerencia Central de Control Sectorial	Todas las Gerencias
Costos Directos	Costos	Gerencia Central de Control Sectorial	Todas las Gerencias
Sociedades de Auditoría (SOA)	SOA	Gerencia Central de Control Sectorial	Todas las Gerencias
Tareas y Tiempos	T&T	Gerencia Central de Control Sectorial	Todas las Gerencias
Sistema de Obras	CHULLPA	Gerencia Central de Control Especializado	Gerencia de Control de Obras y Evaluación Adicionales
Sistema de Seguridad	Seguridad	Gerencia Central de Desarrollo	Gerencia de Tecnologías de la Información
Sistema de Denuncias	SAD	Gerencia Central Anticorrupción	Gerencia de Denuncias y Acciones Especiales
Sistema de Denuncias (SGD)	SGD	Gerencia Central Anticorrupción	Gerencia de Denuncias y Acciones Especiales
GIS Información	GIS	No es utilizado	
Información de Entidades (CARAL)	CARAL	No es utilizado	

2. Determinación de criticidad de aplicativos existentes

Una vez definido a las gerencias / áreas propietarias de los aplicativos se deberá determinar la criticidad de los aplicativos actuales en su soporte a los procesos de la CGR, esta actividad es importante para realizar la programación de desarrollo de mejoras funcionales solicitadas por las gerencias / áreas propietarias a sus aplicativos mediante el proceso de gestión de requerimientos de la GTI. La criticidad se puede determinar por lo siguiente:

- Impacto en el Negocio
 - Soporte a procesos misionales o core de negocio
 - Soporte a procesos estratégicos
 - Soporte a procesos de apoyo
- Arquitectura del aplicativo, que puede ser Cliente - Servidor, Web o BPM, y que por ejemplo por un aspecto estratégico se le dé prioridad a los que son de entorno web
- Roles, responsabilidades y cantidad de usuarios de negocio que emplean dichos aplicativos
- Plataforma de desarrollo (lenguaje de programación), la GTI podría comunicar a las gerencias / áreas solicitantes que se tiene planificado cambiar de plataforma de desarrollo de ciertos aplicativos, por considerarse obsoletos o no alineados a la estandarización que emprenderá la GTI, y que por ende dichas mejoras serían consideradas para el nuevo desarrollo.
- Personal del área de desarrollo de la GTI capacitado técnica y funcionalmente en desarrollar las mejoras funcionales solicitadas, de repente por temas de disponibilidad de recursos en determinadas plataformas de desarrollo que no son usuales no se cuentan con dicho personal.

3. Análisis Gap: Procesos versus Aplicativos desarrollados por la GTI

Una vez definido las gerencias / áreas propietarias de los aplicativos se debería:

- Realizar un análisis de los procesos actuales y documentar las funcionalidades requeridas para soporte a dichos procesos, con el apoyo de la GTI, Gerencia de Gestión de Procesos y Gerencias usuarias.
- Elaborar, en función a la documentación funcional de los aplicativos y el análisis de los procesos realizados, una matriz de funcionalidades para determinar la brecha para la cobertura funcional de los aplicativos actuales que soportan a dichos procesos.
- Analizar la viabilidad de cubrir las brechas funcionales a través de mejoras funcionales a solicitarse y/o desarrollarse en los aplicativos; solicitar la evaluación de un paquete tecnológico o en su defecto considerarlo como un procedimiento manual.
- Entregar las mejoras funcionales, validadas y aprobadas por la gerencia propietaria y usuarias; a desarrollarse en los aplicativos usando un solo canal de comunicación con la GTI.

4. Consolidación de aplicativos por procesos (reducción de número de aplicativos)

Con el objetivo de reducir la cantidad considerable de aplicativos con los que cuenta la CGR se propone que estos se agrupen de acuerdo a los procesos que soportan logrando para el usuario simplificarle su manejo funcional y acceso a un solo entorno en donde encontraría opciones funcionales y no diversos aplicativos de diferentes estándares de desarrollo con ello se facilitaría el aprendizaje de los usuarios de la CGR y reduciría los impactos en la GTI en lo que se refiere a tiempos y costos de los proyectos de desarrollo, pruebas de calidad, mantenimiento y desarrollo de mejoras funcionales.

La propuesta para la consolidación e integración de los aplicativos actuales se indica en el punto anterior denominado “**Consolidación e Integración de Sistemas**”.

5. Estandarización de arquitectura y plataforma de desarrollo

Como se indicó en el informe de diagnóstico actualmente se cuenta con diferentes arquitecturas y plataformas de desarrollo.

Arquitectura	N° Aplicativos
Arquitectura distribuida (3 capas)	17 aplicativos
Arquitectura no distribuida (1 capa)	18 aplicativos
Arquitectura no determinada	2 aplicativos

Lenguaje de Programación	N° Aplicativos
Oracle Developer	14
Java J2EE	10
Visual Studio .NET	7
Visual FoxPro	2
Lotus Domino Designer	2

En el caso de la plataforma de desarrollo a emplear, actualmente, la GTI ha definido el uso del lenguaje de programación **Visual Studio .NET** para el desarrollo de los nuevos aplicativos, y a su vez planifica migrar la totalidad de aplicativos existentes a este lenguaje. Pero hay que tener en cuenta que la decisión no solo debe estar basada en el conocimiento actual del personal de desarrollo sino en aspectos técnicos que permitan asegurar que un lenguaje a elegir como estándar cumpla algunos criterios como:

- Evolución en el tiempo de la herramienta de programación, y que no pueda quedar obsoleta en el mediano plazo.
- Costos adecuados de personal con conocimiento en dicho lenguaje
- Facilidad para encontrar personal con tales conocimientos
- Simplicidad para el aprendizaje y desarrollo en determinado lenguaje

La GTI en función de los puntos a), b), c) y d) puede proponer una planificación para la estandarización de la arquitectura y plataforma de desarrollo de los diferentes aplicativos, que debe estar orientada a una arquitectura de servicios o arquitectura distribuida de 3 capas (Presentación, Lógica de Negocio y Acceso a Datos); pensando en las tendencias actuales y en la implementación de la solución BPM WebSphere que la CGR viene ejecutando con el propósito de apoyar a la gestión de los procesos de la CGR.

Los criterios que deben primar en la planificación del cambio de plataforma de desarrollo de los aplicativos actuales deben ser por necesidad estratégica de la CGR más que en aspectos técnicos o de objetivos de la GTI, considerando lo siguiente:

- Estrategia de negocio de Nuevo Enfoque de Control de la CGR
- Prioridad de acuerdo a criticidad del aplicativo
- Recursos a emplear (GTI o Casa de Software)
- Costos del proyecto
- Plazos del proyecto
- Plan general de actividades
- Organización del proyecto de acuerdo a los aplicativos consolidados

6. Enfoque de la GTI en Gestión de Proyectos y Aseguramiento de la Calidad

Para promover esta iniciativa se están considerando 2 iniciativas de proyectos:

- Definición y Formalización de los Procesos de la GTI
- Nuevo Modelo de Organización de la GTI

En el primer proyecto se propone considerar los siguientes procesos relacionados con este subproyecto: Gestión de la Calidad y Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicaciones.

En el segundo proyecto se propone considerar las siguientes áreas relacionadas con este subproyecto: Área de Aseguramiento de la Calidad y Área de Gestión de Proyectos de Soluciones Tecnológicas.

Los procesos y la organización propuesta para la GTI darán la base estructural para el cambio del enfoque actual de la GTI dedicado a actividades de desarrollo de aplicaciones a un enfoque en gestión de proyectos y de aseguramiento de la calidad de los procesos y procedimientos del ciclo de vida del SW de acuerdo a la Norma Técnica Peruana 12207.

Estos dos procesos se podrían aplicar para la ejecución del proyecto de desarrollo de las aplicaciones, indistintamente si se realiza con personal de la propia GTI o se considera a proveedores externos (software factory). Esta última opción está sujeta al análisis costo-beneficio respectivo, requerido para su correcta implantación.

En este proceso de cambio se deben ejecutar algunas actividades básicas:

- Aprobar el MOF y ROF considerando el nuevo modelo de organización de la GTI
- Establecer las estrategias de gestión de cambio para que el área de desarrollo de la GTI cambie su enfoque operativo por un enfoque de gestión de proyectos
- Evaluar las competencias del personal del área de desarrollo de las GTI para promoverlos a Jefes de Proyecto.
- Preparar un plan de capacitación gradual que pueda complementar sus conocimientos de gestión de proyectos informáticos (PMI) y metodologías (ITIL, COBIT, CMMI, otros).

7. Tercerización de desarrollos de aplicativos

De acuerdo al punto anterior, el enfoque de la GTI en lo que se refiere al proceso de adquisición y desarrollo de aplicativos debe estar dirigido a gestionarlos bajo un enfoque PMI y siguiendo la metodología del Ciclo de vida del SW – NTP 12207.

Para cumplir con lo descrito se propone, sujeto al análisis costo-beneficio respectivo requerido para su correcta implantación, que las actividades de programación de aplicativos que actualmente son realizadas en el Área de Desarrollo de la GTI sean transferidas gradualmente a proveedores de tecnología o casas de desarrollo de software, quienes naturalmente serían los que proveerían los recursos, metodología de desarrollo, ejecución del proyecto (análisis, diseño, construcción, pruebas de calidad, documentación y puesta en producción) y el mantenimiento y soporte funcional post implantación.

De esta manera los recursos de la GTI estarían enfocados en planificar y gestar los proyectos de desarrollo de aplicativos cumpliendo con los procesos de Planificación, Seguimiento y Cierre del Proyecto. Y en el proceso de ejecución participarían activamente de las pruebas funcionales conjuntamente con los líderes usuarios de la CGR.

Naturalmente con esta propuesta se sigue promoviendo que la Gerencia de Gestión de Procesos participe de las etapas relacionadas con el análisis de los procesos para su sistematización.

Es importante considerar, para la evaluación de la factibilidad de la presente iniciativa, los siguientes factores que pueden afectar a su implementación:

- Confidencialidad del manejo de la información sensible de la institución, evaluación de riesgos y mecanismos de manejo y contención. ,
- Aspectos legales relacionados con la finalización de los contratos de personal actual dedicados a la programación en el área de Desarrollo de la GTI.
- Restricciones presupuestarias de la CGR para contar con un servicio especializado de Software Factory.

Salvando los factores indicados anteriormente, las siguientes serían las actividades que se proponen realizar con miras a la tercerización:

Evaluación y Selección de Casa de Software

- Definir los criterios de adquisición o de desarrollo de soluciones tecnológicas.
- Definir los criterios de aceptación de un Software desarrollado por el servicio de Software Factory.
- Evaluar a las casas de software que puedan brindar el servicio de Software Factory:
 - Administración de Aplicaciones
 - Implementación de Aplicaciones
 - Mantenimiento de Aplicaciones

y que puedan aplicar la metodología y las mejores prácticas de CMMI (Capability Maturity Model Integration).

- La GTI debe definir dentro del servicio de Implementación de Aplicaciones que etapas abarcará dentro del ciclo de desarrollo de Software:
 - Administración y Seguimiento de Proyectos.

- Análisis y Diseño.
- Recepción de Requerimientos.
- Desarrollo de Software.
- Control de ANS (acuerdo de nivel de servicio) que garanticen a la CGR el cumplimiento de estándares referidos a las mejores prácticas en los procesos de desarrollo y despliegue de software y que cumpla con los indicadores de Nivel de Servicio fijados por el Cliente.

Piloto de Proyecto de desarrollo de Aplicativo con Casa de Software

- De la Cartera de Proyectos de desarrollo de aplicativos para la CGR seleccionar el aplicativo a ser desarrollado
- Considerar como alcance inicial de los servicios de la Casa de Software solo la etapa de Desarrollo de Software
- Conformar el equipo de proyecto de la GTI con los siguientes roles
 - Jefe de Proyecto
 - Administrador de Base de datos
 - Asistente de Proyecto
 - Analista / Consultor de Procesos
 - Analista / Consultor de Sistemas (Analista Programador)

4.3.5 Entregables del Proyecto

- Matriz de Gerencias y Áreas dueñas de aplicativos
- Matriz de Criticidad de Aplicativos en su soporte a procesos de negocio de la CGR
- Informe de Análisis GAP de procesos actuales soportados por aplicativos actuales de la CGR.
- Plan de estandarización de plataformas de desarrollo de aplicativos actuales alineado a estrategias de negocio de la CGR
- Plan de consolidación de aplicativos actuales de acuerdo a necesidades de la CGR
- Informe de estrategias y plan de acción para gestión del cambio de la GTI a su enfoque en Gestión de Proyectos y Aseguramiento de la Calidad
- Evaluación de competencias de personal del Área de Desarrollo para asumir roles en los procesos de gestión de proyectos de adquisición, desarrollo y mantenimiento de aplicaciones.
- Informe de evaluación y selección de proveedores que brindan servicio de Software Factory
- Informe de Acuerdos de Niveles de Servicios (ANS) definidos con el Proveedor de Software Factory

4.3.6 Indicadores del Proyecto

- Actas firmadas por propietarios de aplicativos de la CGR, reconociendo su rol y responsabilidades
- % de brechas funcionales de procesos actuales versus aplicativos actuales
- % de reducción de costos en el mediano y largo plazo por consolidación de aplicativos y estandarización de plataforma de desarrollo.
- % de personal del Área de Desarrollo de la GTI que tiene las competencias para asumir roles en proyectos.
- Planes de capacitación aprobados por la GTI y la Gerencia Central de Desarrollo
- Resultados de evaluación de proveedores de Software Factory
- % de reducción de costos por optar con el servicio de Software Factory

4.4 Modelo Propuesto de Organización GTI

El modelo de organización propuesto busca orientar a la CGR para que este mejor preparada para la adaptación al proceso de cambio basado en el nuevo enfoque de control, tomando como base la estructura actual.

4.4.1 Antecedentes y Justificación

La GTI es un área de Apoyo dentro de la CGR que actualmente depende orgánicamente de la Gerencia Central de Desarrollo, y hasta mediados de 2010 dependía de la Gerencia General. Las definiciones formales y oficiales de la institución (Reglamento de Organización y Funciones, ROF, a Octubre 2010) reconocen hasta el nivel 2 de la organización, lo cual en el caso de la GTI incluye únicamente los puestos de Gerencia, Secretaria y Coordinador Técnico (vacante).

El Manual de Organización y Funciones, MOF (versión 2006 presentada en el Portal de la CGR), presenta las funciones de la GTI cuando dependía de la Gerencia General. La GTI basándose en sus funciones definidas en el ROF, y para soportar debidamente los procesos bajo su responsabilidad, ha definido internamente 5 áreas (nivel 3, aún no formalizadas) como apoyo al cumplimiento de las funciones indicadas.

La CGR por estar en un proceso de cambio está en busca de consolidarse como una institución de excelencia, fortaleciendo sus diversas gerencias y áreas, actividad que repercute directamente en la GTI.

En base a lo descrito se ha definido una propuesta de organización de TI que permita soportar los nuevos proyectos de cambio específicamente los relacionados a Sistemas de Información y Plataforma Tecnológica, propuestos en el informe 2 y desplegados en los capítulos previos. Igualmente la organización propuesta deberá contar con recursos adecuados y suficientes para soportar la implantación de los procesos TI propuestos.

Población Objetivo

La GTI y todo su personal

Problemas a Superar

- Falta de Formalización de áreas y funciones debajo de la GTI
- Mantener actualizado el MOF de la GTI
- Cubrir brechas de Competencias del personal de la GTI
- Promover la participación del usuario en el desarrollo de aplicativos

4.4.2 Objetivo y Alcance

- Objetivo: Fortalecer el modelo organizacional actual de la GTI, de tal forma que esté preparada para soportar el nuevo modelo de la CGR, enfocándose en responder a un enfoque por procesos y alineamiento al planeamiento estratégico de la institución.
- Alcance: Comprende la implantación del modelo organizacional propuesto en base a un plan compuesto por un conjunto de iniciativas articuladas:
 - Estructura de la GTI
 - Consolidación de la GTI
 - Evaluación de Competencias
 - Plan de Capacitación

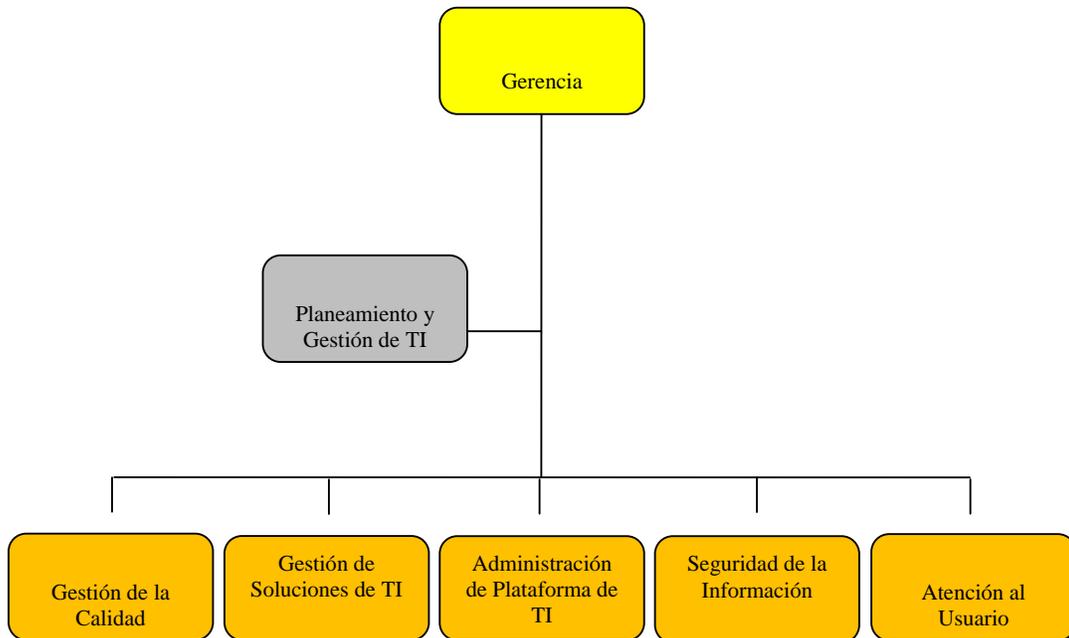
4.4.3 Descripción del Proyecto (actividades)

Es necesario indicar que la implantación de las propuestas debe darse de una manera flexible y dinámica. Con la finalidad de orientar la transformación de la organización de la GTI hacia una gestión de cambio, es necesario ejecutar un conjunto de actividades de mejora que permitan optimizar la gestión de la organización, que son las siguientes:

- Definición e Implantación del mejor esquema de Estructura de la GTI
- Formalización de la Estructura de la GTI
- Actualización de MOF y ROF de acuerdo a modelo propuesto
- Desarrollo de Procedimientos Operativos de la GTI
- Evaluación de competencias de personal de la GTI
- Plan de Capacitación para personal de la GTI

Definición e Implantación del Estructura mejorada de la GTI

Esta actividad comprende el ajuste y mejoramiento de la estructura actual de la GTI, con el objetivo de obtener una organización de servicios óptima, para lo cual se presenta una estructura flexible basada en los siguientes roles:



Sobre la base de esta propuesta la GTI debe decidir el mejor esquema de organización, siempre considerando el alineamiento con los cambios de la CGR.

Las funciones propuestas para las áreas definidas son:

Gerencia

- Formulación, evaluación y seguimiento constante a las estrategias generales de TI, debidamente alineadas con el Plan Estratégico (perspectivas y objetivos).
- Definición de los lineamientos para la elaboración del Plan de la GTI.
- Aplicar una gestión basada en indicadores, enfocándose en la una mejora continua en la calidad de los servicios que brinda la GTI a sus clientes.
- Brindar los recursos humanos y materiales necesarios y suficientes para la ejecución de las funciones de su organización interna.
- Velar por la satisfacción de sus colaboradores dentro de su organización, así como la de los clientes de los servicios que brinda la gerencia.

Planeamiento y Gestión de TI

- Soportar a la Gerencia en a formulación, implantación, y evaluación de los planes estratégicos y operativos de la GTI.
- Administrar el presupuesto y contratos del área.
- Definir y comunicar las políticas, procedimientos, directrices y otra documentación de la GTI hacia las Gerencias de la CGR con el fin de informar y comunicar sobre los servicios actuales y futuros, niveles de servicios, riesgos asociados y las responsabilidades compartidas.

- Establecer los indicadores para los procesos y servicios de la GTI.
- Definir el Plan Estratégico de TI, realizado en intervalos regulares dando lugar a planes de largo plazo. Dichos planes deberán ser traducidos periódicamente en planes operacionales estableciendo metas claras y concretas a corto plazo.
- Definir la Arquitectura TI, organizando de la mejor manera los sistemas de información mediante la creación y mantenimiento de un modelo de información de negocios, y asegurando que se definan sistemas corporativos apropiados para optimizar la utilización de esta información.
- Estructurar el área de sistemas, en roles y responsabilidades claramente definidas, en niveles de servicio, con o sin el apoyo de servicios de terceros, indicadores que evalúen el desempeño y bajo el presupuesto e inversión asignado.
- Asegurar el financiamiento y el control de desembolsos de recursos financieros, en base a revisiones periódicas del uso de presupuesto y su retorno de inversión en el corto plazo.
- Asegurar la participación de la organización en la identificación de riesgos de TI y conocimiento del impacto de las mismas, a fin de prevenirlos y tomar acción en la planificación de las medidas preventivas y correctivas del caso.
- En coordinación con la Gerencia de Gestión de Proyectos debe ejecutar lo siguiente:
 - Articular actividades con las unidades orgánicas de la CGR relacionadas a los proyectos a desarrollar, y principalmente con la Gerencia de Gestión de Procesos y la Gerencia de Gestión de Proyectos.
 - Enfocarse en el gerenciamiento de los proyectos de la GTI.
 - Realizar la priorización de proyectos.
 - Pondrá énfasis en la formulación de los proyectos en cuanto a objetivos técnicos y operativos y apoyo a objetivos institucionales, costeo de recursos y cuantificación de beneficios, alcance y productos (resultados) del proyecto, y riesgos y mecanismos de contención.
 - Asegurar la efectiva conformación y despliegue de los equipos de trabajo, los mecanismos de comunicación dentro y fuera del equipo del proyecto, y los mecanismos de integración con las áreas funcionales.
 - Gestionar los proyectos hasta la finalización y cierre de los mismos, con las mediciones y evaluaciones finales de logros, aciertos y errores, lecciones aprendidas, capital intelectual para siguientes proyectos, etc., debidamente documentadas, bajo un esquema de mejoramiento continuo.

Gestión de Soluciones de TI

- Se encargará de crear, implantar y mantener soluciones informáticas, que cubran debidamente los requerimientos funcionales de los procesos de negocio de la CGR en apoyo a sus objetivos institucionales.
- Asegurar que las soluciones informáticas a desarrollar o mantener, guarden la debida integración y el debido aprovechamiento de la plataforma tecnológica disponible, con base a las herramientas y estándares definidos.
- En el caso de Proyectos de desarrollo de sistemas, es importante considerar la propuesta de **Tercerización** del servicio total o parcialmente.

- Contratar y gestionar el proceso de desarrollo de sistemas por medios externos.
- Tendrá a su cargo el mantenimiento del inventario de sistemas actuales, en cuanto a su mejoramiento, integración o eventual discontinuación, de acuerdo al plan operativo de la GTI definido.
- Trabajar en estrecha relación con el área de Planeamiento y Gestión para el manejo de los proyectos internos, y a través de esta con la Gerencia de Gestión de Proyectos, según la magnitud del proyecto.

Gestión de la Calidad

- Elaborar y hará seguimiento del Plan de Control y Aseguramiento de la Calidad en lo relacionado a los procesos, sistemas y servicios de TI.
- Realizar la definición y monitoreo de los niveles de servicio a usuarios.
- Evaluar los sistemas desarrollados con recursos propios o a través de terceros.
- Efectuar un efectivo Control de Calidad sobre los Procesos TI definidos.
- Velar por el cumplimiento de estándares.
- Supervisar la formulación y ejecución de procedimientos de pruebas.
- Supervisar la evaluación de tecnologías emergentes.
- Generar los resultados de los indicadores con la finalidad de gestionar la calidad de atención a los requerimientos de negocio de las Gerencias usuarias de la CGR, con fines de mejora continua.
- Identificar y planificar acciones correctivas sistemáticas para reducir errores y mejorar la calidad de los sistemas y servicios, examinando las causas raíz de los problemas.

Administración de Plataforma de TI

- Asegurar los servicios operacionales de la GTI (de acuerdo a los niveles de servicios definidos).
- Gestionar la plataforma tecnológica, para asegurar su correcta operatividad.
- Gestionar las bases de datos de la CGR.
- Gestión de redes y comunicaciones (voz y datos)
- Brindar soporte técnico a los servicios de la GTI y producción (operación) de los sistemas de información.
- Realizar la planificación e instalación de hardware y software base.
- Realizar soporte (inicialmente remoto) a las Macroregiones, ORCs y OCIs en cuanto a la administración de su plataforma y sistemas.

Atención al Usuario

- Brindar ayuda y guía oportuna a los usuarios internos y externos, garantizando el uso óptimo y eficaz de las aplicaciones y herramientas utilizadas.

- Gestionar los requerimientos de los clientes (Help Desk).
- Colaborar con la Gestión de la Calidad en la medición de la cantidad y calidad de los servicios prestados.
- Recibir los problemas e incidentes presentados por parte de los clientes, asegurando que los problemas e incidentes sean resueltos dentro de los niveles de servicio acordados y que sus causas sean investigadas para prevenir cualquier recurrencia, basado en un sistema de manejo de problemas que registre y dé seguimiento a todos los incidentes.
- Gestionar los cambios solicitados en HW y SW como punto central de recepción de requerimientos, mediante controles y procedimientos previamente establecidos.

Seguridad

- Realizar la gestión integral de la Seguridad de Información.
- Establecer los programas de seguridad de información y administración de los riesgos relacionados con los recursos informáticos, para la CGR.
- Establecer y mantener las políticas y procedimientos de seguridad de la información para proveer integridad y seguridad a los recursos informáticos de la CGR.
- Asegurar que las políticas y procedimientos de seguridad de información estén alineados con las estrategias y planes institucionales de la CGR, y liderar a las diversas áreas de la GTI para ejecutar dichas políticas y procedimientos.
- Asegurar que los recursos de información de la CGR tengan asignados sus respectivos 'propietarios' y sean administrados de acuerdo a los requerimientos de seguridad de dichos propietarios de la información.
- Coordinar la activa participación de los representantes de las áreas funcionales designados, para el cumplimiento de dichas políticas y procedimientos.
- Elaborar y mantener los planes de contingencia de la CGR para asegurar la disponibilidad de los servicios vitales de TI frente a un caso de desastre.

Comité de Tecnologías de la Información

Es el ente encargado de proponer las acciones que permitan evaluar y adquirir hardware, software y equipos de telecomunicaciones, desarrollar la conectividad interna y remota para los órganos del Sistema Nacional de Control, implementar nuevos sistemas y realizar el soporte de los existentes.

Está conformado por las siguientes unidades orgánicas:

- | | |
|---|--|
| • Gerente General | • Gerente de Tecnologías de la Información |
| • Gerente Central de Desarrollo | • Gerente de Gestión de Proyectos |
| • Gerente Central de Control Sectorial | • Gerente de Gestión de Procesos |
| • Gerente de Planeamiento Estratégico y Control | • Gerente de Logística |

Este ente debe tener las siguientes funciones propuestas, las cuales deben ser ajustadas y actualizadas de acuerdo a los requerimientos y necesidades de la institución:

- Brinda asesoría en necesidades de políticas y normativas en cuanto al uso, desarrollo y adquisición de tecnologías de información en la institución.
- Brinda asesoramiento en la adquisición de tecnologías de información a nivel institucional.
- Asesor a nivel jerárquico superior en la aprobación de los estudios de factibilidad y aprobación de los planes estratégicos institucionales en el área de las tecnologías de información y plan operativo anual de la función informática.
- Asesora en la definición de políticas relativas al uso y administración de la información y sistemas de información institucionales.
- Realizar el seguimiento de los proyectos de TI, a través de la ejecución de reuniones de control periódicas.

Organización Ampliada de TI

La organización de la CGR viene experimentando cambios, siempre orientados a responder a los objetivos estratégicos. En base a esto el ámbito de la organización de la GTI en la CGR ha sido ampliado por lo cual **se requiere una articulación** con las siguientes unidades orgánicas (internas y externas):

- **Gerencia de Gestión de Procesos:** Se entiende que esta unidad permite implantar y mantener actualizado el enfoque integral y normalizado de los procesos de la CGR. La articulación de sus funciones matricialmente con la GTI es clave para definir los procesos de la CGR reflejados en cada aplicativo que brinda soporte a las unidades orgánicas de la CGR.
- **Gerencia de Gestión de Proyectos:** Actualmente tiene por función principal la planificación y seguimiento de las iniciativas presentadas a nivel de la CGR (relacionadas o no con TI). Esta unidad debe facilitar a la GTI el desarrollo coordinado y matricial de los proyectos (ejecución, en cartera o iniciativas), evitando duplicar esfuerzos y asegurando los niveles esperados de la calidad en la implantación de cada proyecto de TI. El rol dentro de esta gerencia que debe interactuar constantemente con la GTI es el de “Facilitador”.

El equipo de la gerencia conoce la metodología PMI, pero les falta conocer el negocio. Aquí debe ir el apoyo del CTO.

Se debe lograr una efervescencia positiva para integrar los proyectos a modo programa / portafolio, y evitar la dispersión de esfuerzos.

La Gerencia de Gestión de Proyectos realiza su gestión tomando en cuenta lo siguiente:

- Énfasis en mejorar la calidad de los servicios.
- Lista de proyectos transversales (corporativos) o específicos (departamentales)
- Implantación de concepto de Portafolio, y de Oficina de Proyecto.
- Homologar los portafolios de proyectos de distintas fuentes de financiamiento (CGR fondos propios, BID, Umbral, GTZ, PNUD)
- A la fecha hay 38 proyectos manejados por la G.G.Proy., de los cuáles 30 ya están formalizados (con equipo de proyecto asignado, acta de constitución, cronogramas).
- El rol de facilitador del área debe asegurar que todos los “clientes” usen la metodología estándar.

- **Oficinas Regionales de Control (ORCs):** Es importante reforzar la interacción funcional con estas unidades orgánicas. Adicionalmente es necesario fortalecer la coordinación con las ORCs que bajo el nuevo esquema de descentralización serán agrupadas dentro de cuatro (04) MR Macro Regiones (Norte, Centro, Lima y Sur). La propuesta es definir un rol de **“Coordinador de Sistemas”** que dependa funcionalmente de la GTI por cada MR y ORC, que sea el nexo con la GTI.

Las ORCs en el corto plazo deben tener mejoras sustantivas en su plataforma tecnológica con sistemas integrados e interconectados, que requieren ser debidamente implementados, operados y administrados en cada ORC, con el apoyo de la organización de la GTI.

- **Oficinas de Control Institucional (OCIs):** Es necesario considerar el proyecto de incorporación de las OCIs en la CGR, el cual se ejecutará a partir del 2011, con lo cual el alcance de las funciones de la GTI llegará a las OCIs. En este caso es necesario elaborar un Plan de Trabajo que considere el incremento de personal en base a la carga de trabajo adicional que implicará el cubrir los servicios que se brindará a las OCIs.

La organización de la GTI debe estar preparada para la nueva organización y sus necesidades a nivel nacional, apoyando al Plan Estratégico Institucional, para que las Macro Regiones, ORCs y OCIs en el corto plazo tengan mejoras sustantivas en su plataforma tecnológica con sistemas integrados e interconectados.

Lo importante es establecer relaciones dinámicas entre la GTI y estas unidades (nuevas y existentes) con la finalidad de optimizar las operaciones y no duplicar esfuerzos.

Consideraciones Generales

- Las responsabilidades indicadas para cada rol comprenden una lista sugerida, tentativa y preliminar, que deberá ser confirmada y detallada por la GTI, de acuerdo a sus necesidades y preferencias específicas. Asimismo, estos roles propuestos podrán ser implantados en forma dinámica, propiciando el desarrollo de profesionales multifuncionales en la GTI, y un efectivo trabajo en equipo, de modo que las personas puedan ir desempeñando diferentes roles en la medida que adquieren las competencias requeridas para ellos.
- La implantación de estas propuestas en la organización de TI, busca se podrá brindar niveles de servicio con la calidad esperada por los usuarios (‘clientes de TI’) de la CGR, y enfrentar nuevos proyectos tecnológicos, cada vez más estrechamente ligados a los objetivos misionales.
- Asimismo, esta nueva organización TI permitirá enfocar proactivamente en nuevas funciones, las cuales a su vez permitirán enfrentar los retos de los nuevos proyectos basados en los cambios para el nuevo enfoque de control de la CGR.
- Los roles propuestos pueden ser asignados a cargos o puestos específicos existentes en la GTI. La evaluación de los profesionales actuales es importante para definir la calificación de aplicar a la ejecución de las responsabilidades de cada rol.
- Un beneficio de una correcta definición de puestos alineada a los nuevos procesos es que permitirá que la GTI a través de su personal brinde servicios de calidad, puesto que se facilita la reasignación de personal y se reduce la necesidad de supervisión, gracias a la simplificación, estandarización del trabajo, y motivación del personal. Por este motivo es importante que una vez definidos los nuevos Procesos de Gestión de TI (propuestos en este informe), se analice los puestos a fin de evaluar los requerimientos de ajustar la estructura orgánica de la GTI, para complementarla con los puestos idóneos para la ejecución de los procesos.

- Sobre la base de los cambios organizacionales a nivel de la GTI (creación de nuevas áreas) y a nivel de la CGR (inclusión de las OCIs en la CGR), se tiene las siguientes necesidades:
 - Personal para soporte y desarrollo de la plataforma SOA / BPM.
 - Cubrir requerimientos adicionales por la descentralización e incorporación de OCIs.

Formalización de la Estructura de la GTI

Esta actividad comprende la Formalización de las áreas que comprenden la estructura de la GTI, luego de aplicar la propuesta arriba indicada.

Las actividades a ejecutar en esta iniciativa son:

Establecimiento de Iniciativa

- Definir los objetivos, alcance y justificación de la iniciativa.
- Identificar en conjunto con el área de Gestión de Proyectos la organización adecuada para la ejecución de la iniciativa, considerando como participante principal al Sponsor, rol que debe ser cubierto por el Gerente de TI, y definiendo dentro del comité a la Gerente Central de Desarrollo y a la Gerencia de Gestión de Desarrollo Humano.

Definición de Premisas

- Es importante antes de formalizar la estructura tener definidos los perfiles para los roles de cada una de las área propuestas, dependiendo de la estructura interna de cada área.
- Asimismo, es necesario ajustar las funciones para cada una de las áreas y roles, tomando como base las funciones generales propuestas por área en el punto anterior.
- La definición de áreas y roles debe estar acompañada por un buen establecimiento de categorías relacionadas a los roles, estas categorías deben establecerse en la GTI en estrecha relación con la Gerencia de Gestión de Desarrollo Humano, ya sea tomando como base las categorías existentes o aplicando las mejores prácticas.
- Establecer niveles salariales, los cuales deben estar relacionados a la gestión de salarios, los cuales están alineados a las categorías.

Establecimiento y Comunicación

- Coordinar con la Gerencia de Gestión de Desarrollo Humano la formalización institucional bajo directiva de una estructura organizacional de nivel 3 y 4, para cubrir las jefaturas y roles dependientes de las mismas.
- Formalizar las categorías y niveles salariales.
- Establecer mecanismos de incentivos y compensaciones basados en evaluación de logro de resultados de valor, que promuevan el desarrollo de capacidades del personal de la GTI y el trabajo en equipo, necesarias para asegurar la implantación exitosa de la nueva organización de TI.
- Será conveniente que la GTSI establezca, en cercana coordinación con la Gerencia de Gestión de Desarrollo Humano, un esquema de reconocimiento individual o grupal, basado en la creación de valor y obtención de resultados, requerido para apoyar conductas deseadas

que faciliten la transformación ágil de la organización. Considerar, por ejemplo, el otorgamiento de premios por logros en proyectos o acciones destacadas, aplicables a todos los miembros de la organización de TI.

- Coordinar con la Gerencia de Gestión de Desarrollo Humano y la Gerencia de Gestión de Procesos la actualización y publicación del ROF basado en la nueva estructura orgánica propuesta.
- Actualización del MOF actual de la GTI, el cual debe estar basado en el ROF.
- Elaborar la documentación necesaria que soporte los cambios ejecutados.
- Comunicar a nivel de toda la CGR la formalización de las áreas y roles comprendidos en la GTI.

Beneficios de la Iniciativa

- Optimizar las relaciones de la GTI (a través de su personal) con las demás unidades orgánicas de la CGR.
- Mejorar la satisfacción del personal de la GTI, lo cual mejora la efectividad en la ejecución de sus actividades.
- Tener definidas formalmente las funciones por cada área y rol dentro de la GTI.
- Reducir la rotación de personal que se da cuando aprenden las herramientas de desarrollo y son captados por el mercado laboral.

Desarrollo de Procedimientos Operativos de la GTI

Esta iniciativa comprende el desarrollo de los procedimientos de trabajo que permitan cumplir con los objetivos y alcance funcional de los procesos de TI propuestos, y que deben ser ejecutados por personas y apoyados por herramientas (sistemas).

Actividades a Realizar

- La metodología utilizada para la identificación de los procedimientos relacionados con cada macro-proceso y proceso respectivo, comprende la definición de la lista de procedimientos por proceso de TI y la asignación de prioridades a cada uno de ellos.
- Definir las prioridades de cada procedimiento las cuales son una aproximación a su relevancia e impacto, y determinan la secuencia u orden de precedencia en que deben ser desarrollados e implantados (por ejemplo: 1 relevancia alta, 2 relevancia intermedia, 3 relevancia baja), pero no necesariamente reflejan la importancia o criticidad relativa de los mismos. Los niveles de relevancia reflejan la necesidad de desarrollo de cada procedimiento, para poder ser aplicado oportunamente, en paralelo a la implantación de los procesos propuestos.
- Elaboración de los procedimientos según las prioridades, en trabajo conjunto con la Gerencia de Gestión de Procesos.
- Elaborar el Manual de Procedimientos de la GTI y formalizarlo para su difusión y aplicación.

Evaluación de competencias de personal de la GTI

Esta iniciativa comprende la definición de actividades que permitirán a través de sus resultados identificar las Competencias actuales del personal de la GTI, con la finalidad de ser evaluada y consolidada para mostrar tendencias generales y ser el input principal para la elaboración de un Plan de Capacitación que incluya el desarrollo de competencias. Previamente es necesario definir las competencias necesarias para cada rol, en conjunto con la Gerencia de Gestión de Desarrollo Humano.

Las Competencias se definen como los atributos o rasgos distintivos que requiere un trabajador en un puesto de trabajo determinado. Constituyen el conjunto de conocimientos, habilidades, o actitudes específicas necesarias para desempeñar exitosamente las funciones o tareas de un rol concreto.

El Proyecto de evaluación puede desarrollarse a través de la contratación de una empresa Consultora en RRHH o con el uso de recursos propios a través de un proyecto liderado por la GTI en coordinación con la Gerencia de Gestión de Desarrollo Humano.

Para el caso de que el proceso se realice a través de una **Consultoría Externa** se requiere la ejecución de lo siguiente:

- Elaboración de los Términos de Referencia
- Iniciar el proceso de Licitación por Concurso Público para la selección de la empresa ejecutora
- Hacer el seguimiento a los avances del proyecto
- Usar el informe de la consultoría como insumo para preparar el Plan de Capacitación.

En el caso que la GTI ejecute el proyecto con **medios propios** tomar en cuenta lo siguiente:

- Definir la herramienta de recopilación, se propone utilizar un cuestionario que contendrá un conjunto de preguntas sobre temas relevantes del personal de la GTI, que debe incluir:
 - Educación profesional (superior o técnica)
 - Competencias en procesos de negocio
 - Competencias en Tecnologías (Software Base, Software de Desarrollo, Software de Usuario Final y Software de Administración)
 - Competencias en Metodologías de Trabajo
 - Gestión de Proyectos
 - Gestión de Requerimientos / Manejo de Cambios
 - Modelamiento / Rediseño de Procesos
 - Análisis y Diseño de Aplicaciones / Base de Datos
 - Desarrollo y Mantenimiento de Aplicaciones
 - Indicadores de Gestión / BSC / SIG
 - Control de Calidad / Calidad del Servicio
 - Gestión de Personal / Trabajo en Equipo
 - Gestión de Proveedores
 - Gestión de Seguridad de Información
 - Administración de Datos / Bases de Datos
 - Administración de Redes / Equipamiento
 - Desarrollo y Mantenimiento Web
 - Datawarehousing / Datamarts

- Las personas deben ser respondidas por todos y cada uno de los trabajadores de la GTI, solicitando que hagan una auto-evaluación, lo más objetiva posible.
- Considerar los siguientes niveles de calificación:
 - (0).- nulo (no tiene esta competencia / no aplica a sus funciones)
 - (1).- mínimo (nociones generales teóricas, sin aplicación práctica)
 - (2).- básico (conocimientos generales, aplicación práctica con ayuda)
 - (3).- mediano (conocimientos intermedios, aplicación práctica intermedia)
 - (4).- alto (conocimientos avanzados, aplicación completa)
 - (5).- avanzado (conocimientos avanzados, guía y ayuda a otros, experto)
- Hacer un análisis de los promedios resultantes, y definir el Plan de Capacitación, teniendo como objetivo determinar las competencias faltantes que requieren ser agregadas y las existentes que requieren ser fortalecidas.

Plan de Capacitación para personal de la GTI

Esta iniciativa tiene por objetivo definir e implantar un Plan de Capacitación orientado al desarrollo de Competencias para la GTI, el cual construya gradual y oportunamente los conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para la adaptación al cambio.

Actividades a Realizar

- La GTI tomará como input para la elaboración del Plan de Capacitación lo siguiente:
 - Los resultados de la evaluación de competencias propuesta en el punto anterior.
 - Las propuestas de capacitación elaboradas por la GTI actualmente.
 - Administración y desarrollo de portales web en la plataforma WebSphere Application Server (WAS).
 - Pruebas software (Testing) y QA
 - CMMI – Calidad de software.
 - Implementación del Ciclo de Vida de Software (NTP-12207).
 - Ethical Hacking
 - Seguridad de las aplicaciones Web e infraestructura
 - Seguridad de la información (NTP 17799).
 - Administración y configuración Windows Server 2008.
 - Administración y configuración Windows 7
 - Administración de redes LAN y WAN.
 - Mantenimiento y reparación de impresoras.
 - Gestión de Proyectos bajo el Enfoque PMI
 - Procesos y Estándares ITIL
 - Diseño de arquitecturas orientadas a servicios (SOA), implantación de ESB, monitorización de la actividad del negocio (BAM)
 - Desarrollo de Servicio Web en VB.NET

- En coordinación con la Gerencia de Gestión del Desarrollo Humano se debe formular estrategias detalladas para la elaboración, ejecución y seguimiento del Plan de Capacitación, que permita reducir las brechas entre las competencias requeridas en la línea de carrera y el actual nivel del personal.

Recursos

- Internos
 - soporte de la Escuela Nacional de Control
 - soporte de la Gerencia de Recursos Humanos
 - instructores pertenecientes a la GGR
- Externos
 - instructores externos

Consideraciones

Para la efectiva realización de estas actividades se sugiere tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Utilizar el enfoque de “teach the teachers” (capacitar a los capacitadores o capacitación en cascada), haciendo el mejor uso del presupuesto disponible.
- Asegurar que todos los eventos de capacitación cuenten con material didáctico, manuales y casos prácticos, así como mecanismos de evaluación de los participantes para medir su desempeño y resultados.
- Involucrar a personal de ‘backup’ en las capacitaciones, para asegurar que no se pierda el conocimiento en la organización, y apoyar su difusión, promoviendo una Gestión del Conocimiento.
- Enfatizar en el uso de capacitación no presencial, utilizando las metodologías y herramientas de “**e-learning**”⁴.
- Combinar adecuadamente el uso de **capacitación externa e interna**, tratando de optimizar los recursos y el presupuesto asignado por la GTI para tal fin, cubriendo las necesidades de capacitación identificadas.
- La Capacitación Externa implica el modo tradicional de enviar al personal a realizar cursos fuera de la institución, y aplica principalmente a requerimientos de capacitación de competencias específicas en temas de TI. A modo de control, se entiende que luego la Gerencia de Gestión del Desarrollo Humano evalúa la calidad de la transferencia de conocimientos y experiencias impartida. En este caso, se entiende que la CGR no cuenta con recursos internos de personal con los conocimientos y experiencias requeridos para capacitar en un tema específico, tales como por ejemplo, la certificación en administración de base de datos.

⁴ *Uso de e-learning* : Las ventajas del ‘e-learning’ son sustantivas en cuanto a las facilidades para capacitar a personal que pueda estar en localidades remotas, a realizarse en el momento y al ritmo que cada persona escoja, y de poder repetirse todas las veces que se requiera, a costos muy convenientes. Este concepto se deberá usar como una herramienta estratégica para complementar la capacitación presencial en temas específicos, generalmente de carácter técnico.

- La Capacitación Interna implica organizar cursos internos orientados a desarrollar competencias generales (tales como motivación del personal, trabajo en equipo, administración del tiempo, etc.), o para competencias específicas propias de los procesos de negocio de la CGR. Es la modalidad más económica e implica una mínima ausencia de los asistentes de su lugar de trabajo. Típicamente se designa entre el personal de la CGR a quien domine la competencia requerida y se le habilita para que sea el instructor del curso en la ENC. En caso no lo hubiera se contrata a un consultor o especialista externo para dicha tarea.
- Para la capacitación interna en general, se considera muy conveniente que la GTI cuente con un ambiente ad-hoc para realizar sus programas, adicional a las facilidades de la ENC.

4.4.4 Entregables del Proyecto

- Informe de descripción de Puestos Roles, Responsabilidades y Funciones por cada área propuesta de la GTI.
- Acta de conformidad de puestos, roles, responsabilidades y funciones de la GTI para su inclusión en el MOF y ROF.
- Informe de Evaluación de Competencias de la GTI.
- Plan de Contratación de Recursos Humanos para las áreas propuestas de la GTI.
- Plan de Capacitación de la GTI de acuerdo a nuevo modelo de organización.
- Plan de Elaboración de Procedimientos Operativos de cada área de la GTI.

4.4.5 Indicadores del Proyecto

En esta sección se muestran algunos lineamientos generales sugeridos, que deben ser considerados para la definición de los indicadores que ayudarán a evaluar el proceso de ajuste de la Organización de TI propuesta y el manejo del cambio para lograrlo.

Organización ampliada de TI

- Relación de equipos de trabajo establecidos con la Gerencia de Gestión de Procesos, y la Gerencia de Gestión de Proyectos, según la nueva organización ampliada de TI.
- Objetivos comunes definidos para cada equipo de trabajo, a los cuales la GTI asignará determinados criterios de control y medición.
- Beneficios percibidos por las áreas funcionales como consecuencia de los resultados logrados por cada uno de los equipos de trabajo definidos.
- Establecimiento de los procedimientos formales y herramientas de comunicación, soporte y coordinación definidos entre la GTI y las entidades externas.
- Determinación de un plan de inducción y capacitación a los Coordinadores de Sistemas, según los requerimientos de la función y las brechas identificadas.
- Medición periódica objetiva de mejoras en la calidad de los servicios TI brindados a las Macro Regiones, ORCs, OCIs, como resultado de la implantación de los procedimientos y herramientas.

Organización de GTI

- Definición formal de los roles y funciones de la organización de GTI propuesta. Fechas de control, asignación formal de recursos, procedimientos, comunicación, herramientas.
- Medición periódica objetiva (por administración de encuestas o de resultados funcionales medibles) de mejoras en la calidad de los servicios brindados por la GTI como resultado de la implantación de la organización de TI propuesta.

Participación del Usuario en el Proceso de Desarrollo

- Implantación de los roles y funciones, fechas de control, asignación de recursos, procedimientos, comunicación, herramientas, etc.
- Sistemas de Información cuyos requerimientos funcionales han sido confirmados y priorizados como resultado de esta interacción.
- Determinación de los principales Niveles de Servicio requeridos por los clientes internos y externos.

Plan de Desarrollo de Competencias

- Definición y presentación formal del cuadro de competencias, directivas y técnicas, requerido por cada rol en la GTI, incluyendo las dependencias respectivas. Fechas de control.
- Cronograma de cursos, programas, talleres y prácticas requeridos para el desarrollo de las competencias de cada rol. Fechas de control.
- Medición objetiva periódica de los resultados obtenidos, y del presupuesto ejecutado a la fecha, para el Plan de Desarrollo de Competencias.

4.5 Gestión de Servicios TI (según Modelo ITIL)

4.5.1 Antecedentes y Justificación

La Metodología ITIL permitirá brindar información sobre numerosas mejores prácticas de Administración de Servicios de TI, incluyendo requisitos detallados de actividades de procesos, procedimientos, roles y responsabilidades, que pueden ser adoptadas por la CGR.

ITIL es un catalizador para cambiar la forma en que opera una organización. Normalmente, las Gerencias / Áreas de Tecnologías de Información operan en silos funcionales con metas y objetivos diferentes. Pero, en los entornos actuales, la TI debe convertirse en una cultura orientada a los servicios, donde los equipos multifuncionales tienen el objetivo común de la excelencia del servicio.

ITIL está basada en la premisa indicada, pero en sí misma no puede cambiar la cultura organizativa de la TI. La dirección empresarial y de TI también debe enfocarse a ITIL. El respaldo de la empresa es particularmente crítico para el éxito, ya que ITIL no es un proyecto de TI sino un programa enfocado en el crecimiento del negocio y en la alineación de los procesos de negocio y de TI. Confinar ITIL a la Gerencia de TI es una receta para el fracaso, ya que no existirá un acuerdo mutuo sobre los objetivos globales y los productos finales del negocio.

Además, la optimización de varios procesos de ITIL, tales como la Administración de Niveles de Servicio, depende de la colaboración entre el negocio y la TI.

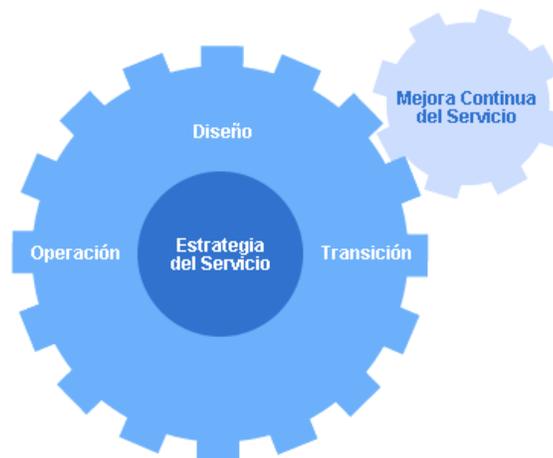
ITIL se centra en:

- Identificar las áreas de mejora en la organización de TI.
- Fijar prioridades en los planes de mejora de los servicios de forma consistente con las áreas de negocio.
- Evaluar la situación de los procesos de TI y su relación.
- Identificar tecnologías que faciliten el proceso.
- Identificar relaciones críticas entre procesos de TI y la provisión de servicio a clientes.
- Identificar oportunidades de sourcing.
- Entender los procesos y funciones, sus relaciones, beneficios y desafíos de la gestión de servicios de TI.
- Entender cómo estos procesos contribuyen a hacer a la organización de TI más manejable.

a. Ciclo de Vida del Servicio de TI

Según ITIL el ciclo de vida del servicio consta de cinco (5) fases:

- Estrategia del Servicio: cuyo propósito es definir qué servicios se prestarán, a qué clientes y en qué mercados.
- Diseño del Servicio: responsable de desarrollar nuevos servicios o modificar los ya existentes, asegurando que cumplen los requisitos de los clientes y se adecuan a la estrategia predefinida.
- Transición del Servicio: encargada de la puesta en operación de los servicios previamente diseñados.
- Operación del Servicio: responsables de todas las tareas operativas y de mantenimiento del servicio, incluida la atención al cliente.
- Mejora Continua del Servicio: a partir de los datos y experiencia acumulados propone mecanismos de mejora del servicio



b. Roles Genéricos

Hay cuatro roles genéricos que juegan un papel importante en la gestión de servicios TI:

- **Gestor del Servicio:** responsable de la gestión de un servicio durante todo su ciclo de vida: desarrollo, implementación, mantenimiento, monitorización y evaluación.
- **Propietario del Servicio:** último responsable cara al cliente y a la organización TI de la prestación de un servicio específico.
- **Gestor del Proceso:** responsable de la gestión de toda la operativa asociada a un proceso en particular: planificación, organización, monitorización y generación de informes.
- **Propietario del Proceso:** último responsable frente a la organización TI de que el proceso cumple sus objetivos. Debe estar involucrado en su fase de diseño, implementación y cambio asegurando en todo momento que se dispone de las métricas necesarias para su correcta monitorización, evaluación y eventual mejora.

c. Procesos por Fase del Ciclo de Vida

- Inputs y Outputs por Fase



Fuente: ITIL

Estrategia

- **Gestión Financiera:** El principal objetivo de la Gestión Financiera es el de evaluar y controlar los costos asociados a los servicios TI de forma que se ofrezca un servicio de calidad a los clientes con un uso eficiente de los recursos TI necesarios.



Fuente: ITIL

- **Gestión de Portafolio:** La gestión del portafolio de servicios se encarga de decidir la estrategia a seguir para dar servicio a los clientes y de desarrollar las ofertas y capacidades del proveedor de servicios.



Fuente: ITIL

- **Gestión de la Demanda:** Se encarga de predecir y regular los ciclos de consumo, adaptando la producción a los picos de mayor exigencia para asegurar que el servicio se sigue prestando de acuerdo a los tiempos y niveles de calidad acordados con el cliente.



Fuente: ITIL

Diseño

- **Gestión del Catálogo de Servicios:** responsable de crear y mantener un catálogo de servicios de la organización TI que incluya toda la información relevante: gestores, estatus, proveedores, etc.



Fuente: ITIL

- **Gestión de Niveles de Servicio:** responsable de acordar y garantizar los niveles de calidad de los servicios TI prestados.



Fuente: ITIL

- **Gestión de la Capacidad:** responsable de garantizar que la organización TI dispone de la capacidad suficiente para prestar los servicios acordados.



Fuente: ITIL

- **Gestión de la Disponibilidad:** responsable de garantizar que se cumplen los niveles de disponibilidad acordados en los ANS.



Fuente: ITIL

- **Gestión de la Continuidad de los Servicios TI:** responsable de establecer planes de contingencia que aseguren la continuidad del servicio en un tiempo predeterminado con el menor impacto posible en los servicios de carácter crítico.



Fuente: ITIL

- **Gestión de la Seguridad de la Información:** responsable de establecer las políticas de integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.



Fuente: ITIL

- **Gestión de Proveedores:** responsable de la relación con los proveedores y el cumplimiento de los UCs



Fuente: ITIL

Transición

- **Planificación y soporte a la Transición:** responsable de planificar y coordinar todo el proceso de transición asociado a la creación o modificación de los servicios TI.



Fuente: ITIL

- **Gestión de Cambios:** responsable de supervisar y aprobar la introducción o modificación de los servicios prestados garantizando que todo el proceso ha sido convenientemente planificado, evaluado, probado, implementado y documentado.



Fuente: ITIL

- **Gestión de la Configuración y Activos del Servicio:** responsable del registro y gestión de los elementos de configuración (CIs) y activos del servicio. Este proceso da soporte a prácticamente todos los aspectos de la Gestión del Servicio



Fuente: ITIL

- **Gestión de Entregas y Despliegues:** Responsable de desarrollar, probar e implementar las nuevas versiones de los servicios según las directrices marcadas en la fase de Diseño del Servicio.



Fuente: ITIL

- **Validación y pruebas:** responsable de garantizar que los servicios cumplen los requisitos preestablecidos antes de su paso al entorno de producción.



Fuente: ITIL

- **Evaluación:** responsable de evaluar la calidad general de los servicios, su rentabilidad, su utilización, la percepción de sus usuarios, etcétera



Fuente: ITIL

- **Gestión del Conocimiento:** gestiona toda la información relevante a la prestación de los servicios asegurando que esté disponible para los agentes implicados en su concepción, diseño, desarrollo, implementación y operación.



Fuente: ITIL

Operación

- **Gestión de Eventos:** responsable de monitorizar todos los eventos que acontezcan en la infraestructura TI con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y ayudar a prevenir incidencias futuras.



Fuente: ITIL

- **Gestión de Incidencias:** responsable de registrar todas las incidencias que afecten a la calidad del servicio y restaurarlo a los niveles acordados de calidad en el más breve plazo posible.



Fuente: ITIL

- **Petición de Servicios TI:** responsable de gestionar las peticiones de usuarios y clientes que habitualmente requieren pequeños cambios en la prestación del servicio.



Fuente: ITIL

- **Gestión de Problemas:** responsable de analizar y ofrecer soluciones a aquellos incidentes que por su frecuencia o impacto degradan la calidad del servicio



Fuente: ITIL

- **Gestión de Acceso a los Servicios TI:** responsable de garantizar que sólo las personas con los permisos adecuados pueda acceder a la información de carácter restringido.



Fuente: ITIL

Mejora

- **Proceso de Mejora:** este es un proceso que consta de 7 pasos que describen como se deben medir la calidad y rendimiento de los procesos para generar los informes adecuados que permitan la creación de un Plan de Mejora del Servicio (SIP).



Fuente: ITIL

- **Informes de Servicios TI:** es el responsable de la generación de los informes que permitan evaluar los servicios ofrecidos y los resultados de las mejoras propuestas.



Fuente: ITIL

4.5.2 Objetivo

Mejorar la gestión de servicios que brinda la GTI a la CGR adoptando el modelo ITIL para la Gestión de Servicios de TI.

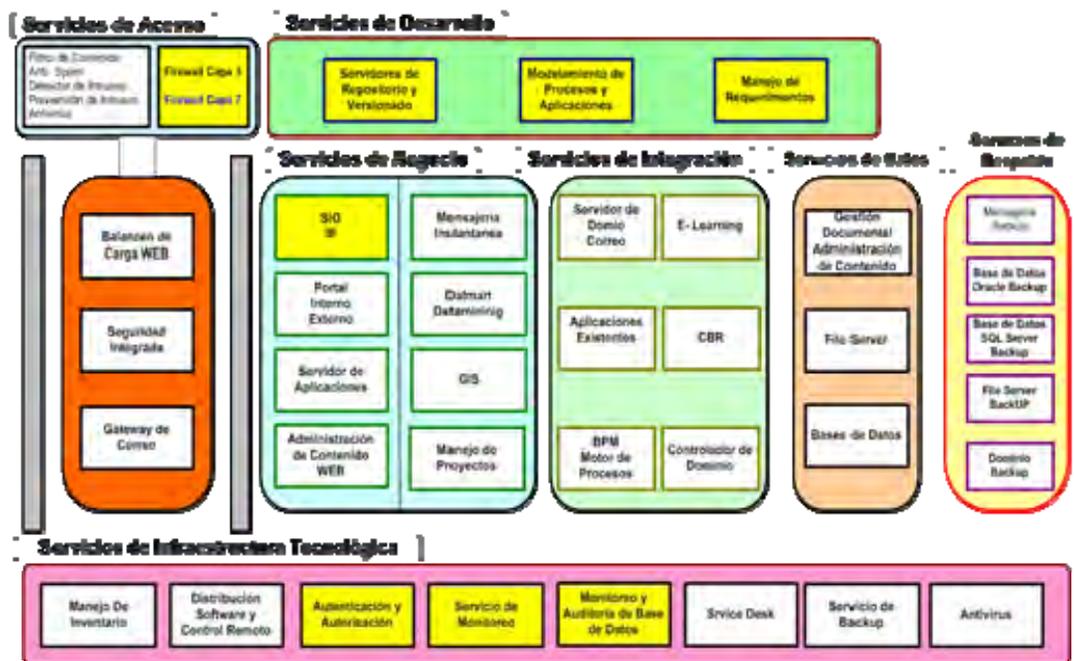
La metodología ITIL aplicada a los procesos TI de la GTI, permitirá a la CGR la consecución de los beneficios siguientes; mejorar la utilización de recursos, reducir tareas repetitivas, eliminar tareas redundantes, mejorar plazos de entrega y tiempo en el desarrollo de un proyecto, mejorar la disponibilidad, confianza y seguridad de los servicios TI de misión crítica, justificar el coste de la calidad de servicio, proporcionar servicios que se adecuen a las necesidades del negocio, del cliente y del usuario, integrar procesos centrales, documentar y comunicar roles y responsabilidades en el suministro del servicio, aprender de la experiencia previa, proporcionar indicadores de rendimiento demostrable.

4.5.3 Alcance

El alcance del presente proyecto comprende todos los servicios que brinda la GTI a la CGR, MRs, ORCs, OCIs y SOAs.

A la fecha, la GTI ha definido preliminarmente su portafolio de servicios de la siguiente manera:

- Servicios de Acceso
- Servicios de Desarrollo
- Servicios de Negocio
- Servicios de Integración
- Servicios de Datos
- Servicios de Respaldo
- Servicios de Infraestructura Tecnológica



Fuente GTI

La población objetivo para el presente proyecto es la CGR, ORCs, OCIs y SOAs.

Plazo Estimado del Proyecto

El plazo estimado del proyecto sería de 6 meses. Este proyecto podría ir en paralelo al proyecto de **Definición y Formalización de Procesos de la GTI**.

Organización del Proyecto

La organización del proyecto sugerida es:

Rol	Responsable
Comité Directivo	<ul style="list-style-type: none">• Vicecontralor• Gerencia de Planeamiento• Gerencia Central de Desarrollo
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none">• Gerencia Central de Desarrollo
Facilitador	<ul style="list-style-type: none">• Gerencia de Gestión de Proyectos
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• GTI
Miembros del Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Gerencia de Planeamiento• Gerencia Central de Control Sectorial• Gerencia de Gestión de Procesos• GTI

4.5.4 Descripción del Proyecto

El proyecto comprende los siguientes Sub-proyectos y Etapas Principales

1. Conformación del Área de Atención al Usuario

Una actividad primaria y crítica a realizar por la GTI es la formalización y conformación adecuada en recursos e infraestructura del área de Atención al Usuario como actor principal en el proceso operativo de la gestión de los servicios, ya que será el canal de comunicación oficial entre las gerencias y áreas usuarias de la CGR y la GTI ante cualquier incidencia respecto a los servicios de TI. Actualmente el área cuenta con el Jefe del área y 2 documentadoras de procesos.

Nuestra recomendación es que como mínimo para iniciar operaciones el Área de Atención al Usuario debería contar con los siguientes roles:

- Jefe de Área de Atención al Usuario: Responsable del área y de la mesa de ayuda que brindará la atención a los usuarios.
- Analista de Sistemas: Encargado de la documentación de las incidencias y su inclusión en una Base de Datos de Conocimiento, así como del control del cumplimiento de los ANS definidos en los servicios
- Supervisor de Mesa de Ayuda: Supervisar al respectivo personal de mesa de ayuda, realizar el seguimiento a los pendientes de resolución que se encuentren en otros niveles de soporte (2 y 3), realizar estadísticas e informes, así como apoyar al desarrollo de manuales y procedimientos.

- Personal de Mesa de Ayuda: Registrar, clasificar las incidencias, identificar la solución o reasignar a la atención de los otros niveles de soporte, confirmar la satisfacción del usuario, así como contribuir al desarrollo de manuales y procedimientos

La cantidad de recursos por los roles de Supervisor de Mesa de Ayuda y del Personal de Mesa de Ayuda depende de la cantidad de servicios de TI para el negocio de la CGR que progresivamente irán atendiendo.

2. Determinación del Catálogo de Servicios

La elaboración del Catálogo de Servicios es una tarea compleja, pues es necesario alinear los aspectos técnicos con políticas y procesos de negocio de una organización.

El objetivo principal del **Catálogo de Servicios** es compendiar toda la información referente a los servicios de TI que los usuarios (clientes) deben conocer para asegurar un buen entendimiento entre éstos y la organización TI, el Catálogo de Servicios debe:

- Describir los servicios ofrecidos de manera comprensible para personal no especializado, evitando el lenguaje técnico.
- Ser utilizado como guía para orientar y dirigir a los usuarios (clientes).
- Incluir, en líneas generales, los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS). Ha de recoger también otras políticas y condiciones de prestación de los servicios, así como las responsabilidades asociadas a cada uno de éstos.
- Registrar los clientes actuales de cada servicio de TI
- Encontrarse a disposición del Área de Atención al Usuario y de todo el personal que se halle en contacto directo con los clientes.

Las principales actividades a realizar en la gestión del catálogo de servicios son:

- Definición de las familias principales de servicios a prestar,
Que consiste en el registro de los servicios activos, clientes que los emplean, demanda prevista por cada servicio y consolidación de la documentación actualizada existente sobre estos servicios.

Algunos datos que debe contener el Catálogo para cada servicio son:

- Nombre y descripción.
- Propietario del servicio.
- Usuario (Cliente).
- Otras partes implicadas (proveedores, instituciones, etc.)
- Fechas de versión y revisión.
- Niveles de servicio acordados (tiempos de respuesta, disponibilidad, continuidad, horarios, etc.) en los ANS.
- Condiciones de prestación del servicio. Precios.

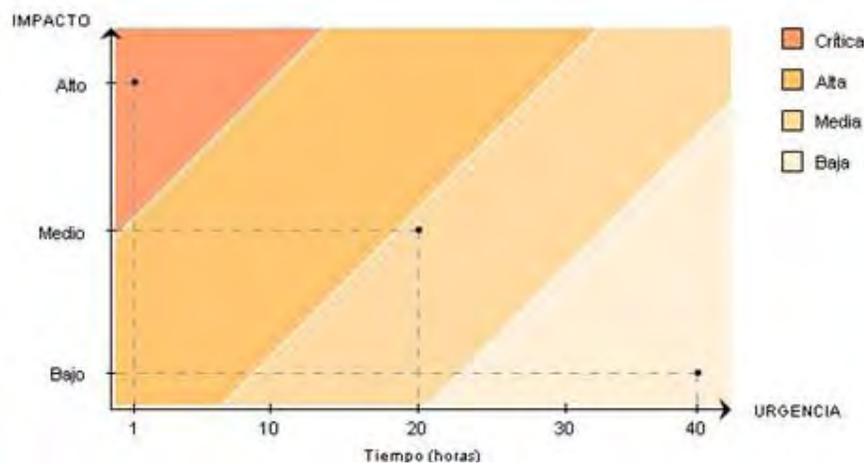
- Cambios y excepciones.
- Mantenimiento y actualización del Catálogo de Servicios

La Gestión del Catálogo de Servicios debe planificar las tareas de actualización de la información indicada en él. Además de programar revisiones periódicas, deben estipularse de antemano los casos que pueden requerir una “actualización extraordinaria” y los protocolos para la aprobación de estos cambios.

3. Determinación de criticidad de los Servicios

Es importante que se determine la criticidad (urgencia) de los servicios para establecer la prioridad de atención de las incidencias que puedan reportar los usuarios, esto puede ser evaluado en dos parámetros:

- Impacto (crítica, alta, media, baja) a los procesos estratégicos, misionales o de apoyo y/o del número de usuarios afectados de la CGR.
- Urgencia: depende del tiempo máximo de demora que acepte el usuario para la resolución de una incidencia y/o el nivel de servicio acordado en el ANS.



Fuente: Elaboración Propia

4. Establecimiento de Niveles de Servicio

De acuerdo a la criticidad definida para los servicios se debe establecer por cada uno de ellos los ANS (Acuerdos de Niveles de Servicio) con los propietarios del servicio y usuarios de los servicios de TI en la CGR. Algunos de los elementos que puede componer un ANS son:

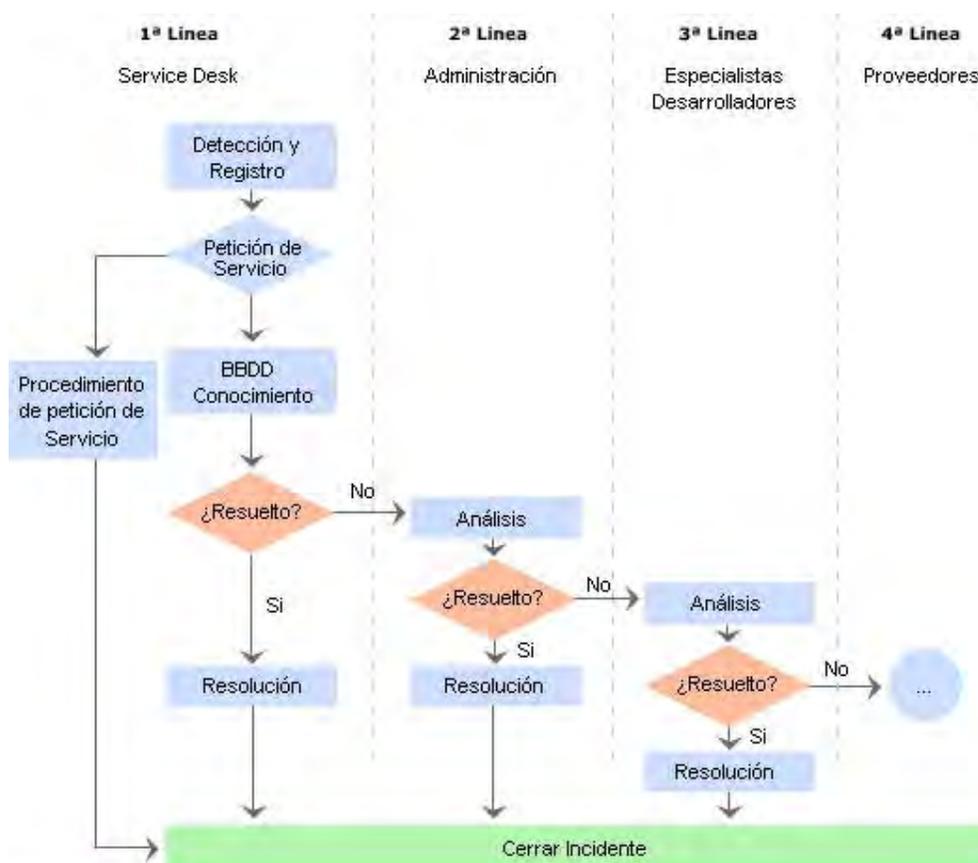
- Horario del Servicio
- Tiempos de respuesta
- Tiempos de resolución
- Responsabilidades del área de soporte
- Responsabilidades de los usuarios
- Lista de aplicaciones y componentes con soporte
- Periodo de vigencia del ANS
- Descripción del servicio de Atención al Usuario
- Medios de contacto con el servicio
- Mediciones de los niveles de servicio
- Procesos y tiempos de escalamiento

5. Establecimiento de Niveles de Soporte

Se deben establecer los límites para las responsabilidades de los niveles de soporte técnico y funcional que se impartirán en la GTI. El área de Atención al Usuario será el Nivel de Soporte de primera línea 1, que atenderá las incidencias (registrar, clasificar, analizar, resolver o derivar para la resolución, y finalmente cerrar la incidencia que se produzca en los servicios de TI).

En caso el área de Atención al Usuario no pueda resolver una incidencia esta lo derivará a los siguientes niveles que estarían soportados por las áreas funcionales de **Gestión de Proyectos de Soluciones Tecnológicas y Administración de Plataforma TI**.

El proceso de escalado puede resumirse gráficamente* como sigue:



6. Desarrollo de documentación para atención de los servicios ofrecidos por la CGR

La documentación con la que se pueda contar durante la ejecución del servicio de mesa de ayuda es primordial para no depender de las personas ni de la transmisión oral de los conocimientos, sino de los procesos y procedimientos, por ello es importante que se tenga en consideración en documentar lo siguiente:

- Documentación de los procesos de atención al usuario: es toda la información propia de las labores de la mesa de ayuda. Debe abarcar todos los procesos que directa o indirectamente afectan o merecen la intervención del personal de soporte. Dentro de esta documentación se debe incluir el Catálogo de Servicios, ANS, y Niveles de Soporte, responsabilidades de

propietarios del servicio, usuarios y personal de mesa de ayuda, evitando siempre el contenido de excesivos tecnicismos en estos documentos.

En la documentación de los procesos es importante diferenciar la Administración de Incidencias de la Administración de Problemas para asegurar un escalamiento efectivo para el nivel de soporte. La diferencia es la administración de incidencias no se preocupa de encontrar y analizar las causas subyacentes a un determinado incidente sino exclusivamente a restaurar el servicio en cambio la administración de problemas si se encarga de ello.

Actualmente el área de Atención al Usuario ha elaborado una versión preliminar (Diciembre 2010) de la **Guía de Procedimientos de Service Desk** al cual le falta incluir: Servicios y ANS, además sería importante que el primer nivel de soporte sea el personal de la mesa de ayuda y no se derive estas responsabilidades a las otras áreas que si deben mantener las responsabilidades de nivel 2 y 3 de soporte.

- Base de Datos de Conocimiento: esta base de datos de conocimiento se debe alimentar con las incidencias más frecuentes y sus soluciones. Debe contener la información necesaria, en la que se describen los casos posibles y los pasos para resolver cada uno de ellos, para que el personal de soporte de respuestas y soluciones concretas.
- Documentación del Sistema de Soporte a Atención a Usuarios: actualmente la GTI cuenta con la herramienta Service Desk para el seguimiento de incidentes. En el 2011 se implementará un Workflow “Requerimientos de Soporte Informático” para los siguientes servicios:
 - Acceso a internet
 - Accesos a usuarios para aplicativos
 - Creación de usuario para acceso a Base de Datos
 - Creación de usuarios de telefonía
 - Creación de cuentas de correo

Es importante que estos aplicativos cuenten con el correspondiente Manual de Usuario y Manual Técnico.

7. Servicios a ser soportados gradualmente por Área de Atención al Usuario

Los servicios de TI a ser soportados por el área de Atención al Usuario deben ser transferidos gradualmente por las áreas que actualmente las vienen ejecutando directamente como: Área de Desarrollo, Área de Operaciones y Soporte Técnico.

La implementación podríamos dividirla en 3 fases: Diseño, Transición y Consolidación

En la fase de diseño se tienen que considerar los subproyectos indicados en los puntos de la a) hasta la f).

En la fase de transición, la Mesa de Ayuda debe definir con las áreas actuales de Desarrollo y de Operaciones, los servicios básicos con las principales incidencias que pueden ser atendidas en el primer nivel de soporte. En esta fase se debe considerar la planificación de los servicios que irá asumiendo progresivamente el área de Atención al Usuario de acuerdo a la cantidad, capacidad, roles de los recursos que en el tiempo conformarán el área. Además de ir monitoreando el cumplimiento efectivo de los procedimientos, ANS, herramienta Service desk, capacitación del personal de mesa de ayuda en atender las incidencias del primer nivel y en el involucramiento de los propietarios y usuarios de la CGR en el enfoque de gestión de servicios.

En la fase de Consolidación, la mesa de ayuda debe estar en capacidad de asumir el total de los servicios de TI que brinda la GTI a los procesos de negocio de la CGR.

4.5.5 Entregables del Proyecto

- Catálogo de Servicios
- Indicadores de Nivel de Servicio y ANS definidos con los propietarios y usuarios de la CGR
- Matriz de Criticidad de Servicios para priorizar la atención de incidencias
- Acta de conformidad de los propietarios y usuarios de la CGR respecto a ANS
- Base de Datos de Incidencias , soluciones y nivel de soporte
- Documentación de procedimientos operativos de atención al usuario
- Documentación funcional y técnica del Aplicativo de Soporte a la Mesa de Ayuda

4.5.6 Indicadores del Proyecto

- Número de servicios de negocio y técnicos que ofrece la GTI definidos en el Catálogo de Servicios
- % de servicios de TI que cuentan con indicadores de desempeño y con acuerdos de nivel de servicio (ANS)
- Incidencias y soluciones relevadas por el área de Atención al Usuario y consolidadas en la Base de Datos inicial de Conocimiento.
- Identificación de los niveles de soporte a aplicar por cada servicio de TI
- % de procedimientos de mesa de ayuda definidos / elaborados / pendientes

5. PERFIL DE PROPUESTAS – INICIATIVAS A DESARROLLAR (B)

5.1 Estandarización de Infraestructura TI

5.1.1 Antecedentes

En el marco de los lineamientos estratégicos establecidos, la Alta Dirección de la CGR ha identificado como 1 de los 5 pilares sobre los cuales será cimentada la labor del control gubernamental, la Descentralización de la CGR con la creación de Gerencias Macro Regionales (GMR) y la decisión de potenciar las ORC en el ámbito nacional; posibilitando a su vez, que progresivamente las funciones sean asumidas por la GMR y la ORC, desarrollando una labor conjunta y coordinada con el Órgano de Control Institucional (OCI),



Fuente.- CGR GCCE. Jun. 2010

Como base, los objetivos específicos de la plataforma tecnológica son los siguientes:

- Integración entre aplicaciones, independientemente del tipo de plataforma y redes.
- Optimizar los servicios de conectividad interna y externa.
- Optimizar la gestión y administración de las operaciones
- Asegurar la disponibilidad de los sistemas de información minimizando los riesgos potenciales de pérdida de información.
- Proporcionar los niveles adecuados de seguridad para proteger los activos de información de la CGR de vandalismos y accesos no autorizados.
- Proveer acceso rápido y seguro a la información de soporte a decisiones.
- Proveer acceso rápido y seguro a los ciudadanos.
- Proveer servicios estandarizados que permitan compartir información con otras entidades del Estado.

5.1.2 Alcance

Si bien se han creado las 2 primeras MRs (Sur con sede en Arequipa, y Norte con sede en Chiclayo), está pendiente determinar el flujo definitivo de trabajo a efectos de determinar los cambios, adecuaciones y desarrollos adicionales requeridos para cumplir con los objetivos siguientes:

- Que la capacidad institucional y gerencial de la CGR se realice de manera descentralizada, facilitándole un rol más eficiente y activo en sus funciones y en la prestación de servicios.
- Reforzar la capacidad de gestión y ejecución, de las unidades operativas descentralizadas.
- Desarrollar la capacidad de las unidades operativas descentralizadas, para la prestación de servicios y para la preparación concertada de acciones.

La heterogeneidad de arquitecturas utilizadas por la GTI, mencionada en el Informe de Diagnóstico, no permite que los componentes de las aplicaciones construidas bajo una arquitectura No Distribuida, sean reutilizados por otras aplicaciones desarrolladas por la misma GTI. Es más complejo aún el escenario de interactuar con aplicativos desarrollados por otros proveedores de software, que pueden haber sido creados en otras plataformas diferentes a las utilizadas internamente.

El proyecto de actualización de equipos de cómputo es uno de los pilares fundamentales a ser considerados para la elaboración del PETI, teniendo en cuenta que, junto con el proyecto de implementación de la red integrada de comunicaciones, provee la infraestructura física necesaria para el montaje de los diferentes sistemas de información y la implementación de políticas y procedimientos, para la incorporación y asimilación de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en los procesos de la CGR.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario desarrollar dos (2) líneas de acción en el proyecto:

- Actualización y fortalecimiento del centro de cómputo, para lo cual es necesario renovar, ampliar y mantener la tecnológica para servidores, sistemas de almacenamiento, sistemas de respaldo y recuperación, especialmente.
- Actualización y mantenimiento de puestos de trabajo, especialmente se refiere a la renovación de computadores de escritorio tipo escritorio, equipos de cómputo portátiles, escáneres e impresoras de altos rendimientos debidamente instalados y configurados (sistema operativo, ofimática y antivirus). Este punto está vinculado a lo indicado en las páginas anteriores respecto al Proyecto en ejecución de la referencia.

5.1.3 Objetivos

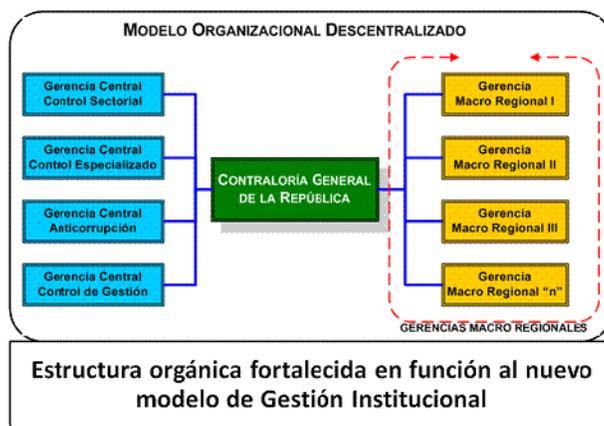
- Fortalecimiento Institucional, Control y Vigilancia, robusteciendo los siguientes aspectos:
 - Seguridad
 - Comunicaciones
 - Estandarización del software
 - Infraestructura física de Servidores
 - Inventario de PCs
- Recopilar y sistematizar la información de las Actividades y Acciones de Control.

- Promover el uso de la tecnología para el desarrollo de las actividades de programación, ejecución, investigación, desarrollo y seguimiento de las actividades de control.
- Centralizar la información dispersa a nivel nacional para efectuar el seguimiento y facilitar la gestión en forma remota.
- Planificar desarrollos de soluciones TI que soporten procesos de negocio en su conjunto, evaluando los criterios de crecimiento a los cuales podría estar afecto en el futuro.
- Definir con gerencias usuarias de la CGR el alcance de cada solución, garantizando la correcta integración (flujo de información) con otras soluciones.
- Definir los usuarios clave (gerencias) autorizados a solicitar nuevos requerimientos funcionales en las soluciones existentes, y nuevos desarrollos.
- Conformar líneas de producción en el área de Desarrollo de la GTI, en función de las habilidades técnicas y conocimientos de los procesos a desarrollar. Cada línea de producción en su conjunto realizaría el análisis del requerimiento y con participación de las áreas usuarias establecería el alcance funcional a ser presentado para su aprobación a las gerencias respectivas (incluyendo la GTI), antes de iniciar el desarrollo respectivo.
- Identificar procesos de negocio de la CGR cubiertos por cada aplicativo existente para identificar las brechas funcionales por cubrir, y así planificar:
- Homologación de los aplicativos, actualmente dispersos, en grandes soluciones integrando los procesos de manera que se elimine la fragmentación.
- La cartera de proyectos de aplicativos a adquirir o desarrollar para cubrir las brechas de soporte funcional.

5.1.4 Descripción Técnica del Proyecto

De acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la CGR vigente, la GTI es “el órgano dependiente de la Gerencia Central de Desarrollo, encargado de asesorar, planificar, normar, organizar, dirigir y ejecutar las actividades relacionadas con la tecnología de la información, la operatividad de los equipos de procesamiento de información y el buen funcionamiento de la red de transmisión de comunicaciones que soporte los procesos de la Institución....”.

En la coyuntura actual, existen diversos riesgos latentes para que la GTI logre desarrollar su rol de velar por el buen funcionamiento de la red de comunicaciones que soporte los procesos (aplicativos) existentes y por implementarse en la CGR, respondiendo a la estructura ilustrada en el siguiente gráfico y soportando los cambios y adecuaciones delineados en los aplicativos existentes.



Fuente.- CGR GCCE. Jun. 2010

Para el logro efectivo y sostenible de esta iniciativa, la GTI requiere efectuar formalmente un estudio de “planeamiento de capacidad” (“capacity planning”) y de “análisis de mercado”, en base a la tecnología requerida para soportar el crecimiento esperado ya mencionado de las operaciones de la CGR, considerando la tecnología que predomina y cuenta en sus instalaciones, y luego de evaluar cual es la que mejor resultado le viene dando y seleccionarla como alternativa estándar, para institucionalizarla

Para tal efecto se debe identificar como resultado de los estudios, la brecha entre lo existente y lo definido como estándar, y el nivel de actualización en que se encuentran los equipos de la CGR, para con base a estos resultados preparar el Plan de adecuación para cubrir la brecha existente, así como la identificación de las mejores estrategias a seguir para su adquisición.

- Planificar el proceso de cambio en el equipo de colaboradores de la GTI con respecto a la metodología a utilizar para el desarrollo de software en la GTI
- Fortalecer el conocimiento de nuevas tendencias en arquitecturas de soluciones TI (SOA - Arquitectura Orientada a Servicios).
- Identificar y consensuar los beneficios que brindará no sólo en la integración de las soluciones desarrolladas por la GTI, sino también en eventuales implantaciones de soluciones externas adquiridas por la CGR.
- Identificar los requerimientos necesarios para implantar la arquitectura SOA: Servidores de servicios, herramienta de desarrollo, estándares de desarrollo, seguridad en accesos y disponibilidad de los Web Services.
- De acuerdo a los aplicativos existentes, identificar y definir los servicios web a desarrollar, de acuerdo a niveles funcionales requeridos (consulta de información, registro y/o actualización de datos, procesamiento, entre otros).
- Evaluar el plan de desarrollo de nuevas soluciones TI en la CGR, priorizando aquellas soluciones que interactúan con procesos internos y externos a la CGR.

Para que este concepto repercuta en beneficio de la CGR se requiere alinear la infraestructura de hardware y software con los objetivos del Plan Estratégico Institucional de la CGR. Para tal efecto, se considera como puntos importantes a tomar en cuenta:

- Actualización y fortalecimiento del Centro de Cómputo (también llamado Centro de Datos)

El centro de cómputo es uno de los componentes físicos esenciales para la implementación de TIC en la entidad, por tal razón es necesario renovar, ampliar y mantener la tecnología para servidores, sistemas de almacenamiento, sistemas de respaldo y recuperación, especialmente y entre otros.

- Servidores de Base de Datos (Database Server)

Los servidores de base de datos están conectados al sistema de almacenamiento y son los encargados de almacenar, administrar y gestionar la información proveniente de los diferentes sistemas de información. Dicha labor la realizan a través de sistemas de gestión de base de datos (Data Base Management Systems, DBMSs). En la actualidad la GTI utiliza como principal DBMS el producto ORACLE.

Los principales proyectos que requieren contar con servidores de base de datos, son:

- Implementación de herramientas informáticas que soporten el sistema de control SAGU
- Reingeniería de los Sistemas de Información. Si bien los sistemas cuentan actualmente con servidor de base de datos ORACLE, es conveniente establecer y mejorar los indicadores de confiabilidad y capacidad de dicha plataforma.
- Implementación de un sistema de análisis de información (data warehouse / data mart).
- Montaje e implementación de un sistema de toma de decisiones BI.
- Integración con bases de datos externas: SIAF, OSCE, SUNAT, SBS, entre otras.
- Implementación de un sistema de videoconferencia.
- Crecimiento de una plataforma de colaboración electrónica para soporte de trámite documentario.
- Implementación del sistema de automatización de procesos y digitalización de documentos.

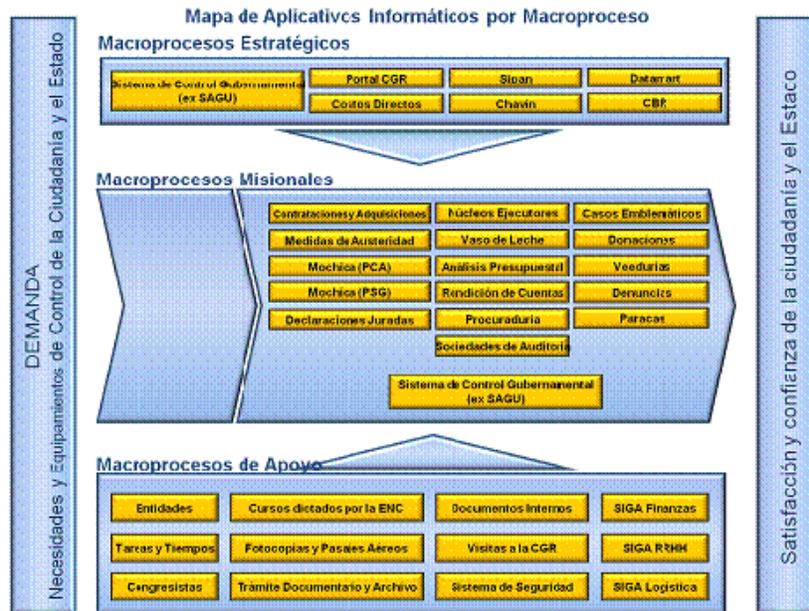
- Servidores de Aplicaciones (Application Server)

Los servidores de aplicaciones son equipos servidores en una red que proporcionan servicios de aplicación a las computadoras cliente, usualmente se trata de una herramienta de software. El servidor de aplicaciones generalmente gestiona la mayor parte (o la totalidad) de las funciones de lógica de negocio y de acceso a los datos de la aplicación. Los principales beneficios de uso de la tecnología de servidores de aplicación son la centralización y la disminución de la complejidad en el desarrollo de aplicaciones.

Los servidores de aplicación típicamente incluyen “middleware” (software de conectividad) que les permite intercomunicarse con servicios variados, para efectos de confiabilidad, seguridad y no-repudio, entre otros. Los servidores de aplicación también brindan a los desarrolladores una Interfaz para Programación de Aplicaciones (API), de tal manera que no tengan que preocuparse por el sistema operativo o por la gran cantidad de interfaces requeridas en una aplicación Web moderna, que es la tendencia de migración de todos los aplicativos (en el caso de la GTI, a la herramienta .net).

Los servidores de aplicación también brindan soporte a una gran variedad de estándares, tales como HTML, XML, IIOP, JDBC, SSL, etc., que les permiten su funcionamiento en ambientes Web (como Internet) y la conexión a una gran variedad de bases de datos, sistemas y dispositivos.

El siguiente gráfico ilustra los proyectos que requieren servidores de aplicaciones:



Fuente.- CGR GTI

- Servidores de Correo y Colaboración (Mail Server)

Las plataformas de correo y colaboración requieren las tecnologías de servidores de aplicaciones, con especial atención por las funcionalidades y servicios que provee para la GTI. Los proyectos relacionados con servidores de aplicaciones de correo y colaboración, requieren la implementación de una plataforma de colaboración electrónica.
- Hardware.- Para la adquisición de equipos (Servidores, PCs, Impresoras, Escáneres o de Comunicaciones) se debe considerar las siguientes características:
 - Configuración acorde a las necesidades de la carga del procesamiento de datos.
 - Capacidad de crecimiento vertical (en el mismo equipo), y horizontal (con otros equipos).
 - Fabricante de calidad (muy bueno), reconocido prestigio mundial.
 - Tiempo de garantía.
 - Tecnología de "punta" (Alta).
 - Tamaño de la memoria principal (interna).
 - Velocidad en el ciclo de procesamiento (en Mhz).
 - Número de canales o puertos.
 - Características del terminal o equipo de comunicaciones.
 - Tipos y números de memoria secundaria.
 - Apoyo de SW o utilitarios que pueda proporcionar el proveedor.

Adicionalmente, se debe considerar las siguientes características del proveedor:

- Reconocido prestigio local.
- Soporte de mantenimiento: personal especializado, stock de repuestos, tiempo de atención, local apropiado, comunicación rápida.
- Cartera de clientes con equipos equivalentes a los adquiridos.
- Tiempo de entrega oportuno.
- Software y base de datos
 - Características de los productos a considerar, según nivel:
 - Básico: Sistema Operativo (seleccionar según el estándar local y mundial).
 - Soporte: DBMS (seleccionar según el estándar local y mundial).
 - Características del proveedor de software a considerar:
 - Reconocido prestigio nacional y mundial.
 - Soporte técnico en instalación. Ayuda en problemas.
 - Personal especializado. Tiempo de atención. Comunicación rápida.
 - Servicios de capacitación: cursos, material, expositor, costos.
 - Cartera de clientes de software iguales al adquirido.
 - Documentación: Facilidad de uso.
- Sistema de Almacenamiento (SAN Storage Area Network)

Se requiere contar con un sistema de almacenamiento de datos de última tecnología, que permita confiabilidad, oportunidad y escalabilidad en la información (activo central de la CGR). La tecnología que permite garantizar el manejo de datos (red de área de almacenamiento) se denomina SAN (Storage Area Network).

La SAN está concebida para conectar servidores, matrices (arreglos o arrays) de discos y librerías de respaldo, de manera rápida, segura y confiable. Principalmente, está basada en tecnología Fibre Channel y más recientemente en tecnología iSCSI.

La SAN debe contar con los siguientes componentes principales:

- Switches de fibra redundantes, que permitan la conexión de los servidores de base de datos, servidores de aplicaciones, arreglos de discos y sistemas de respaldo.
- HBAs (Host Bus Adapter) redundantes para cada uno de los servidores y componentes a conectar (actualmente tienen velocidades de 1 Gbps a 8 Gbps).
- Arreglos de Discos, de al menos un (1) Terabyte (1000 GB), los cuales pueden ser de tecnología óptica (Optical Storage), SCSI, SATA o ATA.

La SAN debe soportar niveles de redundancia (RAID, Redundant Array of Inexpensive Disks), más comúnmente usados:

- RAID 0: Conjunto dividido.
- RAID 1: Conjunto en espejo.
- RAID 5: Conjunto dividido con paridad distribuida.

- **Sistemas de Respaldo (Backup/Restore)**

El sistema de respaldo y recuperación debe ser conectado al sistema de almacenamiento SAN, por lo tanto debe soportar tecnologías Fiber Channel o iSCSI.

La tecnología utilizada por los sistemas o librerías de respaldo y recuperación se basan en el estándar LTO (Linear Tape-Open): Tecnología de almacenamiento de datos en cinta magnética (Tape). El factor forma de la tecnología LTO es llamado Ultrium.

Evolución de la tecnología de LTO:

- LTO-1: Año: 2000 - Capacidad nativa: 100 GB. - Velocidad: 20 MB/s.
- LTO-2: Año: 2002 - Capacidad nativa: 200 GB. - Velocidad: 40 MB/s.
- LTO-3: Año: 2005 - Capacidad nativa: 400 GB. - Velocidad: 80 MB/s.
- LTO-4: Año: 2007 - Capacidad nativa: 800 GB. - Velocidad: 120 MB/s.
- LTO-5: Año: * - Capacidad nativa: 1,6 TB. - Velocidad: 180 MB/s.
- LTO-6: Año: * - Capacidad nativa: 3,2 TB. - Velocidad: 270 MB/s.

5.2 Implementación del Sistema de Seguridad de la Información

5.2.1 Antecedentes y Justificación

La seguridad implica un estado de cualquier sistema (informático o no) que indica si ese sistema está libre de peligro, daño o riesgo. Se entiende como peligro o daño todo aquello que pueda afectar su funcionamiento directo o los resultados que se obtienen del mismo.

Así mismo es importante considerar ciertos términos para hablar propiamente de seguridad informática, tales son:

- **Activo:** recurso del sistema de información o relacionado con éste, necesario para que la organización funcione correctamente y alcance los objetivos propuestos.
- **Amenaza:** evento que puede desencadenar un incidente en la organización, produciendo daños materiales o pérdidas inmateriales en sus activos.
- **Impacto:** medición de la consecuencia al materializarse una amenaza.
- **Riesgo:** posibilidad de que se produzca un impacto determinado en un activo, en un dominio o en toda la organización.
- **Vulnerabilidad:** posibilidad de ocurrencia de la materialización de una amenaza sobre un activo.
- **Ataque:** evento, exitoso o no, que atenta contra el buen funcionamiento del sistema.
- **Desastre o Contingencia:** interrupción de la capacidad de acceso a información y procesamiento de la misma a través de computadoras necesarias para la operación normal de un negocio.

El término sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI – ISMS, según ISO/IEC 27001:2005) es la parte de un sistema global de gestión que, basado en el análisis de riesgos, establece, implementa, opera, monitoriza, revisa, mantiene y mejora la seguridad de la información.

Adicionalmente con la ejecución de este proyecto se pretende dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Técnica Peruana 17799, y a lo dispuesto por la ONGEI, que especifica que todas las entidades del sector público deben tener establecido un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

Dos (2) de los seis (6) principios definidos en la Estrategia de Gobierno en Línea de ONGEI, corresponden a:

- Protección de la información del individuo y
- Credibilidad y confianza en el Gobierno en Línea.

Para lograr el cumplimiento de estos objetivos, se requiere que tanto los Servicios de Gobierno en Línea como la Intranet Gubernamental cumplan con los tres elementos fundamentales de la Seguridad Informática, a saber:

- disponibilidad de la información y los servicios,
- integridad de la información y los datos, y
- confidencialidad de la información.

Para la correcta administración de la Seguridad Informática, se deben establecer y mantener programas y mecanismos que busquen cumplir con los tres requerimientos mencionados de tal forma que:

- (Disponibilidad) se tenga acceso confiable y oportuno a los datos, información o recursos para el personal apropiado.
- (Integridad) se asegure que:
 - Solamente se realicen modificaciones por personas autorizadas a los datos, información o procesos.
 - Los datos o información sea consistente tanto interna como externamente.
- (Confidencialidad) se prevenga el acceso no autorizado, ya sea en forma intencional o no intencional, a la información.

No obstante la existencia de las buenas prácticas y estándares de Seguridad Informática, para la estrategia de Gobierno en Línea se requiere un modelo que incorpore:

- los objetivos de seguridad y las políticas de seguridad,
- la metodología de análisis de riesgos y el análisis mismo,
- los procedimientos de gestión del sistema donde se refleje el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) del sistema de seguridad,
- los aspectos organizativos para la seguridad,
- la clasificación y control de activos,
- la seguridad ligada al personal,
- la seguridad física y del entorno,

- la gestión de comunicaciones y operaciones,
- los controles de acceso,
- la gestión de incidentes de seguridad de la información,
- la gestión de continuidad de negocio, y
- la conformidad con el sistema de gestión de la seguridad,
- entre otros.

5.2.2 Alcance

Este proyecto se alinea a los proyectos estratégicos de la GTI. La propuesta comprende la creación e implementación del Sistema de Seguridad de la Información en la GTI, considerando que la seguridad de la Información es el conjunto de metodologías, prácticas y procedimientos que buscan proteger la información como activo valioso, con el fin de minimizar las amenazas y riesgos continuos a los que está expuesta, a efectos de asegurar la continuidad del negocio, minimizar los daños a la organización.

Se busca implantar los Estándares de Seguridad de Información con el soporte especializado de los especialistas en la definición, uso y explotación de las técnicas y herramientas relacionadas al tema, tomando como base a considerar la aplicación de los siguientes estándares del mercado y de la industria de TI:

- ISO/IEC 27000-series: La serie de normas ISO/IEC 27000 son estándares de seguridad publicados por la ISO (Organización Internacional para la Estandarización) y la IEC (Comisión Electrotécnica Internacional). Contiene las mejores prácticas recomendadas en Seguridad de la información para desarrollar, implementar y mantener especificaciones para los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), que para nuestro caso es NTP 17799.
- COBIT (Control Objectives for Information and related Technology = Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas): es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información creado por la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información, (ISACA, en inglés: Information Systems Audit and Control Association), y el Instituto de Administración de las Tecnologías de la Información (ITGI, en inglés: IT Governance Institute) en 1992.
- ITIL (Information Technology Infrastructure Library = Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información): es un marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI) de alta calidad.

5.2.3 Objetivos

- Proveer a la GTI un marco de operaciones de seguridad de tecnología de información y de una arquitectura técnica que dé soporte a la ejecución del proceso de seguridad de la información, con el fin de hacer que los procesos de negocio operen con riesgos controlados.
- Identificación a partir del análisis realizado de los mecanismos de control que deben ser implementados en la infraestructura de red de La CGR.

- Definición de un diseño de seguridad lógica que tenga como fin proteger a los activos tecnológicos y la información de las potenciales amenazas que puedan afectar el servicio prestado por la infraestructura tecnológica de la CGR.

Para la correcta implantación y seguimiento de este Plan y los dos siguientes relacionados, se debe considerar un trabajo coordinado entre las funciones actuales del responsable de Seguridad de Información en la GTI, y las del Oficial de Seguridad en la Gerencia de Seguridad que pertenece a la Gerencia General. Será importante realizar el análisis y mejoras del caso en torno a la integración funcional, y posible unificación, de estas funciones.

5.2.4 Descripción Técnica del Proyecto

El alcance de la propuesta recomendada de implantar el sistema de gestión de seguridad de información, comprende:

- Definir e implementar el enfoque para la gestión del riesgo
- Definir una política del sistema de seguridad de la información
- Implementar las políticas de seguridad de la información
- Definir y monitorear los procedimientos del sistema seguridad de la información donde se refleje el ciclo PHVA (Planear Hacer Verificar Actuar).
- Proponer los aspectos organizativos para la seguridad de la información
- Definir e implementar la metodología de clasificación y control de activos
- Definir e implementar los aspectos de seguridad física y del entorno TI vinculados a la seguridad de la información
- Definir e implementar la gestión de incidentes de seguridad de la información
- Definir e implementar la Metodología para la evaluación del riesgo, la identificación de vulnerabilidades y la mitigación del riesgo

5.3 Implementación del Plan de Contingencias

5.3.1 Antecedentes y Alcance

En el contexto de la GTI, se debe entender el Plan de Contingencias como el conjunto de acciones a realizar, ante eventos controlables y no controlables, que faciliten y/o guíen a poner en práctica una solución alterna que permita restituir rápidamente los servicios brindados sin que ello implique mayormente la alteración normal de los servicios que brinda la GTI a los usuarios de la CGR a nivel nacional.

El hecho de preparar un Plan de Contingencia no implica un reconocimiento de la ineficiencia en la gestión, por el contrario, permite a la GTI y a la CGR en su conjunto estar mejor preparadas para enfrentar los eventos controlables y no controlables que se puedan presentar en cualquier momento.

Al respecto, un Plan de Contingencia permite:

- Reacción inmediata de la organización ante un evento previamente determinado.

- Reducir al mínimo la paralización del servicio, ya que se conocen las acciones a realizar.
- Mejorar la imagen del servicio ante el cliente interno.
- Permite presupuestar los costos asociados a la contingencia.
- Contar con los elementos necesarios para afrontar la contingencia.

Asimismo es pertinente señalar que el Plan de Contingencia debe contemplar el Plan de Prevención de los eventos, el Plan de Ejecución ante la ocurrencia de los mismos y el Plan de Recuperación para retornar a la normalidad.

5.3.2 Objetivos

Contar con las herramientas necesarias que sirvan de guía para garantizar la solución y control de las contingencias que se presenten. Para esto se deben elaborar y monitorear, los siguientes planes permanentemente, al menos cada seis meses:

- Plan de Prevención: conjunto de acciones orientadas a prevenir la ocurrencia de un evento, o disminuir la probabilidad de ocurrencia del mismo.
- Plan de Ejecución: conjunto de acciones a realizar cuando se presenta un evento.
- Plan de Recuperación: conjunto de acciones para restablecer en forma permanente la capacidad del servicio.

5.3.3 Descripción Técnica del Proyecto

El Plan de contingencia a adoptar debe ser formulado conforme a una metodología específica para tal fin, contemplando todos los tipos de riesgo posibles para la entidad, y estableciendo el plan de manejo del riesgo y los planes de acción específicos en cada caso. Asimismo debe ser avalado por la Alta Dirección, socializado en todos los niveles de la organización estableciendo las responsabilidades correspondientes, y revisado periódicamente de acuerdo con el PETI que se defina, atendiendo a los cambios en las condiciones operativas de la entidad.

Como política, la GTI debería asegurar la continuidad de las operaciones en caso de sufrir una contingencia. La interrupción en el servicio, ante un evento grave, por ningún motivo debería exceder a las 4 horas.

El plan será resultado del análisis de los procesos críticos del servicio y de las acciones de respaldo a realizarse en caso de que alguno de éstos falle. La aprobación final del plan será dada por la GCD, antes de la implementación del mismo.

Es recomendable que la GTI tenga este Plan implementado a más tardar en cuatro meses después de aprobada su formulación, salvo autorización expresa de la GCD para la ampliación del mismo, sustentado en informe presentado por la GTI.

El Plan de Contingencia deberá ser probado por lo menos una vez cada seis meses en simulacros supervisados por el área de Seguridad de la CGR, para garantizar la efectividad del Plan y su correcta operación por la GTI. El plan de pruebas respectivo, luego de su aprobación por la GCD y el área de Seguridad será implementado, siendo el resultado de las pruebas sujeto igualmente a la aprobación de GCD.

Elementos a considerar en el Plan de Contingencia

A continuación se presentan los elementos mínimos que deberían considerarse para cada una de los componentes del Plan de Contingencia:

Hardware

- Servidores
- Estaciones de Trabajo
- Impresoras
- UPS

Comunicaciones

- Falla de comunicaciones Switch Central
- Falla de comunicaciones Router LAN/WAN
- Falla de MODEM
- Falla en la VPN
- Falla del Hub
- Falla de la Línea Digital

Software

- Software de Base de Datos.
- Aplicativos utilizados por la CGR-GTI.
- Aplicativos diversos utilizados por los auditores
- Software Base para los equipos asignados de escritorio (considerar antivirus).

Información de los Sistemas de Información

- Bases de Datos utilizadas por los aplicativos
- Respaldo del Software Base
- Respaldo de las Aplicaciones utilizadas por CGR-GTI
- Respaldo de Base de Datos
- Respaldo de información de la configuración de los servidores

Equipos diversos

- Grupo Electrónico

- Aire Acondicionado
- UPS

Infraestructura Física

- Local Principal
- MRs
- ORCs
- OCIs

Operativos

- Logística Operativa (Suministros Informáticos)
- Otros por indicar

Servicios Públicos

- Suministro de Energía Eléctrica
- Servicio Telefonía Fijo y/o Celular
- Servicio de Agua Potable
- Otros por indicar

5.4 Implementación del Plan de Continuidad de Negocio (BCP)

5.4.1 Antecedentes y Justificación

La utilización creciente de las TICs en la CGR busca apoyar efectivamente el cumplimiento de la misión y la prestación de servicios en la institución. Siendo la información el activo más importante de la organización, es necesario protegerla frente a los posibles riesgos derivados del uso de las nuevas tecnologías, para garantizar la seguridad de la información, en aspectos tales como disponibilidad, confiabilidad, accesibilidad e integridad de la misma.

Siendo el Plan de Continuidad del Negocio una tarea institucional que alcanza a varias gerencias y áreas, su implantación no es una responsabilidad exclusiva de la GTI, y requiere una participación de diversas áreas. Las consideraciones indicadas en esta recomendación son referenciales, y se enfatiza la necesidad de primeramente definir y delimitar los roles y responsabilidades de cada una dentro de la institución.

5.4.2 Alcance

Para la correcta implementación de este plan, se requiere entregar detalladamente los requerimientos mínimos de los procesos críticos, matriz de ventajas y desventajas para las alternativas estratégicas de continuidad del negocio.

- Análisis de Impacto
- Definición de la Estrategia
- Desarrollo del plan
- Pruebas y mantenimiento

5.4.3 Objetivos

- Proveer a la GTI un marco de operaciones de seguridad de TI y de una arquitectura técnica que soporte la ejecución del proceso de seguridad de la información, con el fin de hacer que los procesos de negocio operen con riesgos controlados.
- Identificar, a partir del análisis realizado, los mecanismos de control a ser implementados en la infraestructura de red de La GTI.
- Definir un diseño de seguridad lógica que permita proteger los activos tecnológicos y la información, de las potenciales amenazas que puedan afectar el servicio prestado por la infraestructura tecnológica de la GTI.

5.4.4 Descripción Técnica del Proyecto

Teniendo en cuenta las buenas prácticas internacionales; las principales etapas del plan de continuidad y contingencia de negocio propuesto son las siguientes:

- Evaluación del Riesgo, teniendo por objetivo establecer el nivel de exposición a los riesgos que comprometan la continuidad de las operaciones y la respuesta ante una posible contingencia en la entidad, a través de un análisis de dichos riesgos donde se puedan identificar, para cada unidad de negocio, las fuentes de amenazas internas y externas, la probabilidad de eventos, los perfiles de control y seguridad existentes para los procesos administrativos, operativos e informáticos existentes.

Se deberá tener en cuenta las áreas del negocio proveedoras y receptoras de información, los terceros que participan en el negocio y que estén relacionados con cada proceso, el nivel de dependencia entre ellos, y el nivel de soporte que prestan las aplicaciones, recursos de hardware, software y de comunicaciones.

- Análisis de Impacto de Negocio (BIA), realizando la identificación de los procesos críticos del negocio de la GTI, clasificación de su criticidad, definición del impacto financiero, operacional, de servicio al cliente, legal y de imagen, definición de los tiempos de recuperación, tiempos máximos de tolerancia, puntos de recuperación ante fallas.

Para el análisis de impacto deberá considerar como mínimo: frecuencia del proceso, periodos de tiempo críticos y tolerancia de tiempo fuera de funcionamiento, dependencias con otros procesos e infraestructura o recursos soporte. Deberá entregar el Inventario de los procesos críticos del negocio, impactos, secuencia de recuperación y tiempos de recuperación por proceso.

- Con base en los resultados del Análisis de Impacto del negocio, se deberá definir las políticas, planes y requerimientos de la entidad para garantizar la continuidad del negocio en caso de desastres, para lo cual entregará los requerimientos de tecnología, energía, conexiones de telecomunicaciones, control ambiental entre otros que considere necesarios para garantizar la continuidad del negocio en más de dos alternativas.

- Finalmente, para la selección de la estrategia, se deberá tener en cuenta la validación de escenarios, identificación de alternativas internas, identificación de alternativas externas, identificación de alternativas de acuerdos mutuos, validación de recursos internos, matriz de ventajas y desventajas por alternativa, selección de alternativas por escenario y elaboración del informe.

5.5 Implementación de Software de firma única (Single Sign-On)

5.5.1 Antecedentes y Justificación

La gestión de passwords y accesos a las aplicaciones consume demasiados recursos de soporte de la GTI, debido a la cantidad y diversidad de aplicativos, roles y accesos a las BDs, obedeciendo gran parte de las llamadas a reseteo de passwords. Como ejemplo, la información que maneja el sistema SAGU es crítica y confidencial. La información de los planes de control CGR es reservada y protegida a nivel de acceso al sistema.

Se tienen múltiples repositorios de usuarios que administrar: MS Active Directory para la red, Lotus Notes para el Correo, usuarios de BD para las aplicaciones C/S, y Tablas de Usuarios para las aplicaciones Web. Los usuarios requieren recordar al menos 3 passwords diferentes para su trabajo diario, pues las políticas de validación y vencimiento de passwords son diferentes en cada repositorio.

Actualmente se cuenta con dos aplicativos desarrollados in-house para el control de accesos y mantenimiento de usuarios de los distintos sistemas, uno para los aplicativos cliente-servidor y otro para aplicativos web

5.5.2 Alcance

La solución propuesta comprende el concepto de “single sign-on” o firma única, mediante la cual los usuarios podrán registrar su password (contraseña) una sola vez y este registro les permitirá validar su acceso a todos los sistemas a los cuales están autorizados.

De este modo, con el ingreso de un solo password se gestionará los accesos a las aplicaciones residentes en los diferentes ambientes de procesamiento de la CGR. Esta implementación recomendada considera un plan que articule las siguientes etapas:

- Análisis de Impacto
- Definición de la Estrategia
- Desarrollo del plan
- Pruebas e implementación

5.5.3 Objetivos

- Facilitar el acceso a las aplicaciones web y no web vía Single Sign-On
- Manejar el proceso de solicitudes de permisos y estaciones de trabajo en un consolidado
- Aumentar el uso de directorio centralizado de usuarios (LDAP, Active Directory etc.)
- Integración con la solución Identity Manager, que permite conceder el acceso de acuerdo a las políticas de seguridad definidas previamente

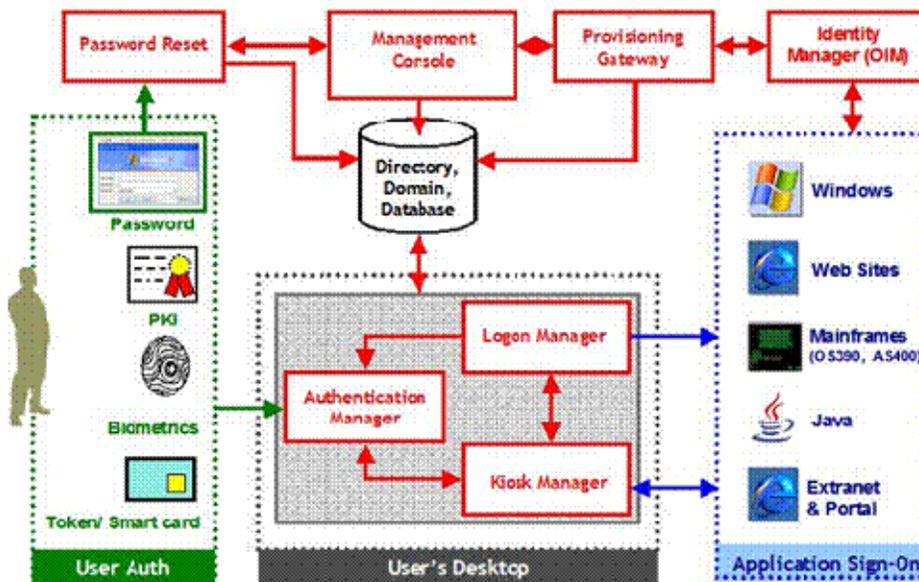
- Simplificar la gestión de usuarios y roles de base de datos, almacenando las credenciales de usuario en un directorio. Los roles definidos en la base de datos son mapeados en el Directorio Institucional.
- Tener un único directorio de usuarios y roles institucional
- Reducir la complejidad de administrar cuentas de usuarios (proyectado a 5,000 empleados)
- Extender el retorno de la inversión (ROI) en la implementación existente de servicio de directorio (MS Active Directory)

5.5.4 Descripción Técnica del Proyecto

La recomendación comprende la selección e implementación de una herramienta que permita gestionar con un solo password el acceso a los diferentes aplicativos autorizados de la CGR.

Su utilización reduciría el riesgo de exponer la administración de accesos a múltiples responsables ya que la gestión podría ser ejecutada por un solo responsable consiguiendo de esa manera minimizar la exposición de los datos por el manipuleo de más de tres personas de los datos de los aplicativos.

Como referencia se ilustra un **ejemplo de solución de este tipo**, sin implicar que sea la única o la mejor para dicho fin. Será necesario formular el proyecto respectivo y elaborar formalmente los términos de referencia.



Fuente.- Producto Single SignOn de ORACLE

6. PLAN DE IMPLANTACIÓN

Este capítulo final presenta el plan de implantación sugerido para las iniciativas propuestas en los capítulos anteriores, el cual comprende:

- Los criterios generales de implantación de las iniciativas, en cuanto a:
 - Los objetivos generales de las iniciativas, y
 - El enfoque de implantación alineado al desarrollo de los otros componentes de estudio
- Las actividades a definir para la implantación, y
- Los plazos estimados.

6.1 Criterios Generales

Las iniciativas propuestas están relacionadas a los objetivos estratégicos de la CGR, y el objetivo es implantar un conjunto de mejoras alrededor de la gestión por procesos, integración de proyectos, y la aplicación de un modelo mejorado de organización, todo lo cual permita soportar la optimización e integración de los sistemas actuales y una mejora de la plataforma, con lo cual se logre una mejora sustantiva en los servicios brindados a la institución.

6.1.1 Objetivos

La adecuada implantación de las iniciativas propuestas permitirá el logro de objetivos operativos y gerenciales, y el consecuente apoyo sustancial a los objetivos institucionales planteados. Es importante asegurar su cumplimiento a través de un cuidadoso planeamiento, ejecución y posterior seguimiento de los resultados.

Las iniciativas de TI propuestas deben estar relacionadas a los siguientes objetivos:

- Identificar e implantar los procesos de gestión de la GTI, de tal forma que permitan una adecuada gestión con indicadores de desempeño que optimicen el uso de recursos y mejoren el desempeño de estos al gestionar los servicios.
- Asegurar la calidad, integridad y confiabilidad de la información, optimizando los niveles de servicio esperados por los usuarios.
- Optimizar el uso de recursos de personal y tecnológicos, evitando la redundancia de información y duplicidad de esfuerzos en el mantenimiento y desarrollo de sistemas.
- Mejorar la cartera de servicios que la GTI brinda a la CGR, a través de una gestión de servicios basada en las mejores prácticas ITIL.
- Permitir a la institución contar con información consolidada y detallada que apoye a la toma de decisiones en las diversas direcciones.
- Optimizar los actuales sistemas de tal forma que fortalezcan la base tecnológica de la institución preparándola para el crecimiento en su madurez.
- Optimizar la plataforma que soporte los nuevos cambios.

6.1.2 Enfoque de Implantación

Las recomendaciones formuladas se han presentado respondiendo a las necesidades identificadas en el diagnóstico de la situación actual de la GTI y de la CGR.

Como parte de las iniciativas se propone trabajar bajo un enfoque de Gestión por Procesos, que implica un rediseño y optimización de los procesos de la institución alineados a los lineamientos estratégicos institucionales, así como una mejora en la organización de la GTI (roles, responsabilidades y mediciones alineados a los procesos propuestos), debiendo contar con un conjunto de sistemas y una plataforma que soporte estos procesos y organización.

Se resalta que no es necesario esperar la completa implantación de todas las iniciativas propuestas, pues dichas mejoras pueden aplicarse desde ya, con el fin de optimizar la situación actual, inclusive bajo un enfoque de mejora continua de los sistemas actuales.

En paralelo es necesario optimizar la Plataforma (equipamiento y conectividad), bajo las propuestas presentadas, para asegurar la calidad del servicio dentro de la coyuntura de importante crecimiento de usuarios a nivel nacional.

6.2 Actividades

Esta sección reseña las actividades y recursos definidos para la implantación de las iniciativas antes presentadas, incluyendo las principales actividades generales relacionadas a realizar.

La implantación de las iniciativas propuestas requiere de actividades y recursos definidos, cuyos responsables se involucren y comprometan a entregar productos de calidad y valor agregado. Dichos responsables, sean internos o externos, deben contar con la participación activa y colaboración proactiva del personal usuario involucrado en las diversas unidades orgánicas de la CGR, así como con el efectivo liderazgo de la GTI y apoyo de la Alta Dirección.

6.2.1 Definición de prioridades de implantación

Es necesario definir la prioridad bajo la cual se ejecutarán las iniciativas, tomando en cuenta la situación actual, los recursos existentes, pero por sobre todo las necesidades de implementación en base a los cambios que experimenta la institución. En el Cronograma general sugerido en el siguiente punto, se indican las prioridades propuestas para el desarrollo de las iniciativas.

6.2.2 Difusión y Formalización

Para obtener buenos resultados es necesario involucrar a todos los participantes y beneficiarios con las propuestas, a través de un plan de difusión de las iniciativas en coordinación cercana con la Gerencia de Gestión de Proyectos, que permita la formalización de cada iniciativa.

Esta formalización de iniciativas se deberá dar ya sea en forma individual, por Proyecto, o en forma institucional, por Programa de Proyectos y/o Portafolio de Proyectos, de manera que conformen el proyecto o conjunto de proyectos a ejecutar. De este modo, se deberá lograr el efectivo involucramiento de los usuarios en la ejecución de los proyectos.

Un primer paso deberá ser la inclusión formal de los proyectos propuestos en los Planes Operativos Anuales de la GTI 2011 y 2012, a fin de que estos puedan contar con la partida presupuestaria correspondiente. Esto implica para la GTI trabajar en cercana coordinación con la Gerencia de Gestión de Proyectos en la formalización indicada de los proyectos, lo cuales ya deben estar debidamente presupuestados incluyendo todos los costos, directos o indirectos,

imputables al proyecto, y con los fondos presupuestales debidamente asignados. Para ello, será necesario trabajar tanto con los fondos propios incluidos en el presupuesto de la institución y debidamente asignados al tema, como con fondos de la cooperación internacional igualmente coordinados en los programas respectivos coordinados por la Gerencia de Gestión de Proyectos.

6.2.3 Adquisiciones y Contrataciones (Equipos y Servicios)

De acuerdo a las decisiones de priorización de las iniciativas propuestas, se deberá iniciar el proceso de adquisición de equipos y contratación de servicios.

Para ello, será necesario desarrollar los términos de referencia y especificaciones técnicas respectivas tomando como base los lineamientos indicados en los proyectos e iniciativas recomendadas en esta consultoría. Con base a los términos de referencia, se deberá definir el calendario de adquisiciones y contrataciones que permita planificar debidamente la provisión de dichos equipos y servicios.

La implantación de las iniciativas podrá realizarse con una combinación de recursos internos y externos. Los Consultores Externos podrán participar en, o eventualmente dirigir, algunos de los proyectos y actividades definidas en los planes de implantación, trabajando en estrecha cercanía con los recursos internos de la GTI y de la CGR, optimizando de este modo la efectividad de los proyectos, el uso de recursos y los costos respectivos.

6.2.4 Organización de los Proyectos

Se sugiere que los proyectos de TI relacionados con contratación de servicios (implementación, desarrollo, consultorías externas, otros relacionados) respondan a la siguiente estructura básica:

Roles	Responsables
Comité Directivo	<ul style="list-style-type: none"> • CTO • Gerencia de Planeamiento • Gerencia Central de Desarrollo • Gerencia de Línea Propietaria del Servicio
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de Línea Propietaria del Servicio
Facilitador	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de Gestión de Proyectos
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de Tecnologías de la Información
Miembros del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de Línea • Gerencias Usuarias • Gerencia de Tecnologías de la Información <ul style="list-style-type: none"> ○ Área de Gestión de la Calidad ○ Área de Gestión de Soluciones de TI

Por otro lado, los proyectos de TI relacionados con adquisición de equipos (infraestructura), deberán estar conformados por la siguiente estructura básica:

Roles	Responsables
Comité Directivo	<ul style="list-style-type: none"> • CTO • Gerencia de Planeamiento • Gerencia Central de Desarrollo
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia Central de Desarrollo
Facilitador	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de Gestión de Proyectos
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de Tecnologías de la Información
Miembros del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia de Tecnologías de la Información <ul style="list-style-type: none"> ○ Área de Gestión de la Calidad ○ Área de Administración de Plataforma TI

6.2.5 Definición de Requerimientos Iniciales

Actividades de Plataforma TI

A continuación se indica algunas actividades de plataforma consideradas necesarias para la implantación y posterior operación de los sistemas y soporte a los procesos:

- Reasignación, potenciación y adquisición de servidores y equipos de cómputo.
- Instalación, configuración y pruebas de aceptación de los servidores.
- Reemplazo de equipos y discontinuación de equipos obsoletos.
- Adecuación y renovación de las licencias de software requeridas para soportar la nueva arquitectura.
- Instalación, configuración y capacitación en las herramientas requeridas para la correcta administración de la plataforma TI instalada.
- Implantación de los servicios de Internet requeridos para brindar portabilidad a los sistemas de información.
- Integración en un solo entorno de las aplicaciones y herramientas administrativas, que permita la centralización de su administración.
- Aseguramiento de calidad que permita la mejora continua en los servicios brindados y que estos sean soportados por la plataforma instalada.

Requerimientos de Servicios Externos

A continuación se lista ciertos perfiles requeridos de los Proveedores (personas o empresas) requeridos para realizar las iniciativas según corresponda:

- Conocimiento y entendimiento de los procesos de la GTI y de la CGR, core y de apoyo.
- Experiencia comprobable en manejo de proyectos similares, con cumplimiento de compromisos dentro de los plazos y costos estipulados.

- Habilidad para el trabajo en equipo y liderazgo proactivo de grupos de trabajo multidisciplinarios.
- Demostrado conocimiento y experiencia en implantación de proyectos de mejora institucional y de sistemas de información a nivel gubernamental.
- Conocimiento y experiencia en las plataformas de hardware, software y comunicaciones a utilizar por la GTI.
- Contar con las certificaciones requeridas en los productos críticos de dichas plataformas.
- Uso de metodologías de gestión de proyectos y desarrollo de sistemas, utilizadas y probadas con éxito en el mercado.
- Conocimiento y experiencia en calidad y auditabilidad de sistemas.
- Habilidad y experiencia en el manejo de reuniones y en la elaboración de informes y presentaciones, a nivel ejecutivo y técnico, demostrando efectividad en sus comunicaciones interpersonales.
- Cumplimiento de los niveles de servicio comprometidos, en cuanto a tiempo de respuesta y funcionalidad, garantizando el uso óptimo de los recursos.
- Experiencia en el diseño, desarrollo e implantación de interfaces, manejo de volumen de datos externos, y actualización remota.
- Experiencia en programación en entorno Web, uso de interfaces gráficas y estándares de programación, manejo de base de datos y objetos multimedia, uso de interfaces de programación abiertas (APIs).

Cronograma Estimado

El siguiente cronograma propuesto corresponde a la prioridad o secuencia sugerida para cada una las iniciativas propuestas a ejecutar.

Estos plazos no consideran el tiempo previo requerido para el desarrollo de los términos de referencia, convocatoria a concursos públicos y/o evaluación y selección de proveedores para los servicios.

Proyectos	Tiempo	2011				2012			
		1er Trim.	2do Trim.	3er Trim.	4to Trim.	1er Trim.	2do Trim.	3er Trim.	4to Trim.
En Cartera									
Adquisición de Sistema de Información Gerencial Virtualizar aplicaciones Plataforma Tecnológica Estandarizada y Normalizada Software de Videoconferencia									
Iniciativas a Desarrollar (a)									
Consolidación e Integración de Sistemas (Aplicativos) Definición y Formalización de Procesos de la GTI Formalización de Adquis., Desarr. y Mant. de Aplicativos Modelo Propuesto de Organización GTI Gestión de Servicios TI									
Iniciativas a Desarrollar (b)									
Estandarización de Infraestructura TI Implement. del Sistema de Seguridad de la Información Implement. del Plan de Contingencias Implement. del Plan de Continuidad de Negocio (BCP) Implement. de Software de firma única (Single Sign - On)									