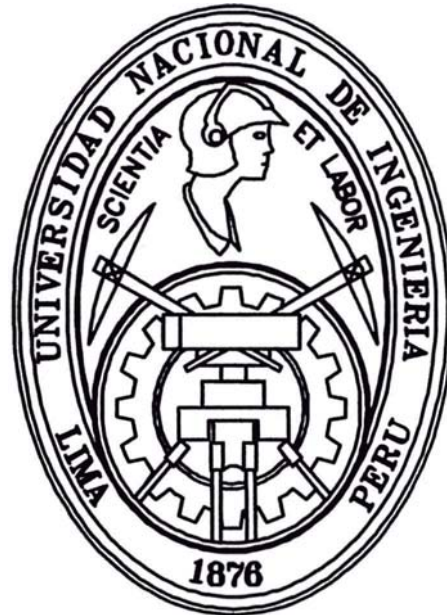


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**MEJORA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y DESARROLLO DE  
REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE EN EL AREA DE SISTEMAS  
BASADO EN EL MODELO CMMI**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**MIGUEL RAFAEL PECHE PUERTAS**

**LIMA-PERÚ**

**2008**

## **Agradecimientos**

A mis padres y familia así como a todos mis profesores y amigos de los cuales recibí apoyo y conocimiento a lo largo de mi formación profesional.

## ÍNDICE

<b>DESCRIPTORES TEMÁTICOS</b> .....	<b>5</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>10</b>
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>10</b>
<b>I.1    DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO</b> .....	<b>10</b>
I.1.1. MISIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	11
I.1.2. VISIÓN DE LA INSTITUCIÓN .....	11
I.1.3. VALORES EN LA INSTITUCIÓN.....	11
I.1.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	12
I.1.5. FORTALEZAS Y DEBILIDADES .....	13
I.1.7. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS .....	14
I.1.8. ANÁLISIS FODA.....	14
<b>I.2    DIAGNÓSTICO FUNCIONAL</b> .....	<b>16</b>
I.2.1. ORGANIZACIÓN .....	16
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>45</b>
<b>III.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>45</b>
<b>III.2    ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</b> .....	<b>50</b>
<b>III.3    METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN</b> .....	<b>55</b>
<b>III.4    TOMA DE DECISIONES</b> .....	<b>62</b>

<b>III.5</b>	<b>ESTRATEGIAS ADOPTADAS .....</b>	<b>63</b>
<b>III.6</b>	<b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>78</b>
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>81</b>
	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>83</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>87</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>88</b>

## DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- ✓ Medio de Comunicación.
- ✓ Área de desarrollo de Sistemas.
- ✓ Gestión y Desarrollo de requerimientos.
- ✓ Proyectos informáticos
- ✓ Requerimientos
- ✓ Usuarios
- ✓ CMMI.
- ✓ Ingeniería de Requerimientos

## RESUMEN EJECUTIVO

El Instituto Nacional de Radio y Televisión del Perú (IRTP), es un Organismo Público Descentralizado con autonomía administrativa, económica y financiera, tiene la responsabilidad de desarrollar actividades de comunicación que contribuyan a difundir cultura, valores, sano entretenimiento e información veraz, plural, responsable y objetiva, promoviendo la identidad nacional y la imagen internacional del Perú.

Con la finalidad de cumplir con estas responsabilidades IRTP presenta los siguientes objetivos estratégicos:

- ✓ Optimizar el contenido de los programas de radio y televisión
- ✓ Modernizar la infraestructura física y tecnológica de la radiodifusión
- ✓ Modernizar la gestión institucional

En el marco de estos objetivos estratégicos se plantea las siguientes estrategias:

- ✓ Ampliar la cobertura de la red de televisión y mejorar la infraestructura.
- ✓ Orientar la institución como un medio de comunicación que use Internet para difundir el contenido de sus producciones haciendo uso para ello de las tecnologías de la información.
- ✓ Implementar tecnologías para elevar la calidad técnica de la producción y de la señal de radio y televisión.
- ✓ Priorizar los contenidos de los programas orientándolos a satisfacer las necesidades de la población.
- ✓ Descentralizar la producción y emisión de programas de TV para difundir las expresiones culturales y recursos de las diferentes regiones del país.

- ✓ Implementar un nuevo modelo de gestión. Esta estrategia emerge de la combinación de las debilidades de IRTP, tales como la débil coordinación y difusión intra-sistema, débil coordinación inter sistemas públicos y procesos de ejecución complejos y lentos, y de las amenazas representadas por la injerencia política y la injerencia de otros sistemas.

Dos estrategias planteadas están ligadas directamente con las tecnologías de la información una es el orientar la difusión del contenido usando como medio de difusión Internet y la otra es la realización de un nuevo modelo de gestión para lo cual es necesario el desarrollo de una plataforma integrada de gestión.

El problema identificado que pone en riesgo la implementación de estas estrategias y por lo tanto cumplir con los objetivos estratégicos es la forma como se ha ido desarrollando los proyectos informáticos en la institución que ha conllevado a que estos no terminaran en el tiempo proyectado ,la calidad necesaria y el costo estimado, identificamos como una de las factores mas críticos en el desarrollo de proyectos informáticos los requerimientos porque ellos nos define que hacer y es sobre como desarrollarlos y gestionarlos que decidimos hacer mejoras , para lo cual nos valimos como marco teórico del modelo CMMI y las herramientas de la Ingeniería de Requerimientos , una vez identificado el problema crítico como una mala gestión y desarrollo de requerimientos , se planteo dos alternativas en la cual una representaba la propuesta de solución y la otra la forma de trabajo actual y se hizo un comparativo tomando como referencia el modelo CMMI , llevándose acabo las evaluaciones necesarias se opto por la alternativa Gestión y Desarrollo de Requerimientos (modelo híbrido) , este modelo fue implementado en el proyecto de desarrollo de la Plataforma Integrada de Gestión y se obtuvo una mejora en el desarrollo y gestión de requerimientos mostrándolo cuantitativamente como en una disminución de costo ,identificación de involucrados en el proyecto, compromiso de estos ,simplificación para el abordamiento de requerimientos y validaciones tempranas lo que llevo a cumplir el proyecto con un desfase de dos semanas del

tiempo estimado inicialmente(a diferencia de estimaciones anteriores) y la calidad de este validada por el equipo de desarrollo e involucrados en el proyecto.



## INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo es obtener una propuesta de mejora de procesos de gestión y desarrollo de requerimientos de software a implementarse en una empresa de comunicaciones (IRTP), en el desarrollo del presente trabajo se realiza el diagnóstico estratégico y funcional de la institución obteniéndose la situación actual e identificando estrategias vinculadas con el desarrollo de software a partir del análisis FODA.

Desarrollamos el marco teórico que nos permitirá obtener las alternativas de solución a la problemática expuesta.

La metodología de solución consta de lo siguiente:

1. Elaborar procedimientos a partir de técnicas y herramientas de la Ingeniería de requerimientos.
2. Validar estos procedimientos (actividades) con el modelo de mejora de procesos del CMMI (áreas de proceso RD y RM).

Mostramos el proceso de tomas de decisiones y la evaluación de los resultados explicando detalladamente la alternativa de solución elegida, finalmente listamos las conclusiones y recomendaciones que llegamos una vez terminado el proyecto de implementación de la solución, añadiendo como complemento la bibliografía y anexos del trabajo.

## **CAPÍTULO I**

### **ANTECEDENTES**

#### **I.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO**

##### **IRTP**

El Instituto Nacional de Radio y Televisión del Perú – IRTP, es un Organismo Público Descentralizado con autonomía administrativa, económica y financiera, creado mediante Decreto Legislativo N° 829 de fecha 5 de julio de 1996, sobre la base de la Empresa de Cine, Radio y Televisión Peruana S.A. Mediante los Decretos Supremos N° 006-96-ED, N° 003-97-ED y Decreto Supremo N° 056-2001-ED de fecha 18 de julio de 2001, se aprobó y modificó respectivamente el Reglamento de Organización y Funciones del IRTP. Posteriormente, mediante Decreto Supremo N° 009-2003-PCM de fecha 18 de enero del 2003, se adscribió al IRTP como Organismo Público Descentralizado del Sector Presidencia del Consejo de Ministros.

De conformidad con su Ley de creación, el IRTP tiene a su cargo la administración y operación de los medios de Radiodifusión del Estado (Televisión Nacional del Perú - TV Perú, Radio Nacional del Perú y Radio La Crónica), así como la difusión de programas con contenidos culturales, educativos e informativos.

### **I.1.1. MISIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

Desarrollar actividades de comunicación que contribuyan a difundir cultura, valores, sano entretenimiento e información veraz, plural, responsable y objetiva, promoviendo la identidad nacional y la imagen internacional del Perú.

### **I.1.2. VISIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

Ser un sistema de radio y televisión estatal que contribuya permanentemente al bienestar social y cultural de los peruanos, garantizando su derecho a una información veraz, confiable y oportuna.

### **I.1.3. VALORES EN LA INSTITUCIÓN**

#### **Respeto**

Creemos en la dignidad de las personas. Ellas merecen la atención y defensa de sus derechos cualquiera sea su origen, religión y nivel socio económico.

#### **Integridad**

Consideramos que debemos actuar siempre con eficiencia, lealtad y honestidad.

#### **Objetividad**

Sostenemos que nuestra labor informativa debe estar regida por los principios de veracidad, imparcialidad, independencia y transparencia.

### **Credibilidad**

Actuamos permanente para ser dignos de confianza y del respaldo ciudadano.

### **Responsabilidad**

Creemos que todos nuestros actos deben ser la expresión del pleno y cabal cumplimiento de nuestras obligaciones y deberes.

### **Cooperación**

Valoramos el trabajo en equipo, basado en la solidaridad y el compromiso institucional.

### **Pluralidad**

Nos asumimos como un sistema de medios de comunicación que practica y promueve la lealtad, la tolerancia y el respeto.

#### **I.1.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

- Optimizar el contenido de los programas de radio y televisión.  
Este objetivo está referido fundamentalmente a mejorar la calidad de los programas de radio y televisión que emite el IRTP, en cumplimiento de su compromiso institucional de difundir la cultura y valores en la población. Ello abarca tanto los aspectos referidos a la optimización del contenido de los programas propiamente dichos, así como aquéllos que tienen que ver con la capacidad del IRTP para responder a las diferentes expresiones socioculturales que existen del país.
- Modernizar la infraestructura física y tecnológica de la radiodifusión.  
Este objetivo estratégico se orienta al incremento de la competitividad del IRTP a través de la mejora en términos tanto cuantitativos como cualitativos de la infraestructura

física y tecnológica con miras a optimizar la calidad de la señal y ampliar la cobertura, colocando al IRTP en una posición de vanguardia en el nuevo escenario en las telecomunicaciones.

➤ **Modernizar la gestión institucional**

Este objetivo estratégico, relacionado con los enfoques del rol del IRTP, se orienta a optimizar el desenvolvimiento del IRTP a través del mejoramiento de la eficiencia de sus procesos misionales y administrativos, lo cual abarca desde el mejoramiento de los procesos de dirección, planeamiento y supervisión hasta los procesos de administración financiera, gestión de recursos humanos, y sobre todo aquellos procesos técnicos relacionados al los productos del IRTP.

### **I.1.5. FORTALEZAS Y DEBILIDADES**

#### **FORTALEZAS**

- Responsable de la operación de los medios de radio y televisión del Estado.
- Personal técnico y operativo con experiencia en el giro de la entidad.
- Mayor productor de programas de televisión del país.
- Se cuenta con recursos financieros estatales permanentes.
- Red de televisión más grande del país.

#### **DEBILIDADES**

- Falta de continuidad en la política de gestión de la Institución.
- Dificultades en la comercialización debido a la oferta cultural poco atractiva del IRTP.
- Falta de un sistema integral de capacitación del personal.
- Inadecuada infraestructura civil.
- Insuficiente infraestructura tecnológica para el soporte técnico.

- Insuficiente infraestructura y equipamiento para la gestión administrativa.
- Limitada supervisión de la señal del IRTP a nivel nacional.
- Ausencia de un sistema de monitoreo y evaluación de decisiones y acuerdos de Alta Dirección.
- Deficiente sistema de seguridad que no garantiza la custodia de los bienes de la entidad.

#### **I.1.7. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS**

##### **OPORTUNIDADES**

- Acceso a cooperación internacional.
- Acceso a poblaciones de menores recursos del país.
- Posibilidad de acceder a nuevos mercados a través del INTERNET.

##### **AMENAZAS**

- Competencia desleal de contenidos.
- Recorte presupuestal de los recursos asignados por el Estado.
- Interferencia política y estabilidad directiva.
- Desastres naturales y similares.
- Finalización de gratuidad de espacio satelital.

#### **I.1.8. ANÁLISIS FODA**

A partir de la definición de las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas que posee IRTP se realizará el análisis de la matriz FODA, para determinar las posturas estratégicas a adoptar por la institución.

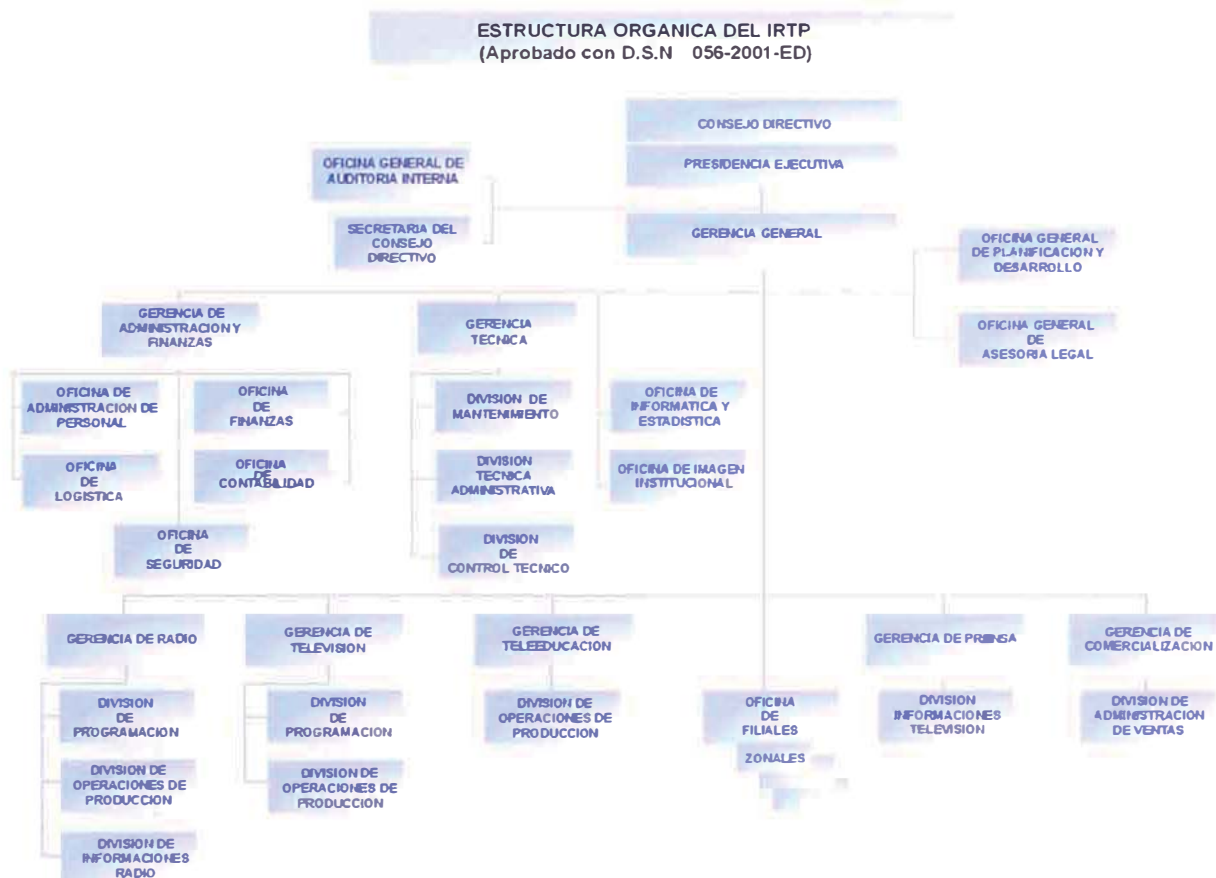
# ANÁLISIS FODA DE LA INSTITUCIÓN

<p style="text-align: center;"><b>FACTORES INTERNOS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FACTORES EXTERNOS</b></p>	<p><b>Lista de Fortalezas</b></p> <p>F1. Responsable de la operación de los medios de radio y televisión del Estado.</p> <p>F2. Personal técnico y operativo con experiencia en el giro de la entidad.</p> <p>F3. Mayor productor de programas de televisión del país.</p> <p>F4. Se cuenta con recursos financieros estatales permanentes.</p> <p>F5. Red de televisión más grande del país.</p>	<p><b>Lista de Debilidades</b></p> <p>D1. Falta de continuidad en la política de gestión de la Institución.</p> <p>D2. Dificultades en la comercialización debido a la oferta cultural poco atractiva del IRTP.</p> <p>D3. Falta de un sistema integral de capacitación del personal.</p> <p>D4. Inadecuada infraestructura civil.</p> <p>D5. Insuficiente infraestructura tecnológica para el soporte técnico.</p> <p>D6. Insuficiente infraestructura y equipamiento para la gestión administrativa.</p> <p>D7. Limitada supervisión de la señal del IRTP a nivel nacional.</p> <p>D8. Ausencia de un sistema de monitoreo y evaluación de decisiones y acuerdos de Alta Dirección.</p>
<p><b>Lista de Oportunidades</b></p> <p>O1. Acceso a cooperación internacional.</p> <p>O2. Acceso a poblaciones de menores recursos del país.</p> <p>O3. Posibilidad de acceder a nuevos mercados a través del INTERNET.</p>	<p><b>FO (Maxi - Maxi): Estrategia para maximizar tanto las F como las O.</b></p> <p>1. Ampliar la cobertura de la red de televisión y mejorar la infraestructura.</p> <p>2. Orientar la Institución como un medio de comunicación que use INTERNET para difundir el contenido de sus producciones haciendo uso para ello de las tecnologías de la información.</p>	<p><b>DO (Mini - Maxi): Estrategia para minimizar las D y maximizar las O.</b></p> <p>1. Implementar tecnologías para elevar la calidad técnica de la producción y de la señal de radio y televisión. Esta estrategia surge de la combinación de varias debilidades del IRTP representadas por el insuficiente personal, limitada programación y evaluación de gasto público, débil coordinación y difusión intrasistema, débil coordinación intersistemas públicos y procesos de ejecución complejos y lentos; y de diversas</p>
<p><b>Lista de Amenazas</b></p> <p>A1. Competencia desleal de contenidos.</p> <p>A2. Recorte presupuestal de los recursos asignados por el Estado.</p> <p>A3. Interferencia política y estabilidad directiva.</p> <p>A4. Desastres naturales y similares.</p> <p>A5. Finalización de gratuidad de espacio satelital.</p>	<p><b>FA (Maxi - Mini): Estrategia para maximizar las F y minimizar las A.</b></p> <p>1. Priorizar los contenidos de los programas orientándolos a satisfacer las necesidades de la población.</p> <p>2. Descentralizar la producción y emisión de programas de TV para difundir las expresiones culturales y recursos de las diferentes regiones del país.</p>	<p><b>DA (Mini - Mini): Estrategia para minimizar tanto las A como las D.</b></p> <p>1. Implementar un nuevo modelo de gestión. Esta estrategia emerge de la combinación de las debilidades de la IRTP, tales como la débil coordinación y difusión intrasistema, débil coordinación Inter sistemas públicos y procesos de ejecución complejos y lentos, y de las amenazas representadas por la injerencia política y la injerencia de otros sistemas.</p>

## I.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

### I.2.1. ORGANIZACIÓN

#### ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN



Organigrama de la institución

Para cumplir con su misión, objetivo y finalidad, el IRTP ha adoptado la estructura orgánica siguiente:

#### **ALTA DIRECCION**

- ✓ Consejo Directivo
- ✓ Presidencia Ejecutiva
- ✓ Gerencia General



## **ORGANOS DE CONTROL**

- ✓ Oficina General de Auditoría Interna

## **ORGANOS DE ASESORAMIENTO**

- ✓ Oficina General de Asesoría Legal

## **ORGANOS DE APOYO**

- ✓ Secretaría del Consejo Directivo
- ✓ Oficina General de Administración
- ✓ Oficina General de Planificación
- ✓ Oficina de Filiales
- ✓ Oficina de Seguridad
- ✓ Oficina de Informática y Estadística
- ✓ Oficina de Imagen Institucional

## **ORGANOS DE LINEA**

- ✓ Gerencia de Tele educación
- ✓ Gerencia de Televisión
- ✓ Gerencia de Radio
- ✓ Gerencia de Prensa e Informaciones
- ✓ Gerencia Técnica
- ✓ Gerencia de Comercialización

A continuación se detalla una breve descripción de las áreas:

### **Consejo Directivo**

El Consejo Directivo es el órgano máximo de gobierno del IRTP que está conformado por un Presidente y cuatro (4) miembros designados por Resolución Suprema.

### **Presidencia Ejecutiva**

La Presidencia Ejecutiva es el órgano de dirección administrativa de más alto nivel de la Institución, que tiene la misión de dirigir y supervisar la gestión del Instituto, de conformidad con los objetivos, metas y políticas establecidas por el Consejo Directivo y de acuerdo a las disposiciones legales y administrativas vigentes. El Presidente Ejecutivo es el titular del Pliego Presupuestal y ejerce la representación institucional.

### **Gerencia General**

La Gerencia General, es el órgano administrativo y ejecutivo del IRTP, encargado de ejecutar los acuerdos tomados por el Consejo Directivo. El Gerente General ejerce la representación legal del IRTP.

### **Oficina General de Auditoría**

La Oficina General de Auditoría Interna es el órgano encargado de ejercer en forma permanente el control posterior interno de la gestión administrativa, financiera y operativa del IRTP, en cumplimiento de sus metas y objetivos, en armonía con las disposiciones del Sistema Nacional de Control y demás vigentes. Depende Jerárquica y administrativamente del Consejo Directivo, asiste a la Presidencia del Consejo Directivo y mantiene relaciones de orden funcional con la Contraloría General de la República; está a cargo de un funcionario denominado Director General de Auditoría Interna, con las obligaciones y atribuciones establecidas en la Ley del Sistema Nacional de Control.

### **Oficina General de Asesoría Legal**

La Oficina General de Asesoría Legal, es el órgano encargado de prestar asesoramiento de carácter jurídico y Legal. La Oficina General de Asesoría Legal, está a cargo de un funcionario de confianza, denominado Director General de Asesoría Legal y depende de la Gerencia General.

### **Secretaría del Consejo Directivo**

La Secretaría del Consejo Directivo, es un órgano encargado de realizar labores de apoyo administrativo al Consejo Directivo y a la Presidencia del Consejo Directivo, manteniendo el archivo de la documentación pertinente. Coordina la labor del personal encargado de la imagen institucional; depende del Presidente del Consejo Directivo. La Secretaría está a cargo de un profesional

especializado, siendo su denominación Secretario del Consejo Directivo.

### **Oficina General de Administración**

La Oficina General de Administración, es el órgano encargado de planear, coordinar, supervisar y controlar los sistemas administrativos de Personal, Logística, Contabilidad y Finanzas, a fin de optimizar la gestión de los recursos humanos, materiales y financieros. La Oficina General de Administración, está a cargo de un funcionario de confianza denominado Director General de Administración, y depende de la Gerencia General.

### **Oficina de Administración de Personal**

La Oficina de Administración de Personal es el órgano integrante de la Oficina General de Administración que tiene por misión el adoptar acciones preventivas que eviten o disminuyan la generación de conflictos individuales y colectivos, procurando crear y mantener un clima de armonía y paz laboral que, en base a la aplicación de la legislación laboral vigente, propicie una fluida y justa relación de trabajo.

### **Oficina de Contabilidad**

La Oficina de Contabilidad es el órgano integrante de la Oficina General de Administración que tiene por finalidad el registro de todas las operaciones económicas y financieras del Instituto. Así como de la presentación de información Financiero-Presupuestaria a los entes normativos y de control.

### **Oficina de Finanzas**

La Oficina de Finanzas es el Órgano integrante de la Oficina General de Administración que tiene por finalidad conducir el proceso técnico del Sistema de Presupuesto del Instituto, en su fase de Ejecución y Control; así como, dirigir el Sistema de Tesorería y el manejo de los recursos financieros.

### **Oficina de Logística**

La Oficina de Logística es el órgano integrante de la Oficina General de Administración que tiene por misión desarrollar y ejecutar las etapas del proceso integral del abastecimiento y control patrimonial.

#### **Oficina General de Planificación**

La Oficina General de Planificación, es el órgano encargado de formular, dirigir y evaluar los sistemas de planificación, programas, presupuesto, racionalización e informática. La Oficina General de Planificación, está a cargo de un funcionario de confianza, denominado Director General de Planificación y depende de la Gerencia General.

#### **Oficina de Filiales**

La Oficina de Filiales, es el órgano encargado de planear, organizar, coordinar, supervisar y controlar el funcionamiento operativo y administrativo de las Filiales ú Oficinas Zonales del IRTP. Tiene como tarea primordial, llegar a todos los confines del territorio nacional, ejerciendo las acciones, que permitan mantener e incrementar la calidad de la señal de radio y televisión a su cargo. La Oficina de Filiales está a cargo de un funcionario de confianza denominado Jefe de Oficina de Filiales y depende de la Gerencia General.

#### **Oficina de Seguridad**

La Oficina de Seguridad, es el órgano encargado de planear, preparar, ejecutar, supervisar y controlar las acciones de seguridad integral, para garantizar la tranquilidad personal y seguridad patrimonial del IRTP. La Oficina de Seguridad está a cargo de un funcionario de confianza, denominado Jefe de Oficina de Seguridad y depende de la Gerencia General.

#### **Oficina de Informática y Estadística**

La Oficina de Informática y Estadística es el órgano encargado de conducir el sistema informático y estadístico del Instituto. Está

a cargo de un funcionario denominado Jefe de la Oficina de Informática y Estadística que depende de la Gerencia General.

#### **Oficina de Imagen Institucional**

La Oficina de Imagen Institucional es el órgano encargado de proyectar una visión integral del Instituto hacia la comunidad nacional e internacional, haciendo conocer sus fortalezas y lograr obtener opinión favorable, comprensión y apoyo respecto a su político institucional y sus planes de desarrollo a favor de la difusión de la educación, la ciencia y la cultura, enfatizando la identidad nacional del Perú. La Oficina de Imagen Institucional está a cargo de un funcionario denominado Jefe de la Oficina de Imagen Institucional que depende de la Gerencia General.

#### **Gerencia de Televisión**

La Gerencia de Televisión, es el órgano encargado de planear, coordinar, supervisar y controlar la programación, producción, realización y emisión de la Red Nacional de Televisión, a través de Televisión Nacional de Perú (TNP), a nivel local y nacional, de acuerdo a los objetivos del IRTP. La Gerencia de Televisión, está a cargo de un funcionario de confianza, denominado Gerente de Televisión y depende de la Gerencia General.

#### **Gerencia de Radio**

La Gerencia de Radio, es el órgano encargado de planear, coordinar, supervisar y controlar la programación, producción, operación y emisión de la Red Nacional de Radio, a través de Radio Nacional del Perú (RNP) y Radio La Crónica, a nivel local y nacional, de acuerdo a los objetivos del IRTP. La Gerencia de Radio, está a cargo de un funcionario de confianza, denominado Gerente de Radio y depende de la Gerencia General.

#### **Gerencia de Prensa e Informaciones**

La Gerencia de Prensa e Informaciones, es el órgano encargado de planear, coordinar, editar dirigir y supervisar la obtención y el procesamiento de informaciones y controlar su emisión a través

de noticieros y programas periodísticos de televisión y radio, a nivel local y nacional. La Gerencia de Prensa e Informaciones, está a cargo de un funcionario de confianza, denominado Gerente de Prensa é Informaciones y depende de la Gerencia General.

### **Gerencia Técnica**

La Gerencia Técnica, es el órgano encargado de planear, coordinar, supervisar y controlar, la instalación, reparación y mantenimiento de los sistemas de radiodifusión sonora y por televisión y satélite; así como normar y supervisar la correcta operación de los mismos a nivel nacional. La Gerencia Técnica, está a cargo de un funcionario de confianza, denominado Gerente Técnico y depende de la Gerencia General.

### **Gerencia de Comercialización**

La Gerencia de Comercialización, es el órgano encargado de planear, proyectar y concretar la política de captación de recursos propios, de acuerdo a los lineamientos de política que le señale la Alta Dirección. La Gerencia de Comercialización, está a cargo de un funcionario de confianza, denominado Gerente de Comercialización y depende de la Gerencia General.

## **I.2.2. PROCESOS**

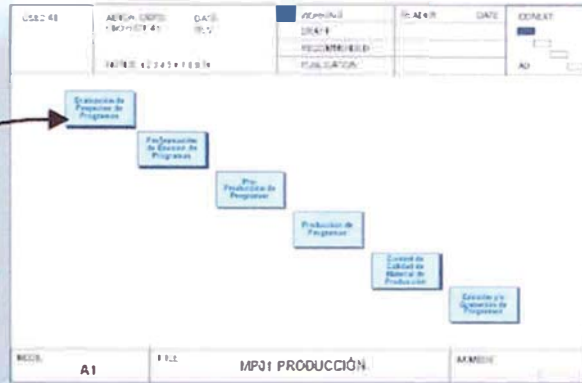
A continuación mostramos el mapa de procesos de la organización que consiste 4 macro procesos los cuales son:

- ✓ Producción
- ✓ Sostenimiento
- ✓ Comercialización
- ✓ Filiales

# MAPA DE PROCESOS DEL IRTP

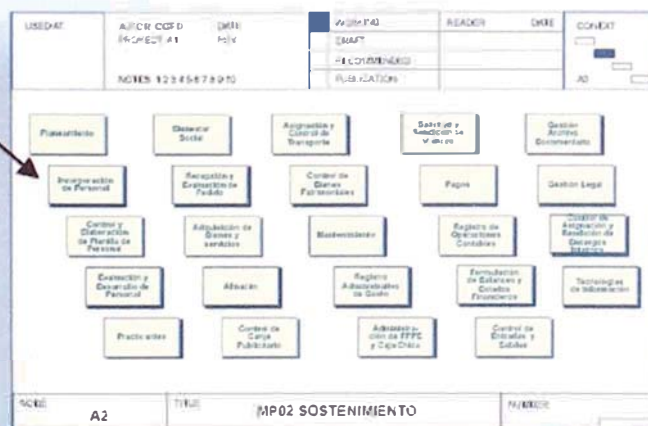
## MACROPROCESO: PRODUCCION

El Macroproceso de Producción comprende los procesos que generan los productos del IRTP, en este caso vienen a ser los programas radiales y televisivos, divididos por fases de la concepción de idea hasta que sale al aire el programa.



## MACROPROCESO: SOSTENIMIENTO

El Macroproceso de Sostenimiento comprende los procesos que soportan al IRTP, es decir permiten el adecuado funcionamiento de los procesos productivos a) como los comerciales y de Filiales.

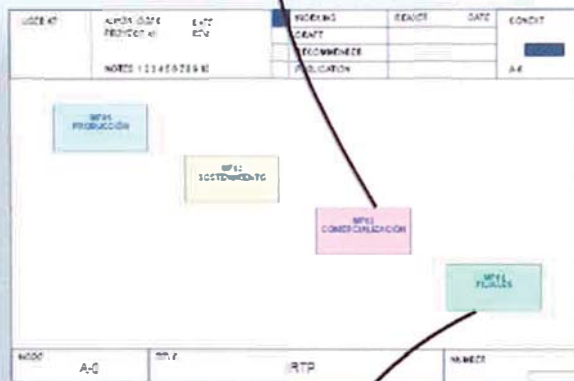
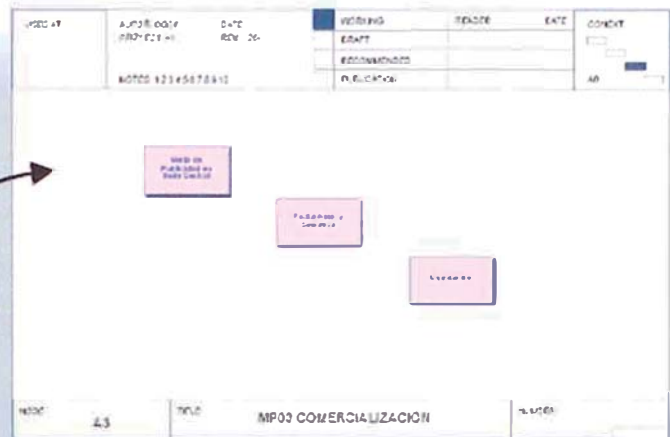




# MAPA DE PROCESOS DEL IRTP

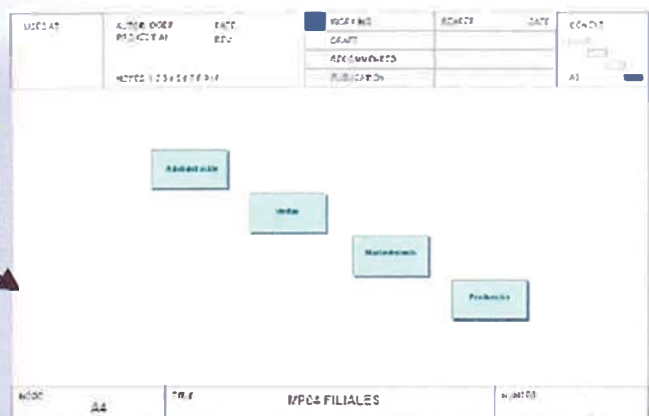
## MACROPROCESO: COMERCIALIZACIÓN

El macroproceso de Comercialización comprende los procesos que están relacionados a la comercialización del producto, desde la captación del cliente, hasta la respectiva liquidación a los agentes de ventas por las ventas obtenidas.



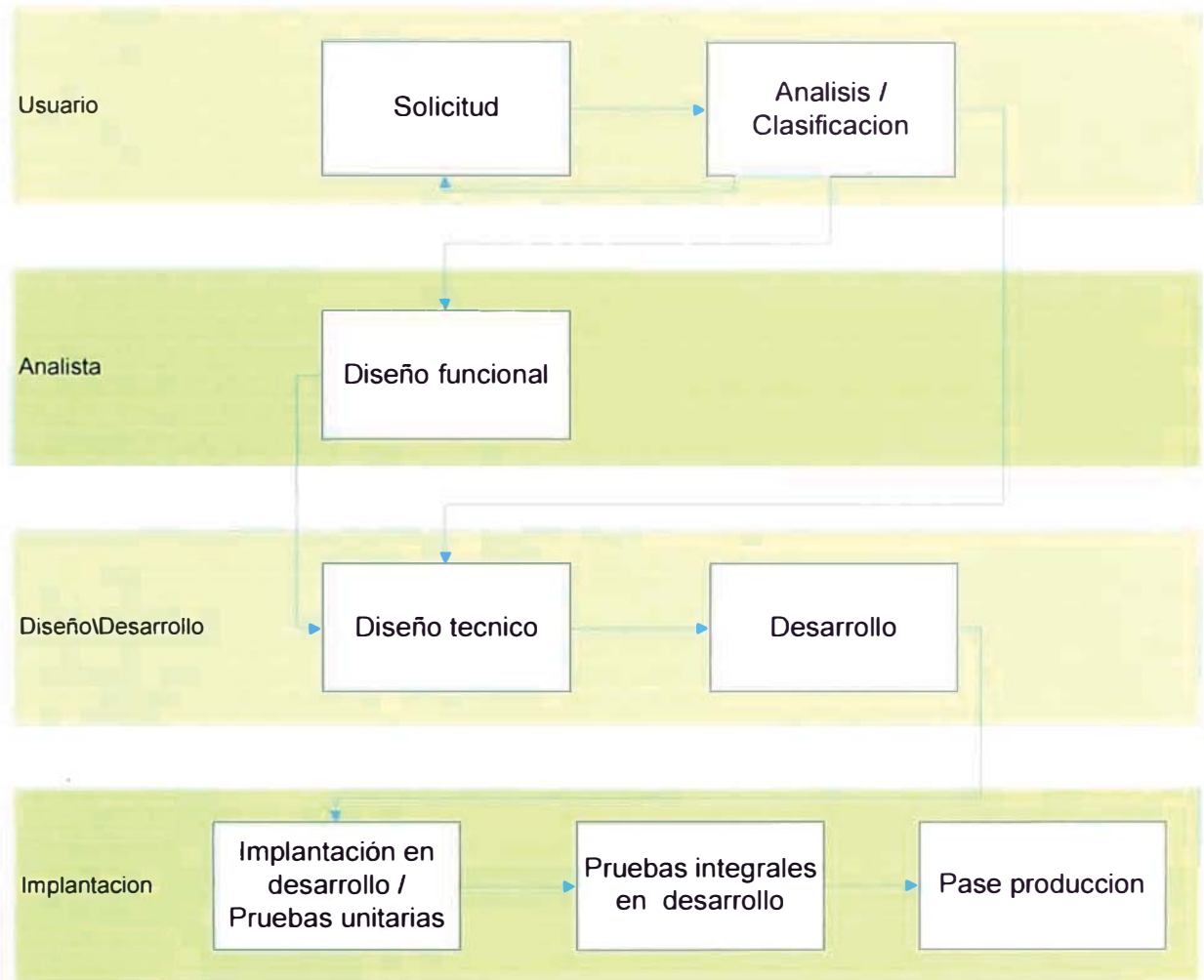
## MACROPROCESO: FILIALES

El macroproceso de Filiales comprende los procesos que pertenecen a las Filiales del IRTP, los mismos que se interrelacionan con los Macroprocesos presentados líneas anteriores.





Adicionalmente mostramos los procesos realizados en la Oficina de Informática y Estadística que es el ámbito donde trabajaremos.



Dentro de estos procesos se encuentra el procedimiento relacionado con los requerimientos donde se encuentra el problema a solucionar.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico en el que basa el informe se encuentra constituido por las siguientes definiciones:

#### **CMMI**

Capability Maturity Model Integration. Modelo para la mejora o evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software. Fue desarrollado por el Instituto de Ingeniería del Software de la Universidad Carnegie Mellon (SEI), y publicado en su primera versión en enero de 2002.

#### **Origen**

Durante los años 90, SEI desarrolló modelos específicos para la mejora y medición de la madurez en varias áreas:

CMM-SW: CMM for software

P-CMM: People CMM.

SA-CMM: Software Acquisition CMM.

SSE-CMM: Security Systems Engineering CMM.

T-CMM: Trusted CMM

SE-CMM: Systems Engineering CMM.

IPD-CMM: Integrated Product Development CMM.

A finales de la década era habitual que una organización implantara de forma simultánea el modelo CMM-SW (CMM for software) y SE-CMM (Systems Engineering Capability Maturity Model).

CMMI se desarrolló para facilitar y simplificar la adopción de varios modelos de forma simultánea, y su contenido integra y da relevo a la evolución de sus predecesores:

CMM-SW (CMM for Software).

SE-CMM ( Systems Engineering Capability Maturity Model).

IPD-CMM ( Integrated Product Development).

El cuerpo de conocimiento disponible en CMMI incluye:

Systems engineering (SE)

Software engineering (SW)

Integrated product and process development (IPPD)

Supplier sourcing (SS)

### **Dos representaciones: continua y escalonada**

El modelo para software (CMM-SW) establece 5 niveles de madurez para clasificar a las organizaciones, en función de qué áreas de procesos consiguen sus objetivos y se gestionan con principios de ingeniería. Es lo que se denomina un modelo escalonado, o centrado en la madurez de la organización.

El modelo para ingeniería de sistemas (SE-CMM) establece 6 niveles posibles de capacidad para una de las 18 áreas de proceso implicadas en la ingeniería de sistemas. No agrupa los procesos en 5 tramos para definir el nivel de madurez de la organización, sino que directamente analiza la capacidad de cada proceso por separado. Es lo que se denomina un modelo continuo.

En el equipo de desarrollo de CMMI había defensores de ambos tipos de representaciones. El resultado fue la publicación del modelo con dos representaciones: continua y escalonada. Son equivalentes, y cada organización puede optar por adoptar la que se adapte a sus características y prioridades de mejora.

La visión continua de una organización mostrará la representación de nivel de capacidad de cada una de las áreas de proceso del modelo.

La visión escalonada definirá a la organización dándole en su conjunto un nivel de madurez del 1 al 5.

### Estructura CMMI 1.1 (representación continua)



### Estructura CMMI 1.1 (representación escalonada)



## Áreas de proceso

Las áreas de proceso que ayuda a mejorar o evaluar CMMI son 22 en la versión que integra desarrollo de software e ingeniería de sistemas (CMMI-SE/SW) y 25 en la que cubre también integración de producto (CMMI-SE/SW/IPPD).

Vistas desde la representación continua del modelo, se agrupan en 4 categorías según su finalidad: Gestión de proyectos, Ingeniería, Gestión de procesos y Soporte a las otras categorías.

Vistas desde la representación escalonada, se clasifican en los 5 niveles de madurez. Al nivel de madurez 2 pertenecen las áreas de proceso cuyos objetivos deben lograr la organización para alcanzarlo, ídem con el 3, 4 y 5.

### Áreas de proceso de CMMI (Capability Maturity Model Integration)

Área de proceso	Categoría	Nivel de madurez
Análisis y resolución de problemas	Soporte	5
Gestión de la configuración	Soporte	2
Análisis y resolución de decisiones	Soporte	3
Gestión integral de proyecto	Gestión de proyectos	3
Gestión integral de proveedores	Gestión de	3

	proyectos	
Gestión de equipos	Gestión de proyectos	3
Medición y análisis	Soporte	2
Entorno organizativo para integración	Soporte	3
Innovación y desarrollo	Gestión de procesos	5
Definición de procesos	Gestión de procesos	3
Procesos orientados a la organización	Gestión de procesos	3
Rendimiento de los procesos de la organización.	Gestión de procesos	4
Formación	Gestión de procesos	3
Integración de producto	Ingeniería	3
Monitorización y control de proyecto	Gestión de proyectos	2

Planificación de proyecto	Gestión de proyectos	2
Gestión calidad procesos y productos	Soporte	2
Gestión cuantitativa de proyectos	Gestión de proyectos	4
Desarrollo de requisitos	Ingeniería	3
Gestión de requisitos	Ingeniería	2
Gestión de riesgos	Gestión de proyectos	3
Gestión y acuerdo con proveedores	Gestión de proyectos	2
Solución técnica	Ingeniería	3
Validación	Ingeniería	3
Verificación	Ingeniería	3

### **Niveles de capacidad de los procesos (representación continua)**

Los 6 niveles definidos en CMMI para medir la capacidad de los procesos son:



- 0.- Incompleto: El proceso no se realiza, o no se consiguen sus objetivos.
- 1.- Ejecutado: El proceso se ejecuta y se logra su objetivo.
- 2.- Gestionado: Además de ejecutarse, el proceso se planifica, se revisa y se evalúa para comprobar que cumple los requisitos.
- 3.- Definido: Además de ser un proceso gestionado se ajusta a la política de procesos que existe en la organización, alineada con las directivas de la empresa.
- 4.- Cuantitativamente gestionado: Además de ser un proceso definido se controla utilizando técnicas cuantitativas.
- 5.- Optimizado: Además de ser un proceso cuantitativamente gestionado, de forma sistemática se revisa y modifica o cambia para adaptarlo a los objetivos del negocio.

### **Componentes**

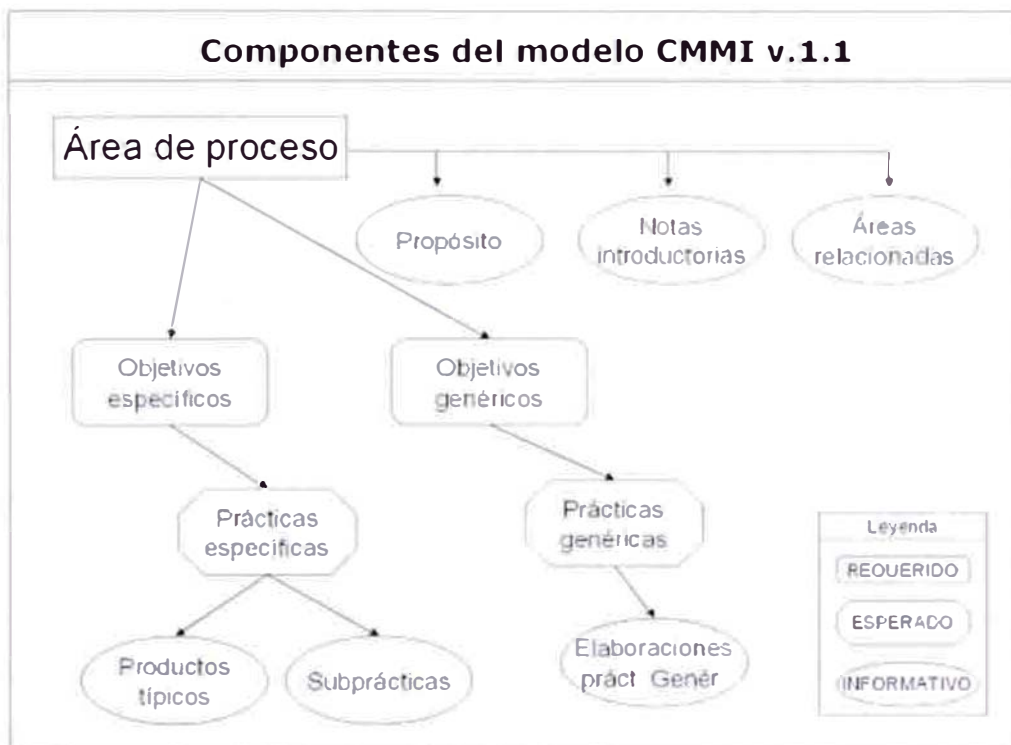
**Área de proceso:** Conjunto de prácticas relacionadas que son ejecutadas de forma conjunta para conseguir un conjunto de objetivos.

### **Componentes Requeridos**

**Objetivo genérico:** Los objetivos genéricos asociados a un nivel de capacidad establecen lo que una organización debe alcanzar en ese nivel de capacidad.

El logro de cada uno de esos objetivos en un área de proceso significa mejorar el control en la ejecución del área de proceso

**Objetivo específico:** Los objetivos específicos se aplican a una única área de proceso y localizan las particularidades que describen que se debe implementar para satisfacer el propósito del área de proceso.



## Componentes Esperados

### Práctica genérica:

Una práctica genérica se aplica a cualquier área de proceso porque puede mejorar el funcionamiento y el control de cualquier proceso.

**Práctica específica:** Una práctica específica es una actividad que se considera importante en la realización del objetivo específico al cual está asociado.

Las prácticas específicas describen las actividades esperadas para lograr la meta específica de un área de proceso.

### Componentes Informativos

Propósito

Notas introductorias

Nombres

Tablas de relaciones práctica - objetivo

Prácticas

Productos típicos

Sub-prácticas: Una sub-práctica es una descripción detallada que sirve como guía para la interpretación de una práctica genérica o específica.

Ampliaciones de disciplina: Las ampliaciones contienen información relevante de una disciplina particular y relacionada con una práctica específica.

Elaboraciones de prácticas genéricas: Una elaboración de una práctica genérica es una guía de cómo la práctica genérica debe aplicarse al área de proceso.

### **INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS**

La Ingeniería de Requerimientos se define, según Ortas [Ortas 1997], como un "conjunto de actividades en las cuales, utilizando técnicas y herramientas, se analiza un problema y se concluye con la especificación de una solución (a veces más de una)."Entonces, "Ingeniería de Requerimientos" se utiliza para definir todas las actividades involucradas en el descubrimiento, documentación y mantenimiento de los requerimientos para un producto determinado. El uso del término "ingeniería" implica que se deben utilizar técnicas sistemáticas y repetibles para asegurar que los requerimientos del sistema estén completos y sean consistentes y relevantes.

El Proceso de ingeniería de requerimientos es un conjunto estructurado de actividades, mediante las cuales obtenemos, validamos y mantenemos el documento de especificación de requerimientos (ESRE).

Las actividades del proceso incluyen la extracción de requerimientos, el análisis, la negociación y la validación.

No existe un proceso único que sea válido de aplicar en todas las organizaciones. Cada organización debe desarrollar su propio proceso de acuerdo al tipo de producto que se esté desarrollando, a la cultura organizacional, y al nivel de experiencia y habilidad de las personas involucradas en la ingeniería de requerimientos. Hay muchas maneras de organizar el proceso de ingeniería de requerimientos y muchas veces tenemos también que recurrir a consultores, ya que ellos tienen una perspectiva más objetiva que las personas involucrada en el proceso.

Cualquier tarea en donde el resultado sea importante, se puede realizar de mejor manera al utilizar algún tipo de proceso ordenado. Para obtener este orden, diseñamos nuestros procesos basándonos en algún modelo que nos guíe a la hora de diferenciar y secuenciar las actividades.

Por ende, veremos a continuación los modelos aplicables a la Ingeniería de Requerimientos, los analizaremos y veremos cuál se aplica mejor a nuestro escenario, para continuar con el análisis detallado de las diferentes etapas implicadas en este proceso, y las herramientas que mejor se aplican a cada una.

### **Modelo de proceso de IR**

Un modelo es una simplificación de la realidad que incluye aquellos elementos que tienen una gran influencia y omite aquellos elementos que no son relevantes para el nivel de abstracción dado.

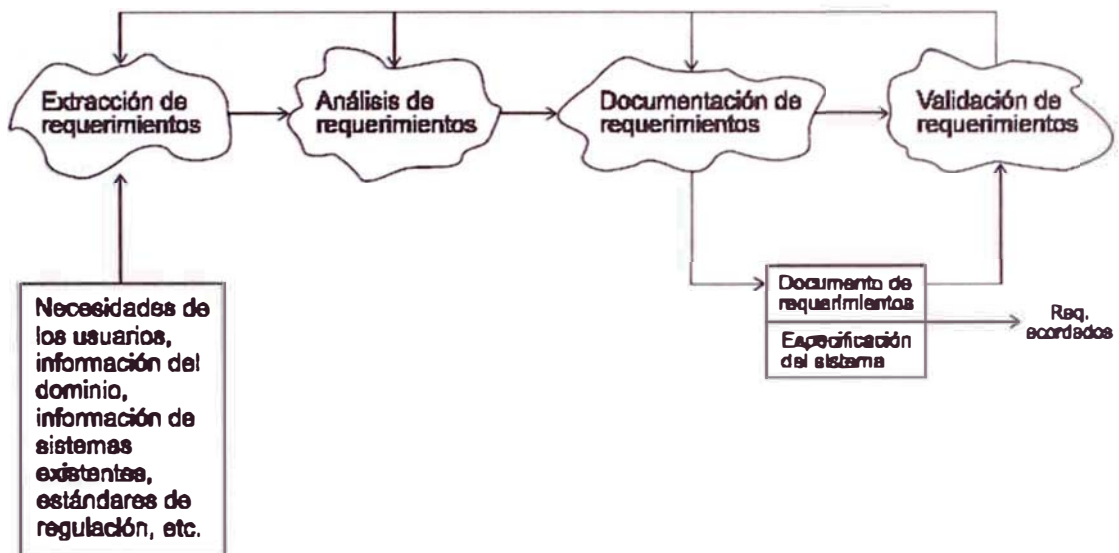
En definitiva, los modelos son abstracciones simplificadas y estandarizadas de actividades repetitivas, generalmente producidos desde un punto de vista determinado, por lo que pueden existir diferentes modelos para un mismo proceso.

Sin embargo, en el caso del proceso de IR y desde una perspectiva "intelectual", podemos decir que todos esos diversos modelos parten de una misma base, un modelo "madre" que llamaremos "modelo-abstracto".

Este tipo de modelo nos brinda una vista preliminar del proceso, una secuenciación aproximada y general de las actividades que luego

deberemos realizar. Así, presentamos el siguiente ejemplo, en donde cada uno de los compartimientos cubre una sección particular del proceso.

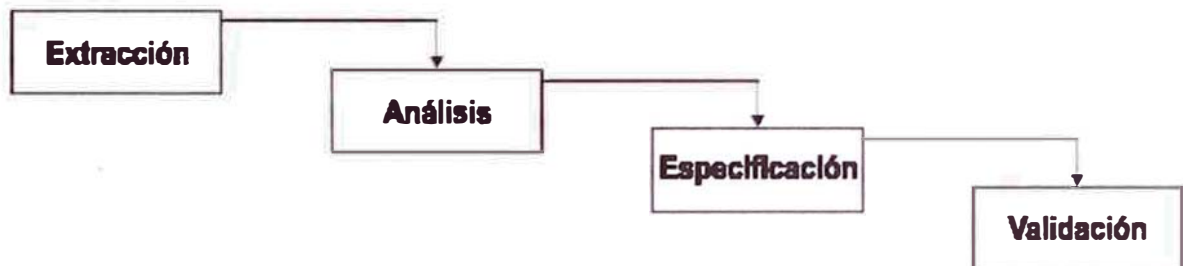
Las diversas necesidades de las diferentes organizaciones comienzan a surgir a partir de la aplicación de modelos más detallados. Así, tenemos dos modelos básicos que permiten estudiar el proceso de IR y del cual se derivan numerosas variantes que dependerán del caso de estudio en cuestión.



#### a.- Modelo tradicional en cascada

Este modelo sugiere que los resultados de una tarea del proceso llevan a la siguiente, y así sucesivamente. En el ejemplo presentado, la extracción lleva al análisis, el análisis desencadena la documentación, y la documentación inicia la validación.

Si vemos a este modelo como una descripción general del proceso, es un modelo útil. Sin embargo, debemos entender que la realidad del proceso de IR es mucho más compleja que lo que se vislumbra a partir del modelo en cascada: no existen fases claramente delimitadas ya que hay una retroalimentación constante entre las distintas etapas; los requerimientos del sistema van cambiando por circunstancias ajenas al proceso (como una ley nueva o un cambio de mercado que a su vez cambia las necesidades de la empresa) durante el desarrollo del mismo; se descubren problemas durante la validación que llevan a un cambio de requerimientos, etc.; y todo esto hará que más de una vez tengamos que volver "hacia atrás" en el proceso de IR.



#### **b.- Modelo en espiral**

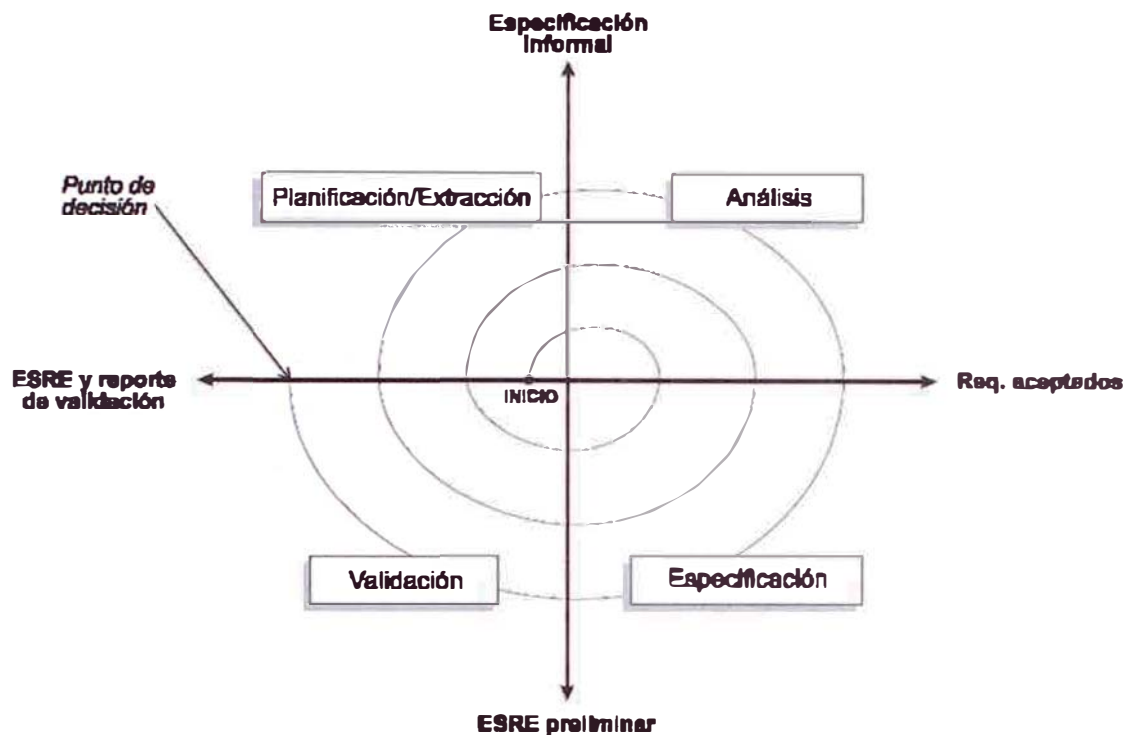
Un modo alternativo de presentar modelos de actividad que toma en cuenta la retroalimentación entre etapas y la repetición de tareas, es el llamado Modelo en Espiral.

En este diagrama, el uso de la espiral implica que las diferentes actividades de la ingeniería de requerimientos son repetidas hasta que se toma la decisión final, que es la aceptación del documento de especificación de requerimientos.

Es decir, si en el diseño preliminar se encuentran problemas, entonces recorreremos el ciclo nuevamente (extracción-análisis-especificación-validación) hasta que todos sean resueltos, que es lo mismo que decir que este ciclo continuará hasta que se pueda elaborar un documento aceptable.

Pero también existen factores externos que pueden determinar la finalización del ciclo, como por ejemplo la presión por cumplir con un determinado cronograma.

Luego del sucinto análisis de los dos modelos básicos antes mencionados, podemos concluir que dado el escenario de trabajo ("el analista se enfrenta a un dominio que desconoce y el cliente presenta un alto grado de incertidumbre con respecto al know-how de todos los procesos de su empresa") es más válida la aplicación del modelo en espiral para desarrollar el proceso de IR. Y es que el modelo en espiral representa de manera más real cómo se irán desarrollando las actividades del proceso; esto es, debido al desconocimiento del tema, se genera un grado demasiado alto de incertidumbre que sólo puede disminuirse al repetir el ciclo de trabajo una y otra vez, permitiendo así ajustar todos los parámetros, cada vez en mayor detalle, hasta lograr un resultado satisfactorio.



## Actividades de la Ingeniería de Requerimientos

Usualmente podemos dividir las prácticas de la IR en 4 actividades, a saber:

- a.- Extracción
- b.- Análisis
- c.- Especificación
- d.- Validación

Como toda división de tareas, no es una estricta representación de la realidad, sino que se hace con el fin de sistematizar la realización de la IR. En general la delimitación entre una actividad y la otra no es tan clara, ya



que están sumamente interrelacionadas, existiendo un alto grado de iteración y retroalimentación entre una y otra.

#### **a.- Extracción**

Esta fase representa el comienzo de cada ciclo. Extracción es el nombre comúnmente dado a las actividades involucradas en el descubrimiento de los requerimientos del sistema. Aquí, los AN deben trabajar junto al cliente para descubrir el problema que el sistema debe resolver, los diferentes servicios que el sistema debe prestar, las restricciones que se pueden presentar, etc.

Esto no suele ser tarea fácil: muchas veces los clientes/usuarios no tienen una idea clara de sus necesidades reales, diversas personas dentro de la organización tienen necesidades encontradas, pueden existir limitaciones técnicas o tecnológicas para cumplir con algunos requerimientos, etc. Pero, en definitiva, descubrir los requerimientos del sistema no sólo implica preguntar a las personas qué quieren: es un proceso delicado que involucra comprender el dominio de aplicación, es decir, obtener un conocimiento del área general de aplicación del sistema; comprender el problema en sí, lo que implica que se debe extender y especializar el conocimiento sobre el dominio general para que se aplique al cliente en particular; comprender el negocio, por tanto, se debe entender en profundidad cómo es que este sistema interactuará afectará a las partes del negocio que estarán involucradas y como puede contribuir a lograr las metas de la empresa; finalmente, comprender las necesidades y restricciones de los usuarios del sistema, en particular, se deben entender los procesos de trabajo que se supone que el sistema apoyará y el rol de cualquier otro sistema que actualmente se involucre en dichos procesos.

Es importante, entonces, que la extracción sea efectiva, ya que la aceptación del sistema dependerá de cuan bien éste satisfaga las necesidades del cliente y de cuan bien asista a la automatización del trabajo.

## **b.- Análisis**

Sobre la base de la extracción realizada previamente, comienza esta fase - que se presenta sumamente compleja en un proyecto donde el dominio es desconocido- en la cual se apunta a descubrir problemas con los requerimientos del sistema identificados hasta el momento.

Usualmente se hace un análisis luego de haber producido un bosquejo inicial del documento de requerimientos; aquí se leen los requerimientos, se conceptúan, se investigan, se intercambian ideas con el resto del equipo, se resaltan los problemas, se buscan alternativas y soluciones, y luego se van fijando reuniones con el cliente para discutir los requerimientos.

Debemos destacar que no es posible convertir el análisis en un proceso estructurado y sistemático, lo que convierte a esta etapa en "subjetiva" porque depende en gran medida del juicio y de la experiencia del AN.

## **c.- Especificación**

En esta fase se documentan los requerimientos acordados con el cliente, en un nivel apropiado de detalle.

En la práctica, esta etapa se va realizando conjuntamente con el análisis, pero podríamos decir que la Especificación es el "pasar en limpio" el análisis realizado previamente aplicando técnicas y/o estándares de documentación, como la notación UML.

## **d.- Validación**

La validación es la etapa final de la IR. Su objetivo es, valga la redundancia, validar los requerimientos, es decir, verificar todos los requerimientos que aparecen en el documento especificado para asegurarse que representan una descripción, por lo menos, aceptable del sistema que se debe

implementar. Esto implica verificar que los requerimientos sean consistentes y que estén completos.

La validación representa un punto de control interno y externo; interno, porque se debe verificar internamente lo que se está haciendo, y externo, porque se debe validar con el cliente.

Preferentemente, el documento de requerimientos obtenido en la etapa anterior sólo debería incluir los requerimientos que son aceptables para los usuarios. Pero es inevitable que durante la validación se descubran algunos problemas relacionados con los usuarios, y esto se debe corregir antes de aprobarse el documento final de requerimientos.

En definitiva, la validación de especificaciones realmente significa asegurarse de que el documento de requerimientos represente una descripción clara del sistema, y es una verificación final de que los requerimientos cubren las necesidades de los usuarios.

Esta etapa puede confundirse con la de análisis, pero la diferencia es clara: mientras que en el análisis se trabaja sobre el boceto del documento de requerimientos, en la validación se utiliza el documento final, lo que equivale a decir, los requerimientos "depurados".

### **3.- Herramientas**

A continuación se muestra un cuadro de herramientas utilizadas en Ingeniería de Requerimientos identificadas por etapa donde son usadas.

Herramientas	Extracción	Análisis	Especificación	Validación
Entrevistas y cuestionario	X			
Sistemas existentes	X	X		
Grabaciones de video y de audio.	X	X		
Brainstorming (tormenta de ideas)	X	X		
Arqueología de documentos	X	X		
Aprendiz	X			
Observación	X			
Taller de caso de Uso	X			
Prototipo Bosquejado	X	X	X	
Prototipo Tangible/usable	X		X	X
FODA		X		
Cadena de valor		X		
Modelo de clase conceptual		X	X	
Diagrama de pescado	X	X	X	
Glosario	X	X	X	X
DCO		X	X	
Diagrama de actividad		X	X	
ESRE	X	X	X	X
Casos de uso	X	X	X	X
Casa de calidad o QFD				X
Checklist	X			X

## **CAPÍTULO III**

### **PROCESO DE TOMA DE DECISIONES Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

#### **III.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La unidad de desarrollo no cuenta formalmente con procedimientos para la gestión y desarrollo de requerimientos que surgen de los clientes (áreas de la organización).

Los procesos en la Unidad de Desarrollo se realizan de la siguiente manera:

-Los usuarios pertenecientes a las distintas áreas de la organización realizan una solicitud de requerimiento donde se describe el requerimiento y la justificación de este. Los requerimientos están clasificados de la siguiente manera:

- ✓ Proyectos de desarrollo de sistemas (Nuevos Sistemas)
- ✓ Modificación de funcionalidades (Sistemas existentes)
- ✓ Corrección errores (Sistemas existentes y nuevos sistemas)

-El área de sistemas (unidad de desarrollo) realiza la clasificación del requerimiento basado en su criticidad pasando a formar parte de la cartera de proyectos.

-Para cada proyecto identificado se realiza el análisis y luego el diseño funcional del requerimiento solicitado.

-El diseño funcional es traducido en diseño técnico, los requerimientos son traducidos en interfaces.

-El documento de diseño técnico sirve de fuente para realizar el desarrollo.

-Se realizan las pruebas de cada componente para luego realizar la integración.

-Una vez realizada la integración se procede a realizar las pruebas del producto integrado.

-Una vez corregido los errores detectados se realiza el pase a producción previa capacitación de los usuarios.

Esto implica que los sistemas que se desarrollan presenten los siguientes problemas:

- ✓ Proyectos de desarrollo no terminados en el tiempo estimado y a un costo mayor del esperado (tiempo y costo).
- ✓ Productos de dicho desarrollo (sistemas) con funcionalidades que no satisfacen a usuarios (calidad).
- ✓ Demasiada frecuencia de mantenimientos a los sistemas (calidad).
- ✓ Falta de documentación de sistemas desarrollados (calidad).

A continuación, se presentan cuadros que cuantifican estos problemas:

<b>Fase de Desarrollo</b>	<b>%Introducción de Defectos</b>	<b>%Detección de Defectos</b>
Requerimientos	40	0
Diseño	30	0
Codificación	30	0
Pruebas Unitarias	0	20
Pruebas Integrales	0	50
Producción	0	30
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Cuadro Porcentaje de defectos introducidos y detectado en las fases de desarrollo.

**Fuente:** Cuadro elaborado con información de proyectos de desarrollo de software llevados a cabo en la unidad de desarrollo desde enero del 2004 a Julio del 2007, datos de porcentaje de defectos introducidos en el proyecto identificados por cada etapa en el desarrollo y datos de porcentaje de defectos identificados para cada etapa en el desarrollo.

Del cuadro anterior se puede apreciar un alto porcentaje de introducción de defectos en la etapa de requerimientos (40%) esto contribuye a la introducción de defectos en el diseño y la codificación.

Fase de Desarrollo	%Defectos Introducidos a causa de Requerimientos	%Defectos Introducidos propios de cada fase
Diseño	40	60
Codificación	30	70
Pruebas Unitarias	0	0
Pruebas Integrales	0	0
Producción	0	0

Cuadro de porcentaje de defectos relacionados con la fase de requerimientos.

**Fuente:** *Elaboración del cuadro en base a información de proyectos llevados a cabo desde enero del 2004 a Julio del 2007.*

Del cuadro anterior se puede apreciar que existe un 40 % de los defectos de diseño derivados de una deficiente captura de requerimientos y 30 % de los errores de codificación derivados también de una deficiente captura de requerimientos.

Fase de Desarrollo	%Tiempo empleado en cada actividad	%Costos por cada actividad
Requerimientos	18	20
Diseño	22	22
Codificación	31	30
Pruebas Unitarias	6	4
Pruebas Integrales	8	6
Corrección de errores	15	18

Cuadro de porcentaje de tiempo y costo empleado para cada actividad.

**Fuente:** *Elaboración del cuadro en base a información de proyectos llevados a cabo desde enero del 2004 a Julio del 2007.*



Actividades en Producción	%Tiempo empleado en cada actividad/tiempo del proyecto	%Costos por cada actividad/costo proyecto
Corrección de errores identificados	5	5
Modificación funcionalidades	10	13

Cuadro de porcentaje de tiempo y costo empleado para la corrección y modificación de funcionalidades existentes.

**Fuente:** *Elaboración del cuadro en base a información de proyectos llevados acabo desde enero del 2004 a Julio del 2007.*

Rol de Unidad de Desarrollo	Costo por Rol(Mensual)
Jefe de Proyecto	5000
Analista	3500
Programador Senior	3000
Programador Junior	2000
Programador Junior	2000

Cuadro de la configuración del equipo de la unidad de desarrollo.

**Fuente:** *Elaboración del cuadro en base a información de proyectos llevados acabo desde enero del 2004 a Julio del 2007.*

A continuación mostraremos en resumen el efecto de los requerimientos en las variables a considerar en todo proyecto como son:

- ✓ Calidad
- ✓ Costo
- ✓ Tiempo

Variable	Requerimientos	Diseño	Codificación	Pruebas unitarias	Pruebas integrales
Calidad	61	21	18	0	0
Costo	31	24	35	4	6
Tiempo	28	24	34	6	8
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>69</b>	<b>87</b>	<b>10</b>	<b>14</b>

Cuadro de efectos en las variables de proyecto por cada fase de desarrollo.

De lo anterior se puede concluir que **El problema más crítico que presenta la Unidad de desarrollo del Área de Sistemas de la Organización**, consiste en una **Mala Gestión y Desarrollo de Requerimientos**, por lo que la solución a implantar debería buscar alcanzar los siguientes objetivos:

- ✓ Disminución de defectos (aumento de **calidad**).
- ✓ Disminuir el tiempo de corrección de defectos (cumplir **tiempos** estimados).
- ✓ Disminuir el **costo** de las actividades de corrección de defectos (cumplir presupuesto estimado).

### III.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Para la solución al problema identificado en la unidad de desarrollo del área de sistema de la organización se analizaron las siguientes alternativas de solución, todas buscando el objetivo de gestionar y desarrollar eficientemente los requerimientos.

- ✓ *Alternativa de Solución 1: Gestión y Desarrollo de Requerimientos (modelo híbrido)*, que permita cubrir las

necesidades de los usuarios basado en un análisis en fases y iterativo de los requerimientos presentados por las áreas usuarias.

- ✓ *Alternativa de Solución 2: **Gestión y Desarrollo de Requerimientos (modelo cascada)***, que permita cubrir las necesidades de los usuarios basado en un análisis en fases secuenciales de los requerimientos presentados por las áreas usuarias.

### **DESCRIPCION DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 1:**

Este procedimiento de Gestión y Desarrollo de Requerimientos consiste de dos fases:

#### **1era Fase**

La primera fase constara de 3 entrevistas

#### **Realizar 1era entrevista**

Etapas involucradas con Entrevista

#### **Extracción**

1. Realizar preguntas generales, grabaciones de video y/o audio, revisión de sistemas existentes con el objetivo de obtener las primeras ideas generales del negocio.

#### **Análisis**

1. Realizar reuniones internas de grupo de desarrollo (la cantidad se determinara dependiendo del proyecto), se llevaran acabo usando la herramientas "Tormentas de ideas", diagrama de contexto, uso de las grabaciones realizadas, análisis contextual de los sistemas existentes

obteniendo como producto el modelo del negocio inicial así como la primera lista de requerimientos.

### **Especificación**

1. Realización de acta de reunión (acreditada por involucrados).
2. Realización del modelo de negocio preliminar (diagrama de contexto).
3. Identificación preliminar de usuarios involucrados.

### **Realizar 2da entrevista**

Etapas involucradas con Entrevista

### **Extracción**

1. El analista basado en el modelo de negocio asume el rol de "aprendiz" frente al líder usuario y realiza preguntas referentes al modelo del negocio (entrevista y cuestionario), realiza grabaciones de video y/o audio, ubica los sistemas existentes en el modelo del negocio.

### **Análisis**

1. Realización de reuniones donde se refina (detalla mediante diagramas de casos de uso) el modelo del negocio.

### **Especificación**

1. Realización de acta de reunión (acreditada por involucrados).
2. Elabora el DCO (Documento de Concepto de Operaciones o Diagrama contextual de Negocio) en su primera versión y ESRE (especificación de requerimientos) en su primera versión.

### **Validación**

1. Verificar los puntos tratados en los documentos desarrollados (DCO o Diagrama de actividades primera versión y ESRE primera versión) con el cliente mediante un Checklist.

### **Realizar 3era entrevista**

Etapas involucradas con Entrevista

#### **Planificación/extracción**

1. El analista realiza la entrevista basado en un cuestionario previamente definido (basados en el DCO o Diagrama de Actividades y ESRE).

#### **Análisis**

1. Realizar un esquema del funcionamiento.

#### **Especificación**

1. Construcción del DCO o Diagrama de Actividades y el ESRE.
2. Se identifica los subsistemas existentes.

#### **Validación**

1. Validar los puntos tratados en la entrevista.
2. Validar el diagrama realizado.
3. Validar el DCO(o Diagrama de Actividades).
4. Validar el ESRE preliminar.

El analista en base a criterios de criticidad para la implementación decide que subsistema se implementara primero.

Identificar el número de iteraciones (dependiendo de la complejidad del proyecto).

Para cada una de las iteraciones realizar las etapas de la Ingeniería de requerimientos

## **2da Fase**

### **Planificación/extracción**

1. Realizar el cronograma de reuniones con los usuarios identificados.
2. Se realizará la agenda de las reuniones teniendo como fuente de información el listado de casos de uso.
3. Relevamiento de los casos de uso identificados en orden a la lista priorizada.
4. El usuario deberá "narrar cada caso de uso identificado" narraciones que serán registrado en formato audio digital.
5. Realización de diagramas conceptuales.

### **Análisis**

1. Análisis de la entrevista registradas.
2. Análisis de diagramas conceptual.
3. Identificar nuevos requerimientos (trabajo con el arquitecto del proyecto para identificar el impacto en la arquitectura).

### **Especificación**

1. Especificaciones de Casos de uso.
2. Categorización y correspondencia de casos de uso.
3. Realizar prototipos (evaluar si usar prototipo tangible, evolutivo, bosquejo).

### **Validación**

1. Validar las interfases (Uso de los prototipos realizados).
2. Registrar la validación realizada por parte de los usuarios.

3. Realizar validaciones internas (verifica la correspondencia entre los requerimientos y casos de uso).

## **DESCRIPCION DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 2**

1. Solicitar formalmente el requerimiento.
2. Solicitar una reunión formal con los usuarios involucrados.
3. Solicitar documentos, reportes y diseños que desea obtener.
4. Solicitar identificar la existencia en otras aplicaciones.
5. Comunicar los requerimientos de cliente que se han obtenido.
6. Realizar los cambios necesarios en la interpretación de los requerimientos de cliente.
7. Formalizar los requerimientos de cliente en un plan de proyecto.
8. Ponderar los requerimientos, cubrir aquellos que son más críticos y que se encuentran en el alcance definido.
9. Realizar un documento donde se liste los requerimientos a realizar y la conformidad de todos los involucrados.
10. Realizar las pruebas en algunos casos un día en desarrollo y todas las observaciones salen en producción para luego ser corregidos.

### **III.3 METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN**

Para seleccionar la alternativa más óptima de las 2 alternativas propuestas, se optó por utilizar el modelo de mejora de procesos de CMMI, las prácticas de los dos procedimientos de gestión y desarrollo

de procedimientos se evaluará en base a las prácticas propuestas por el modelo CMMI para las áreas de procesos Gestión y Desarrollo de Requerimientos.

A continuación mostramos un cuadro con la relación de prácticas para las áreas de proceso Gestión de Requerimientos y Desarrollo de Requerimientos

Prácticas CMMI	Descripción Práctica
<b>Gestión de Requerimientos</b>	
SP 1.1	Desarrollar un entendimiento con quienes proporcionan requerimientos acerca del significado de los requerimientos.
SP 1.2	Conseguir compromiso con los requerimientos de los participantes del proyecto.
SP 1.3	Gestionar cambios a los requerimientos conforme ellos evolucionan durante el proyecto.
SP 1.4	Mantener trazabilidad bidireccional entre los requerimientos y entregables.
SP 1.5	Identificar inconsistencias entre los planes de proyecto y entregables y los requerimientos.
<b>Desarrollo de Requerimientos</b>	
SP 1.1	Capturar las necesidades de las personas o grupos afectados, expectativas, restricciones, e interfases para todas las fases del ciclo de vida del producto.
SP 1.2	Transformar necesidades de personas o grupos afectados, expectativas, restricciones e interfases en requerimientos de cliente.
SP 2.1	Establecer y mantener requerimientos de producto y de componente de producto, que están basados en los requerimientos de cliente.
SP 2.2	Asignar los requerimientos a cada componente de producto.
SP 2.3	Identificar requerimientos de interfase.
SP 3.1	Establecer y mantener conceptos operacionales y escenarios asociados.
SP 3.2	Establecer y mantener una definición de la funcionalidad requerida.



SP 3.3	Analizar requerimientos para asegurar que son necesarios y suficientes.
SP 3.4	Analizar requerimientos para balancear necesidades y restricciones de personas o grupos afectados. Validar los requerimientos para asegurar que el producto resultante se ejecutará según lo planeado en el ambiente del usuario.
SP 3.5	

A continuación mostramos la leyenda de las evaluaciones de cada una de las prácticas:

Evaluación Práctica	Valor
No se cumple	0
Se cumple parcialmente	1
Se cumple	2

## EVALUACIÓN A ALTERNATIVA 1

El cuadro a continuación muestra la evaluación de la alternativa de solución 1 para cada una de las prácticas de las áreas de procesos del modelo CMMI presentadas anteriormente.

Prácticas CMMI	Descripción Práctica	Evaluación
<b>Gestión de Requerimientos</b>		
SP 1.1	Desarrollar un entendimiento con quienes proporcionan requerimientos acerca del significado de los requerimientos.	2
SP 1.2	Conseguir compromiso con los requerimientos de los participantes del proyecto.	2
SP 1.3	Gestionar cambios a los requerimientos conforme ellos evolucionan durante el proyecto.	0
SP 1.4	Mantener trazabilidad bidireccional entre los requerimientos y entregables.	2
SP 1.5	Identificar inconsistencias entre los planes de proyecto y entregables y los requerimientos.	0

<b>Desarrollo de Requerimientos</b>		
SP 1.1	Capturar las necesidades de las personas o grupos afectados, expectativas, restricciones, e interfases para todas las fases del ciclo de vida del producto.	2
SP 1.2	Transformar necesidades de personas o grupos afectados, expectativas, restricciones e interfases en requerimientos de cliente.	2
SP 2.1	Establecer y mantener requerimientos de producto y de componente de producto, que están basados en los requerimientos de cliente.	2
SP 2.2	Asignar los requerimientos a cada componente de producto.	0
SP 2.3	Identificar requerimientos de interfase.	2
SP 3.1	Establecer y mantener conceptos operacionales y escenarios asociados.	2
SP 3.2	Establecer y mantener una definición de la funcionalidad requerida.	2
SP 3.3	Analizar requerimientos para asegurar que son necesarios y suficientes.	2
SP 3.4	Analizar requerimientos para balancear necesidades y restricciones de personas o grupos afectados.	2
SP 3.5	Validar los requerimientos para asegurar que el producto resultante se ejecutará según lo planeado en el ambiente del usuario.	2

A continuación presentamos las prácticas del procedimiento de Gestión y Desarrollo del procedimiento de la alternativa de solución 1 en relación con las prácticas de las áreas de proceso de Gestión y Desarrollo del modelo CMMI.

<b>Prácticas CMMI</b>	<b>Prácticas Alternativa 1</b>
<b>Gestión de Requerimientos</b>	
SP 1.1	-Validar el ESRE preliminar.
SP 1.2	-Realización de acta de reunión (acreditada por involucrados). -Realización de reuniones donde se refina el modelo del negocio.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realización de acta de reunión (acreditada por involucrados).</li> <li>-Registrar la validación realizada por parte de los usuarios</li> </ul>
SP 1.3	
SP 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Categorización y correspondencia de casos de uso.</li> <li>-Realizar validaciones internas (verifica la correspondencia entre los requerimientos y casos de uso).</li> </ul>
SP 1.5	
<b>Desarrollo de Requerimientos</b>	
SP 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar preguntas generales con el objetivo de obtener las primeras ideas generales del negocio.</li> <li>-Realizar reuniones internas de grupo de desarrollo (la cantidad se determinara dependiendo del proyecto),se llevaran acabo usando la herramienta "Tormentas de ideas" obteniendo como producto el modelo del negocio inicial asi como la primera lista de requerimientos.</li> <li>-Realización del modelo de negocio preliminar.</li> <li>-El analista basado en el modelo de negocio asume el rol de "aprendiz" frente al líder usuario y realiza preguntas referentes al modelo del negocio.</li> <li>-Relevamiento de los casos de uso identificados en orden a la lista priorizada.</li> <li>-El usuario deberá "narrar cada caso de uso identificado" narraciones que serán registrado en formato audio digital.</li> <li>-Análisis de la entrevista registradas.</li> <li>-Modelar el flujo de los procesos mediante un diagrama de actividad.</li> <li>-Realizar un esquema del funcionamiento.</li> <li>-Realización de diagramas conceptuales.</li> <li>-Análisis de diagramas conceptual.</li> <li>-Especificaciones de Casos de uso.</li> </ul>
SP 1.2	
SP 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar nuevos requerimientos (trabajo con el arquitecto del proyecto para identificar el impacto en la arquitectura).</li> </ul>

SP 2.2	-Realizar prototipos (evaluar si usar prototipo tangible, evolutivo, bosquejo).
SP 2.3	-Validar las interfases (Uso de los prototipos realizados).
SP 3.1	-Elabora el DCO (Documento de Concepto de Operaciones) en su primera versión y ESRE (especificación de requerimientos) en su primera versión. -Construcción del DCO y el ESRE.
SP 3.2	-Se identifica los subsistemas existentes.
SP 3.3	-Validar el diagrama realizado. -El analista en base a criterios de criticidad para la implementación decide que subsistema se implementa primero.
SP 3.4	
SP 3.5	-Validar el DCO.

## EVALUACIÓN A ALTERNATIVA 2

El cuadro a continuación muestra la evaluación de la alternativa de solución 2 para cada una de las prácticas de las áreas de procesos del modelo CMMI presentadas anteriormente.

Practicac CMMI	Descripción Práctica	Evaluación
<b>Gestión de Requerimientos</b>		
SP 1.1	Desarrollar un entendimiento con quienes proporcionan requerimientos acerca del significado de los requerimientos.	0
SP 1.2	Conseguir compromiso con los requerimientos de los participantes del proyecto.	0
SP 1.3	Gestionar cambios a los requerimientos conforme ellos evolucionan durante el proyecto.	0
SP 1.4	Mantener trazabilidad bidireccional entre los requerimientos y entregables.	0
SP 1.5	Identificar inconsistencias entre los planes de proyecto y entregables y los requerimientos.	0

**Desarrollo de Requerimientos**

	Capturar las necesidades de las personas o grupos afectados, expectativas, restricciones, e interfases para todas las fases del ciclo de vida del producto.	2
SP 1.1		
	Transformar necesidades de personas o grupos afectados, expectativas, restricciones e interfases en requerimientos de cliente.	2
SP 1.2		
	Establecer y mantener requerimientos de producto y de componente de producto, que están basados en los requerimientos de cliente.	0
SP 2.1		
	Asignar los requerimientos a cada componente de producto.	0
SP 2.2		
SP 2.3	Identificar requerimientos de interfase.	0
	Establecer y mantener conceptos operacionales y escenarios asociados.	0
SP 3.1		
	Establecer y mantener una definición de la funcionalidad requerida.	0
SP 3.2		
	Analizar requerimientos para asegurar que son necesarios y suficientes.	0
SP 3.3		
	Analizar requerimientos para balancear necesidades y restricciones de personas o grupos afectados.	2
SP 3.4		
	Validar los requerimientos para asegurar que el producto resultante se ejecutará según lo planeado en el ambiente del usuario.	2
SP 3.5		

A continuación presentamos las prácticas del procedimiento de Gestión y Desarrollo del procedimiento de la alternativa de solución 2 en relación con las prácticas de las áreas de proceso de Gestión y Desarrollo del modelo CMMI.

Prácticas CMMI	Prácticas Alternativa 2
<b>Gestión de Requerimientos</b>	
SP 1.1	
SP 1.2	
SP 1.3	
SP 1.4	

SP 1.5	
<b>Desarrollo de Requerimientos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Solicitar formalmente el requerimiento.</li> <li>-Solicitar una reunión formal con los usuarios involucrados.</li> <li>-Solicitar documentos, reportes y diseños que desea obtener.</li> </ul>
SP 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Solicitar identificar la existencia en otras aplicaciones.</li> <li>-Comunicar los requerimientos de cliente que se han obtenido.</li> <li>-Realizar los cambios necesarios en la interpretación de los requerimientos de cliente.</li> <li>-Formalizar los requerimientos de cliente en un plan de proyecto.</li> </ul>
SP 1.2	
SP 2.1	
SP 2.2	
SP 2.3	
SP 3.1	
SP 3.2	
SP 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ponderar los requerimientos, cubrir aquellos que son más críticos y que se encuentran en el alcance definido.</li> <li>-Realizar un documento donde se liste los requerimientos a realizar y la conformidad de todos los involucrados.</li> </ul>
SP 3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar las pruebas en algunos casos un día en desarrollo y todas las observaciones salen en producción para luego ser corregidos.</li> </ul>
SP 3.5	

### III.4 TOMA DE DECISIONES

El criterio de elección de las dos alternativas a presentar es el siguiente se elige la alternativa que ha obtenido el mayor puntaje en la comparación realizada por las prácticas presentadas en el modelo CMMI áreas de negocio Gestión y Desarrollo de requerimientos a continuación se presenta el cuadro con el resultado de los puntaje acumulados de ambas alternativas.

	Puntaje acumulado
Alternativa 1	24
Alternativa 2	8

La alternativa 1 es la que obtiene mayor puntaje en la evaluación de sus actividades comparadas con el modelo CMMI para las áreas de proceso Gestión y Desarrollo de Requerimientos por lo tanto es la alternativa a implementar como solución al problema presentado.

### III.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS

A continuación se detalla la metodología de trabajo para la alternativa seleccionada, **Alternativa 1: Gestión y Desarrollo de Requerimientos (modelo híbrido)**, el cual será incluido dentro de la metodología de desarrollo RUP aplicada al proyecto Plataforma Integrada de Gestión y que fue dividido en las siguientes fases: *concepción, elaboración, construcción, desarrollo, transición*.

En las fases de concepción y elaboración están incluidos las actividades de gestión y desarrollo de requerimientos planteados como propuesta de solución. A continuación presentamos el detalle de la implementación de la alternativa elegida en el Plataforma Integrada de Gestión llevada a cabo en IRTP.

#### **Explicación de la Metodología**

La metodología de desarrollo aplicada para la gestión y desarrollo de requerimientos para un proyecto de desarrollo de software es un modelo híbrido llamado así porque es iterativo al abordar el problema primero a alto nivel para luego ser más específicos en las iteraciones posteriores mientras que es secuencial dentro de cada una de las iteraciones realizando las siguientes actividades en cada iteración

- ✓ Extracción
- ✓ Análisis
- ✓ Especificación
- ✓ Validación

El procedimiento consta de dos fases:

**Primera fase (constará de tres entrevistas)**

**Primera entrevista:** Capturar los detalles genéricos, involucrados, expectativas, procesos genéricos, intercambiar información personal.

Las actividades relacionadas con esta primera entrevista son las siguientes:

*Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Líder de proyecto, Analista 1, Analista 2, Líder usuario (Oficina de Planificación).
- ✓ Propósito: Obtener la descripción general de los procesos del área de IRTP.
- ✓ Herramientas: Preguntas generales, grabaciones de audio.

*Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2.
- ✓ Propósito: Consolidar la información obtenida, revisión de documentos entregados por el líder usuario (Oficina de Planificación)
- ✓ Herramientas: Lluvia de ideas, storyboards

*Especificación*

- ✓ Actores involucrados :Analista 1,Analista 2
- ✓ Propósito: Elaboración del diagrama de contexto de IRTP (Ver anexo Plataforma Integrada de Gestión-Diagrama de Contexto nivel 0).
- ✓ Herramientas: Diagrama de contexto, Diagrama de Casos de uso.

*Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Líder usuario (Oficina de Planificación).



- ✓ Propósito: Validar el diagrama de contexto de IRTP.
- ✓ Especificación: Elaboración de documentos de aceptación.
- ✓ Herramientas: Documento de Aceptación

**Segunda entrevista:** Detallar sobre el modelo del negocio.

*Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Líder de proyecto, Analista 1, Analista 2, Líder usuario (Oficina de Planificación, Gerencias IRTP).
- ✓ Propósito: Refinamiento del modelo de negocio.
- ✓ Herramientas: Cuestionario estructurado de preguntas (definido previamente basado en información referente al negocio).

*Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Refinar el modelo de proceso de negocio y consolidar los requerimientos preliminares obtenidos.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Diagramas de Contexto.

*Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Elaboración del modelo de procesos de negocio, Especificación de requerimientos de software.
- ✓ Herramientas: Diagramas de contexto nivel1, Diagramas de Casos de Uso (Ver anexo Plataforma Integrada de Gestión- Diagrama de Contexto nivel 1).

*Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Líder usuario (Oficina de Planificación y Gerencias IRTP).
- ✓ Propósito: Validar los procesos del modelo de negocio, los requerimientos iniciales especificados.
- ✓ Herramientas: Taller de trabajo para simular procesos, documentos de aceptación.

**Tercera entrevista:** Obtención del modelo de negocio, la especificación de requerimientos de software preliminar, el alcance del sistema, priorización de áreas de negocio a desarrollar.

#### *Extracción*

- ✓ *Actores involucrados:* Analista 1, Analista 2, Líder usuario (Oficina de Planificación y Gerencias de IRTP).
- ✓ *Propósito:* Determinar el alcance del sistema a desarrollar, usuarios involucrados, características funcionales.
- ✓ *Herramientas:* Diagramas de Casos de Uso, cuestionarios estructurados.

#### *Análisis*

- ✓ *Actores involucrados:* Analista 1, Analista 2
- ✓ *Propósito:* Consolidar el alcance del sistema a desarrollar, los usuarios que van a estar involucrados en el uso del sistema, las características funcionales.
- ✓ *Herramientas:* Diagramas de Caso de Uso, Diagrama contextual.

#### *Especificación*

- ✓ *Actores involucrados:* Analista 1, Analista 2
- ✓ *Propósito:* Elaboración del documento de Visión.
- ✓ *Herramientas:* Diagrama de contexto (Ver anexo Plataforma Integrada de Gestión-Diagrama de Contexto nivel 2), Diagramas de caso de uso.

#### *Validación*

*Actores involucrados:* Analista1, Analista 2, Líder usuario (Oficina de Planificación, Gerencias de IRTP).

*Propósito:* Validar el alcance del sistema, los usuarios involucrados, funcionalidad, priorización de áreas de negocio a desarrollar.

*Herramientas:* Taller de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

**Segunda fase** Se agrupo los casos de uso identificados en los procesos de televisión en tres categorías:

- ✓ Administración
- ✓ Operaciones
- ✓ Programación

Se programo reuniones con los usuarios responsables de los casos de uso agrupados, los usuarios identificados son los siguientes:

**Jefe de Operaciones de Producción:** Este usuario posee los siguientes casos de uso:

- Administrar destino (Administración)
- Administrar ambiente (Administración)
- Administrar tipo de comisión (Administración)
- Administrar clasificación de video (Administración)
- Elaborar rol de trabajo semanal (Operaciones)
- Programar personal en ambiente (Operaciones)

Actividades:

*Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Jefe de Operaciones de Producción.
- ✓ Propósito: Definir las especificaciones de los casos de uso para los procesos responsabilidad del usuario entrevistado.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Especificación de Casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis, diseño).

### *Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Traducir las especificaciones de los casos de uso en requerimientos de sistemas.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis y diseño).

### *Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Detallar las especificaciones de los siguientes casos de uso: Administrar destino, Administrar ambiente, Administrar tipo de comisión, Administrar clasificación de video, Elaborar rol de trabajo semanal, programar personal en ambiente.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Especificación de Casos de Uso, Diagramas de actividad.

### *Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Jefe operaciones de producción.
- ✓ Propósito: Validar la traducción de los requerimientos de los siguientes casos de uso: Administrar destino, Administrar ambiente, Administrar tipo de comisión, Administrar clasificación de video, Elaborar rol de trabajo semanal, programar personal en ambiente.
- ✓ Herramientas: Talleres de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

**Jefe de División de Control Técnico:** Este usuario posee los siguientes casos de uso:

- Programar personal y equipo técnico a comisión

#### Actividades

##### *Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Jefe de División de Control Técnico.
- ✓ Propósito: Definir las especificaciones de los casos de uso para los procesos responsabilidad del usuario entrevistado.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Especificación de Casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis, diseño).

##### *Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Traducir las especificaciones de los casos de uso en requerimientos de sistemas.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis y diseño).

##### *Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Detallar las especificaciones de los siguientes casos de uso: Programar personal y equipo técnico a comisión.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Especificación de Casos de Uso, Diagramas de actividad.

### *Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Jefe de División de Control Técnico.
- ✓ Propósito: Validar la traducción de los requerimientos de los siguientes casos de uso: Programar personal y equipo técnico a comisión.
- ✓ Herramientas: Talleres de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

**Jefe de Operaciones:** Este usuario posee los siguientes casos de uso:

- Modificar personal y equipo a comisión

Actividades

### *Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Jefe de Operaciones.
- ✓ Propósito: Definir las especificaciones de los casos de uso para los procesos responsabilidad del usuario entrevistado.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Especificación de Casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis, diseño).

### *Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Traducir las especificaciones de los casos de uso en requerimientos de sistemas.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis y diseño).

### *Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Detallar las especificaciones de los siguientes casos de uso: Modificar personal y equipo a comisión.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Especificación de Casos de Uso, Diagramas de actividad.

### *Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Jefe operaciones de producción.
- ✓ Propósito: Validar la traducción de los requerimientos de los siguientes casos de uso: Modificar personal y equipo a comisión
- ✓ Herramientas: Talleres de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

**Jefe de Programación:** Este usuario posee los siguientes casos de uso:

- Administrar programa
- Elaborar parrilla de programación semanal

### *Actividades*

### *Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Jefe de Programación
- ✓ Propósito: Definir las especificaciones de los casos de uso para los procesos responsabilidad del usuario entrevistado.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Especificación de Casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis, diseño).

### *Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Traducir las especificaciones de los casos de uso en requerimientos de sistemas.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis y diseño).

### *Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2.
- ✓ Propósito: Detallar las especificaciones de los siguientes casos de uso: Administrar programa, Elaborar parrilla de programación semanal.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Especificación de Casos de Uso, Diagramas de actividad.

### *Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Jefe de programación.
- ✓ Propósito: Validar la traducción de los requerimientos de los siguientes casos de uso: Administrar programa, Elaborar parrilla de programación semanal.
- ✓ Herramientas: Talleres de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

**Operario de Tráfico:** Este usuario posee los siguientes casos de uso:

- Administrar cortes para un programa
- Elaborar pauta de emisión
- Verificar emisión
- Administrar pauta de video



## Actividades

### *Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Operario de Tráfico.
- ✓ Propósito: Definir las especificaciones de los casos de uso para los procesos responsabilidad del usuario entrevistado.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Especificación de Casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis, diseño).

### *Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Traducir las especificaciones de los casos de uso en requerimientos de sistemas.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis y diseño).

### *Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Detallar las especificaciones de los siguientes casos de uso: Administrar cortes para un programa, Elaborar pauta de emisión, Verificar emisión, Administrar pauta de video.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Especificación de Casos de Uso, Diagramas de actividad.

### *Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Operario de Tráfico
- ✓ Propósito: Validar la traducción de los requerimientos de los siguientes casos de uso: Administrar cortes para un programa, Elaborar pauta de emisión, Verificar emisión, Administrar pauta de video.
- ✓ Herramientas: Talleres de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

**Operario de Videoteca:** Este usuario posee los siguientes casos de uso:

- Prestar video
- Devolver video

### *Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Operario de Videoteca
- ✓ Propósito: Definir las especificaciones de los casos de uso para los procesos responsabilidad del usuario entrevistado.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Especificación de Casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis, diseño).

### *Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Traducir las especificaciones de los casos de uso en requerimientos de sistemas.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis y diseño).

### *Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2.
- ✓ Propósito: Detallar las especificaciones de los siguientes casos de uso: Prestar video, Devolver video.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Especificación de Casos de Uso, Diagramas de actividad.

### *Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Operario de Videoteca
- ✓ Propósito: Validar la traducción de los requerimientos de los siguientes casos de uso: Prestar video, Devolver video.
- ✓ Herramientas: Talleres de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

**Seguridad:** Este usuario posee los siguientes casos de uso:

- Salida de equipos
- Retorno de comisión

### *Actividades*

### *Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Seguridad.
- ✓ Propósito: Definir las especificaciones de los casos de uso para los procesos responsabilidad del usuario entrevistado.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Especificación de Casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis, diseño).

### *Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Traducir las especificaciones de los casos de uso en requerimientos de sistemas.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis y diseño).

### *Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2.
- ✓ Propósito: Detallar las especificaciones de los siguientes casos de uso: Salida de equipos, Retorno de comisión.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Especificación de Casos de Uso, Diagramas de actividad.

### *Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Seguridad.
- ✓ Propósito: Validar la traducción de los requerimientos de los siguientes casos de uso: Salida de equipos, Retorno de comisión.
- ✓ Herramientas: Talleres de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

**Responsable de almacén:** Este usuario posee los siguientes casos de uso:

- Entrega de equipos
- Recepción de equipos

## Actividades

### *Extracción*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2, Responsable de almacén.
- ✓ Propósito: Definir las especificaciones de los casos de uso para los procesos responsabilidad del usuario entrevistado.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Especificación de Casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis, diseño).

### *Análisis*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Traducir las especificaciones de los casos de uso en requerimientos de sistemas.
- ✓ Herramientas: Diagramas de casos de uso, Diagramas de actividad, prototipos (análisis y diseño).

### *Especificación*

- ✓ Actores involucrados: Analista 1, Analista 2
- ✓ Propósito: Detallar las especificaciones de los siguientes casos de uso: Entrega de equipos, Recepción de equipos.
- ✓ Herramientas: Diagramas de Casos de Uso, Especificación de Casos de Uso, Diagramas de actividad.

### *Validación*

- ✓ Actores involucrados: Analista1, Analista 2, Responsable de almacén.

- ✓ Propósito: Validar la traducción de los requerimientos de los siguientes casos de uso: Entrega de equipos, Recepción de equipos.
- ✓ Herramientas: Talleres de Casos de Uso, Documentos de aceptación.

### III.6 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos con la implantación del sistema son los que se muestran a continuación:

- ✓ Identificación de involucrados en el proyecto.
- ✓ Compromiso de involucrados en el proyecto.
- ✓ Simplificar la complejidad de los proyectos.
- ✓ Validaciones tempranas (aseguramiento de la calidad desde el inicio del proyecto).

El cuadro presentado a continuación cuantifica la mejora la gestión y desarrollo de requerimientos usando como medida la variación en el porcentaje de introducción y detección de defectos.

Etapas	ANTERIOR		ACTUAL	
	%Introducción de Defectos	%Detección de Defectos	%Introducción Defectos.	%Detección de Defectos
Requerimientos	40	0	60	60
Diseño	30	0	25	10
Codificación	30	0	15	5
Pruebas Unitarias	0	20	0	10
Pruebas Integrales	0	50	0	10
Producción	0	30	0	5

Cuadro comparativo de la situación anterior en la introducción y detección de defectos

**Fuente:** Cuadro elaborado con información de proyectos de desarrollo de software llevados a cabo en la unidad de desarrollo desde enero del 2004 a Julio del 2007(usados para representar la situación anterior) y datos del proyecto de desarrollo de la Plataforma Integrada de Gestión (Módulo de Televisión).

Del cuadro anterior se puede observar que para las dos situaciones analizadas se presentan las siguientes características:

- ✓ Luego de realizado el inventario de errores cometidos a lo largo del desarrollo de los proyectos en la situación anterior antes de la solución de implementación de una gestión y desarrollo de requerimientos (modelo híbrido), existía un 40 % de errores cometidos en la etapa de requerimientos, 30 % en la etapa de diseño y 30 % en la etapa de codificación mientras que los datos nos presentan que una vez implementada la solución la distribución de errores cometidos es la siguiente : 60 % de errores cometidos en la etapa de requerimientos, 25 % en la etapa de diseño y 15 % en la etapa de codificación esto indica que la mayor parte de defectos se realizó en la etapa de requerimientos y estos aumentaron en la etapa de requerimientos esto tiene como traducción que nuestros errores en la etapa de requerimientos tienen un menor costo en ser corregidos por lo que concluimos que al ser nuestros errores en mayor porcentaje en esta etapa ,el costo de corrección de errores ha disminuido como se demostrará de manera cuantificable con un cuadro posterior.
- ✓ La detección de errores también es mayor en porcentaje en la etapa de requerimientos, esto demuestra que nuestras validaciones ha hecho que los errores se identifiquen y solucionen en etapas tempranas donde la implementación de estas son menos costosas que en las etapas posteriores en un proyecto.

✓ A continuación mostramos un cuadro comparativo relacionado con la variación en el costo de corrección de errores detectados.

Primero presentaremos un cuadro que nos presentara cuanto es el costo relativo de la corrección en cada una de las etapas.

Fase de Desarrollo	Costo relativo de la corrección(\$)
Requerimientos	1
Diseño	1
Codificación	1
Pruebas Unitarias	6
Pruebas Integrales	12
Producción	100

Fuente: CMMI-SEI-96-HB-002

Tomando como referencia el cuadro obtendremos un comparativo respecto a la variación costo de corrección.

Etapas	ANTERIOR				ACTUAL			
	%Introducción de Defectos	%Detección de Defectos	Costo relativo de la corrección(\$)	Total Etapa	%Introducción de Defectos.	%Detección de Defectos	Costo relativo de la corrección(\$)	Total Etapa
Requerimientos	40	0	1	0	60	60	1	60
Diseño	30	0	1	0	25	10	1	10
Codificación	30	0	1	0	15	5	1	5
Pruebas Unitarias	0	20	6	120	0	10	6	60
Pruebas Integrales	0	50	12	600	0	10	12	120
Producción	0	30	100	3000	0	5	100	500
<b>Total</b>				<b>3720</b>				<b>755</b>

Del cuadro anterior concluimos que la disminución del costo como consecuencia de la implementación de la solución planteada: Gestión y Desarrollo de requerimientos (modelo híbrido) es de un 70.70 %.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**Conclusión 1:** Las actividades para la gestión y desarrollo de requerimientos se encuentra dentro de estas categorías ,aquellas que capturan requerimientos ,obtienen requerimientos implícitos en la fase de desarrollo ,los que validan estos requerimientos mediante el planteamiento de escenarios de prueba y aquellas actividades que gestionan estos.

**Recomendación 1:** Es necesario tener identificadas todas estas actividades y poder planificarlas dentro de nuestro plan de proyecto.

**Conclusión 2:** Los requerimientos constituyen la base para el desarrollo de todo proyecto de software, la identificación de estos para toda la etapa del proyecto es fundamental, de su oportuna identificación implica su planificación y que el proyecto concluya con éxito.

**Recomendación 2:** Tener especial cuidado en la identificación de todos los requerimientos para poder abordarlos apropiadamente dentro de nuestras actividades en la fase de desarrollo del proyecto.

**Conclusión 3:** La identificación de todos los involucrados en el proyecto ayuda a obtener todos los requerimientos que provienen de usuarios y a poder planificar y establecer estrategias.

**Recomendación 3:** Se debe manejar cuidadosamente los intereses, expectativas de todos los involucrados en el proyecto para evitar que existan requerimientos contradictorios que imposibiliten la buena gestión del proyecto.

**Conclusión 4:** La definición del uso de herramientas de la ingeniería de requerimientos nos permite estandarizar nuestras actividades para el tratamiento de requerimientos en cualquier proyecto de desarrollo de software.

**Recomendación 4:** Es necesario que los responsables en el uso de estas herramientas tengan el conocimiento y habilidad suficiente para poder aprovechar todo el potencial que presentan.

**Conclusión 5:** El planteamiento iterativo de nuestras actividades de requerimientos nos permiten simplificar la complejidad que nos presenta al inicio todo proyecto de software e ir comprendiendo el negocio progresivamente.

**Recomendación 5:** Las reuniones con los usuarios debe plantearse siempre con un objetivo concreto a cumplirse.

**Conclusión 6:** El uso del modelo CMMI como guía para la mejora de nuestros procesos nos proporciona un estándar de calidad de software que ayuda a darle mayor productividad y eficacia a nuestras actividades de gestión y desarrollo de requerimientos.

**Recomendación 6:** El modelo CMMI debe ser la guía a usar para el resto de las actividades que se llevan a cabo en la unidad de desarrollo al igual que se hizo con las actividades que involucran los requerimientos.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**IRTP:** Instituto de Radio y Televisión del Perú.

**Análisis Foda:** Es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora continua.

**CMMI:** Modelo para la mejora o evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software.

**Ingeniería de requerimientos:** Conjunto de actividades en las cuales, utilizando técnicas y herramientas, se analiza un problema y se concluye con la especificación de una solución.

**Entrevistas y cuestionario:** Las entrevistas y cuestionarios se emplean para reunir información proveniente de personas o grupos, información que se obtiene conversando con el encuestado.

**Sistemas existentes:** Esta técnica consiste en analizar distintos sistemas ya desarrollados que estén relacionados con el sistema a ser construido.

**Grabaciones de video y de audio:** Herramienta de captura de requerimientos que se utiliza de dos formas como registro y apoyo de las entrevistas, y para analizar algún proceso en particular.

**Tormenta de ideas:** Este es un modelo que se usa para generar ideas. La intención en su aplicación es la de generar la máxima cantidad posible de requerimientos para el sistema.

**Arqueología de documentos:** Con la aplicación de esta herramienta se tratan de determinar posibles requerimientos sobre la base de inspeccionar la documentación utilizada por la empresa; por ejemplo, boletas, facturas, remitos, etc.

**Aprendiz:** Esta herramienta se basa en la idea del maestro y el aprendiz, y es una buena forma de observar el trabajo real. Aquí, el aprendiz es representado por el AN, y el usuario/cliente cumple el rol de maestro.

**Observación:** Es una herramienta de la ingeniería de requerimientos que consiste en observar como se hacen las cosas es una buena manera de entender lo que estas requieren. Conectarse íntimamente con la cultura de la organización, vivirla, es una herramienta que debe ser tomada en cuenta.

**Taller de caso de uso:** Es una herramienta de la ingeniería de requerimientos y consiste en talleres de trabajo se realizan entre el cliente/usuario y el equipo de requerimientos. La primer parte del taller consiste en generar los escenarios. Para esto se necesita la información que tiene para brindar el usuario/cliente.

La idea es conversar por medio de los casos de uso y extraer de los usuarios las cosas esenciales que suceden cuando ocurre un evento determinado. Así, tratamos de definir la serie de usuarios y reconocer los pasos que se realizan para el caso de uso en estudio.

Luego preguntamos si los pasos registrados están bien o si hay que cambiarlos o mejorarlos. Como resultado de este proceso obtenemos un excelente bosquejo del caso de uso.

**Prototipo bosquejado:** Es una herramienta de la ingeniería de requerimientos que presenta las siguientes características ,el analista de requerimientos (AN), simulando las respuestas del sistema y realizando bosquejos de las interfases de usuario; y, por otro, el usuario, que es quien realiza las entradas ("utiliza el prototipo"). También podemos llevar el caso de uso y bosquejar la interfase de usuario y, mediante el diálogo, manejamos la interactividad entre el usuario y el sistema.

**Prototipo tangible/usable:** Los términos tangible y usable se refieren a desarrollar una aplicación (software) que el usuario pueda utilizar, es decir, con la cual pueda interactuar como si fuera la aplicación final.

**Cadena de valor:** Todas las empresas son una colección de actividades que se llevan a cabo para diseñar, producir, distribuir, entregar y apoyar a su producto. La cadena de valor divide las empresas en nueve actividades estratégicas a fin de comprender el comportamiento de los costos en determinado negocio o industria y en las fuentes de diferenciación presentes y futuras.

En este análisis se deben examinar los costos y el funcionamiento de cada una de las actividades productoras de valor, tratando de mejorarlos.

**Modelo de clase conceptual:** Un modelo conceptual es una representación de conceptos del dominio del problema. [Fowler96]. Permite mostrar conceptos, asociaciones entre conceptos y atributos de conceptos. La creación del modelo también ayuda a comprender la terminología del dominio y comunica cuáles son los términos importantes y las relaciones existentes entre ellos.

**Diagrama de pescado:** Es una antigua pero útil herramienta que sirve, en el proceso de IR, para analizar problemas y comprender cuáles son sus causas. Por ejemplo, en el proyecto citado en el Anexo 1, se tenía que analizar el costo de los distintos componentes, en los cuales intervienen procesos, tecnología, gente.

**DCO:** El objetivo del DCO (Documento de Concepto de Operaciones) es el de comprender el entorno en el cual se encuentra el negocio, describiendo su funcionamiento interno y su relación con el ambiente.

**Diagrama de actividad:** Para representar un proceso de negocio podemos utilizar otra de las herramientas que nos proporciona el UML, que es el diagrama de actividad.

**ESRE:** Documento de Especificación de Requerimientos, especifica los requerimientos del sistema, o sea "qué" debe hacer el sistema. Solamente se incluyen los requerimientos del producto.

**Caso de uso:** El caso de uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor (agente externo) que utiliza un sistema para completar un proceso. [Jacobson92]. Es una técnica diseñada para especificar el comportamiento de un sistema.

**Casa de calidad:** El esquema QFD (Quality Function Deployment) es una matriz que representa las casas de calidad, en las cuales las filas representan los "qué", o sea, la lista de los requerimientos, mientras que las columnas representan los "cómo", es decir, cómo se llevan a cabo los requerimientos.

**Checklist:** Esta herramienta es muy fácil de utilizar y proporciona una gran utilidad. En general es una lista de preguntas que el AN debe usar para evaluar cada requerimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ CMMI for Development v 1.2
- ✓ CMMI PTAC David Arteaga
- ✓ IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications -Description
- ✓ Managing Software Requirements Second Edition Addison Wesley
- ✓ Software Engineering –A Practical Guide to –user Requirements Methods, Tools and Techniques –Morgan Kaufmann
- ✓ Artículo Optimización del proceso de Gestión de Requisitos en el desarrollo de aplicaciones de software –José Miguel Fuentes
- ✓ Documentación de proyectos de desarrollo Enero 2004 - Julio 2007 del área de desarrollo de la Oficina de Informática de IRTP.

**ANEXOS**  
**DIAGRAMA GANTT DEL PROYECTO**



100%

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	%	Predece
1 <b>PROYECTO PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTIÓN IRTP (MÓDULO TV) V2.0</b>	111.25 días	lun 07/01/08	mar 10/06/08	100%	
2 <b>Fase Concepcion - Delimitación de Alcance</b>	22 días	lun 07/01/08	mar 05/02/08	100%	
3 <b>Levantamiento de Requerimientos (Primera Fase)</b>	22 días	lun 07/01/08	mar 05/02/08	100%	
4 Realizar Primera Entrevista (Líder Usuario Oficina de Planificación)	1 día	lun 07/01/08	lun 07/01/08	100%	
5 Reunión Grupo de Desarrollo (Analista 1, Analista 2)	1 día	mar 08/01/08	mar 08/01/08	100%	4
6 Elaboración del modelo preliminar del negocio	3 días	mié 09/01/08	vie 11/01/08	100%	5
7 Realizar Segunda Entrevista (Líder Usuario Oficina de Planificación y Gerencia de TV)	2 días	lun 14/01/08	mar 15/01/08	100%	6
8 Reunión Grupo de Desarrollo (Analista 1, Analista 2, Arquitecto)	3 días	mié 16/01/08	vie 18/01/08	100%	7
9 Elaboración modelo de negocio y ERS preliminar	4 días	lun 21/01/08	jue 24/01/08	100%	8
10 Realizar Tercera Entrevista (Líder Usuario Oficina de Planificación y Gerencia de TV)	2 días	vie 25/01/08	lun 28/01/08	100%	9
11 Reunión Grupo de Desarrollo (Analista 1, Analista 2, Arquitecto)	3 días	mar 29/01/08	jue 31/01/08	100%	10
12 Elaboración del "Documento de Visión" del sistema	2 días	vie 01/02/08	lun 04/02/08	100%	11
13 Reunión - Validación del Modelo de negocio	1 día	lun 14/01/08	lun 14/01/08	100%	6
14 Reunión - Validación del ERS preliminar	1 día	vie 25/01/08	vie 25/01/08	100%	9
15 Reunión - Validación del Documento de Visión	1 día	mar 05/02/08	mar 05/02/08	100%	12
16 <b>Entregables</b>	0 días	mar 05/02/08	mar 05/02/08	100%	3
17 Acta de Reunión Primera-Segunda-Tercera Entrevista	0 días	mar 05/02/08	mar 05/02/08	100%	5,8,11
18 Modelo de procesos de negocio	0 días	mar 05/02/08	mar 05/02/08	100%	13
19 Documento ERS Preliminar	0 días	mar 05/02/08	mar 05/02/08	100%	14
20 Documento de Visión	0 días	mar 05/02/08	mar 05/02/08	100%	15
21 <b>Fase de Elaboración - Arquitectura definida</b>	38.5 días	mié 06/02/08	lun 31/03/08	100%	
22 <b>Requerimientos (Segunda Fase)</b>	38.5 días	mié 06/02/08	lun 31/03/08	100%	
23 <b>Especificación de Requerimientos</b>	24 días	mié 06/02/08	lun 10/03/08	100%	
24 <b>Especificación de C.U de Administración, Prototipos de análisis, Diagrama de actividad/estado</b>	2 días	mié 20/02/08	jue 21/02/08	100%	
25 Administrar destino	0.5 días	mié 20/02/08	mié 20/02/08	100%	57
26 Administrar ambiente	0.5 días	mié 20/02/08	mié 20/02/08	100%	25
27 Administrar tipo de comisión	0.5 días	jue 21/02/08	jue 21/02/08	100%	26
28 Administrar clasificación de video	0.5 días	jue 21/02/08	jue 21/02/08	100%	27
29 <b>Especificación de C.U de Operaciones, Prototipos de análisis, Diagrama de actividad/estado</b>	4.5 días	vie 22/02/08	jue 28/02/08	100%	
30 Administrar requerimiento	0.5 días	vie 22/02/08	vie 22/02/08	100%	28
31 Elaborar Rol de trabajo semanal	0.5 días	vie 22/02/08	vie 22/02/08	100%	30
32 Programar personal en ambiente	0.5 días	lun 25/02/08	lun 25/02/08	100%	31
33 Programar personal y equipo a comisión	0.5 días	lun 25/02/08	lun 25/02/08	100%	32
34 Programar personal y equipo técnico a comisión	0.5 días	mar 26/02/08	mar 26/02/08	100%	33
35 Entrena de equipos	0.5 días	mar 26/02/08	mar 26/02/08	100%	34

100%

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	%	Predece
22	Requerimientos (Segunda Fase)	38.5 días	mié 06/02/08	lun 31/03/08	100%	
23	Especificación de Requerimientos	24 días	mié 06/02/08	lun 10/03/08	100%	
24	Especificación de C.U de Administración, Prototipos de análisis, Diagrama de actividad/estado	2 días	mié 20/02/08	jue 21/02/08	100%	
25	Administrar destino	0.5 días	mié 20/02/08	mié 20/02/08	100%	57
26	Administrar ambiente	0.5 días	mié 20/02/08	mié 20/02/08	100%	25
27	Administrar tipo de comisión	0.5 días	jue 21/02/08	jue 21/02/08	100%	26
28	Administrar clasificación de video	0.5 días	jue 21/02/08	jue 21/02/08	100%	27
29	Especificación de C.U de Operaciones, Prototipos de análisis, Diagrama de actividad/estado	4.5 días	vie 22/02/08	jue 28/02/08	100%	
30	Administrar requerimiento	0.5 días	vie 22/02/08	vie 22/02/08	100%	28
31	Elaborar Rol de trabajo semanal	0.5 días	vie 22/02/08	vie 22/02/08	100%	30
32	Programar personal en ambiente	0.5 días	lun 25/02/08	lun 25/02/08	100%	31
33	Programar personal y equipo a comisión	0.5 días	lun 25/02/08	lun 25/02/08	100%	32
34	Programar personal y equipo técnico a comisión	0.5 días	mar 26/02/08	mar 26/02/08	100%	33
35	Entrega de equipos	0.5 días	mar 26/02/08	mar 26/02/08	100%	34
36	Salida de equipos	0.5 días	mié 27/02/08	mié 27/02/08	100%	35
37	Recepción de equipos	0.5 días	mié 27/02/08	mié 27/02/08	100%	36
38	Retorno de comisión	0.5 días	jue 28/02/08	jue 28/02/08	100%	37
39	Especificación de C.U de Programación, Prototipos de análisis, Diagrama de actividad/estado	4.5 días	vie 29/02/08	jue 06/03/08	100%	
40	Administrar programa	0.5 días	vie 29/02/08	vie 29/02/08	100%	38
41	Administrar cortes para un programa	0.5 días	vie 29/02/08	vie 29/02/08	100%	40
42	Elaborar parrilla de programación semanal	0.5 días	lun 03/03/08	lun 03/03/08	100%	41
43	Modificar parrilla de programación semanal	0.5 días	lun 03/03/08	lun 03/03/08	100%	42
44	Elaborar pauta de emisión	0.5 días	mar 04/03/08	mar 04/03/08	100%	43
45	Verificar emisión	0.5 días	mar 04/03/08	mar 04/03/08	100%	44
46	Administrar pauta de video	0.5 días	mié 05/03/08	mié 05/03/08	100%	45
47	Prestar video	0.5 días	mié 05/03/08	mié 05/03/08	100%	46
48	Devolver video	0.5 días	jue 06/03/08	jue 06/03/08	100%	47
49	Reunión usuario Jefe de operaciones de producción	1 día	mié 06/02/08	mié 06/02/08	100%	15
50	Reunión usuario Jefe de división de control técnico	1 día	jue 07/02/08	jue 07/02/08	100%	49
51	Reunión usuario Jefe de operaciones	1 día	vie 08/02/08	vie 08/02/08	100%	50
52	Reunión usuario Jefe de programación	1 día	lun 11/02/08	lun 11/02/08	100%	51
53	Reunión usuario Operario de tráfico	1 día	mar 12/02/08	mar 12/02/08	100%	52
54	Reunión usuario Operador de videoteca	1 día	mié 13/02/08	mié 13/02/08	100%	53
55	Reunión usuario Seguridad	1 día	jue 14/02/08	jue 14/02/08	100%	54
56	Reunión usuario Responsable de Almacen	1 día	vie 15/02/08	vie 15/02/08	100%	55

100%

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	%	Predece	
49	Reunión usuario Jefe de operaciones de producción	1 día	mié 06/02/08	mié 06/02/08	100%	15
50	Reunión usuario Jefe de división de control técnico	1 día	jue 07/02/08	jue 07/02/08	100%	49
51	Reunión usuario Jefe de operaciones	1 día	vie 08/02/08	vie 08/02/08	100%	50
52	Reunión usuario Jefe de programación	1 día	lun 11/02/08	lun 11/02/08	100%	51
53	Reunión usuario Operario de tráfico	1 día	mar 12/02/08	mar 12/02/08	100%	52
54	Reunión usuario Operador de videoteca	1 día	mié 13/02/08	mié 13/02/08	100%	53
55	Reunión usuario Seguridad	1 día	jue 14/02/08	jue 14/02/08	100%	54
56	Reunión usuario Responsable de Almacén	1 día	vie 15/02/08	vie 15/02/08	100%	55
57	Reunión - Taller validación usuarios Áreas involucradas	2 días	lun 18/02/08	mar 19/02/08	100%	56
58	<b>Elaboración Documento ERS (Especificación de requerimientos de software)</b>	2 días	vie 07/03/08	lun 10/03/08	100%	48
59	<b>Diseño de Requerimientos</b>	28.5 días	mié 20/02/08	lun 31/03/08	100%	
60	<b>Elaboración de prototipos de diseño GUI</b>	14.25 días	mié 20/02/08	mar 11/03/08	100%	
61	<b>Administración</b>	2 días	mié 20/02/08	jue 21/02/08	100%	
62	Administrar destino	0.5 días	mié 20/02/08	mié 20/02/08	100%	57
63	Administrar ambiente	0.5 días	mié 20/02/08	mié 20/02/08	100%	62
64	Administrar tipo de comisión	0.5 días	jue 21/02/08	jue 21/02/08	100%	63
65	Administrar clasificación de video	0.5 días	jue 21/02/08	jue 21/02/08	100%	64
66	<b>Operaciones</b>	12.25 días	vie 22/02/08	mar 11/03/08	100%	
67	Administrar requerimiento	0.75 días	vie 22/02/08	vie 22/02/08	100%	65,50
68	Elaborar Rol de trabajo semanal	2.5 días	vie 22/02/08	mié 27/02/08	100%	67
69	Programar personal en ambiente	1 día	mié 27/02/08	jue 28/02/08	100%	68
70	Programar personal y equipo a comisión	3 días	jue 28/02/08	mar 04/03/08	100%	69
71	Programar personal y equipo técnico a comisión	2 días	mar 04/03/08	jue 06/03/08	100%	70
72	Entregar equipos	0.75 días	jue 06/03/08	jue 06/03/08	100%	71
73	Registrar salida de equipos	0.75 días	vie 07/03/08	vie 07/03/08	100%	72
74	Recibir equipos	0.75 días	vie 07/03/08	lun 10/03/08	100%	73
75	Registrar retorno de comisión	0.75 días	lun 10/03/08	mar 11/03/08	100%	74
76	<b>Programación</b>	11.5 días	jue 21/02/08	vie 07/03/08	100%	
77	Administrar programa	1.5 días	jue 21/02/08	vie 22/02/08	100%	50,63
78	Administrar cortes para un programa	2 días	vie 22/02/08	mar 26/02/08	100%	77
79	Elaborar parrilla de programación semanal	1.5 días	mar 26/02/08	mié 27/02/08	100%	78
80	Modificar parrilla de programación semanal	1.5 días	jue 28/02/08	vie 29/02/08	100%	79
81	Elaborar pauta de emisión	1.5 días	vie 29/02/08	lun 03/03/08	100%	80
82	Verificar emisión	0.5 días	mar 04/03/08	mar 04/03/08	100%	81
83	Administrar pauta de video	1 día	mar 04/03/08	mié 05/03/08	100%	82



Microsoft Project - Proyecto para informe de suficiencia.mpp

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Proyecto Colaborar Ventana ?

Sin agrupar Mostrar Arial 8

Tareas Recursos Seguimiento Informe

100%

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	%	Predece
<b>76 Programación</b>	<b>11.5 días</b>	<b>jue 21/02/08</b>	<b>vie 07/03/08</b>	<b>100%</b>	
77 Administrar programa	1.5 días	jue 21/02/08	vie 22/02/08	100%	50,63
78 Administrar cortes para un programa	2 días	vie 22/02/08	mar 26/02/08	100%	77
79 Elaborar parrilla de programación semanal	1.5 días	mar 26/02/08	mié 27/02/08	100%	78
80 Modificar parrilla de programación semanal	1.5 días	jue 28/02/08	vie 29/02/08	100%	79
81 Elaborar pauta de emisión	1.5 días	vie 29/02/08	lun 03/03/08	100%	80
82 Verificar emisión	0.5 días	mar 04/03/08	mar 04/03/08	100%	81
83 Administrar pauta de video	1 día	mar 04/03/08	mié 05/03/08	100%	82
84 Prestar video	1 día	mié 05/03/08	jue 06/03/08	100%	83
85 Devolver video	1 día	jue 06/03/08	vie 07/03/08	100%	84
86 Reunión usuario Jefe de operaciones de producción	1 día	vie 07/03/08	lun 10/03/08	100%	85
87 Reunión usuario Jefe de división de control técnico	1 día	lun 10/03/08	mar 11/03/08	100%	86
88 Reunión usuario Jefe de operaciones	1 día	mar 11/03/08	mié 12/03/08	100%	87
89 Reunión usuario Jefe de programación	1 día	mié 12/03/08	jue 13/03/08	100%	88
90 Reunión usuario Operario de tráfico	1 día	jue 13/03/08	vie 14/03/08	100%	89
91 Reunión usuario Operador de videoteca	1 día	vie 14/03/08	lun 17/03/08	100%	90
92 Reunión-Taller validación usuarios Areas involucradas	1 día	lun 17/03/08	mar 18/03/08	100%	91
93 Elaboración de Manual de Usuario Inicial	2 días	mar 18/03/08	jue 20/03/08	100%	92
94 Elaboración de EAS - Especificación Arquitectura de Software	2 días	mar 11/03/08	jue 13/03/08	100%	75
95 Elaboración Modelo de Diseño	2.5 días	jue 13/03/08	lun 17/03/08	100%	94
96 Elaboración modelo de Datos	3 días	mar 18/03/08	vie 21/03/08	100%	92
97 Elaboración de diagramas de secuencia de C.U y estados críticos	6 días	vie 21/03/08	lun 31/03/08	100%	96
<b>98 Entregables</b>	<b>0 días</b>	<b>lun 31/03/08</b>	<b>lun 31/03/08</b>	<b>100%</b>	
99 Documento ERS (Especificación de Requerimientos de Software)	0 días	lun 31/03/08	lun 31/03/08	100%	97
100 Manual de usuario Inicial	0 días	lun 31/03/08	lun 31/03/08	100%	99
101 Documento de Arquitectura de Software	0 días	lun 31/03/08	lun 31/03/08	100%	100
102 Documento de Diseño	0 días	lun 31/03/08	lun 31/03/08	100%	101
103 Documento Modelo de Base de Datos	0 días	lun 31/03/08	lun 31/03/08	100%	102
<b>104 Fase de Construcción-Sistema Construido</b>	<b>47.5 días</b>	<b>lun 17/03/08</b>	<b>jue 22/05/08</b>	<b>100%</b>	
<b>105 Desarrollo</b>	<b>32.5 días</b>	<b>lun 17/03/08</b>	<b>jue 01/05/08</b>	<b>100%</b>	
<b>106 Administración</b>	<b>4.25 días</b>	<b>lun 17/03/08</b>	<b>vie 21/03/08</b>	<b>100%</b>	
<b>107 Caso de uso Administrar destino</b>	<b>1.5 días</b>	<b>lun 17/03/08</b>	<b>mié 19/03/08</b>	<b>100%</b>	
108 Inducción	0.25 días	lun 17/03/08	lun 17/03/08	100%	95
109 Desarrollo	1 día	mar 18/03/08	mar 18/03/08	100%	108
110 Pruebas Unitarias	0.25 días	mié 19/03/08	mié 19/03/08	100%	109

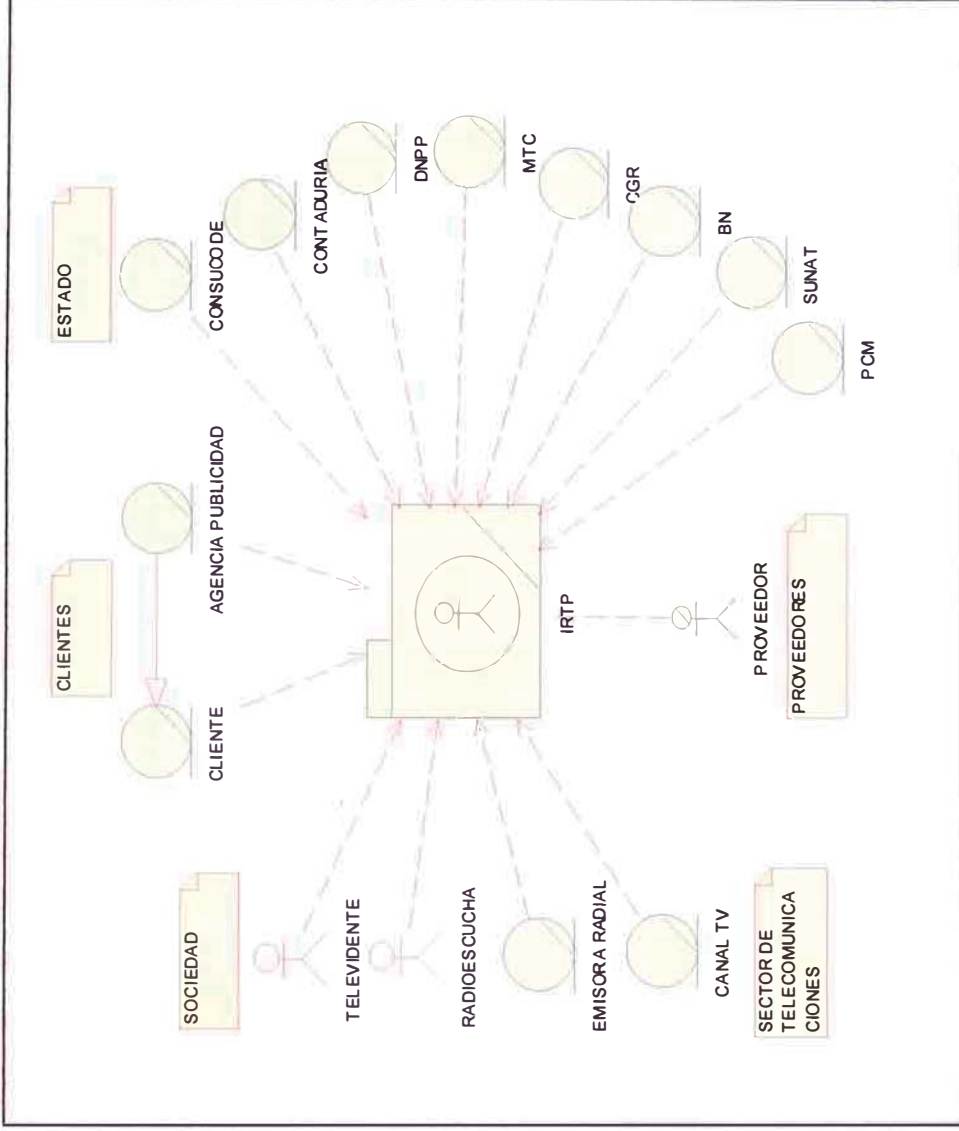
Pruebas Técnicas

Documento de Arquitectura de Software	0 días	lun 31/03/08	lun 31/03/08	100%	100
Documento de Diseño	0 días	lun 31/03/08	lun 31/03/08	100%	101
Documento Modelo de Base de Datos	0 días	lun 31/03/08	lun 31/03/08	100%	102
<b>Fase de Construcción-Sistema Construido</b>	<b>47.5 días</b>	<b>lun 17/03/08</b>	<b>jue 22/05/08</b>	<b>100%</b>	
<b>Desarrollo</b>	<b>32.5 días</b>	<b>lun 17/03/08</b>	<b>jue 01/05/08</b>	<b>100%</b>	
<b>Administración</b>	<b>4.25 días</b>	<b>lun 17/03/08</b>	<b>vie 21/03/08</b>	<b>100%</b>	
Caso de uso Administrar destino	1.5 días	lun 17/03/08	mié 19/03/08	100%	
Caso de uso Administrar ambiente	1.5 días	jue 20/03/08	vie 21/03/08	100%	
Caso de uso Administrar tipo de comisión	1.5 días	mié 19/03/08	jue 20/03/08	100%	
Caso uso Administrar clasificación de video	1.5 días	mié 19/03/08	jue 20/03/08	100%	
<b>Operaciones</b>	<b>16.5 días</b>	<b>mié 19/03/08</b>	<b>jue 10/04/08</b>	<b>100%</b>	
Caso de uso Administrar requerimiento	2.75 días	mié 19/03/08	lun 24/03/08	100%	
Caso de uso Elaborar Rol de trabajo semanal	7.5 días	jue 20/03/08	mar 01/04/08	100%	
Caso de uso Programar personal en ambiente	3 días	vie 21/03/08	mié 26/03/08	100%	
Caso de uso Programar personal y equipo a comisión	9 días	mié 26/03/08	mar 08/04/08	100%	
Caso de uso Programar personal y equipo técnico a comisión	6 días	mié 26/03/08	jue 03/04/08	100%	
Caso de uso Entregar equipos	2.25 días	jue 27/03/08	lun 31/03/08	100%	
Caso de uso Registrar salida de equipos	2.25 días	mar 08/04/08	jue 10/04/08	100%	
Caso de uso Recibir equipos	2.25 días	mar 08/04/08	jue 10/04/08	100%	
Caso de uso Registrar retorno de comisión	2.25 días	mar 08/04/08	jue 10/04/08	100%	
<b>Programación</b>	<b>21 días</b>	<b>jue 27/03/08</b>	<b>vie 25/04/08</b>	<b>100%</b>	
Caso de uso Administrar programa	4.5 días	mar 08/04/08	lun 14/04/08	100%	
Caso de uso Administrar cortes para un programa	6 días	jue 27/03/08	vie 04/04/08	100%	
Caso de uso Elaborar parrilla de programación semanal	4.5 días	vie 11/04/08	jue 17/04/08	100%	
Caso de uso Modificar parrilla de programación semanal	4.5 días	lun 14/04/08	lun 21/04/08	100%	
Caso de uso Elaborar pauta de emisión	4.5 días	mar 15/04/08	lun 21/04/08	100%	
Caso de uso Verificar emisión	1.5 días	jue 17/04/08	vie 18/04/08	100%	
Caso de uso Administrar pauta de video	3 días	lun 21/04/08	jue 24/04/08	100%	
Caso de uso Prestar video	3 días	lun 21/04/08	jue 24/04/08	100%	
Caso de uso Devolver video	3 días	mar 22/04/08	vie 25/04/08	100%	
<b>Interfaces</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 24/04/08</b>	<b>jue 01/05/08</b>	<b>100%</b>	
<b>Pruebas</b>	<b>37.75 días</b>	<b>lun 31/03/08</b>	<b>jue 22/05/08</b>	<b>100%</b>	
<b>Elaboración de Especificación de Casos de Prueba</b>	<b>11 días</b>	<b>lun 31/03/08</b>	<b>mar 15/04/08</b>	<b>100%</b>	
<b>Administración</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 31/03/08</b>	<b>mié 02/04/08</b>	<b>100%</b>	
<b>Operaciones</b>	<b>4.5 días</b>	<b>mié 02/04/08</b>	<b>mar 08/04/08</b>	<b>100%</b>	

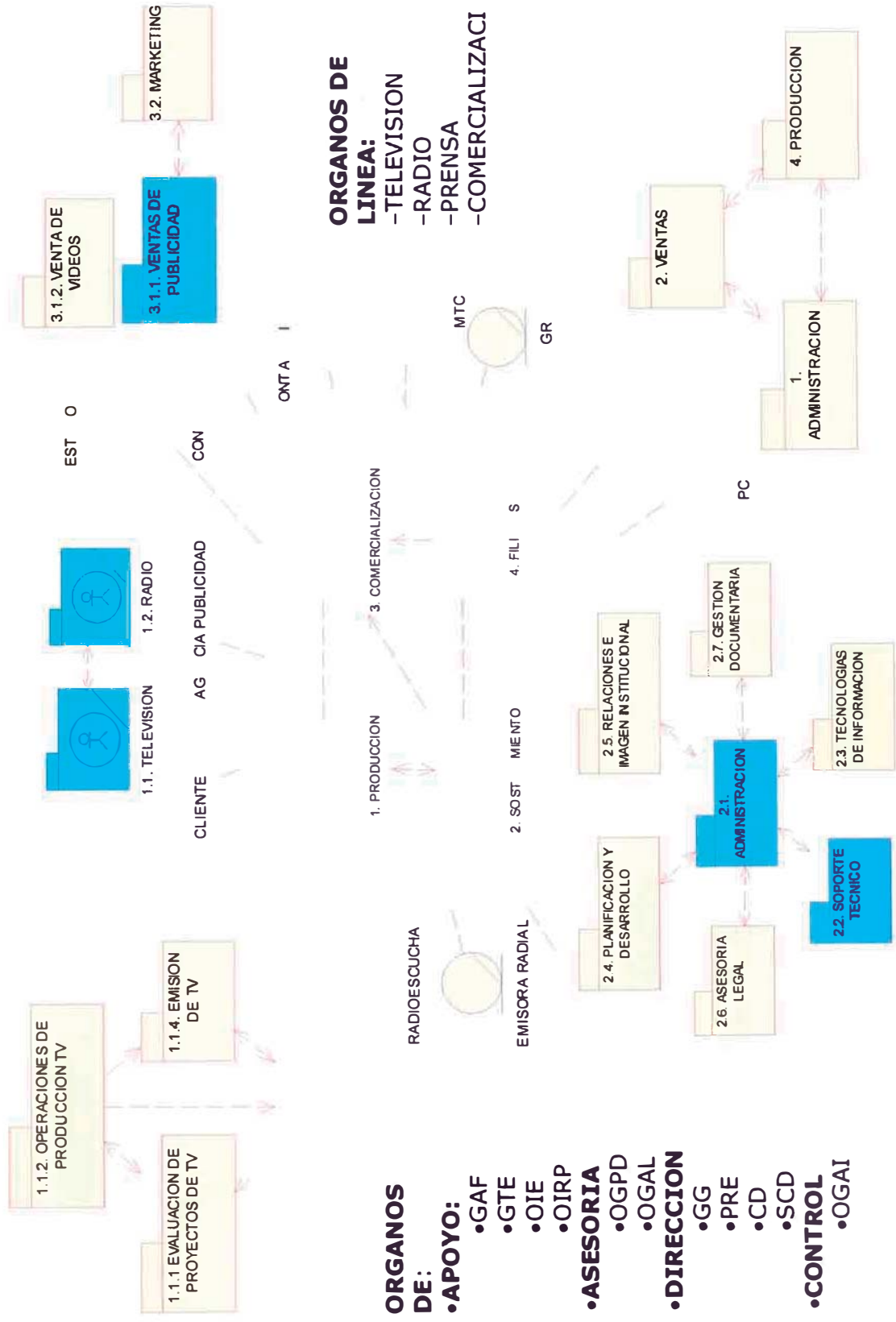
## Pruebas Técnicas

Documento de Diseño Final	0 días	jue 15/05/08	jue 15/05/08	100%	262
Documento Modelo de Base de Datos	0 días	jue 15/05/08	jue 15/05/08	100%	263
Código fuente y ejecutables	0 días	jue 15/05/08	jue 15/05/08	100%	264
<b>[-] Fase de Transición - Sistema en producción</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 22/05/08</b>	<b>mar 10/06/08</b>	<b>100%</b>	
<b>[-] SISTEMA SIG IRTP V1.0</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 22/05/08</b>	<b>mar 10/06/08</b>	<b>100%</b>	
<b>[-] INSTALACION DEL SISTEMA</b>	<b>1 día</b>	<b>jue 22/05/08</b>	<b>vie 23/05/08</b>	<b>100%</b>	
Ejecutar scripts de carga de nueva data en Tablas Maestras	0.5 días	jue 22/05/08	jue 22/05/08	100%	258
Despliegue del sistema en plataforma de producción	0.5 días	jue 22/05/08	vie 23/05/08	100%	269
<b>[-] CAPACITACION FUNCIONAL</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 23/05/08</b>	<b>vie 30/05/08</b>	<b>100%</b>	
Capacitación funcional	5 días	vie 23/05/08	vie 30/05/08	100%	270
<b>[-] CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>4 días</b>	<b>vie 30/05/08</b>	<b>jue 05/06/08</b>	<b>100%</b>	<b>272</b>
Revisión FUNCIONAL de Cliente	2 días	vie 30/05/08	mar 03/06/08	100%	272
Revisión PERFORMANCE de Cliente	2 días	mar 03/06/08	jue 05/06/08	100%	274
<b>DESPLIEGUE EN PRODUCCIÓN</b>	<b>0.5 días</b>	<b>jue 05/06/08</b>	<b>jue 05/06/08</b>	<b>100%</b>	<b>275</b>
<b>EST EN PRODUCCIÓN</b>	<b>2.5 días</b>	<b>jue 05/06/08</b>	<b>mar 10/06/08</b>	<b>100%</b>	<b>276</b>
<b>FIN DE MA V1.0</b>	<b>0 días</b>	<b>mar 10/06/08</b>	<b>mar 10/06/08</b>	<b>100%</b>	<b>277</b>
<b>[-] Entregables</b>	<b>0 días</b>	<b>mar 10/06/08</b>	<b>mar 10/06/08</b>	<b>100%</b>	<b>277</b>
EJECUTABLE del sistema v1.0 certificado	0 días	mar 10/06/08	mar 10/06/08	100%	277
Sistema certificado por el Cliente en producción. Fuentes del Sistema	0 días	mar 10/06/08	mar 10/06/08	100%	280

# PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTIÓN-DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL 0 (A)



# PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTIÓN-DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL 0 (B)

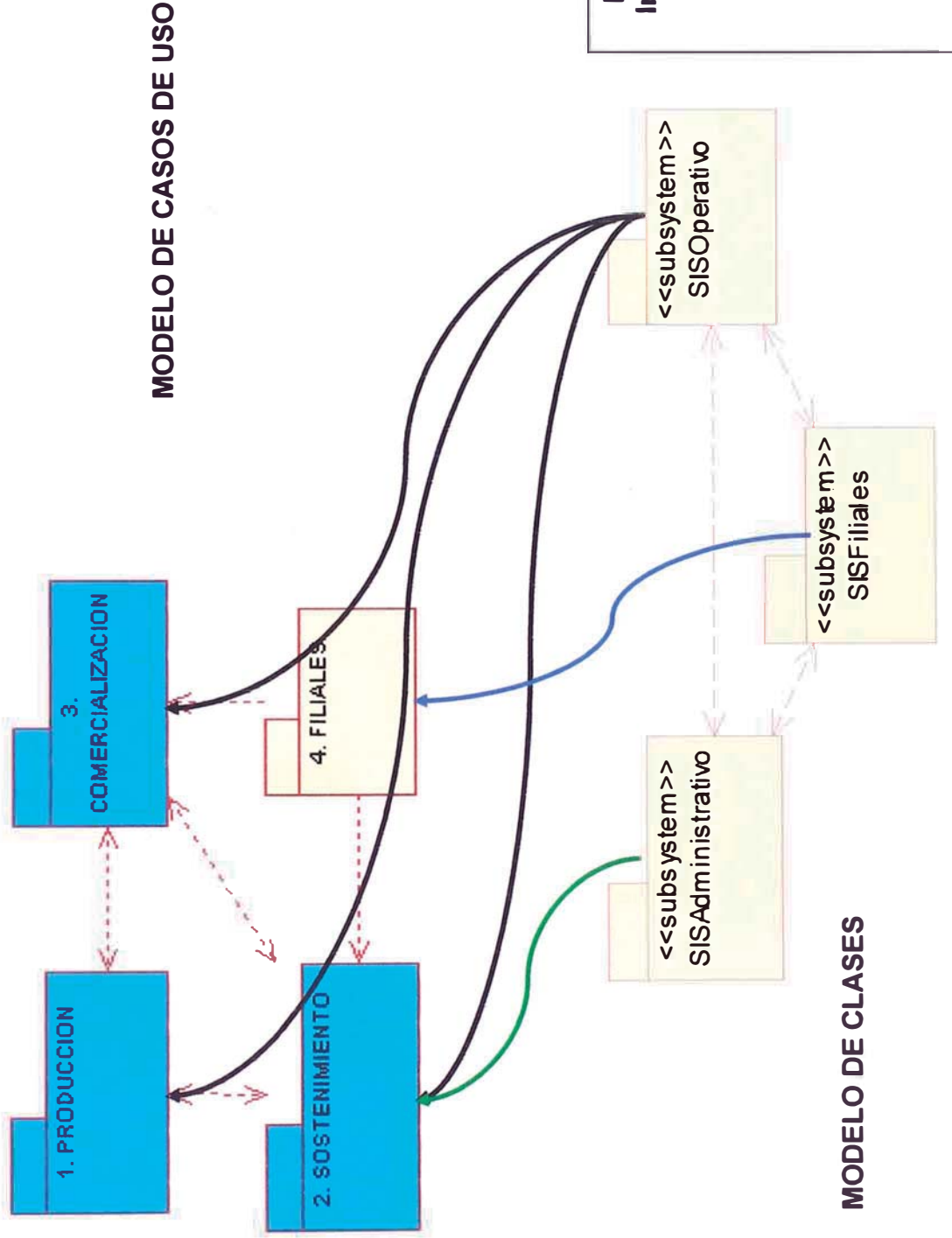


**ORGANOS DE LINEA:**  
 -TELEVISION  
 -RADIO  
 -PRENSA  
 -COMERCIALIZACION

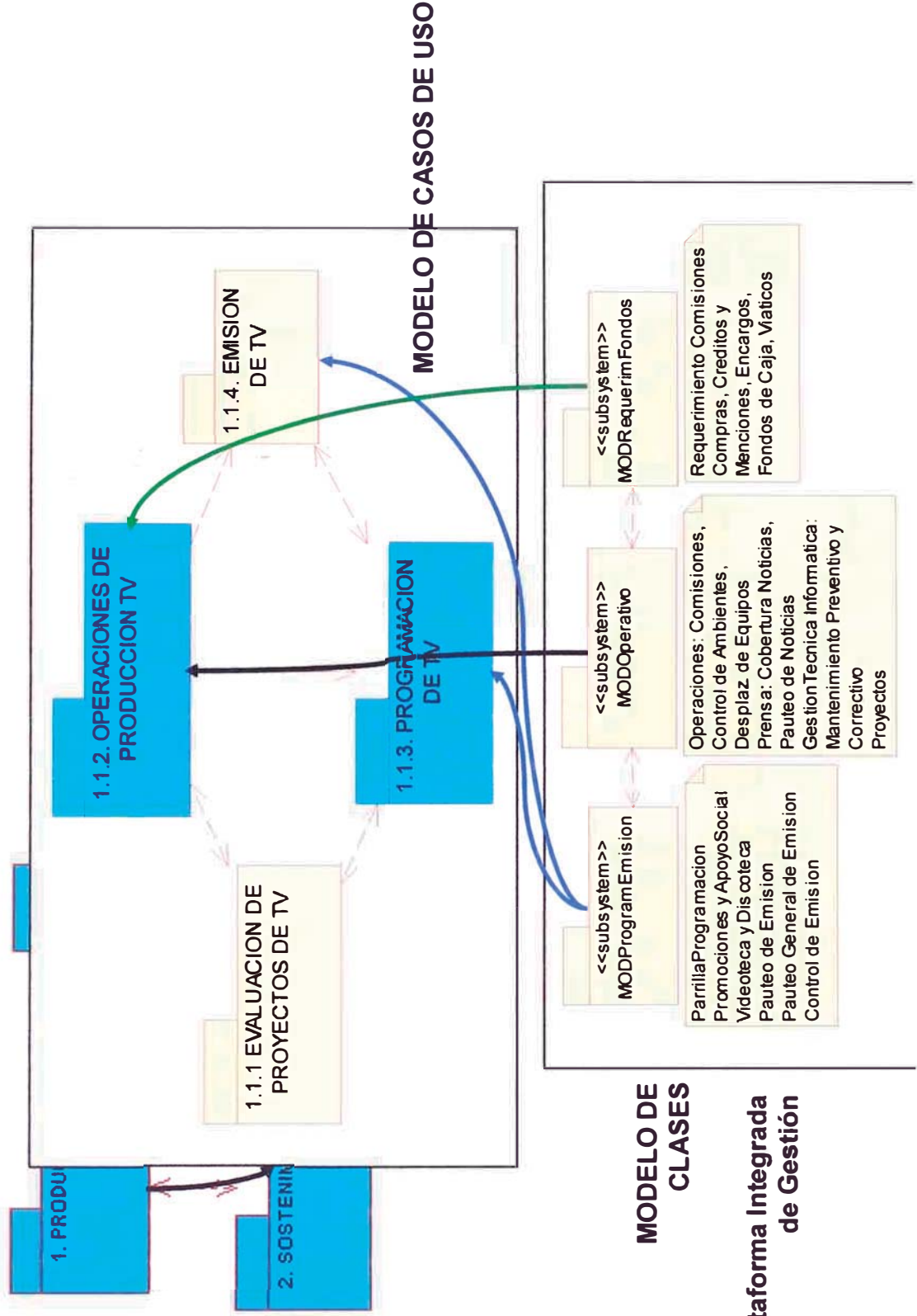
- ORGANOS DE APOYO:**
- GAF
  - GTE
  - OIE
  - OIRP
- ASESORIA**
- OGPD
  - OGAL
- DIRECCION**
- GG
  - PRE
  - CD
  - SCD
- CONTROL**
- OGAI



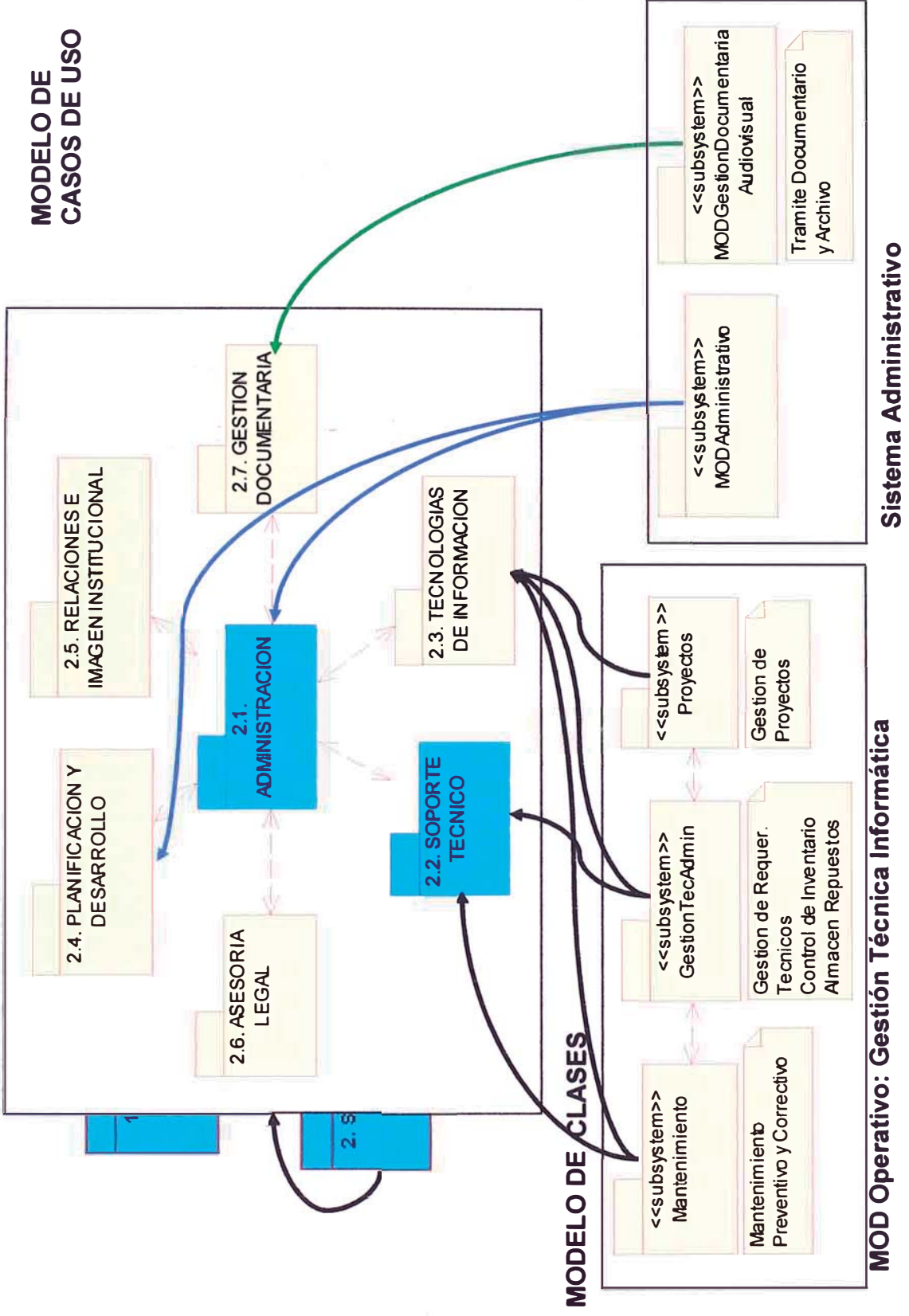
# PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTIÓN-DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL 1 (B)



**PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTIÓN-DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL 2 (PRODUCCIÓN)**



**PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTIÓN-DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL 2 (SOSTENIMIENTO)**



## PROTOTIPOS PLATAFORMA INTEGRADA DE GESTIÓN (MÓDULO DE TV)

A continuación presentamos algunos prototipos del proyecto utilizados en las actividades de gestión y desarrollo de requerimientos.

### Ingreso al sistema



Figura 1. Ingreso al sistema

A continuación se muestra las opciones del sistema y de las acciones que puede realizar.

The screenshot displays the top section of a web application interface. On the left, the logo for IRTP (Instituto de Radio y Televisión del Perú) is shown in red. On the right, there is a 'Cerrar Sesión' button and user information: 'USUARIO: ALBERTO SANCHEZ PEREZ', 'FECHA:', and 'HORA:'. Below this is a horizontal navigation menu with six items: ADMINISTRACION, OPERACIONES, PROGRAMACION, REPORTES, SEGURIDAD, and AYUDA.

ADMINISTRACION	OPERACIONES	PROGRAMACION	REPORTES	SEGURIDAD	AYUDA
----------------	-------------	--------------	----------	-----------	-------

Al hacer clic en la opción “**Administración**”, el usuario, visualizara las siguientes opciones del submenú:



Esta opción nos permite ingresar, modificar o eliminar un destino

### Destinos

Descripcion

Codigo	Descripcion	
01	CANAL 7	 
02	EXTERIORES GENERAL	 
03	CONGRESO	 

Esta opción nos permite ingresar, modificar o eliminar un ambiente

**Ambientes**

Descripcion

Codigo	Descripcion	Ope	Pre	Tec	Rad
01	ESTUDIO 1				
02	ESTUDIO 2				
03	ESTUDIO 3				

Esta opción nos permite ingresar, modificar o eliminar un tipo de comisión

**Tipo de Comision**

Descripcion

Codigo	Descripcion	Ope	Pre	Tec	Rad
01	ESTUDIOS				
02	ISLA DE EDICION				
03	CONTROL DE ESTUDIO				

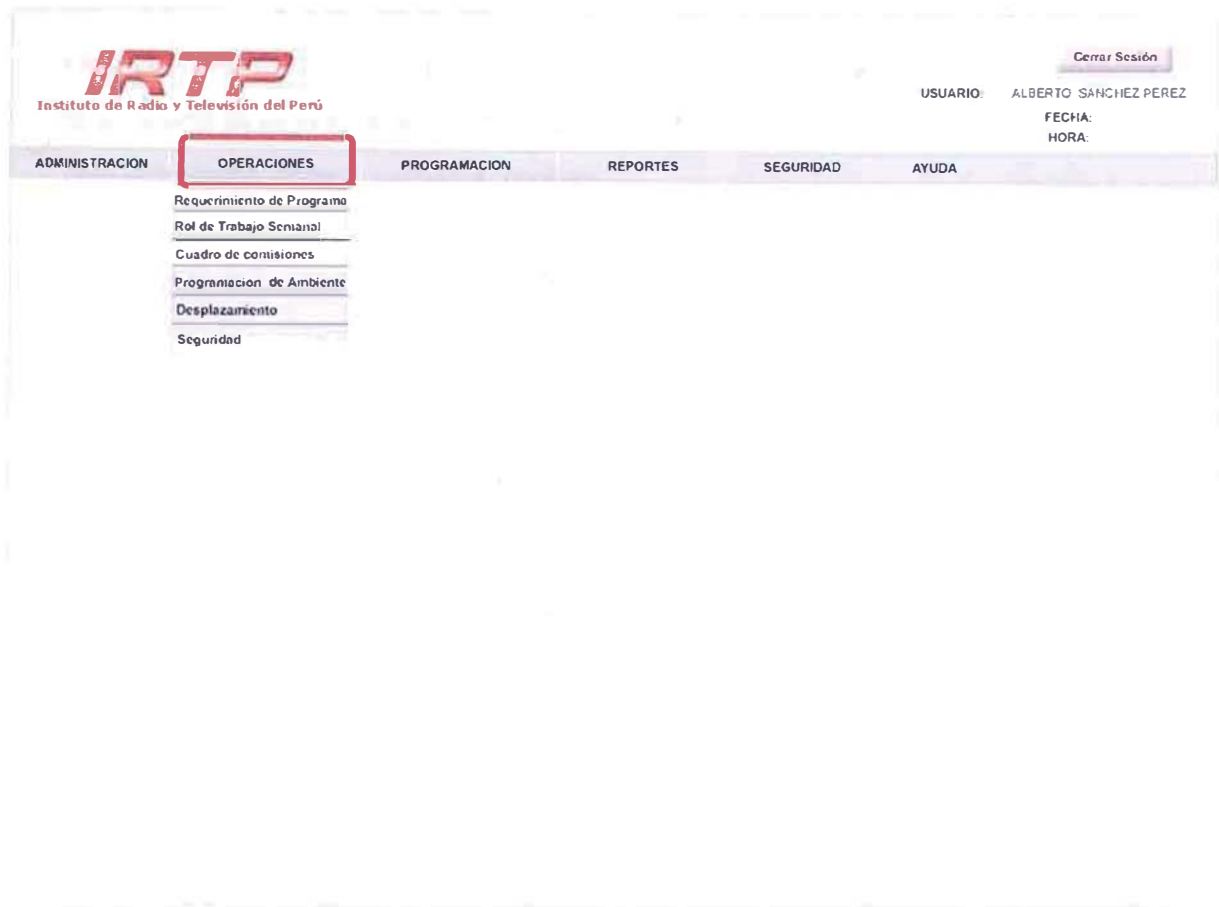
Esta opción nos permite ingresar, modificar o eliminar una clasificación de video (Culturales, deportes)

**Clasificacion**

Descripcion

Codigo	Descripcion	Color
01	DEPORTES	
02	DOCUMENTALES	
03	INTERNACIONALES	

Al hacer clic en la opción “Operaciones”, el usuario, visualizara las siguientes opciones del submenu:



Esta opción permite ingresar, modificar o eliminar los requerimientos de los programas como: ambiente, equipo, vehiculo y personal

### Requerimientos

Semana  AL

Periodo	Nro	Fecha Inicio	Fecha Fin	Motivo
2007	1	12/08/2007	18/08/2007	 
2007	2	19/08/2007	24/08/2007	 
2007	3	25/08/2007	01/09/2007	 



Una vez hecho clic en el botón nuevo que se muestra en la ventana anterior, le aparece la siguiente ventana para ingresar los datos generales del requerimiento como: semana, motivo

General Recursos

Periodo 2007 0001 Fecha

Medio TVPERU Programa A JUGAR

Semana AL

Motivo

Aceptar Cancelar

Desde aquí el productor puede registrar sus requerimientos de ambientes (estudios, islas de edición, controles), equipos, personal y vehículo, seleccionando el tipo y luego haciendo clic en el botón insertar, tal como se aprecia a continuación:

General Recursos

Tipo ESTUDIO Insertar

item	Hora Inicio	Hora Fin	Nro	Dias de la Semana							Motivo
				L	M	M	J	V	S	D	
1	08:30	10:00	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MOTIVO 1

Aceptar Cancelar

Esta opción le permite al Jefe de Operaciones de producción elaborar, modificar e imprimir el Rol de Trabajo Semanal, teniendo registrado los requerimientos realizados por los programas

REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN

• A JUGAR  
• CONFIRMADO  
• MOLA PERU

Estudio 1 [M.M] - 08:30 - 10:00  
Estudio 2 [M.J.V] - 10:00 - 12:00

BUSCAR POR

TIPO: ESTUDIO [ ] BUSCAR

SEMANA: 12/06/2007 AL 18/06/2007

General LISTADO

SEMANA DEL AL 18/06/2007 11:51:19  
DIVISION DE OPERACIONES DE PRODUCCION SEMANA DEL 17/05/07 AL 23/09/07

**IRTP**  
Instituto Registral y Catastral

HORARIO DE UTILIZACION DE EQUIPOS

MINIMOVIL TV I

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
00:00							00:00
01:00							01:00
02:00							02:00
03:00							03:00
04:00							04:00
05:00							05:00
06:00							06:00
07:00							07:00
08:00							08:00
09:00							09:00
10:00							10:00
11:00							11:00
12:00							12:00
13:00							13:00
14:00							14:00
15:00							15:00
16:00							16:00
17:00							17:00

Pág. 1 de 1

Desde esta interfaz el Jefe de Operaciones de Producción puede visualizar los requerimientos realizados por los programas durante la semana. En el caso que este disponible lo solicitado podrá seleccionar el recurso y llevarlo a la vista de horario, programándolo automáticamente el recurso para el programa, tal como se aprecia a continuación:

REQUERIMIENTOS DE PRODUCCION

- A JUGAR
- COPIA IRVADO
- MOLA PERU

Estudio 1 (L.M.M) - 08:30 - 10:00  
 Estudio 2 (M.J.V) - 10:00 - 12:00

BUSCAR POR

TIPO: ESTUDIO

SEMANA: 1208/2007 AL 16/08/2007

General

SEMANA DEL: AL 13/09/2007 11:11:19  
 DIVISION DE OPERACIONES DE PRODUCCION SEMANA DEL 17/09/07 AL 23/09/07

IRTP HORARIO DE UTILIZACION DE EQUIPOS

ESTUDIO 1

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
00:00							00:00
01:00							01:00
02:00							02:00
03:00							03:00
04:00							04:00
05:00							05:00
06:00							06:00
07:00							07:00
08:00							08:00
09:00	MOLA PERU (09:30 - 10:00)	MOLA PERU (09:30 - 10:00)	MOLA PERU (09:30 - 10:00)				09:00
10:00							10:00
11:00							11:00
12:00							12:00
13:00							13:00
14:00							14:00
15:00							15:00
16:00							16:00
17:00							17:00

Pág. 1 de 1

En el caso que desea programar una minimovil, podrá seleccionar el turno de minimovil y llevarlo a la vista de horario, tal como se muestra a continuación:

BUSCAR POR

TIPO:

SEMANA:  AL

REQUERIMIENTOS DE PRODUCCION

- A JUGAR
- CONFIRMADO
- NO LA PERU

Minimovil (12/07/07) - (08:30-10:00)

General

LIBRADO



SEMANA DEL AL 19/09/2007 11:11:19  
DIVISION DE OPERACIONES DE PRODUCCION SEMANA DEL 17/09/07 AL 23/09/07

HORARIO DE UTILIZACION DE EQUIPOS

MINIMOVIL 1

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
00:00							00:00
01:00							01:00
02:00							02:00
03:00							03:00
04:00							04:00
05:00							05:00
06:00							06:00
07:00							07:00
08:00							08:00
09:00	NO LA PERU (09:30-10:00)						09:00
10:00							10:00
11:00							11:00
12:00							12:00
13:00							13:00
14:00							14:00
15:00							15:00
16:00							16:00
17:00							17:00