

**Universidad Nacional de Ingeniería**

**Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas**



**“Tramitación Electrónica de Documentos  
Internos en Aduanas”**

**Informe de Suficiencia**

**Para optar por el Título Profesional de  
Ingeniero de Sistemas**

**Ivonne Milagros Saenz Torres**

**Lima - Perú**

**2003**

**Dedicatoria:**

A mi madre Julia, a mi  
padre Hermogenes y a mi  
hermano Alexei, por el  
ejemplo de vida que son  
para mi

### **Agradecimientos:**

A mi familia por su cariño y apoyo de cada día, a Fernando por su amor y apoyo incondicional, a Sarita y Vicky por su gran muestra de amistad y a los profesores UNI por sus enseñanzas

# INDICE

<b>DESCRIPTORES TEMÁTICOS</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>CAPITULO 1: ANTECEDENTES</b>	<b>13</b>
<b>1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO</b>	<b>13</b>
1.1.1 Misión	13
1.1.2 Visión	14
1.1.3 Valores institucionales	14
1.1.4 Análisis Situacional: Factores Internos	15
1.1.5 Análisis Situacional: Factores Externos	16
<b>1.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL</b>	<b>18</b>
1.2.1 Servicios	18
1.2.2 Clientes	18
1.2.3 Proveedores	19
1.2.4 Procesos	19
1.2.5 Organización De La Empresa	21
<b>CAPITULO 2: MARCO TEORICO</b>	<b>23</b>

<b>2.1</b>	<b>GROUPWARE</b>	<b>23</b>
2.1.1	Categorías de Groupware	24
<b>2.2</b>	<b>WORKFLOW</b>	<b>26</b>
<b>2.3</b>	<b>PROCESO DE JERARQUIZACIÓN ANALÍTICA (AHP)</b>	<b>31</b>
<b><u>CAPITULO 3: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES</u></b>		<b><u>33</u></b>
<b>3.1</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>33</b>
<b>3.2</b>	<b>ALTERNATIVAS DE SOLUCION</b>	<b>36</b>
3.2.1	Alternativa 1: Adecuaciones al Módulo de Trámite Documentario	36
3.2.2	Alternativa 2: Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado	37
3.2.3	Alternativa 3: Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos con una Esquema Distribuido	40
<b>3.3</b>	<b>METODOLOGIA DE SOLUCION</b>	<b>43</b>
<b>3.4</b>	<b>TOMA DE DECISIONES</b>	<b>44</b>
<b>3.5</b>	<b>ESTRATEGIAS ADOPTADAS</b>	<b>54</b>
3.5.1	Etapa 1: Política institucional	54
3.5.2	Etapa 2: Desarrollo del FEDI	54
3.5.3	Etapa 3: Pruebas	74
3.5.4	Etapa 4: Formalización del FEDI como documento institucional	74
3.5.5	Etapa 5: Seguimiento y ampliación de funcionalidad	75

<b>CAPITULO 4: EVALUACION DE RESULTADOS</b>	<b>76</b>
<b>CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>83</b>
5.1 CONCLUSIONES	83
5.2 RECOMENDACIONES	85
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO 1: DECRETO SUPREMO N° 061-2002-PCM</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO 2: DETALLE DE ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO 3: INSTRUCTIVO SG-IT.02</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO 4: RESOLUCIÓN DE SUPERINTENDENCIA DE ADUANAS N° 000103</b>	<b>105</b>

## DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- ✓ Documentos Electrónicos
- ✓ Groupware
- ✓ Workflow
- ✓ Trámite Documentario
- ✓ UML

## RESUMEN EJECUTIVO

La Superintendencia Nacional de Aduanas del Perú, a la que también se le denominó **ADUANAS**, era hasta el año 2002 la entidad encargada de facilitar el comercio exterior, realizar la recaudación por estos conceptos y prevenir y combatir el contrabando (a partir del 01 de enero del 2003 la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria asumió estas funciones-ver anexo 1). La Aduana del Perú tuvo como objetivo primordial convertirse en la Aduana Virtual, es decir, lograr la completa automatización de sus procesos apoyada en las Tecnologías de la Información (TICs) y los lineamientos de calidad.

Aduanas llevo a cabo estos cambios en forma paulatina, buscando siempre el diseño de procesos eficientes y modernos, que además faciliten el acceso a la información y la comunicación entre las personas dentro y fuera de la institución.

Siendo el Trámite Documentario un proceso de apoyo clave y esencial para la realización de procesos de negocio y administrativos en Aduanas, no podía permanecer ajeno a esta ola de cambios, más aún considerando que, a pesar de ya encontrarse automatizado, ocasionaba un enorme gasto de papel, servicio de mensajería, transporte y lo más importante el empleo del recurso humano en tramites burocráticos, lo que representaba tiempos muertos.



Es por esto que a finales del año 2000, gracias al impulso y apoyo de la Alta Dirección se decide cambiar el esquema del trámite documentario con la finalidad de agilizar la comunicación interna y eliminar todos los gastos innecesarios en que se incurría por contar con un proceso ineficiente y burocrático.

Para dicho fin se diseña un nuevo proceso y se elabora el Instructivo de Trabajo (procedimiento) adecuado al Sistema de Calidad SG-IT.02 denominado "Formulación y Tramitación de Documentos Institucionales". Cabe señalar que el nuevo proceso sería utilizado para el trámite de la documentación interna. Asimismo, se crea un sistema de gestión documentaria basado principalmente en el uso de los documentos electrónicos, el correo y el concepto de colaboración o trabajo en equipo(Groupware), al cual se denomina "Formato Electrónico de Documentos Internos (FEDI)". Dicha aplicación tiene por objetivo permitir el flujo de documentos internos tales como, memoranda, proyectos, notificaciones, resoluciones, solicitudes e informes.

El FEDI fue desarrollado en Lotus Domino y trabaja con una Base de Datos Documental, se ejecuta sobre el Servidor Lotus de la Sede Central, es decir trabaja en forma centralizada, y los usuarios de las distintas dependencias Aduaneras deben comunicarse ya sea directamente o a través de Internet a dicho Servidor a fin de acceder al aplicativo.

Esta innovación tecnológica se diseña con los criterios de simplificación administrativa y reducción considerable de documentos físicos entre las diversas dependencias de Aduanas, lo cual permite ahorrar tiempo en la remisión de documentos, disminución de costos, simplificación del proceso de envío de documentos y facilita el control de la gestión en Aduanas.

## **INTRODUCCIÓN**

El extraordinario desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) durante las últimas décadas ha impulsado cambios vertiginosos en la esfera económica, así como en la vida cotidiana de los individuos y de las organizaciones, constituyéndose en desafíos de intensidad y magnitud inéditas para el estado y la función pública, a los cuales no puede permanecer indiferente.

En el Perú la Superintendencia Nacional de Aduanas fue una de las pioneras en reconocer que solo el uso de las TICs le permitiría brindar un buen servicio, de calidad y conservando en todo momento la transparencia, tanto es así que desde el año 1996 se planteó la estrategia de la "Aduana Virtual", la cual abarca una gran cantidad de proyectos, que aún luego de su fusión con la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria se siguen implementando en forma exitosa.

Siendo el Despacho Aduanero uno de los temas en los cuales se ha logrado la completa automatización de los procesos, ya que forma parte del negocio de Aduanas, no se han descuidado los procesos administrativos, debido a que

constituyen el soporte y apoyo del negocio. Una muestra de ello es el proceso de trámite documentario, que es una especie de “columna vertebral”, ya que enlaza muchos procesos de negocio y/o administrativos propiamente dichos. Es por ello que se hace evidente la necesidad de contar con un proceso que permita el flujo de la documentación lo más ágil y fluido posible.

El presente informe ilustra la implementación del Formato Electrónico de Documentos Internos (FEDI) para la Gestión o Trámite de Documentación Interna en la Superintendencia Nacional de Aduanas. Esta representa una aplicación de la tecnología Groupware (Trabajo y Colaboración en Equipo) acompañada de un rediseño de procesos. Este informe tiene por objetivo mostrar los beneficios del uso de documentos electrónicos, los cuales se traducen principalmente en: reducción de costos, procesos más eficientes, mejor comunicación, coordinaciones y un trabajo en equipo e incluso una nueva cultura organizacional.

# **CAPITULO 1 ANTECEDENTES**

## **1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO**

Aduanas es una institución que busca brindar los servicios de manera eficiente y transparente. Para ello se ha apoyado en el uso de tecnología, impulsando de esta manera el desarrollo de la misma en las empresas del sector, al descubrir que se pueden obtener mejores resultados a menores costos.

### **1.1.1 Misión**

Brindar un servicio eficiente de administración y control del tráfico internacional de mercancías, recaudando los tributos aplicables, a la vez de facilitar el desarrollo de toda actividad económica en general y del comercio exterior en particular, así como prevenir y reprimir la comisión de delitos aduaneros.

### **1.1.2 Visión**

Ser una institución líder de la innovación en el servicio aduanero y de la modernización del servicio público, reconocida nacional e internacionalmente por la calidad, eficiencia y transparencia en su desempeño.

### **1.1.3 Valores institucionales**

#### **a. Eficiencia**

Esfuerzo permanente por optimizar los resultados y la relación beneficio-costos.

#### **b. Simplicidad**

Prioridad de la simplicidad de sus procedimientos y eliminación de todo paso improductivo.

#### **c. Transparencia**

Confiabilidad y credibilidad construidas en base a una conducta objetiva, racional y legal.

#### **d. Humanidad**

La institución se reconoce en todo momento como un conjunto de personas que trabajan para lograr el bienestar de una colectividad formada por personas y sustenta su propio desarrollo en el desarrollo de las mismas.

#### **1.1.4 Análisis Situacional: Factores Internos**

##### **a. Fortalezas**

- Alto nivel de calidad reconocido

Aduanas cuenta con procedimientos documentados y actualizados, y posee la Certificación de la Calidad ISO-9002.

- Integración electrónica con los Operadores de Comercio Exterior

Los despachos y las operaciones con los Bancos, Agencias de Aduana, Terminales de Almacenamiento son realizadas electrónicamente.

- Sólida base tecnológica como soporte a su operatividad.

Aduanas, cuenta con un alto grado de automatización y con un soporte computacional y de comunicaciones que permite la atención automatizada del despacho aduanero y demás servicios a través del SIGAD

- Personal especializado

Aduanas cuenta con profesionales especialistas en materia aduanera, los cuales son formados en la Escuela Nacional de Aduanas (ENA). Dichos profesionales pueden lograr las siguientes menciones: Especialista de Aduanas u Oficial de Aduanas.

##### **b. Debilidades**

- Falta de recursos humanos y económico suficientes para combatir el contrabando.
- Ausencia de recursos económicos para solventar el presupuesto.
- Apoyo legal al personal para los procesos legales.

### **1.1.5 Análisis Situacional: Factores Externos**

#### **a. Oportunidades**

- Acuerdo de valor de la Organización Mundial de Comercio(OMC).

Esto permite una agilización del comercio y otorga mayor certidumbre a los importadores.

- Cooperación y Asistencia Mutua con Administraciones Aduaneras.

Esto a fin de intercambiar conocimientos, experiencias y brindarse asistencia tanto en materia aduanera como fiscalizadora. Se cumple entre Aduanas de América Latina y el resto del mundo.

- Existencia de nuevos medios tecnológicos de transmisión de información y a bajo costo

Esto permite una nueva manera de pensar los procesos, buscando un menor tiempo y costo para la institución y para los usuarios. Asimismo, es favorable la aprobación de ley de firmas digitales, quedando pendiente el reglamento.

#### **b. Amenazas**



- La situación política y la recesión económica

Esto afecta negativamente el comercio internacional y ocasiona bajos niveles de recaudación, lo cual es perjudicial para el país y para Aduanas, ya que su presupuesto de ingreso y gastos es financiado por menos del 3% de la recaudación aduanera.

- La presencia del contrabando como actividad comercial ilícita de poblaciones organizadas cercanas a zonas de frontera

El alto nivel de desempleo del país ocasiona que la población (de bajos niveles socio económicos) opte por realizar labores de contrabando o apoyar a los contrabandistas, haciendo aún más difícil las labores de prevención y represión.

- Competencia desleal de mercadería proveniente de países asiáticos.

Se hace necesario establecer más rigurosos controles antidumping, ya que hacen prohibitivos los costos de una importación legal, incitando al contrabando, subvaluación u otros medios de evadir el pago de tributos.

- Situaciones oligopólicas en las actividades de comercio exterior.

## **1.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL**

### **1.2.1 Servicios**

Los servicios brindados por Aduanas son:

- Despacho Aduanero
- Recaudación Aduanera
- Fiscalización Aduanera
- Prevención y Represión del Contrabando
- Estadísticas de Comercio Exterior
- Capacitación y Asistencia Técnica
- Remate Electrónico de Mercancías en Abandono Legal y Comiso Administrativo
- Información de Comercio Exterior en el Perú(Portal de Aduanas)

### **1.2.2 Clientes**

Entre los clientes que posee Aduanas se encuentran:

- Despachadores Oficial de Aduana
- Agentes de Aduana
- Empresas Importadoras/Exportadoras
- Público en General (Persona Natural o Jurídica)

Donde los dos primeros desempeñan la labor de facilitadores de Comercio Exterior es decir son intermediarios entre Aduanas y las Empresas Importadores/Exportadoras, así como el público en general, pero a su vez estos últimos pueden hacer uso de los servicios de Aduanas directamente.

### **1.2.3 Proveedores**

Los proveedores de Aduanas son aquellos que le brindan los recursos necesarios (servicios, bienes) para su operatividad. Dichos proveedores pueden ser:

- Bancos (Recaudadores)
- Proveedores de software y hardware (Oracle, IBM, etc.)
- Proveedores de útiles de oficina y bienes en general.

### **1.2.4 Procesos**

#### **a. Procesos de línea**

- Proceso de despacho aduanero

Este proceso abarca desde la declaración de la llegada de la mercancía hasta el levante de la misma. Implica la entrega de documentación e información a Aduanas, la mayoría de manera electrónica, generándose la numeración del documento aduanero y la generación de un adeudo. Implica también un control concurrente de la mercadería de acuerdo a modelos de riesgo, así como el cobro de la deuda generada. Una vez

cumplidos los requisitos formales, la mercadería está a disposición del usuario.

- **Proceso de fiscalización aduanera**

Dicho proceso consiste en la realización de auditorías y seguimiento (revisión al detalle de la documentación presentada al realizar el despacho) al operador de comercio a fin de descubrir posibles fraudes y registrar el historial de su “comportamiento”.

- **Proceso de recaudación aduanera**

Este proceso abarca la cobranza de tributos, multas (producto del despacho aduanero) y de los productos rematados, así como la gestión de las deudas de los operadores de comercio.

- **Proceso de prevención del contrabando**

Implica la realización de acciones tales como los operativos, patrullajes, etc., planeados o sorpresa realizados en jurisdicción aduanera (Aduana Operativa o Sede Central) a fin de reprimir y prevenir el contrabando.

**b. Procesos de apoyo**

- **Proceso de Administración Documentaria**

Involucra la llegada de documentación externa a las ventanillas de atención de trámite documentario, los cuales van siendo derivados a las áreas involucradas en su atención. Además de la atención y derivación de los documentos generados internamente de manera electrónica.

- Proceso de abastecimiento

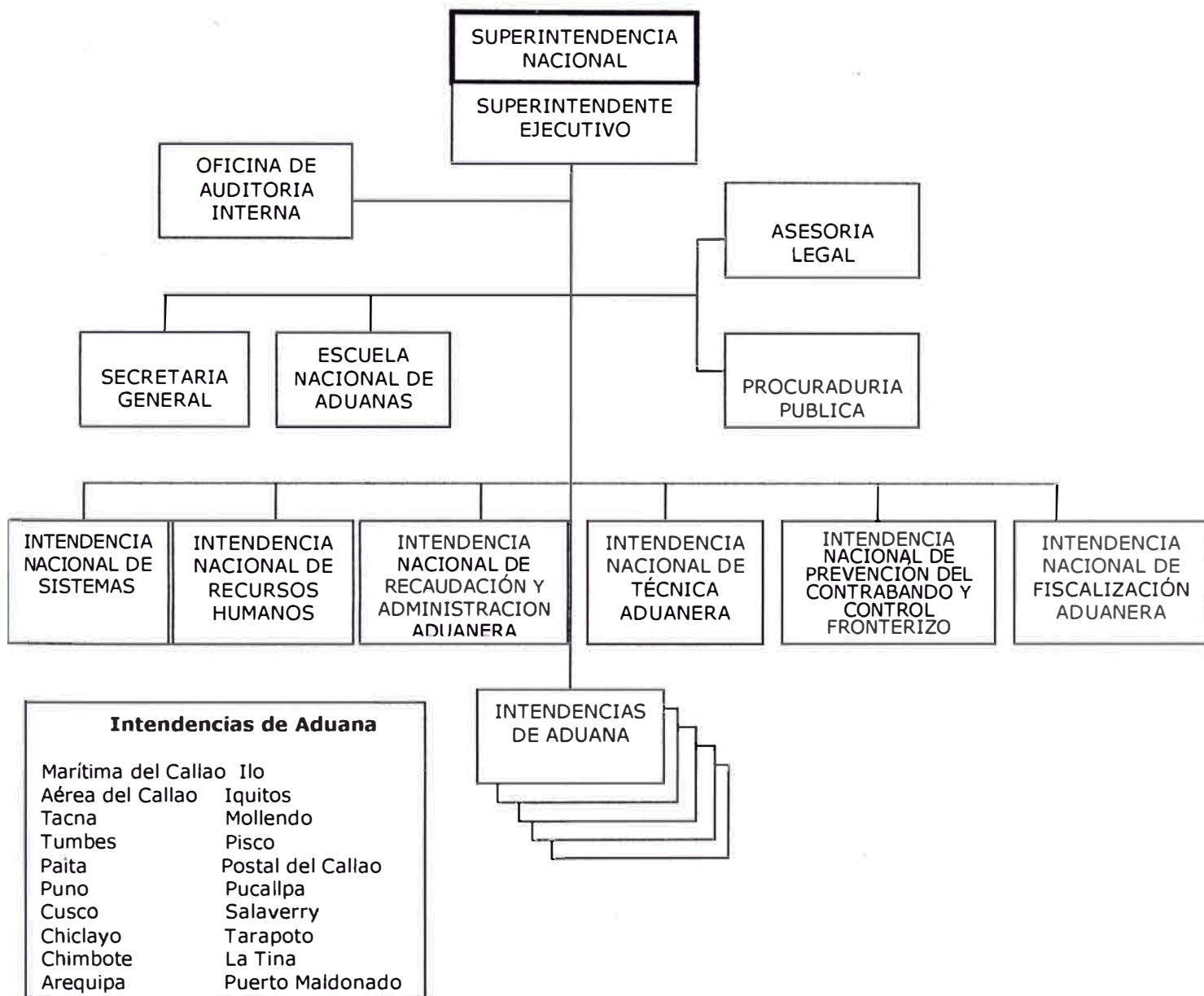
Dicho proceso abarca desde la recopilación de necesidades a nivel nacional, la programación del plan de adquisiciones y contrataciones, así como la realización de la compra, la entrega al almacén central, el pago y la recepción del producto o servicio por parte del usuario.

### **1.2.5 Organización De La Empresa**

La Superintendencia Nacional de Aduanas esta organizada de la siguiente forma:

- Alta Dirección: Formada por la Superintendencia Nacional y la Superintendencia Ejecutiva.
- Órgano De Control: Conformado por la Oficina de Auditoria Interna.
- Órganos De Asesoría Y De Apoyo: Formado por Secretaría General, la Oficina de Asesoría Legal, la Procuraduría Pública, la Escuela Nacional de Aduanas.
- Órganos De Línea: Formado por la Intendencia Nacional de Administración y Recaudación Aduanera, la Intendencia Nacional de Fiscalización Aduanera, la Intendencia Nacional de Prevención del Contrabando y Control Fronterizo, la Intendencia Nacional de Recursos, la Intendencia Nacional de Sistemas, la Intendencia Nacional de Técnica Aduanera.

- Órganos Desconcentrados: Conformado por las Intendencias de Aduanas Operativas.



## CAPITULO 2 MARCO TEORICO

### 2.1 GROUPWARE

Groupware es una herramienta o tecnología que ayuda a los individuos a trabajar juntos en un modo cualitativamente mejor que el planteado por los esquemas de organización tradicionales, es decir esta orientado a mejorar la productividad de grupos o equipos colaborativos.

El concepto "Groupware" es la convergencia de lo que en años anteriores se consideraban tecnologías independientes: como la mensajería, la conferencia y los flujos de información dentro de una organización o entre diferentes organizaciones. Existen tres maneras fundamentales de trabajar en grupo:

- Las personas nos **Comunicamos** unas con otras para enviar información, solicitudes o instrucciones.
- Las personas **Colaboramos** unas con otras al trabajar en grupo.
- Las personas **Coordinamos** como partícipes de procesos estructurados o semi-estructurados de secuencias de actividades o tareas.

### **2.1.1 Categorías de Groupware**

#### **a. Productos de Comunicación**

Estos productos permiten a los usuarios comunicarse rápidamente entre sí y en forma sencilla. Las características principales de estos productos son los siguientes:

- No existe estructura o proceso, es decir, se trata de eventos "ad hoc" o aleatorios.
- Son fáciles y sencillos de usar.
- Están disponibles a la mayor cantidad de usuarios.

Ejemplos de productos de comunicación lo constituyen el e-mail, fax, la telefonía, tele conferencias y programas tipo "chat".

#### **b. Productos de Colaboración**

La colaboración entre grupos de trabajo involucra a los "knowledge workers" como los concibió Peter Drucker en los años 80, quienes trabajan como parte de equipos en proyectos tales como creación de reportes, producción de material publicitario, en el diseño de un producto o participando en una investigación. Las soluciones de groupware colaborativo cubren las necesidades de los individuos y del grupo, proporcionando las siguientes facilidades:



- Proveen un "documento" o repositorio donde se consigna el trabajo colectivo y es fácilmente accesible por los miembros del equipo. El "documento" es la clave ya que es la memoria del trabajo y es la manera en que el trabajo se almacena y distribuye.
- Proveen a los "knowledge workers" acceso al "documento" controlando quienes tienen permiso para realizar cambios sobre el mismo.
- Son fáciles de usar y muy flexibles, de otra manera podrían restringir la creatividad -que es la razón principal de trabajar en este tipo de equipos.
- Complementan otras actividades de los "knowledge workers".

Ejemplos de este tipo de groupware incluyen Lotus Notes, Sistemas de Administración electrónica de documentos, software para CAD y otros.

### **c. Productos de Coordinación**

Adicionalmente a la Comunicación y Coordinación entre individuos, las personas trabajan en forma conjunta participando en procesos estructurados o semiestructurados, esto es workflow. Dichas soluciones satisfacen estos requerimientos:

- Dado que el "proceso" es la esencia de la coordinación del workflow, la solución permite a la organización implementar procesos de negocio o administrativos.
- Los procesos pueden ser estructurados o semi-estructurados, nunca son puramente aleatorios o "ad hoc".
- La coordinación es "proactiva", su propósito es el de conducir hacia una meta o conclusión del proceso.
- Cada organización tiene un gran número de procesos de negocio. La coordinación del workflow es entonces prevaeciente en cualquier organización.

Ejemplos de workflow lo constituyen ordenes de compra, procesamiento de quejas, reportes de avance, solicitudes de vacaciones o requisiciones de implementos de oficina.

## **2.2 WORKFLOW**

Workflow, entendido como el flujo de procesos administrativos o de negocio, es el conjunto de actividades o tareas realizadas en secuencia o en paralelo por dos o más miembros de un equipo de trabajo para lograr un objetivo común siguiendo un conjunto de reglas preestablecidas.

## **Tipos de Workflow**

Existen tres tipos diferentes de aplicaciones de workflow:

### **a. Workflow De Producción**

En las aplicaciones de workflow de producción, el workflow es la tarea principal de los participantes. Dicho personal puede tener actividades adicionales en su trabajo diario, pero fundamentalmente la realización de workflow, por ejemplo: tramitar solicitudes de crédito. El workflow de producción es similar a la producción en una línea de ensamble en una fábrica: debe ejecutarse en el menor tiempo posible, es altamente predecible, repetitivo y de alto volumen. Los trabajadores en la línea de ensamble pasan su mayor parte del tiempo produciendo objetos; pueden participar en actividades adicionales, pero ellas son secundarias.

Debe notarse además que el workflow de producción se suele circunscribir a un sólo departamento de la empresa. En un banco por ejemplo, los individuos a cargo de la aprobación de solicitudes de crédito sólo realizan workflow para esa actividad, es improbable que otros funcionarios del banco realicen esa actividad fuera del departamento. Debido a su naturaleza de "producción", dichas aplicaciones deben cumplir con algunos de los siguientes atributos:

- Velocidad de transferencia, o sea, la velocidad con que las tareas pasan de un paso a otro, lo cual es muy importante en el workflow de producción, ya que es la tarea principal de los participantes. Es improductivo que un miembro del equipo no haga nada mientras espera a que le llegue trabajo.
- La flexibilidad de poder cambiar el proceso no suele ser importante. Una vez establecido el flujo, este permanece sin cambio por largo tiempo.
- El workflow de producción suele estar circunscrito a un sólo departamento, la escalabilidad, o capacidad de "crecer" no es importante.
- Este tipo de soluciones están optimizadas para trasladar grandes volúmenes de información e imágenes a lo largo de rutas preestablecidas.
- El workflow de producción fue el primer tipo de workflow desarrollado y mercadeado, esto, porque generalmente no se requería de una base distribuida de usuarios a lo largo de la compañía para lo que es indispensable contar con una red local (LAN).

**b. Workflow Colaborativo**

Involucra procesos estructurados ó semi-estructurados que permiten a varias personas participar en un grupo de trabajo, ejemplos de ello lo constituyen el diseño arquitectónico o ingenieril, generación de informes, producción de material publicitario, revisión de documentos legales, etc. Estos procesos involucran típicamente un "documento" que hace las veces de contenedor de la información, viajando de paso en paso y en cada uno de ellos el participante realiza una tarea o acción sobre el "documento". Por tanto, las características esenciales de workflow colaborativo son las siguientes:

- El "documento" y el "proceso" son claves. Es importante para la aplicación preservar la integridad tanto del documento como del proceso.
- Fundamentalmente participan los "knowledge workers", por tanto está restringido a ciertos grupos "creativos" dentro de la organización.
- Es importante que una buena solución no sea "intrusiva" ya que el trabajo de conocimiento es un proceso mental que involucra la creatividad, la que no se desea restringir o encasillar.
- El workflow colaborativo debe ser muy flexible ya que el trabajo creativo puede tomar rumbos inesperados.
- Las soluciones de workflow colaborativo suelen estar centradas en el "documento". Ejemplos de ello son las soluciones avanzadas de

CAD, sistemas de administración electrónica de documentos o soluciones basadas en Lotus Notes.

**c. Workflow Administrativo**

Involucra procesos administrativos tales como ordenes de compra, hojas de tiempos y movimientos, reportes de gastos, cambios de ordenes, reportes de calidad y muchas otras actividades que traspasan las barreras departamentales e inclusive de la empresa misma. Los atributos de una buena herramienta son:

- Existen un gran número de procesos administrativos en cada organización, por ello la solución debe ser capaz de manejar muchos procesos diferentes.
- Casi cualquier persona es un participante potencial, de ahí que la escalabilidad de la solución es un factor muy importante.
- El workflow administrativo es diferente para cada organización y también cambia con frecuencia; de ahí la gran importancia de poder cambiar los procesos fácilmente.
- Ya que cualquiera en la empresa es un participante potencial, es necesario poder distribuir el software al mayor número de usuarios con la menor carga logística posible.

El workflow administrativo está destinado a cada escritorio y se prevé que será el segmento más grande del mercado del workflow.

### **2.3 PROCESO DE JERARQUIZACIÓN ANALÍTICA (AHP)**

En el proceso de toma de decisiones existe un paso que es la selección de la alternativa más adecuada, para lo cual existen técnicas ampliamente confiables y comúnmente aplicadas como: el análisis Costo/Beneficio, el análisis de Ventajas y Desventajas y el Proceso de Jerarquización Analítica(AHP).

El AHP fue desarrollado por el Doctor Thomas L. Saaty a fines de los 70 y es un método de análisis cuantitativo que permite seleccionar una alternativa usando la comparación en pares de las alternativas planteadas, basadas en su importancia relativa respecto a los criterios de evaluación. Las bases de esta técnica radican en el hecho que al ser humano le resulta más sencillo emitir juicios relativos que absolutos.

Este método tiene la capacidad de incorporar tanto aspectos cuantitativos como cualitativos, (elemento vital pues en la mayoría de las decisiones hay elementos cualitativos que suelen tener una participación o peso importante, sobre todo a nivel estratégico), además posee una sólida base teórica (usa las matemáticas) que respalda y valida los resultados, y una aplicación importante del concepto de métrica. Conceptualmente, la metodología se basa en los siguientes pasos:

- El modelamiento del problema a través de una estructura jerárquica. Dicho modelo contiene el objetivo de la decisión, los criterios a través de los cuales se expresa ese objetivo, con sus descomposiciones en mayor detalle según los requerimientos del problema, y las alternativas a evaluar.
- Un proceso para evaluar las preferencias entre los componentes, basado en la construcción de matrices y la comparación en pares, a las que se les aplica el operador vector propio para derivar los pesos de los criterios, y su correspondiente valor propio, para determinar la consistencia de dichas preferencias.
- Por último, un proceso de síntesis multilineal, que proporciona el ranking cuantitativo de las Alternativas.



## **CAPITULO 3 PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

### **3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A finales del año 2000 el gobierno peruano determina necesaria la aplicación de medidas de austeridad en diversas empresas gubernamentales, entre ellas la Superintendencia Nacional de Aduanas. Debido a esto, la nueva gestión de ADUANAS cuyo objetivo era la transparencia y el ahorro, así como la eficiencia y la modernidad, instaura la política institucional “cero papeles”. Dicha política apoyada en el concepto “Aduana Virtual” trajo consigo el cambio de muchos procesos de negocio así como administrativos, entre los cuales se encontraba el Trámite Documentario.

La Superintendencia Nacional de Aduanas, al igual que gran parte de las instituciones estatales en el Perú, utilizaba el papel para la elaboración y tramitación de la documentación lo cual aunado a un proceso burocrático ocasionaba costos elevados a la Institución. Dichos costos estaban compuestos principalmente por el servicio de mensajería usado para el traslado de la documentación hacia las distintas Dependencias Aduaneras del país, el

uso elevado del papel, el empleo del recurso humano en tareas innecesarias y la presencia de tiempos muertos en todo el proceso.

Hasta el año 2000 la tramitación interna y externa de ADUANAS era administrada a través del módulo de Trámite Documentario del SIGAD(Sistema Integrado de Gestión Aduanera), el cual representaba una alternativa semi-automatizada, ya que si bien es cierto permitía la numeración y el registro del documento, la información registrada solo contenía datos generales del documento y del seguimiento del mismo, por lo tanto era necesario conservar el uso del medio físico(papel) como respaldo y detalle del registro realizado.

Bajo dicho esquema de trabajo el seguimiento a un trámite en particular resultaba engorroso, dado que había que buscar y reunir a todos los documentos involucrados en el proceso, ocurriendo muchas veces que el documento se extraviaba, sufría daños o se deterioraba ocasionando un retrabajo para su reposición.

Por todo ello era necesario contar con un aplicativo que maneje adecuadamente la información producto del trámite documentario, brindando facilidades para el seguimiento del documento, reduciendo el costo del proceso y el tiempo de atención del mismo, y garantizando en todo momento la seguridad de la información registrada.

Debido a la envergadura del cambio requerido y a fin de observar los resultados obtenidos se decidió contar con dicho aplicativo solo para el trámite de Documentación Interna que no estuviera relacionada con el Despacho Aduanero, esto como una Primera Etapa del mismo.

## **3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

Ante la necesidad de reducir costos, agilizar el Proceso de Gestión de Documentación Interna, mejorar la comunicación entre los servidores de ADUANAS y rápido acceso a la información, se plantearon las siguientes alternativas de solución:

### **3.2.1 Alternativa 1: Adecuaciones al Módulo de Trámite Documentario**

La presente alternativa consiste en adaptar el Módulo de Trámite Documentario de tal forma que permita almacenar el documento en un formato pre-establecido como archivo de Word Texto, de esta forma el documento ya no sería remitido usando como medio el papel, sino se accedería al mismo a través del Módulo de Trámite Documentario. La comunicación de la remisión del documento se realizaría en forma manual a través del envío de un mensaje (correo electrónico) a la persona encargada de realizar una determinada acción sobre dicho documento.

**Cuadro 1**

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminación de uso del papel, de sellos y firmas.</li><li>• Bajo tiempo de desarrollo e implantación de la Solución ( 20 días útiles).</li><li>• Cambios transparentes para el usuario final, ya que el aplicativo es el mismo, solo se incrementaría la funcionalidad del mismo, por tanto no se produciría resistencia al cambio.</li><li>• El proceso no variaría sustancialmente, solo se eliminarían tareas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se deben generar varios documentos con distinta numeración para dar respuesta o tomar una acción sobre un documento origen.</li><li>• Dificultad para el seguimiento de un documento.</li><li>• No se cuenta con los documentos en tiempo real, esto se da generalmente cuando el documento es derivado a una Intendencia de Aduana distinta a la de origen y se produce debido a que el aplicativo no esta integrado en su totalidad.</li></ul>

### **3.2.2 Alternativa 2: Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado**

Esta alternativa consiste en diseñar un proceso de trámite o gestión documentaria que permita la comunicación directa entre cada uno de los

participantes de un trámite y elimine completamente el uso del papel, es decir se basará en el uso de los documentos y medios electrónicos. Dicha alternativa también comprende el desarrollo e Implementación del Formato Electrónico que facilitará la ejecución del proceso previamente establecido. Dicho formato deberá mostrar el contenido del documento en su totalidad y el detalle de las derivaciones realizadas a las personas encargadas de realizar una acción, además de realizar la notificación automática a los interesados a través de mensajes, tales como: quién emitió el documento y el responsable actual del mismo. A su vez este formato permitirá adjuntar documentos de interés o relacionados al documento principal (archivos de cualquier tipo). El nuevo aplicativo se denominaría Formato Electrónico de Documentos Internos (FEDI).

Esta alternativa usará la tecnología del groupware, basada específicamente en Workflow Colaborativo y de Administración. El aplicativo será desarrollado con la herramienta Domino de Lotus Notes y trabajará con una sola base documental para la Gestión de los Documentos Internos de ADUANAS.

**Cuadro 2**

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite la estandarización de la presentación de los documentos.</li> <li>• Describe toda la secuencia de un documento en un solo formato, por lo que disminuye la generación de documentos.</li> <li>• Agiliza la tramitación de un documento y mejora la comunicación entre las personas que intervienen, brindando la oportunidad, además, de exponer públicamente temas materia de discusión.</li> <li>• Mejora de flujos de información garantizando: Eficacia, eficiencia, calidad y menor tiempo de atención y envío.</li> <li>• Ofrece la facilidad de adjuntar cualquier tipo de archivo: gráfico, de texto, etc. y de referenciar a cualquier otro documento a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia al cambio por parte de los usuarios, debido a la transformación del proceso y a la presentación de una nueva herramienta con sus propias pautas.</li> <li>• Reducción del tiempo de respuesta en ciertas dependencias aduaneras conforme se incrementa la cantidad de documentos generados.</li> </ul>

<p>través del uso de links.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite contar con el documento en tiempo real, sin importar la ubicación física donde fuera generado.</li> <li>• Permite realizar la búsqueda de un documento en todo el universo de documentos emitidos en ADUANAS.</li> <li>• Facilita la realización de estadísticas y por tanto influye en forma positiva sobre la toma de decisiones.</li> <li>• Tiempo de desarrollo e implantación: 30 días útiles.</li> </ul>	
---	--

### **3.2.3 Alternativa 3: Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos con una Esquema Distribuido**

La presente alternativa posee las mismas características que la alternativa anterior, es decir se basa en la implementación de un Formato Electrónico, que será desarrollado con la herramienta Domino de Lotus Notes y bajo un



esquema descentralizado lo que implica que los Documentos Internos serán distribuidos de acuerdo a la Dependencia de Origen, esto a fin de proporcionar un tiempo de respuesta menor.

Para este fin será necesario usar una base documental por cada Dependencia Aduanera, excepto la Sede Central quién contará con todos los documentos generados. Para el traslado de un documento a una Dependencia Destino distinta a la origen se realizará un Proceso de Replicación del documento.

**Cuadro 3**

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite la estandarización de la presentación de los documentos.</li> <li>• Describe toda la secuencia de un documento en un solo formato, por lo que disminuye la generación de documentos.</li> <li>• Agiliza la tramitación de un documento y mejora la comunicación entre las personas que intervienen, brindando la oportunidad además de exponer públicamente temas materia de discusión.</li> <li>• Mejora de flujos de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia al cambio por parte de los usuarios, debido a la transformación del proceso y a la presentación de una nueva herramienta con sus propias pautas.</li> <li>• No permite contar con la información en línea y requiere de un proceso de replicación y sincronización.</li> <li>• No todas las Intendencias de Aduana pueden acceder al universo de documentos de ADUANAS.</li> <li>• Requiere un monitoreo del proceso de replicación, al menos inicialmente.</li> </ul>

garantizando: Eficacia, eficiencia, calidad y menor tiempo de atención y envío.

- Ofrece la facilidad de adjuntar cualquier tipo de archivo: gráfico, de texto, etc. y de referenciar a cualquier otro documento a través del uso de links.
- Facilita la realización de estadísticas y por tanto influye en forma positiva sobre la toma de Decisiones.
- Buen tiempo de respuesta sin importar la ubicación física del usuario final.
- Tiempo de desarrollo e implantación 45 días útiles.

### **3.3 METODOLOGIA DE SOLUCION**

La Intendencia Nacional de Sistemas tuvo a cargo la selección de la alternativa más adecuada y que cubra las premisas básicas dadas por la dirección: reducción de costos, tecnología adecuada y diseño de un proceso eficiente. Para lo cual se hizo uso de técnicas cualitativas y cuantitativas, tales como el Análisis de Pros y Contras (Ventajas y Desventajas) y el Análisis Costo/Beneficio. La primera técnica se basa en un análisis sencillo, que permite el uso de criterios técnicos y requiere de una amplia experiencia del equipo decisor para elegir la alternativa correcta, mientras que la segunda se enfoca directamente en el aspecto económico; y debido a la importancia del aspecto técnico así como económico de este proyecto para la institución, dichas técnicas se consideran muy adecuadas.

Sin embargo dado que existen beneficios intangibles (elementos cualitativos) que pueden resultar determinantes para la selección de la alternativa correcta, en el presente informe se hará uso de la metodología del Proceso de Jerarquización Analítica (AHP) para la valoración de dichos beneficios por cada alternativa.

### **3.4 TOMA DE DECISIONES**

Para la toma de decisiones se mostrarán los resultados de aplicar las técnicas mencionadas en el punto anterior, a partir de las cuales se seleccionará la alternativa que cumpla las expectativas.

#### **a. Análisis de Pros y Contras(Ventajas y Desventajas)**

Al aplicar esta técnica para las alternativas planteadas y observar los cuadros 1, 2 y 3 (Ver 3.2 Alternativas de solución), se nota claramente que la alternativa 2 (Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado) posee los mayores beneficios y cumple con los objetivos planteados(reducción de costos, tecnología adecuada y diseño de un proceso eficiente).

#### **b. Análisis Costo/Beneficio**

A continuación se muestra la aplicación de este análisis para cada alternativa. El mayor detalle del costeo realizado ver Anexo 2.

- **Alternativa 1: Adecuaciones al Módulo de Trámite Documentario**

El desarrollo del aplicativo será realizado por un analista de sistemas de la División de Desarrollo de Sistemas.

<b>Elementos de Evaluación</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Beneficio(S/.)</b>
Relevamiento de Información ( 72 H-H )	1,800	
Modificación al procedimiento de calidad SG-PG.01: Trámite Documentario (24 H-H)	600	
Desarrollo de aplicación (160 H-H)	4,000	
Ahorro en papel y tonner		32,519.23
Reducción del tiempo de secretarias, conserjes y jefaturas		846,854.88
<b>Total</b>	<b>6,400</b>	<b>879,374.11</b>

- **Alternativa 2: Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado**

En esta alternativa se debe considerar que para hacer uso del aplicativo un usuario requiere una licencia de correo lotus, y el mantenimiento anual de licencias de correo lotus es de 20 US\$ (S/.70.00) por licencia. El desarrollo del aplicativo será realizado por un analista de sistemas de la División de Desarrollo de Sistemas y para el relevamiento de información se contará con la participación de 2 analistas.

<b>Elementos de Evaluación</b>	<b>Costo</b>	<b>Beneficio</b>
Mantenimiento de licencias lotus (2,500 usuarios)	175,000	
Relevamiento de información(72 H-H)	3,600	
Elaboración de instructivo de trabajo adecuado para el sistema de calidad vigente (48 H-H)	1,200	
Desarrollo de aplicación (240 H-H)	6,000	
Ahorro en papel, servicio de mensajería y tonner		199,412.83
Reducción del tiempo de secretarias, conserjes y jefaturas		2,231,501.67
<b>Total</b>	185,800	2,430,914.50

- **Alternativa 3: Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos con una Esquema Distribuido**

<b>Elementos de Evaluación</b>	<b>Costo</b>	<b>Beneficio</b>
Mantenimiento de licencias lotus ( 2500 usuarios )	175,000	
Relevamiento de información ( 72 H-H )	3,600	
Elaboración de instructivo de trabajo adecuado para el sistema de calidad vigente (48 H-H)	1,200	
Desarrollo de aplicación (360 H-H)	9,000	

Ahorro en papel, servicio de mensajería y tonner		199,412.83
Reducción del tiempo de secretarías, conserjes y jefaturas		2,231,501.67
<b>Total</b>	188,800	2,430,914.50

### c. Proceso de Jerarquización Análítica (AHP)

A continuación se detalla la aplicación del proceso de Jerarquización Analítica, para determinar el beneficio de los elementos de evaluación intangibles del proyecto.

- **Descripción del Problema**

Contar con un sistema de Trámite Documentario Interno eficiente y útil para la institución.

- **Definición de Objetivos**

- ✓ Reducir costos en los insumos empleados en trámite documentario
- ✓ Eliminar Tiempos muertos traducidos en Horas Hombre que no agregan valor al proceso del trámite documentario.

- **Alternativas de Decisión**

**A1:** Adecuaciones al Módulo de Trámite Documentario

**A2:** Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado

**A3:** Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos con una Esquema Distribuido

- **Criterios de Evaluación**

En este caso solo se están considerando los criterios que se traducen en beneficios intangibles de una u otra alternativa.

**C1:** Cantidad de Documentos numerados en el sistema

**C2:** Facilidad de Seguimiento y búsqueda de Documentos

**C3:** Tiempo de respuesta del sistema acorde a las necesidades del personal

- **Comparación de Criterios**

Una vez definidos y establecidos, el problema, los objetivos y criterios, se procede a realizar las comparaciones de los criterios uno a uno a fin de rankearlos, para lo cual se usa la siguiente escala de importancia:

<b>Importancia Relativa</b>	<b>Definición</b>
1	Igual importancia
2	Intermedia
3	Moderadamente más importante
4	Intermedia
5	Más importante
6	Intermedia
7	Mucho más importante
8	Intermedia
9	Extremadamente más importante

A continuación se forma la matriz que contiene la comparación o valoración que el decisor otorgo a cada criterio respecto del otro.



$$\begin{matrix}
 & & \mathbf{C1} & \mathbf{C2} & \mathbf{C3} \\
 \mathbf{C1} & \left[ \begin{matrix} 1/1 & 1/5 & 3/1 \\ 5/1 & 1/1 & 7/1 \\ 1/3 & 1/7 & 1/1 \end{matrix} \right] \\
 \mathbf{C2} & & & & \\
 \mathbf{C3} & & & & 
 \end{matrix}$$

Esta matriz deberá ser elevada al cuadrado, con esta matriz resultado se obtendrán los valores normalizados de cada criterio, mediante una media aritmética de cada fila de dicha matriz resultado(criterio), como se muestra a continuación:

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>Total por criterio</b>	<b>Valores Normalizados</b>
<b>C1</b>	3.00	0.83	7.40	11.2286	0.1862
<b>C2</b>	12.33	3.00	29.00	44.3333	0.7353
<b>C3</b>	1.38	0.35	3.00	4.7333	0.0785
				60.2952	

Este proceso se repite en forma iterativa hasta que la diferencia entre los valores normalizados obtenidos en iteraciones consecutivas sea menor a 0.01. Los valores normalizados conforman el vector de prioridades, es decir la prioridad de cada criterio respecto a los demás. Para el caso en estudio se obtuvo el siguiente vector:

	<b>Criterios</b>	<b>Vector de Prioridades</b>	<b>Prioridad o Ranking</b>
<b>C1</b>	Cantidad de Documentos numerados en el sistema	0.1884	2
<b>C2</b>	Facilidad de Seguimiento y búsqueda de Documentos	0.7306	1
<b>C3</b>	Tiempo de respuesta del sistema acorde a las necesidades del personal	0.0810	3

Donde se observa que el criterio más predominante es “La Facilidad de Seguimiento y Búsqueda de Documentos”.

- **Comparación de Alternativas por cada Criterio**

En este paso se realizará la comparación de las alternativas en pares y el puntaje otorgado depende del criterio evaluado. El método a usar es el indicado en el paso anterior, la escala de importancia es la misma. A continuación se muestran las matrices de comparación de las alternativas para cada criterio.

**Cantidad de Documentos numerados en el sistema**

	A1	A2	A3
A1	1/1	1/7	1/7
A2	7/1	1/1	1/1
A3	7/1	1/1	1/1

**Facilidad de Seguimiento y búsqueda de Documentos**

	A1	A2	A3
A1	1/1	1/7	1/5
A2	7/1	1/1	3/1
A3	5/1	1/3	1/1

**Tiempo de respuesta del sistema acorde a las necesidades del personal**

	A1	A2	A3
A1	1/1	7/1	3/1
A2	1/7	1/1	1/5
A3	1/3	5/1	1/1

Luego de realizar las operaciones indicadas en el paso anterior, para dichas matrices se obtienen los siguientes vectores de prioridades:

Alternativas	Criterios		
	C1	C2	C3
A1	0.0667	0.0719	0.6491
A2	0.4667	0.6491	0.0719
A3	0.4667	0.2790	0.2790

Finalmente para obtener los pesos o valores normalizados de cada alternativa, se debe multiplicar la matriz antes mostrada y el vector de prioridades de los criterios obtenidas en el paso anterior.

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c}
 \text{A1} \\
 \text{A2} \\
 \text{A3}
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 0.0667 & 0.0719 & 0.6491 \\
 0.4667 & 0.6491 & 0.0719 \\
 0.4667 & 0.2790 & 0.2790
 \end{bmatrix}
 \times
 \begin{array}{c}
 \text{Vector Prioridades de} \\
 \text{Criterios} \\
 \begin{bmatrix}
 0.1884 \\
 0.7306 \\
 0.0810
 \end{bmatrix}
 \end{array}
 \end{array}$$

Alternativas		Vector de Prioridades	Prioridad o Ranking
A1	Adecuaciones al Módulo de Trámite Documentario	0.1177	3
A2	Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado	0.5680	1
A3	Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos con una Esquema Distribuido	0.3143	2

Los valores obtenidos mediante el método AHP (beneficios intangibles) permitirán culminar el análisis costo beneficio realizado antes, ya que se detecto

la necesidad de incluir los beneficios intangibles. Para esto es necesario normalizar los datos del Análisis Costo/Beneficio previamente obtenidos(ver cuadro 4).

**Cuadro 4: Costos y Beneficios Normalizados**

<b>Alternativas</b>	<b>Costos (S/.)</b>	<b>Valores Normalizados</b>	<b>Beneficios Tangibles (S/.)</b>	<b>Valores Normalizados</b>
Adecuación del Módulo Trámite Documentario	6,400	0.02	879,374.11	0.16
Implementación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado	185,800	0.48	2,430,914.50	0.42
Implementación del Formato Electrónico de Documentos Internos Distribuido	188,800	0.50	2,430,914.50	0.42
	381,000.00		5,741,203.11	

A continuación se muestra el total de costos y beneficios por alternativa (Ver Cuadro 5), a fin de facilitar la decisión en base al análisis Costo/Beneficio.

**Cuadro 5 : Análisis Costo/Beneficio**

<b>Alternativas</b>	<b>Costos</b>	<b>Beneficios Tangibles</b>	<b>Beneficios Intangibles</b>	<b>Beneficio – Costo</b>
Adecuación del Módulo Trámite Documentario	0.02	0.16	0.12	0.26
Implementación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado	0.49	0.42	0.57	<b>0.50</b>
Implementación del Formato Electrónico de Documentos Internos Distribuido	0.50	0.42	0.31	0.23

Del cuadro 5 se obtiene que la alternativa 2 proporciona el mayor índice Beneficio/Costo(Beneficio Neto) y considerando que en el punto b (Análisis de Pros y Contras) se obtuvo el mismo resultado, se puede afirmar que la alternativa 2 es la más apropiada para dar solución al problema planteada en el presente informe.

### **3.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS**

Para la ejecución de la alternativa seleccionada se consideraron las siguientes

Etapas:

#### **3.5.1 Etapa 1: Política institucional**

El Superintendente Nacional de Aduanas imparte la política institucional de “cero papeles” e invoca la adecuación de personas y procesos a una forma más ágil y expeditiva de comunicación interna formal; encarga a la Intendencia Nacional de Sistemas (INS) la implementación de una herramienta informática que permita la eliminación de la documentación física. El Intendente Nacional de Sistemas, a su vez, designa a los responsables de dicho requerimiento y lo denomina proyecto FEDI.

#### **3.5.2 Etapa 2: Desarrollo del FEDI**

Se conformo un equipo de trabajo que incluía personal de experiencia con formación en el desarrollo de aplicativos colaborativos y automatización de procedimientos administrativos, quienes laboran en las diversas áreas de la Intendencia Nacional de Sistemas.

Dicho equipo en coordinación con la Gerencia de Desarrollo y Arquitectura de Sistemas define como plataforma a Lotus Notes, para aprovechar las

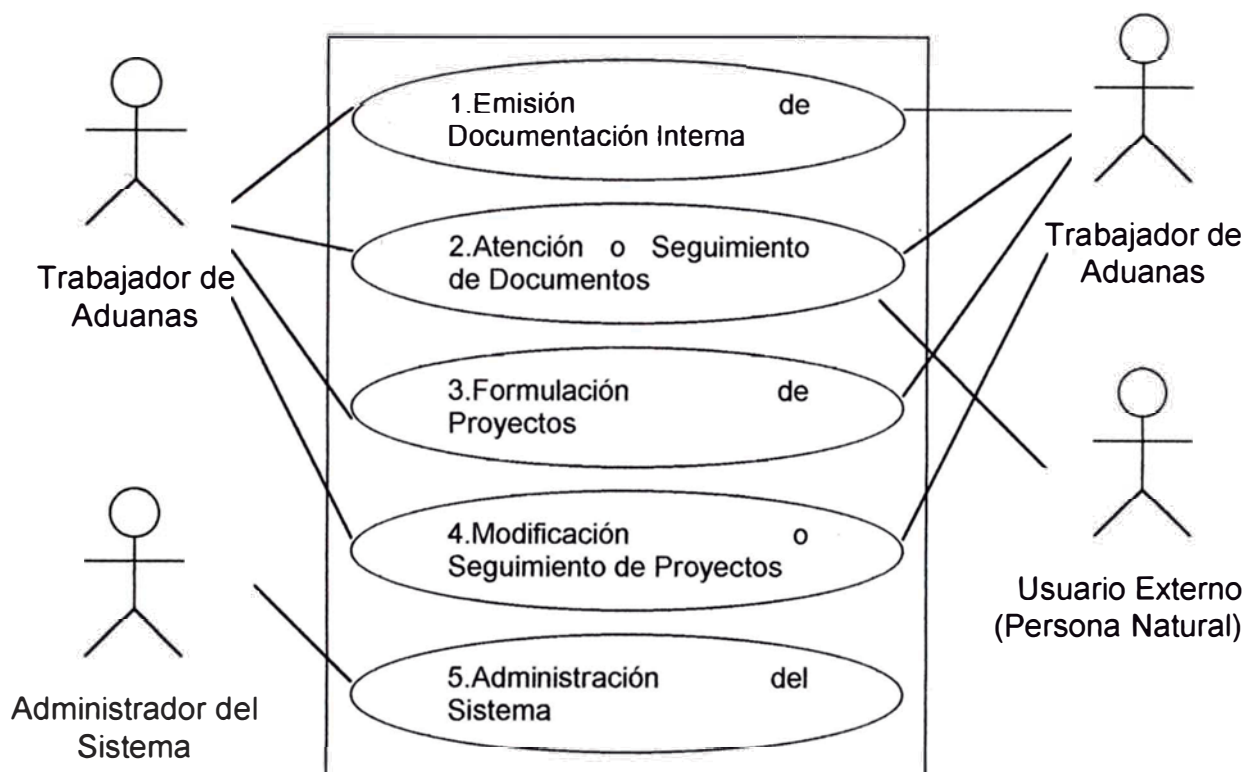
facilidades propias de la tecnología Groupware, así como la infraestructura existente.

Para la implementación del aplicativo se hizo uso de la metodología de Análisis y Diseño Orientado a Objetos, ya que era la más apropiada para aplicativos colaborativos con documentos que cambian de estado y con eventos que son activados por las acciones que realizan las personas que intervienen en el Flujo del Documento. A continuación se detallan las fases que indica esta metodología, además de la Arquitectura y la Seguridad de la aplicación.

### **3.5.2.1 Análisis**

Durante esta etapa se realizó el Modelamiento del Negocio, el cual se inició con la identificación de los Casos de Uso, la diagramación de los mismos y el desarrollo de cada uno de ellos. A su vez se elaboró el Diagrama de Transición de Estados, para esquematizar las variaciones que sufre un Documento durante su Tramitación o Flujo.

### a. Diagrama de Casos de Uso



#### Caso de Uso: Emisión de Documentación Interna

<b>Actores:</b>	Trabajador de Aduanas
<b>Propósito:</b>	Generación y Emisión de Documentación Interna a excepción de Documentación relacionada al Despacho.
<b>Resumen:</b>	El trabajador de Aduanas genera un Documento Electrónico, seleccionando el tipo que considere adecuado para su propósito (Memorándum Electrónico, Memorándum Circular Electrónico, Informe Electrónico, Notificación Electrónica, Propuesta de Automatización, Resolución electrónica, Solicitud electrónica, Solicitud de Acceso al SIGAD, Solicitud



	de acceso a Internet, Solicitud de correo externo, Solicitud de correo interno y Consultas al Portal), que es derivado a la persona (otro trabajador de Aduanas) que tomará alguna acción sobre el mismo. Dicha persona es notificada vía e-mail automáticamente.
<b>Tipo:</b>	Primario y Esencial.

### Caso de Uso: Atención o Seguimiento de Documentos

<b>Actores:</b>	Trabajador de Aduanas, Usuario Externo
<b>Propósito:</b>	Atención de un Documento.
<b>Resumen:</b>	El trabajador de Aduanas ingresa al Documento ya sea a través de la notificación recibida vía e-mail o ingresando al módulo FEDI, luego registra sus observaciones y determina el tipo de acción a realizar, según sea el caso el Documento puede ser derivado a otra persona o concluido es decir termina el flujo del documento, en cualquier caso se notifica al emisor del documento. Si se trata de una Consulta al Portal al ser concluido el documento se envía un mensaje al Usuario Externo con la respuesta a su consulta.
<b>Tipo:</b>	Primario y Esencial.

### Caso de Uso: Formulación de Proyectos

<b>Actores:</b>	Trabajador de Aduanas
<b>Propósito:</b>	Emisión y comunicación de un proyecto planteado.
<b>Resumen:</b>	El trabajador de Aduanas ingresa una propuesta de

	proyecto, define un grupo de trabajo y un coordinador de Grupo(trabajadores de Aduana), a su vez deriva el documento a un responsable del proyecto, todas las personas que intervienen son notificados vía e-mail.
<b>Tipo:</b>	Primario y Esencial.

### **Caso de Uso: Modificación o Seguimiento de Proyectos**

<b>Actores:</b>	Trabajador de Aduanas
<b>Propósito:</b>	Discusión de un proyecto, registro de observaciones y derivación del mismo.
<b>Resumen:</b>	El trabajador de Aduanas miembro del Grupo de Trabajo registra las observaciones al proyecto que considera necesarias, si el proyecto ya se encuentra completo, el responsable del proyecto puede derivarlo a otra persona para la realización de alguna acción sobre el mismo, o lo puede dar por concluido.
<b>Tipo:</b>	Primario y Esencial.

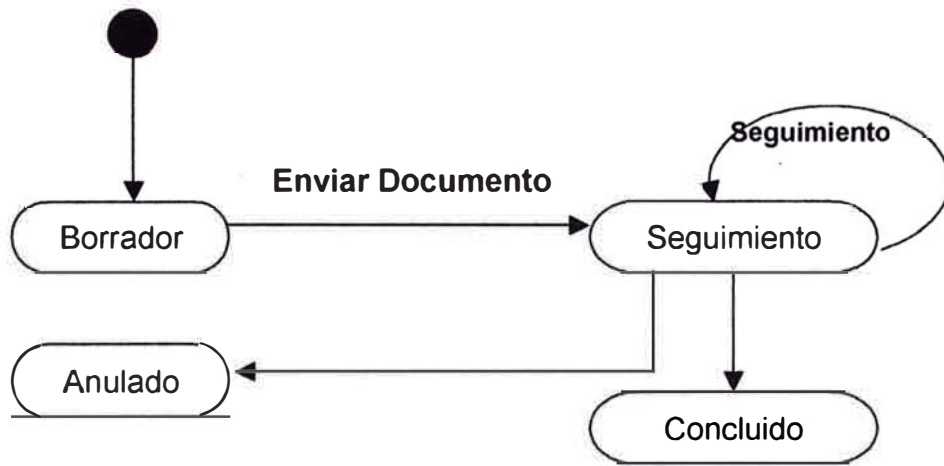
### **Caso de Uso: Administración del Sistema**

<b>Actores:</b>	Administrador del Sistema
<b>Propósito:</b>	Mantenimiento de información básica y mantenimiento del Sistema.
<b>Resumen:</b>	Los miembros del área de Soporte a Usuarios realizan el mantenimiento de información básica e imprescindible para el funcionamiento del sistema como las áreas, el personal y los numeradores.

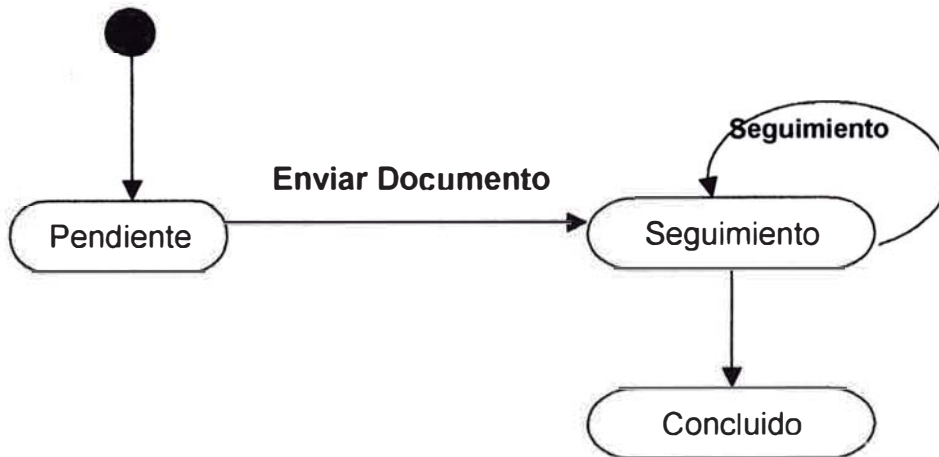
	<p>El analista de Sistemas realiza la preparación de información específica solicitada, adecuaciones en el sistema así como la solución de casos especiales que puedan presentarse.</p> <p>El grupo de administración de Lotus realiza los cambios producto de variaciones en los nombres de los Usuarios Lotus.</p>
<b>Tipo:</b>	Primario y Esencial.

## b. Diagrama de Transición de Estados

### Documento Interno



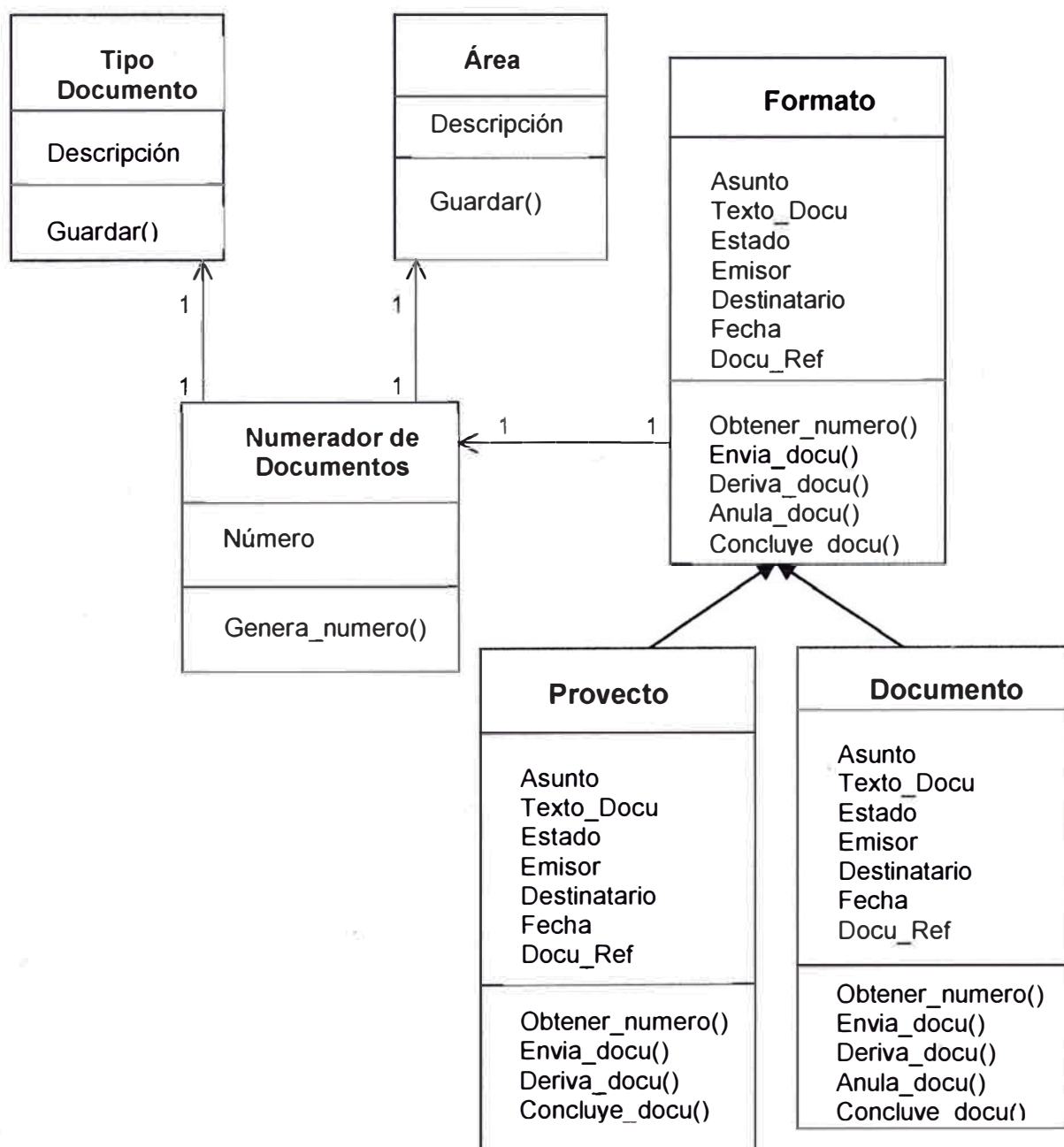
### Proyecto de Discusión



### 3.5.2.2 Diseño



Durante esta etapa se elaboro el Diagrama de Clases, el Diseño de las Interfaces del aplicativo y el listado de opciones con las que contaría el aplicativo.

#### a. Diagrama de Clases



## b. Diseño de Interfaces

A continuación se muestra el diseño de la interface de un Documento del tipo Memorandum Electrónico:

 Editar  SALIR	
Formato Electronico de Documentos	
FEDI v.3	
Seguimiento 03	
MEMORANDUM ELECTRONICO	2001 9086 GERENCIA DE LOGISTICA
DE	: LUIS CABREL LUNA
A	: YOLANDA ISABEL VALLE VELASCO/ADUANAS
CON COPIA	: ALICIA OCHARAN ZEGARRA/ADUANAS, LIZ RODRIGUEZ SOLIS/ADUANAS, HERNAN SCHREIBER VIDAL/ADUANAS
SUMILLA / ASUNTO	: Autorizacion para emision de papeletas por comision de servicios
REFERENCIA	:
FECHA	: 03/09/2001
<b>▼ TEXTO DEL DOCUMENTO</b>	
Tengo el agrado de dirigirme a Ud, con el fin de solicitarle se sirva disponer la autorizacion a la sra. Liz Rodriguez Solis para la emision de la papeleta electronica por comision y permiso, en ausencia del suscrito,	
Atte. LUIS CABREL LUNA	
El contenido de este documento es confidencial? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	
TEXTO DE ACCION	Conforme. Tomar las acciones necesarias
TIPO DE ACCION	POR CORRESPONDER
FECHA SEGUIMIENTO	03/09/2001 3 PM
<b>▶ Seguimiento 2</b>	
<b>▶ Seguimiento 3</b>	
<b>DATOS DE LA CONCLUSION</b>	
Tipo de Conclusión	
Respuesta	
Doc. Adjuntos	
Copia	
Documento	
Resultado	
Fecha de Conclusión	
Usuario	
Debe registrar la fecha en que se atendio realmente (DD/MM/YYYY)	

### **3.5.2.3 Construcción y Aplicación**

Durante estas etapas se siguió lo indicado en los Procedimientos INS-PG.04, que norma el “Desarrollo e Implementación de las aplicaciones” e INS-PE.05, que norma las “Pruebas, Documentación e Implantación de módulos y aplicaciones”. A continuación se muestran los lineamientos generales establecidos por dichos Procedimientos de Calidad:

- “El Analista de Sistemas efectúa las pruebas de los programas, revisa aspectos de validación e integración con otros módulos y aplicaciones, así como su efecto sobre los objetos de las bases de datos.
- Concluido el desarrollo, la persona designada por el Gerente de Arquitectura y Desarrollo de Sistemas efectúa la revisión de la calidad de los programas fuentes, para las recomendaciones que considere pertinente y propone su mejoramiento al Analista de Sistemas, quien las incorpora.
- El Analista de Sistemas remite electrónicamente el módulo o aplicación al Área de Pruebas, para que se realicen las pruebas de acuerdo al procedimiento.

- Una vez culminadas las pruebas se convoca al líder usuario a fin que otorgue la conformidad al nuevo aplicativo, en caso ser afirmativo se produce el pase a producción.”



#### **3.5.2.4 Arquitectura**

El FEDI trabaja bajo la plataforma NOTES/DOMINO, con un esquema centralizado y reside en el Servidor NOTESSRV1 ubicado en la Sede Central, el cual a su vez coexiste con un ambiente distribuido de servidores Domino instalado sobre el Sistema Operativo Windows NT 4.0, que brindan los servicios de mensajería (interna y externa) en el Dominio notes /ADUANAS.

Asimismo se tiene dos dominios Notes principales en Aduanas. En el primer dominio se encuentra el servicio de mensajería interna y aplicaciones notes, entre los cuales se encuentra el FEDI. En tanto que el segundo dominio brinda el servicio de mensajería externa. En este dominio se tiene el servidor principal o primario NOTESSRV1 y 10 servidores secundarios distribuidos en sus distintas sucursales y agencias(cada uno administra la mensajería Interna de sus dependencias); todos instalados sobre el Sistema Operativo Windows NT 4.0.

Todos los usuarios del aplicativo FEDI pueden hacer uso del mismo a través del cliente Lotus o mediante una conexión a través de Internet. El FEDI se ha desarrollado empleando la versión 5.0.8 de Lotus Notes, el cual ofrecía notables facilidades y ventajas en su implementación.

**a. Características de los equipos**

A continuación se muestran las características técnicas que tiene tanto del Servidor Lotus como de los clientes que harán uso del aplicativo, es decir todos los miembros de la Institución ya que el aplicativo es de uso obligatorio para la tramitación de documentación interna.

- **Del Primer Dominio**

<b>Componentes</b>	<b>Características técnicas</b>
Tipo de servidor	<b>HP Modelo Netserver LH3</b>
Memoria	512 KB de memoria caché ECC de 2º nivel integrada en cada procesador. Procesador Intel de 1GB de memoria
Procesador	Procesadores Pentium II y Pentium III con bus a 100MHz y tecnología Deschutes. Hasta 2 procesadores en placa. Chipset.
Escalabilidad	---
Redundancia	---
Discos	Excelente capacidad y flexibilidad para el almacenamiento en disco: controladora de arreglo integrado, crecimiento hasta 12 discos

	duros removibles, tecnología I2O para mayor desempeño
Tarjeta	Tarjeta LAN 10/100 Mbit Fast Ethernet autosensing
Sistemas operativos	Windows NT 4.0 Server
Software	Motor de correo Lotus Domino 5.07 (casilla de usuarios internos y externos de correo en la dependencia)  Mailware de recepción y envío de correo  Agente Tivoli (administrador de red)
Controladores	Ultra SCSI .
Rendimiento auditado	8 000 Tpm-C
Uso y aplicaciones	Servidor de Ofimática, correo electrónico, Teledespacho, Manejador de Colas y FTP
Otros dispositivos	---

El Servidor Domino Versión 5.08 se ha configurado para que trabaje con 4 mailbox y brinda los servicios de mensajería y de aplicaciones notes.

- De las Estaciones de Trabajo

Componentes	Características técnicas
Arquitectura	PCI
Procesador	Intel PENTIUM II de 350 Mhz como mínimo
Memoria RAM	64 MB de memoria RAM instalado como mínimo
Discos	Disco Interno de 10 GB como mínimo, del tipo Ultra ATA
Puertos	01 Puerto Paralelo y 01 Puertos Seriales como mínimo
Software	Windows 95/98/2000 Cliente Lotus Notes 4.6.2 /5.0.8
Otros	01 Interface de Red Ethernet, 10/100 BaseT, no integrada en la placa principal

## **b. Arquitectura del Sistema**

La Arquitectura de comunicaciones entre la Oficina Principal y sus Oficinas Remotas es de tipo jerárquico (Centralizado) y se soportan mediante dispositivos de interconexión especializados (Routers) conectados a la **Red Privada de Aduanas**, Red InterLAN (Frame Relay-permite la conexión a internet o desde Internet e INFOVIA), Digired (TDM- permite la conexión a internet o desde Internet).

Servidor De Aplicaciones



WINDOWS NT 4.0

S. O. Windows NT 4.0  
Motor de Correo Lotus 5.0.7  
Aplicaciones en Lotus

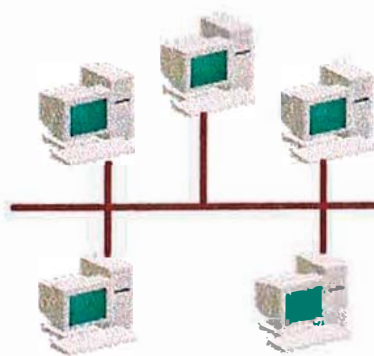


INTERLAN

64 KBPS

Estaciones de Trabajo

Runtime Visual Fox 5.0  
Cliente MQ 5.0  
Cliente Lotus Notes 5.0.8  
Conectividad ODBC

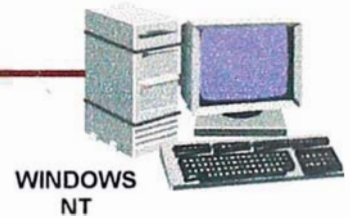


10 MBPS

Hub

File Server

S.O. Windows NT 4.0  
Servidor Correo  
Lotus Notes 5.0.7



WINDOWS NT

### **3.5.2.5 Seguridad**

La seguridad es uno de los aspectos primordiales de toda aplicación, ya que contempla la autenticación, la confidencialidad, la integridad, la disponibilidad de la información y el control de acceso a la misma. Por tanto el FEDI se ha desarrollado considerando estos aspectos, los cuales se detallan a continuación.

#### **a. Autenticación**

- Para acceder al aplicativo es necesario que el usuario sea inscrito en el Registro de Nombres del Servidor Lotus para que pueda contar con un identificador del sistema y su clave respectiva, de esta forma el servidor reconoce al usuario, realiza su autenticación y autoriza su ingreso a la plataforma Lotus Notes. Esto permite que el usuario se encuentra identificado en todo momento por lo que los documentos que emita o en los que participe serán firmados automáticamente con su nombre.
- El aplicativo FEDI solo permite el acceso a los usuarios que se encuentren inscritos en una Unidad Orgánica, esto debido a que la numeración de los Documentos se realiza por Unidad Orgánica. Dicho registro es realizado por el área de Soporte a Usuarios,

quién además se encarga de mantener actualizada esta información.

#### **b. Confidencialidad**

Considerando que el aplicativo tiene como principio la transparencia, todo documento puede ser visualizado por cualquier usuario del sistema. Sin embargo como en toda institución existen documentos que por su contenido son clasificados como confidenciales, el aplicativo permite marcar un documento como confidencial para restringir su visualización a las personas que no participan del mismo.

#### **c. Integridad**

Dado que el usuario que ingresa al sistema esta plenamente identificado, el aplicativo cuenta los medios necesarios para determinar si este usuario puede editar un determinado documento, es decir si esta persona es el responsable actual del documento podrá editarlo solo en la sección que le corresponda, sin acceso a modificar la información previamente registrada en el documento.



#### **d. Disponibilidad**

El FEDI como los demás aplicativos de ADUANAS siguen la política de seguridad de realización de copias diarias de respaldo que son almacenadas en Cintas Magnéticas, esto de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de Calidad INS-PE.04.

#### **e. Control de Acceso**

Todo aplicativo desarrollado en Lotus Domino posee una Lista de Control de Acceso proporcionada por la plataforma Lotus Notes, donde se registra a los usuarios de cualquier tipo (Persona, Grupo o Servidor) y se le asigna un perfil o nivel de acceso.

En el aplicativo FEDI se usan los siguientes perfiles: Administrador, Diseñador o desarrollador y Autor. El perfil autor es aquel que permite generar documentos, es decir es el perfil básico que permite al usuario acceder al aplicativo, los otros dos perfiles son utilizados para el Mantenimiento del Aplicativo.

### **3.5.3 Etapa 3: Pruebas**

Luego de las pruebas de funcionalidad respectivas indicadas en la etapa anterior, se realiza la primera prueba piloto, que es llevada a cabo en la INS (Intendencia Nacional de Sistemas). Luego se continúa en la Intendencia Nacional de Administración y en la Gerencia de Recursos Humanos de la Sede Central de Aduanas, las mismas que tuvieron un resultado satisfactorio, lo que permitió posteriormente la entrada en vigencia del proyecto.

A efecto de su implantación se realizaron charlas-taller de capacitación inicialmente al personal que labore en la ciudad de Lima (Sede Central de Aduanas, Intendencia de Aduana Aérea y Marítima del Callao) y luego a comisiones de las Dependencias Aduaneras que se encuentran fuera de Lima. Las Charlas-Taller se realizaron en las instalaciones de la Escuela Nacional de Aduanas (ENA) en un ambiente especialmente habilitado para este fin.

### **3.5.4 Etapa 4: Formalización del FEDI como documento institucional**

Luego del proceso de las pruebas de funcionalidad mencionadas en la etapa 2, se realiza la presentación de la aplicación a los Intendentes Nacionales, donde se otorga la potestad a Secretaría general y Asesoría Jurídica para su revisión, a fin de evitar el incumplimiento de las Normas Legales Vigentes.

Una vez aprobado el aplicativo, se determina la necesidad de normar oficialmente el procedimiento de uso del FEDI, es así que se coordina –para su elaboración- con la Secretaría General, órgano de Aduanas encargado de conducir, normar, ejecutar y controlar las actividades de administración documentaria.

Seguidamente Secretaría General elabora el Instructivo de Trabajo adecuado al Sistema de Calidad SG-IT.02 denominado “Formulación y Tramitación de Documentos Institucionales” (ver Anexo 3) agregando el contexto electrónico dentro de las comunicaciones formales de la Institución, confiriéndole igual valor a la documentación física que a la electrónica emitida por el FEDI, el mismo que fue aprobado con Resolución de Superintendencia de Aduanas N°000103 del 19/01/2001 (ver Anexo 4). Cabe mencionar que dicha Resolución en su Artículo Primero establece a nivel nacional el uso obligatorio del FEDI en la tramitación interna de documentos que no estén relacionados con el despacho de mercancías.

### **3.5.5 Etapa 5: Seguimiento y ampliación de funcionalidad**

El uso del FEDI ha crecido en forma progresiva, por lo tanto durante un lapso de dos meses posteriores a su implantación, se realizó un seguimiento y monitoreo para recopilar las necesidades de los usuarios, y luego implementar las nuevas opciones y/o utilitarios de la aplicación.

## **CAPITULO 4 EVALUACION DE RESULTADOS**

### **4.1 RESULTADOS**

Los resultados obtenidos luego de la implantación del sistema FEDI, se resumen en tres aspectos principalmente: Simplificación del Proceso de trámite documentario, Reducción de la cantidad de Documentación Generada (Documentos Numerados) y Reducción de Costos, esto a nivel nacional.

#### **a. Simplificación del Proceso de Trámite Documentario**

A fin de apreciar la simplificación del proceso de trámite documentario, se muestra a continuación una comparación de los Diagramas de Actividades de Procesos antes y después de la implantación del FEDI, el mismo que se ha medido teniendo en cuenta el tiempo, cantidad de operaciones y desplazamientos de acuerdo al siguiente detalle:

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE PROCESOS

### Antes del FEDI

<b>CURSOGRAMA ANALÍTICO</b>					
Objeto : Proceso de documentos internos	RESUMEN				
	Actividad		Antes	Después	Economía
<b>Actividades:</b> Emisión, reporte de salida, distribución física, reporte de recibido, derivación interna, conclusión	Operación	○	12		
	Transporte	⇨	5		
	Espera	D	4		
	Inspección	□	1		
	Almacenamiento	▽	1		
Método : Anterior	Distancia (metros)		80		
Lugar : Aduana Marítima	Tiempo (horas – hombre)		68.5 hr		

ACTIVIDAD	DISTANCIA (METROS)	TIEMPOS (MINUTOS)	SÍMBOLOS					Observaciones
			○	⇨	D	□	▽	
Emisión del documento	-	60						
Entrega de la Secretaria al Jefe	3	10						
Espera para visto bueno		180						
Visto Bueno de la Jefatura	2	30						
Derivación por el módulo de trámite documentario	-	15						
Emisión de reporte de salida del documento	-	15						
Espera para la distribución de la documentación		120						
Distribución física de los documentos recabando el cargo correspondiente	20	60						
Recepción de secretaria del área de destino	-	10						
Emisión de reporte de documento recibido	-	15						
Espera para la derivación		180						
Derivación del Jefe al informante	2	20						
Recepción del informante y firma del cargo	-	10						
Evaluación de la documentación	-	2880						
Generación de documento institucional	-	240						
Entrega de documentos a la Secretaria	3	10						
Espera para el visto bueno del Jefe		120						
Visto bueno del Jefe	-	20						
Emisión de documento de respuesta	-	60						
Derivación de respuesta al área de origen	20	15						
Recepción del cargo del área de destino	-	10						
Concluye en trámite documentario	-	10						
Archivo	30	20						
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>68.5 hr</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

(\*) Esta distancia es variable, se ha considerado la mínima para el caso de la Aduana Marítima

**DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE PROCESOS  
DEL FEDI**

<b>CURSOGRAMA ANALÍTICO</b>				
<b>Objeto :</b> Proceso de Documentos Internos Automatizado – FEDI	<b>RESUMEN</b>			
	<b>Actividad</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Economía</b>
<b>Actividades:</b> Elaboración de FEDI, derivación automática, Evaluación de la información, generación de información, conclusión.	Operación ○	11	8	3
	Transporte ⇨	6		6
	Espera D			1
	Inspección □	1		1
	Almacenamiento ▽	1		
<b>Método :</b> Implantado	<b>Distancia (metros)</b>		0	
<b>Lugar :</b> Aduana	<b>Tiempo (horas – hombre)</b>	58.5 hr	52.3 hr	6.2 hr.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DISTANCIA (METROS)</b>	<b>TIEMPO (MINUTOS)</b>	<b>SIMBOLOS</b>					<b>Observaciones</b>
			○	⇨	D	□	▽	
Elaboración de FEDI	-	5						
Derivación automática con acuse de recibo (Seguimiento 1)	-	2						
Derivación automática del Jefe al Informante con acuse de recibo (Seguimiento 2)	-	2						
Evaluación de la Información	-	1440						
Generación de la Información institucional	-	240						
Derivación automática del Informante al Jefe con acuse de recibo (Seguimiento 3)	-	2						
Revisión del Jefe	-	5						
Derivación automática a las áreas y conclusión del Jefe	-	2						
<b>TOTAL</b>		38.3 hr	8					

El tiempo de entrega de documentación interna a través del FEDI es inmediata.

Antes de la puesta en práctica la demora de envíos tenía la siguiente

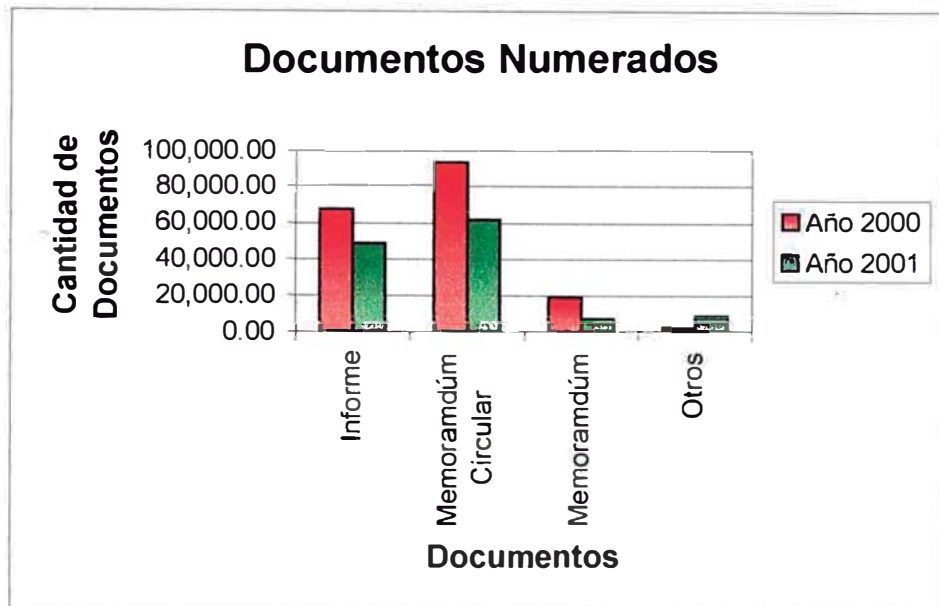
frecuencia:

- Entre un área y otra de la misma Intendencia (15-30 minutos )
- Entre una dependencia y otra cuya Sede es en Lima: (hasta 24 horas)
- En el caso de una Provincia a otra (2 a 3 días) dependiendo completamente del servicio de mensajería.

#### **b. Reducción de Documentos Numerados respecto al año 2000**

Durante el período Enero-Diciembre del año 2001 se observó una reducción del 28% de Documentos Internos numerados a Nivel Nacional respecto al mismo período del año anterior. Ya que durante el año 2000 se numeró 184,676 documentos internos en el Sistema de Trámite Documentario mientras que durante el año 2001 se numeraron 131,292 documentos internos incluyendo el FEDI. A continuación se muestra el detalle de documentos numerados por tipo de Documento durante los años 2000 y 2001, donde observa claramente la reducción antes mencionada.





### c. Reducción de Costos

Producto de esta simplificación de Procesos y de la cantidad de documentos generados y numerados, se observó una reducción de costos, en los siguientes ítems principalmente:

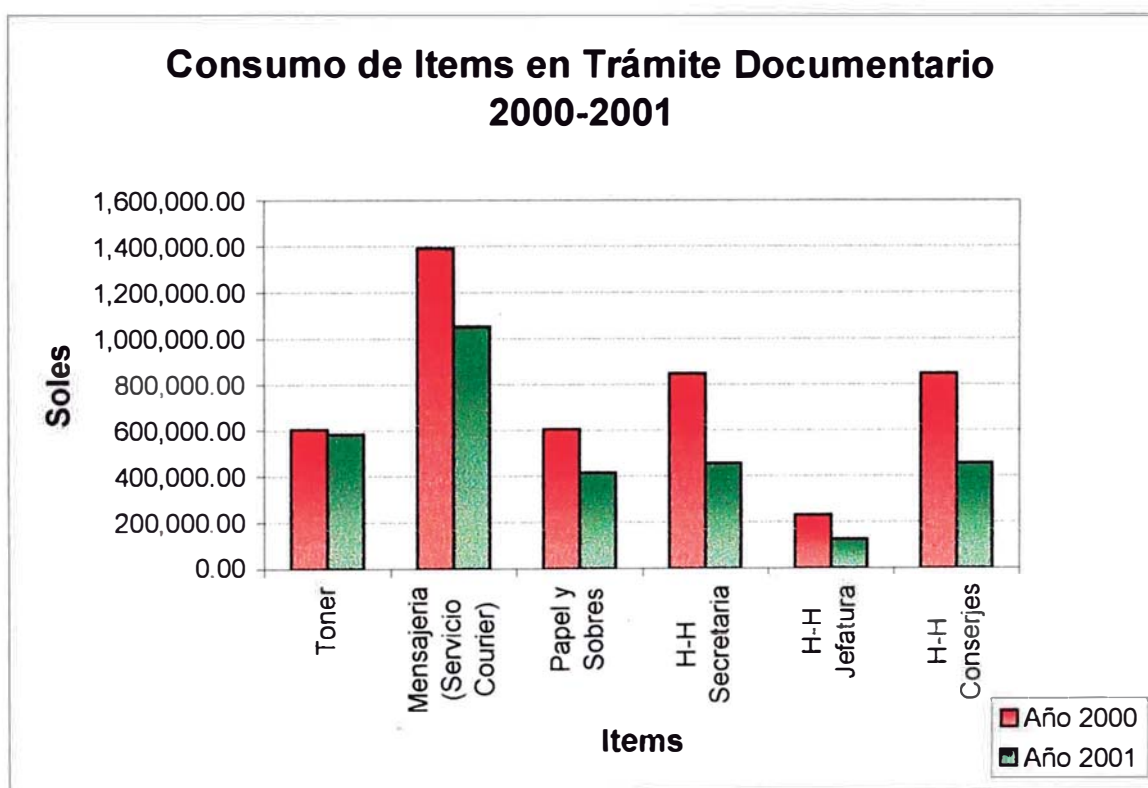
- Papel (hoja bond simple, hoja bond membretada con el logo de Aduanas, papel carbón, hojas auto-copiativas sumarias para realizar el seguimiento correspondiente)
- Sobre de papel para envío de documentos
- Toner y cintas para Impresoras.
- Movilidad (Gasolina, pasajes)
- Disminución del Servicio de Mensajería

- Horas Hombre de Secretarías, Jefaturas y Conserjes.

## AHORRO QUE HA ORIGINADO EL PROYECTO

(A nivel nacional durante el año 2001)

ELEMENTOS	VALOR (Soles)
Toner	19,849.94
Mensajería (Servicio Courier)	340,256.05
Papel y sobres	187,965.82
Horas Hombre de Secretarías	390,985.83
Horas Hombre Jefatura	106,632.50
Horas Hombre Conserje	391,181.33
<b>Total</b>	<b>1,436,871.47</b>



## **CAPITULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

- En base a la implementación de esta herramienta y los resultados de la misma se puede afirmar que el uso de tecnologías como el Groupware puede contribuir enormemente al ahorro de tiempo y dinero, mediante la eficiencia de los procesos. Además de brindar una herramienta útil al personal de la organización para mejorar la comunicación entre ellos, romper las barreras jerárquicas y servirle de soporte en la realización de sus tareas.
  
- Los costos de implementación de la solución no fueron muy elevados debido a que ya se contaba con la tecnología y la experiencia en el desarrollo de aplicativos groupware.
  
- El uso del FEDI ha contribuido a la familiarización del personal de Aduanas con la utilización del correo y las aplicaciones del tipo workflow, es decir ha facilitado el acercamiento y aceptación de la tecnología, esto debido a que fue normado como documento obligatorio para la tramitación interna.

- Se considera que la aplicación del proyecto fue rentable y exitosa para la Superintendencia Nacional de Aduanas en base a los resultados mostrados en el capítulo anterior, que puede ser mejorado y adecuado a las nuevas necesidades de tramitación y trabajo en grupo que requiera ADUANAS.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- El FEDI se ha convertido en una herramienta esencial y necesaria en las comunicaciones internas de Aduanas, lo cual produce un elevado número de transacciones ocasionando tiempos de respuesta elevados en los usuarios de acceso remoto y por otro lado requiere estar disponible para el personal que se encuentra fuera de la institución, ya sea en comisiones de servicio o de vacaciones a fin de evitar la burocracia electrónica. Es por esto que sería recomendable la habilitación del aplicativo para la interface web. A su vez sería necesario la aplicación de técnicas de afinamiento a la codificación del aplicativo, además de la adquisición de un nuevo servidor que soporte el crecimiento de la base de datos y que otorgue la velocidad de procesamiento que requiere la aplicación.
- Considerando la importancia de otorgar al personal la seguridad que su documentación no puede ser modificada ni visualizada en caso su documento tenga la marca de confidencial, se hace necesario adicionar niveles de acceso a los ya existentes (los cuales ya restringen a los editores de las secciones del documento más no la visualización del mismo). Así como mostrar el historial de accesos y acciones realizadas sobre el documento.

- Si bien existe un procedimiento actual que norma el uso del FEDI, esta no cuenta con un nivel de detalle suficiente que “autorice” la eliminación de las barreras jerárquicas y proporcione los lineamientos para el uso de un tipo de documento determinado. Por tanto se sugiere la elaboración y difusión de un instructivo que presente las consideraciones mínimas que se deben tener en cuenta al tramitar un documento. Adicionalmente sería conveniente la realización de charlas de capacitación semestrales con el fin de reforzar y actualizar el conocimiento sobre el uso del aplicativo, aprovechando esto para mostrar las mejoras o cambios realizados al mismo.

## BIBLIOGRAFIA

- ¿Qué es GroupWare?

Fernando Jurado, Gerente Regional de Servicios-GBM Corporación

- Workflow

Target Internet Editores. <http://www.target.com.co/workflow>

- UML y Patrones-Introducción al análisis y diseño orientado a objetos

Craig Larman

- GuideBook To Decision-Making Methods

Department Energy - United States of America

- Instructivo SG-IT.02

[www.aduanet.gob.pe](http://www.aduanet.gob.pe)

- Resolución De Superintendencia De Aduanas N° 000103

El Peruano

## **ANEXO 1 DECRETO SUPREMO N° 061-2002-PCM**

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, se declara al Estado Peruano en Proceso de Modernización, estableciendo principios, acciones, mecanismos y herramientas para llevar a cabo el mismo. En este sentido, la nueva gestión pública tendrá que estar orientada al servicio del ciudadano, a la mejora de los servicios prestados, al aumento de la productividad de los recursos del Estado y; a la atención de resultados susceptibles de medición;

Que, es un mandato de la Ley N° 27658 evitar la duplicidad o superposición de competencias, funciones y atribuciones entre sectores y entidades;

Que, para mejorar los servicios prestados al ciudadano se requiere alcanzar mayores niveles de productividad en el uso de recursos estatales;

Que, de acuerdo a sus atribuciones legales, la Superintendencia Nacional de Aduanas - ADUANAS tiene por finalidad administrar, aplicar,



fiscalizar, sancionar y recaudar aranceles y tributos del Gobierno Central, fijados por la legislación aduanera y otros tributos cuya recaudación se le haya encomendado; así como la prevención y represión de la defraudación de las Rentas de Aduana y del contrabando, la evasión de tributos aduaneros y el tráfico ilícito de mercancías;

Que, de acuerdo a sus atribuciones legales, la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - SUNAT tiene por finalidad diseñar y proponer medidas de política tributaria; proponer la reglamentación de las normas tributarias; administrar, aplica, fiscalizar, sancionar y recaudar los tributos internos del Gobierno Central y otros tributos cuya administración se le asigne;

Que, existe una concordancia sustancial entre las funciones, atribuciones encomendadas y organización de ADUANAS y SUNAT, lo cual hace factible la integración de sus actividades;

Que, el Poder Ejecutivo ha evaluado y considera conveniente la integración de ambas entidades. En ese sentido se considera que dicha integración evitará la duplicidad de funciones y generará una mejora en los servicios y un aumento en la productividad de los recursos que el Estado ha venido destinando a ambas actividades;

De conformidad con el Artículo 13º de la Ley Nº 27658;

Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros;

**DECRETA:**

**Artículo 1º .- Fusión por absorción**

1.1 Fusi6nase la Superintendencia Nacional de Aduanas - ADUANAS y la Superintendencia Nacional de Administraci6n Tributaria - SUNAT.

1.2 La fusi6n indicada se realiza bajo la modalidad de fusi6n por absorci6n, correspondi6ndole a la Superintendencia Nacional de Administraci6n Tributaria - SUNAT, la calidad de entidad incorporante.

1.3 Toda referencia normativa a la Superintendencia Nacional de Aduanas - ADUANAS o, a las funciones que venía ejerciendo; se entenderá hecha a la Superintendencia Nacional de Administraci6n Tributaria - SUNAT.

**Artículo 2º.- Transferencia de recursos, personal y materiales.**

2.1 El proceso de fusi6n entre la Superintendencia Nacional de Aduanas - ADUANAS y la Superintendencia Nacional de Administraci6n Tributaria - SUNAT concluirá en un plazo no mayor de noventa (90) días calendario, contados a partir de la vigencia de la presente norma. En dicho plazo la Superintendencia Nacional de Aduanas - ADUANAS, transferirá sus recursos, personal, acervo documentario y materiales a la Superintendencia Nacional de Administraci6n Tributaria - SUNAT. (\*)

2.2 En tanto culmine el proceso de fusión al que se refiere el presente Decreto Supremo se dictará, mediante Resolución de Superintendencia, las medidas necesarias, a fin de no alterar los niveles de recaudación, programas y manejo presupuestal que se vienen desarrollando en ADUANAS.

2.3 Cumplido el plazo señalado en el numeral 2.1, cesarán en sus funciones los integrantes de todos los órganos de la Superintendencia Nacional de Aduanas - ADUANAS.

**Artículo 3°.- Nuevo Reglamento de Organización y Funciones.**

Mediante Decreto Supremo, con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros, se dictará el nuevo Reglamento de Organización y Funciones de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - SUNAT.

**Artículo 4°.- Informe al Congreso.**

El Presidente del Consejo de Ministros y el Ministro de Economía y Finanzas informarán a la Comisión de Modernización de la Gestión del Estado del Congreso, acerca de los beneficios y fundamentos de la presente fusión.

**Artículo 5°.- Refrendo.**

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros y el Ministro de Economía y Finanzas.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los once días del mes de julio del año dos mil dos.

**ALEJANDRO TOLEDO**

Presidente Constitucional de la República

**ROBERTO DAÑINO ZAPATA**

Presidente del Consejo de Ministros

**PEDRO PABLO KUCZYNSKI**

Ministro de Economía y Finanzas

## ANEXO 2 DETALLE DE ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO

Este anexo detalla los cálculos u operaciones matemáticas realizados para el análisis Costo/Beneficio de las alternativas de solución planteadas en el presente informe. Para el costeo de los conceptos que se indicaron en las diversas alternativas, se consideraron las siguientes cifras del año 2000:

### Costos

Concepto	Importe
Horas hombre (Soles / hora)	25
Unitario tonner (Soles / hoja)	0.04
Unitario envío de documentos - courier ( Soles / Documento )	3.15
Unitario papel (Soles / hoja)	0.02

### Tiempos

(Participación del personal en el trámite de un documento)

Concepto	Actividades	Tiempo (Minutos)
Horas hombre secretaria	Recepción (1)	11
	Impresión (3)	
	Visado de documentos (5)	
Horas hombre jefaturas	Firma de documentos	3
Horas hombre conserje	Transporte y entrega de documentos en una misma sede	15

### Otros

Concepto	Cantidad
Documentos internos numerados	184,676
Promedio de hojas por documento	4
Porcentaje de documentos que se tramitan en una misma sede	73.37

#### **Alternativa 1: Adecuaciones al Módulo de Trámite Documentario**

Para esta alternativa se ha considerado que el “esquema electrónico” solo se aplica a los documentos que se tramitan en una misma sede, por lo tanto el ahorro solo se calcula en base estos documentos. A continuación se muestran algunas consideraciones previas sobre las horas hombre utilizadas para estos documentos:

- **Secretaria:** Se prevé un ahorro de 4 minutos, dado que se eliminan las actividades anteriores, pero se origina una nueva como la redacción de las notificaciones entre otras.
- **Jefatura:** El ahorro en este caso es total.
- **Conserje:** Para este caso el ahorro sería de 7 minutos.

Concepto	Criterio Aplicado	Importe (S/.)
Ahorro toner	Costo unitario toner * Promedio hojas por doc. * Docs. internos numerados * Porcentaje docs. tramitan en una misma sede	21,679.48
Ahorro papel	Costo unitario papel * Promedio hojas por doc. * Docs. internos numerados * Porcentaje docs. tramitan en una misma sede	10,839.74
Reducción horas hombre secretaria	Costo horas hombre * Docs. internos numerados * Porcentaje docs. tramitan en una misma sede * Tiempo de secretaria ahorrado * (1/60)	225,827.97
Reducción horas hombre jefatura	Costo horas hombre * Docs. internos numerados * Porcentaje docs. tramitan en una misma sede * Tiempo de jefe ahorrado * (1/60)	169,370.98
Reducción horas hombre conserjes	Costo horas hombre * Docs. internos numerados * Porcentaje docs. tramitan en una misma sede * Tiempo de jefe ahorrado * (1/60)	451,655.94

## **Alternativa 2: Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos Centralizado**

Considerando que todos los documentos internos que no forman parte del Despacho Aduanero serán atendidos bajo el “Esquema Electrónico”, el ahorro de horas hombre es total respecto al proceso anterior y el ahorro de insumos se aplica al total de documentos internos, a excepción del ahorro en servicio de

mensajería – courier, que solo se aplica a los documentos internos que son derivados a otras sedes.

Concepto	Criterio Aplicado	Importe (S/.)
Ahorro toner	Costo unitario toner * Promedio hojas por doc. * Docs. internos numerados	29,584.16
Ahorro papel	Costo unitario papel * Promedio hojas por doc. * Docs. internos numerados	14,774.08
Ahorro servicio de mensajería - courier	Unitario envío de documentos – courier * docs. internos numerados * (1- % de docs. que se tramitan en una misma sede )	155,090.59
Reducción horas hombre secretaria	Costo horas hombre * Docs. internos numerados * Tiempo de secretaria ahorrado * (1/60)	846,431.67
Reducción horas hombre jefatura	Costo horas hombre * Docs. internos numerados * Tiempo de jefe ahorrado * (1/60)	230,845.00
Reducción horas hombre conserjes	Costo horas hombre * Docs. Internos Numerados * Porcentaje Docs. tramitan en una misma Sede * Tiempo de Jefe Ahorrado * (1/60)	1,154,225.00

**Nota:**

Para la alternativa 3 (Desarrollo e Implantación del Formato Electrónico de Documentos Internos con una Esquema Distribuido) no se brinda el detalle del cálculo del ahorro, dado que los factores considerados son los mismos que para la alternativa 2.



## **ANEXO 3 INSTRUCTIVO SG-IT.02**

A continuación se muestran fragmentos del Instructivo en mención, es decir solo se han considerado los puntos(números o letras) referidos a los Documentos Internos Electrónicos, así como a los aspectos generales del instructivo.

### **I. Objetivo**

Uniformizar el proceso de tramitación de los documentos administrativos institucionales que formulan las diferentes Dependencias de ADUANAS, estableciendo las pautas para su elaboración y tramitación.

### **II. Alcance**

Comprende todos los documentos institucionales tanto internos como externos, exceptuando la documentación cuya formulación y tramitación se encuentra regulada específicamente por los procedimientos pertenecientes a la INRA, INFA, INTA, INA, INS, INRH, OAI y AL.

#### **IV. Descripción**

##### **A) General**

1. La estructura del formato de los documentos institucionales es de aplicación obligatoria en ADUANAS.
2. El Fedatario interviene en los actos que dispone la Ley y expedirá copias autenticadas, de las correspondientes comunicaciones electrónicas.
3. La validez, seguridad, integridad, inalterabilidad y archivo de documentos y datos informáticos están amparadas por las disposiciones sobre la materia.
4. Los documentos institucionales, se clasifican según el destinatario:  
**Internos:** Se originan y cursan dentro de las Dependencias de ADUANAS y son los siguientes: Memorándum / Memorándum Electrónico, Memorándum Circular Electrónico, Informe / Informe Electrónico, Solicitud Electrónica, Notificación / Notificación Electrónica y Resolución / Resolución Electrónica.
5. Los documentos deben cursarse observando los niveles de jerarquía, formalidad y competencia correspondientes, salvo aquellos casos del personal que excepcionalmente esté autorizado mediante un Memorándum Circular Electrónico formulado por el jefe de la dependencia o unidad orgánica señalándose en que casos específicos y ante que Dependencias pueden dirigirse.
6. Los documentos institucionales de comunicación interna se formulan a través del Formato Electrónico de Documentos Internos (FEDI), con la

excepción señalada en el literal II. ALCANCE del presente Instructivo; se encuentran también exceptuados aquellos que son consecuencia de la presentación de algún expediente vinculado al despacho aduanero y los que respondan a escritos que corran con anexos, en estos casos los documentos internos se emiten mediante papel impreso.

7. Respecto a los Formatos Electrónicos de Documentos Internos – (FEDI):

- a) El personal de ADUANAS, bajo responsabilidad, tiene la obligación de conservar la intransferibilidad, confidencialidad, seguridad y mantenimiento del uso de las claves de correo.
- b) Diariamente el personal de ADUANAS, en forma constante y durante su horario de trabajo, está obligado a abrir y consultar el correo electrónico.
- c) El acuse de recibo se origina automáticamente, por la propia aplicación informática basada en el sistema de correo electrónico, en la fecha y hora en que el destinatario recibió la comunicación, la cual se transmite en ese mismo instante al remitente.
- d) El remitente de un documento FEDI, que requiera evidenciar la recepción del mensaje, está obligado a archivar los acuses de recibo de aquellos que genere, registrándose el tipo, número de documento, fecha y hora correspondiente.

e) El personal de Aduanas absuelve lo requerido en el documento electrónico (FEDI), al más breve, salvo disposición contraria impartida por el remitente.

13. Los documentos en general deben redactarse con claridad, cortesía y correcta ortografía.

15. Los documentos administrativos institucionales son los siguientes:

**Informe/ Informe Electrónico:**

Documento impreso o electrónico que va dirigido al Jefe inmediato superior, para comunicar o informar de manera detallada de algún hecho u opinión, considerado de interés. Este documento puede ser motivado a requerimiento del Jefe Superior o por propia iniciativa. Si la formulación de éste documento responde a un requerimiento judicial, policial, gremial u otra institución pública o privada se hará por escrito en papel impreso.

**Memorandúm/ Memorandúm Electrónico:**

Documento impreso o electrónico donde se expresa alguna disposición, situación, hecho u opinión que comunica, en forma clara, de alguna circunstancia y/o acción; se caracteriza preferentemente por su brevedad. En el caso que vaya acompañado de actuados se formulará en papel impreso.

Si el mismo contenido se encuentra destinado a dos o más destinatarios, se denomina Memorándum Circular Electrónico. Los nombres de los destinatarios, deben ser consignados en el rubro A. para los cuales el módulo genera un número correlativo adicional al año y número, conservando las partes del Memorándum. El rubro copia no deberá ser llenado en este caso.

**Solicitud Electrónica:**

Es todo documento que genera un servidor o funcionario de la institución, según sea el caso, para solicitar ante la Dependencia pertinente una licencia, constancia de trabajo, cambio de AFP y/o CTS, cambio de colocación por unidad familiar, etc.

**Resolución / Resolución Electrónica:**

Es el documento que expresa actos administrativos, en forma precisa y motivada, mediante el cual se resuelve o pone fin a una instancia, trámite o procedimiento.

**Notificación/ Notificación Electrónica:**

Documento de circulación interna (notificación a servidores), la cual en razón a su naturaleza puede realizarse a través del FEDI o por documento impreso; o externo (notificación a usuarios) por el que se hace conocer un

hecho o se requiere la realización de un acto a cargo del destinatario dispuesto por la autoridad competente. Asimismo, ambas notificaciones deben cumplir con los requisitos que se establecen en las normas de carácter específico, en todos los casos que le resulten aplicables.

## **B) Específico**

### **Tramitación De Documentos Electrónicos**

1. El personal responsable del área o dependencia que emite el documento institucional elabora el Formato Electrónico generando la numeración correlativa automática, ingresando los textos directamente en las secciones del formato.
2. El documento se deriva automáticamente al destinatario. Retornando un acuse de recibo cuando el destinatario abre el documento.
3. El destinatario, recibe el documento y luego de revisarlo, de ser el caso, lo deriva a la persona/área responsable de la atención del documento, registrando un seguimiento con la acción a seguir.
4. La persona designada en el área evalúa el documento y realiza la acción correspondiente. Una vez atendido, lo retorna a la Jefatura o al personal autorizado con un seguimiento adicional, quien a su

vez puede continuar con el trámite respectivo, continuando con el seguimiento o concluirlo.

5. Los documentos institucionales de carácter externo, una vez remitidos al destinatario por el área o dependencia pertinente, vía correo electrónico, registra el control, seguimiento o conclusión del expediente en el SIGAD - Módulo de Trámite Documentario.

#### **Definiciones:**

**Documentos Institucionales.-** Son aquellas comunicaciones electrónicas o impresas formuladas en ADUANAS para circulación interna y externa que son reguladas por la presente disposición.

**Dependencia.-** Entiéndase por Dependencia a las Unidades que forman parte de la estructura institucional de ADUANAS, sometidas a la autoridad directa de la Alta Dirección de Aduanas (Superintendente Nacional y Superintendente Ejecutivo). Tiene la denominación de: Oficina, Comité, Intendencia Nacional, Intendencia de Aduanas, Escuela Nacional de Aduanas, Asesoría Legal, Procuraduría Pública y Secretaría General. Estructura Orgánica contemplada en el Estatuto vigente de la Superintendencia Nacional de Aduanas.

**FEDI.-** Formato Electrónico de Documentos Institucionales, constituido por Memorándum, Memorándum Circular, Informes, Notificaciones, Solicitudes y Resolución cuya utilización y formato se encuentran normados en cada caso por el presente instructivo, y en el Manual que se encuentra en la Biblioteca de Usuario.



**ANEXO 4**  
**RESOLUCIÓN DE SUPERINTENDENCIA DE ADUANAS**  
**Nº 000103**

La presente resolución fue publicada en el Diario El Peruano el día Lunes 22 de Enero del 2001.

Callao, 19 de enero de 2001

**CONSIDERANDO:**

Que, la Ley General de Aduanas, Decreto Legislativo Nº 809, establece en su Artículo 5º, que para el desarrollo y facilitación de las actividades aduaneras, ADUANAS podrá expedir normas y establecer procedimientos que regulen la emisión, transferencia, uso y control de la información, relacionada con tales actividades, sea ésta soportada en medios documentales, magnéticos o electrónicos, la que se reputará legítima, salvo prueba en contrario;

Que, por Resolución de Superintendencia de Aduanas Nº 001929 de fecha 11 de diciembre del 2000 se aprobó la Segunda Versión del Instructivo de Trabajo SG-IT.02 "Formulación y Tramitación de Documentos Institucionales", disponiéndose el uso obligatorio del Formato Electrónico de Documentos Internos (FEDI);

Que, el inciso e) del Artículo 104° del Texto Único Ordenado del Código Tributario, aprobado por Decreto Supremo N° 135-99-EF modificado por Ley N° 27256, establece la posibilidad de efectuar notificaciones a través de la página web de la Administración Tributaria;

Que, el Artículo 80° del Texto Único Ordenado de la Ley de Normas Generales de Procedimientos Administrativos, aprobado por Decreto Supremo N° 02-94-JUS, permite efectuar comunicaciones y notificaciones empleando cualquier medio siempre que haya constancia de su recepción;

Que, el Artículo 5° de la Ley N° 25035, Ley de Simplificación Administrativa, concordante con los Artículos 8° y s.s. de su Reglamento, D.S. N° 070-89-PCM, faculta a los fedatarios autenticar o certificar copia de un documento original;

Que, de conformidad con la Ley N° 27269, modificada por la Ley N° 27310, Ley N° 27291, Ley N° 27309, Decreto Legislativo N° 681 y sus modificatorias, Ley N° 26612, Decreto Legislativo N° 827 y Ley N° 27323, Decretos Supremos N°s. 009-92-JUS y 001-2000-JUS, así como Resolución Ministerial N° 169-2000-JUS, se ha legislado respecto al uso de tecnologías avanzadas en materia de archivo, y utilización y validez de la Firma Digital, Certificados Digitales y la incorporación de los delitos informáticos al Código Penal, así como al Fedatario Juramentado; y, En uso de las facultades establecidas por la Ley Orgánica y Estatuto de la Superintendencia Nacional de Aduanas aprobados por Decreto Ley N° 26020 y Resolución de Superintendencia de Aduanas N° 001491 del 4

de octubre del 2000 que aprueban la Ley Orgánica y Estatuto de la Superintendencia Nacional de Aduanas;

**SE RESUELVE:**

Artículo 1°.- Establecer a nivel nacional el uso obligatorio por parte del personal de ADUANAS del "Formato electrónico de documentos internos" (FEDI) en la tramitación interna de documentos que no estén relacionados con el Despacho de Mercancías.

Artículo 2°.- Precisar que es obligación de los trabajadores de ADUANAS abrir y consultar permanentemente su correo electrónico, así como responder los mensajes a la brevedad posible.

Artículo 3°.- Salvo disposición expresa en contrario, los plazos se computan a partir del día siguiente de la recepción de los documentos, siendo el acuse de recibo y lectura el que indique la fecha y hora en que el destinatario recibió la comunicación.

Artículo 4°.- El personal de ADUANAS, bajo responsabilidad, debe mantener el carácter de secretas e intransferibles las claves de acceso a la red, correo electrónico y aplicaciones del sistema de información aduanera, así como hacer un correcto uso de los equipos de computación asignados y aplicaciones autorizadas.

Artículo 5°.- Adicionar como inciso r) del artículo 34 del Reglamento interno de Trabajo aprobado por Resolución de Superintendencia de Aduanas Nro. 001607 del 2.JUL.97, el siguiente texto:

"r) guardar la confidencialidad en el manejo de los códigos y claves de acceso a la red, correo electrónico y aplicaciones del sistema de información aduanera, así como la conservación de los equipos de computación y el mantenimiento de la reserva y seguridad de la información."

Artículo 6°.- Autorizar el uso obligatorio de firmas y certificados digitales en las Resoluciones que se expidan.

Artículo 7°.- Establecer como medio de comunicación entre ADUANAS y los operadores de comercio exterior, proveedores y entidades, el Portal de ADUANAS y los sistemas inter-organizacionales basados en el intercambio electrónico de datos, con el efecto que la Ley les concede.

Artículo 8°.- La validez, seguridad, integridad, confidencialidad y archivo de los formatos documentales y electrónico a que se contrae la presente resolución, estarán resguardadas conforme a las disposiciones legales de la materia.

Artículo 9°.- Las copias autenticadas de los documentos electrónicos serán expedidas por los fedatarios públicos juramentados autorizados,

autenticándolas con su signo y firma, mediante sello Ad hoc, conforme a lo establecido.

Artículo 10°.- Aprobar la versión 3 del instructivo de trabajo SG-IT.02-Formulario y Tramitación de documentos institucionales.

Artículo 11°.- La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

Regístrese, comuníquese y publíquese

**ARTURO RAMIREZ SALOMÓN**

Superintendente Nacional de Aduanas.