



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADO

# “Firma Digital: Implementación en el Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca”.

---

Autores:

CLÉRICI, EDUARDO ANTONIO  
PEREZ MAIDANA, ENZO GABRIEL

Director:

ING. ACOSTA PARRA, CARLOS ALBERTO

Codirector:

LIC. POLICHE, MARÍA VALERIA

Asesor:

ING. JUAN PABLO DUSSO

Mayo 2017



# Índice

## CONTENIDO

Acrónimos .....	7
Resumen.....	8
Introducción .....	8
Planteamiento del problema .....	10
Objetivos.....	11
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos .....	11
Alcance.....	11
Visión general del trabajo .....	11
Capítulo 1 Marco Teórico .....	12
1.1 Introducción.....	13
1.2 Criptografía y Cifrado.....	13
1.2.1 Breve reseña histórica .....	13
1.2.2 Definición de criptografía .....	14
1.2.3 Tipos de criptografía.....	16
1.2.4 Algoritmos de Cifrado.....	18
1.2.5 Función Hash .....	19
1.3 Firma Digital .....	21
1.3.1 ¿Qué se puede firmar digitalmente? .....	22
1.3.2 Características de la Firma Digital .....	23
1.3.3 Formatos de firma .....	24
1.4 Certificado digital.....	25
1.4.1 Información que contiene un certificado digital .....	25
1.4.2 Certificados digitales según su nivel de seguridad: .....	26
1.4.3 Modos de almacenar un certificado:.....	26
1.4.4 Diferencia entre Firma Digital y Certificado Digital .....	27
1.4.5 Autoridad de certificación.....	27
1.4.6 Autoridad de Registro .....	28



1.4.7 Descripción del Proceso de Firma Digital.....	28
1.5 Solicitud y Uso del Certificado Digital.....	29
1.5.1 Solicitud de certificado.....	30
1.5.2 Procesamiento de la solicitud del certificado.....	39
1.5.3 Emisión del certificado.....	39
1.5.4 Uso del par de claves y del certificado.....	40
1.6 Marco Legal de Firma Digital en Argentina.....	40
1.6.1 Estructura.....	41
1.6.2 Puntos Claves de la Ley.....	41
Capítulo 2 Desarrollo de la Metodología.....	44
2. Introducción.....	45
2.1 Fase 1 - Diagnóstico.....	45
2.1.1 Primer Contacto.....	45
2.1.2 Relevamiento de Procesos.....	45
2.1.3 Identificación de Procesos.....	46
2.2 Análisis.....	46
2.2.1 Procesos administrativos en el Boletín Oficial.....	46
2.2.2 Sistema Web actual del Boletín Oficial.....	51
2.2.3 Análisis de Funcionalidades Web.....	56
2.3 Fase 2 - Planificación de la Acción.....	61
2.3.1 Plan Estratégico.....	61
2.4 Fase 3 – Implementación.....	62
2.4.1 Adaptación de la Infraestructura.....	62
2.4.2 Implementación Herramienta de Firma Digital.....	90
2.4.3 Pruebas.....	92
2.4.4 Instructivos.....	100
Capítulo 3 Resultados obtenidos.....	101
3.1 Introducción.....	102
3.2 Tiempos.....	102
3.2.1 Proceso Emisión de ejemplares al público.....	102
3.2.2 Proceso de Búsqueda de ejemplar ya emitido.....	103
Insumos.....	104
3.3 Costos.....	105
3.4 Espacio físico.....	106



3.5 Validez legal.....	107
3.5.1 Proceso de publicación de ejemplar.....	107
3.5.2 Proceso de búsqueda de ejemplar ya emitido.....	107
3.6 Seguridad.....	107
3.7 Disponibilidad.....	109
3.8 Usabilidad.....	110
Capítulo 4 Conclusiones.....	112
4.1 Trabajos Futuros.....	113
Referencias.....	114
Bibliografía.....	117
Bibliografía.....	117
Anexos.....	119
1 - Documentación Brindada.....	120
2 - Encuesta de Relevamiento.....	125
3 - Minutas de Reunión.....	126
4 - Planilla de Relevamiento de Información.....	135
5 - Planilla de Relevamiento de Información 2.....	138
6 - Resultados.....	139
7 - Relevamiento de Procesos.....	141
8 - Decretos Provinciales.....	145
9 - Instructivos.....	161

## Índice de Tablas de Figuras

Figura 1-1 - División de la Criptografía.....	13
Figura 1-2 - Relación entre emisor y receptor enviando mensajes cifrados.....	15
Figura 1-3 - Criptografía simétrica.....	16
Figura 1-4 - Criptografía asimétrica.....	17
Figura 1-5 - Criptografía híbrida.....	18
Figura 1-6 - Resumen de procesos de firma digital.....	21
Figura 1-7 - Procedimiento de firma digital y comprobación de la misma.....	22
Figura 1-8 - Maneras de almacenar un certificado digital.....	26
Figura 1-9 - Organigrama de una autoridad de registro.....	28
Figura 1-10 - Información que se envía al destinatario luego de la firma en el proceso de firma digital.....	29
Figura 1-11 - Sitio web del certificador Paso 2.....	32



Figura 1-12 - Sitio web del certificador Paso 3 .....	33
Figura 1-13 - Sitio web del certificador Paso 4.a .....	34
Figura 1-14 - Sitio web del certificador Paso 4.b .....	35
Figura 2-1 - Descripción gráfica del proceso de publicación en Boletín Oficial .....	48
Figura 2-2 - Descripción gráfica del proceso de búsqueda de Boletín ya emitido.....	50
Figura 2-3 - Tabla organismos .....	51
Figura 2-4 - Tabla instrumentos .....	51
Figura 2-5 - Tabla fecha .....	51
Figura 2-6 - Tabla contenido (1).....	51
Figura 2-7 - Tabla contenido (2).....	52
Figura 2-8 - Diagrama de contexto del sistema web actual.....	53
Figura 2-9 - Diagrama de nivel superior del sistema web actual.....	54
Figura 2-10 - Diagrama de detalle del subsistema administración del sistema web actual ..	55
Figura 2-11 - Diagrama de detalle del subsistema gestión de ejemplares del sistema web actual.....	55
Figura 2-12 - Diagrama de flujo del página web actual .....	56
Figura 2-13 - Pantalla de inicio de la página web actual .....	57
Figura 2-14 - Pantalla de acceso de usuarios privados de la página web actual .....	57
Figura X.X - Figura 2-15 - Pantalla acceso sector restringido de la página web actual .....	58
Figura 2-16 - Panel de control del sistema web actual.....	58
Figura 2-17 - Pantalla de carga de instrumentos del sistema web actual.....	59
Figura 2-18 - Pantalla de administración de usuarios operadores del sistema web actual....	59
Figura 2-19 - Pantalla de Contacto de la página web actual.....	60
Figura 2-20 - Computadora adquirida .....	62
Figura 2-22 - Diagrama entidad-relación de base de datos del nuevo sistema web .....	64
Figura 2-23 - Tabla authuser .....	64
Figura 2-24 - Tabla authgroup.....	64
Figura 2-25 - Tabla organismo_organismo (a) .....	65
Figura 2-26 - Tabla organismo_organismo (b) .....	65
Figura 2-27 - Tabla organismo_tipoorganismo .....	65
Figura 2-28 - Tabla boletin_boletin.....	65
Figura 2-29 - Tabla boletin_instrumento .....	65
Figura 2-30 - Diagrama de contexto del nuevo sistema web .....	66
Figura 2-31 - Diagrama de nivel superior del nuevo sistema web .....	67
Figura 2-32 - Diagrama de detalle del subsistema administración del nuevo sistema web ...	68
Figura 2-33 - Diagrama de detalle del subsistema cms del nuevo sistema web .....	69
Figura 2-34 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión usuario del nuevo sistema web .....	70
Figura 2-35 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión organismo del nuevo sistema web .....	71
Figura 2-36 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión tarifas del nuevo sistema web .....	72
Figura 2-37 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión instrumentos del nuevo sistema web .....	72
Figura 2-38 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión ejemplares del nuevo sistema web .....	73



Figura 2-39 - Diagrama de nivel 2 del subsistema de página web del nuevo sistema web ...	74
Figura 2-40 - Maqueta de pantalla de logueo del nuevo sistema web .....	75
Figura 2-41 - Maqueta de pantalla de bienvenida al nuevo sistema web .....	75
Figura 2-42 - Maqueta de pantalla de bienvenida al desplegar una opción .....	76
Figura 2-43 - Maqueta de pantalla de agregar nuevo ejemplar del boletín .....	76
Figura 2-44 - Maqueta de pantalla de lista de ejemplares digitales disponibles .....	77
Figura 2-45 - Pantalla de Login del nuevo sistema web .....	77
Figura 2-46 - Pantalla de Bienvenida del nuevo sistema web .....	78
Figura 2-47 - Pantalla de Bienvenida del nuevo sistema web al desplegar un menú .....	78
Figura 2-48 - Pantalla de Agregar Nuevo Boletín del nuevo sistema web .....	79
Figura 2-49 - Pantalla de Listado de Ejemplares disponibles del nuevo sistema web .....	79
Figura 2-50 - Pantalla de Agregar Tarifa del nuevo sistema web .....	80
Figura 2-51 - Pantalla de Listado de Tarifas disponibles del nuevo sistema web .....	80
Figura 2-52 - Pantalla de Agregar Instrumento del nuevo sistema web .....	81
Figura 2-53 - Pantalla de Listado de Instrumentos del nuevo sistema web .....	81
Figura 2-54 - Maqueta de pantalla de Tarifas .....	82
Figura 2-55 - Maqueta de pantalla de Requisitos .....	83
Figura 2-56 - Maqueta de pantalla de Contacto .....	83
Figura 2-57 - Maqueta de pantalla de Inicio .....	84
Figura 2-58 - Maqueta de pantalla de Firma Digital .....	84
Figura 2-59 - Maqueta de pantalla de Información General .....	85
Figura 2-60 - Pantalla de Inicio del Portal Web del Gobierno de Catamarca .....	86
Figura 2-61 - Pantalla de Inicio del Portal Web del Gobierno de Catamarca (2) .....	87
Figura 2-62 - Pantalla de Listado de Boletines del Portal Web del Gobierno de Catamarca .....	87
Figura 2-63 - Pantalla de Resultado de Búsqueda del Portal Web del Gobierno de Catamarca .....	88
Figura 2-64 - Pantalla de Información General del Portal Web del Gobierno de Catamarca .....	88
Figura 2-65 - Pantalla de Requisitos del Portal Web del Gobierno de Catamarca .....	89
Figura 2-66 - Pantalla de Contacto del Portal Web del Gobierno de Catamarca .....	89
Figura 2-67 - Pantalla Home del nuevo sistema web .....	90
Figura 2-68 - Pantalla nuevo boletín del nuevo sistema web .....	91
Figura 2-69 - Campo instrumento del nuevo sistema web .....	91
Figura 2-70 - Campo número instrumento del nuevo sistema web .....	91
Figura 2-71 - Campo fecha instrumento del nuevo sistema web .....	91
Figura 2-72 - Campo archivo del nuevo sistema web .....	92
Figura 2-73 - Campo certificado del nuevo sistema web .....	92
Figura 2-74 - Campo clave privada del nuevo sistema web .....	92
Figura 2-75 - Botón guardar del nuevo sistema web .....	92
Figura 2-76 - Mensaje estado del nuevo sistema web .....	92
Figura 2-77 - Formulario de la Prueba nro. 1 .....	93
Figura 2-78 - Resultado de la Prueba Nro. 1 .....	93
Figura 2-79 - Formulario de la Prueba nro. 2 .....	94
Figura 2-80 - Resultado de la Prueba Nro. 2 .....	94
Figura 2-81 - Formulario de la Prueba nro. 3 .....	95
Figura 2-82 - Resultado de la Prueba Nro. 3 .....	95
Figura 2-83 - Formulario de la Prueba nro. 4 .....	96



Figura 2-84 - Resultado de la Prueba Nro. 4 .....	96
Figura 2-85 - Formulario de la Prueba nro. 5 .....	97
Figura 2-86 - Resultado de la Prueba Nro. 5 .....	97
Figura 2-87 - Formulario de la Prueba nro. 6 .....	98
Figura 2-88 - Resultado de la Prueba Nro. 6 .....	98
Figura 2-89 - - Resultado de la Prueba Nro. 1 (2) .....	99
Figura 2-90 - Resultado de la Prueba Nro. 1 (3) .....	99
Figura 0-1 - Organigrama donde se encuentra incluida la Oficina del Boletín Oficial .....	141
Figura 0-2 – Descripción gráfica del Proceso de Publicación en Boletín Oficial .....	143
Figura 0-3 – Descripción gráfica del Proceso de Búsqueda de Boletín ya emitido. ....	145

## Índice de Tablas

Tabla 1 - Costo unitario por formulario .....	10
Tabla 2 - Tiempo de Proceso Emisión de Ejemplares al público (Antes) .....	102
Tabla 3 - Tiempo de Proceso Emisión de Ejemplares al público (Después) .....	103
Tabla 4 - Tiempo de Proceso Búsqueda de Boletín Digital (Antes) .....	104
Tabla 5 - Tiempo de Proceso Búsqueda de Boletín Digital (Después) .....	104
Tabla 6 - Insumos utilizados antes y después .....	105
Tabla 7 - Costos utilizados antes y después (1) .....	106
Tabla 8 - Costos utilizados antes y después (2) .....	106



## ACRÓNIMOS

Tabla de acrónimos, siglas y abreviaturas de común utilización	
3DES	Triple Estándar de Cifrado de Datos
AC	Autoridad Certificante
AES	Estándar de Cifrado Avanzado
AFIP	Administración Federal de Ingresos Públicos
AJAX	Javascript y Xml Asíncrono
AR	Autoridad de Registro
BO	Boletín Oficial
CADES	Estándar de Cifrado Avanzado CMS
CMS	Sistema de Gestión de Contenidos
CSS	Hoja de Estilo en Cascada
DES	Estándar de Cifrado de Datos
HTML	Lenguaje de Marcado de Hipertexto
ISO	Organización Internacional de Estandarización
Jquery	Framework que trabaja con lenguaje Javascript
MD5	Algoritmo de Resumen del Mensaje 5
MIT	Instituto Tecnológico de Massachusetts
NIST	Instituto Nacional de Estándar y Tecnología (E.E.U.U)
ONTI	Oficina Nacional de Tecnologías de Información
OR	Oficial de Registro
PAdES	Estándar de Cifrado Avanzado PDF
PDF	Formato de Documento Portable
PFX	Tipo de archivo de un Certificado digital
PHP	Pre Procesador de Hipertexto
PKCS	Estándar de Cifrado de Clave Publica
PKI	Interfaz de Clave Publica
RSA	Rivest, Shamir y Adleman





SHA	Algoritmo de Hash Seguro
TSA	Autoridad del sello de tiempo
W3C	Consortio World Wide Web
XAdES	Estándar de Cifrado Avanzado XML
XML	Lenguaje de Mercado Extensible

## RESUMEN

El presente trabajo final de grado documenta la implementación de la herramienta de firma digital en los documentos digitales generados por los procesos de la oficina del Boletín Oficial de la provincia de Catamarca, el cual se llevó a cabo luego de hacer un análisis de los procesos de publicación y consulta de los mismos con el fin de que estos documentos tengan **legitimidad legal**.

Para este análisis se tuvieron en cuenta distintos criterios como, por ejemplo:

- Tiempo total utilizado en los procesos
- Costo monetario de los procesos
- Insumos utilizados en los procesos
- Espacio físico que requiere la documentación resultante
- Validez legal de esta documentación
- Seguridad los ejemplares
- Disponibilidad de los ejemplares.

Para la implementación de la firma digital en los ejemplares del Boletín Oficial fue necesario desarrollar una nueva versión de la plataforma web que utilizaban, esto se hizo en conjunto con la Subsecretaría de Tecnologías de la información, la cual aportó recursos humanos para las tareas de codificación y recursos económicos para la adaptación de la infraestructura de acuerdo al análisis que realizó nuestro equipo de trabajo.

Una vez terminada la nueva plataforma y a los efectos de evaluar los resultados, se realizó una comparación de performance de los procesos con la nueva versión de la plataforma web en contraste con los procesos que se utilizaban con la versión anterior.

## INTRODUCCIÓN

Como es de público conocimiento, la sociedad está en un período de cambios y avances tecnológicos, algunos de los cuáles permiten gestionar los datos e información de las organizaciones de manera más ordenada y transparente.

Los organismos públicos de la Provincia de Catamarca tienen una mera necesidad de adaptarse a estos cambios, ya que generan y utilizan a diario una gran cantidad de información, la cual requiere ser gestionada de la mejor manera posible brindando a los ciudadanos un servicio de calidad.

De allí, surge la formulación de un trabajo de final de grado que trate la aplicación de la firma digital a los documentos electrónicos generados por las entidades públicas y de esta manera, mantener el soporte legal y de autenticidad con el que cuenta un documento físico.



Según el Artículo 2º de la Ley N° 25.506 (2001) “Se entiende por firma digital al resultado de aplicar a un documento digital, un procedimiento matemático que requiere información de exclusivo conocimiento del firmante, encontrándose ésta bajo su absoluto control. La firma digital debe ser susceptible de verificación por terceras partes, tal que dicha verificación simultáneamente permita identificar al firmante y detectar cualquier alteración del documento digital posterior a su firma”. En este apartado también nos advierte que la Autoridad de Aplicación tendrá en cuenta los estándares tecnológicos internacionales vigentes para determinar los procedimientos de firma y verificación de la misma.

La Firma Digital cuenta además con un marco normativo que avala su uso a nivel Nacional, Ley N° 25.506 de la República Argentina, dentro de este marco normativo también se encuentra el Decreto 457/2014 mediante el cual la Provincia de Catamarca se adhiere a la Ley Nacional N° 25.506. Cabe destacar también, que a nivel Provincial, el Decreto Acuerdo Provincial N° 948 (Anexo 8) permite el uso de herramientas tecnológicas para la modernización del estado, lo que nos permitió llevar adelante el proyecto.

Además de tener el aval normativo, cuentan con el aval técnico que permite la creación y verificación de firmas digitales, lo cual confiere a los documentos firmados digitalmente las siguientes propiedades mencionadas por Palomenque Avila (2015):

- Identidad, reconoce unívocamente a un emisor como autor del mensaje.
- Integridad, el documento no puede ser alterado de forma alguna durante la transmisión.
- No repudio, el emisor no puede negar en ningún caso que un documento no fue firmado.
- Confidencialidad, solo las partes puedan leer el documento (si fuera el caso).

De acuerdo a lo que describe Ortiz (2013), “El procedimiento para firmar digitalmente un mensaje empieza cuando el firmante genera, mediante una función matemática, una huella digital, la cual es encriptada con la clave privada del firmante”.

El encriptado de la huella genera un resultado que se denomina firma digital, ese resultado se adjuntará al mensaje original. De esta manera el firmante adhiere al documento una marca que es única para ese documento y que sólo él es capaz de producir.

Una vez que el receptor tenga el mensaje en su poder, generará la huella digital del mensaje recibido, desencriptará la firma digital del mensaje utilizando la clave pública del firmante y obtendrá de esa forma la huella digital del mensaje original; si ambas huellas digitales coinciden, significa que el mensaje no fue alterado y que el firmante es quien dice serlo.

Teniendo en cuenta las cualidades que brindan las firmas digitales, y el contexto anteriormente descrito, acordamos, mediante el Convenio Marco entre la Subsecretaría de Tecnologías de la Información de la Provincia de Catamarca y la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca, implementar el uso de las mismas en el Boletín Oficial generados por la Oficina del Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca.

Con esto pretendemos agilizar los trámites que deben realizar los ciudadanos para obtener ejemplares de boletines oficiales pasados o el boletín actual, y que, en cualquier momento y lugar, puedan conseguir un determinado ejemplar del Boletín Oficial en formato digital PDF, el cual tendrá validez legal y autenticidad del Organismo Público.

Cabe destacar que el trabajo de final de grado que se presenta se limita a exponer la implementación de la herramienta firma digital en ejemplares de Boletines Oficiales, así como la investigación previa de la misma y los recursos necesarios para llevarse a cabo,



dejando de lado los detalles de las tareas de codificación las cuales serán llevadas a cabo por empleados de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información de la Provincia de Catamarca.

### Planteamiento del problema

Actualmente, en los Organismos de la Provincia de Catamarca, tanto privados como públicos, el excesivo uso de documentación impresa es uno de los principales temas que se busca minimizar, por el extenso espacio físico que ocupa el papel en la generación de archivos, carpetas, y expedientes de diferente tipo, forma y tamaño, los cuales, al transcurrir los años vienen siendo acumulados e incrementando su cantidad de manera exponencial.

Otro de los problemas que guarda una estrecha relación con el tema principal, es el costo económico que tienen hoy en día los recursos informáticos como la tinta, las resmas de papel, carpetas entre otros diferentes insumos.

A continuación, se presenta una tabla comparativa de costos, expresado tanto en tiempo y costo, donde se puede apreciar el gasto que implica el procesamiento de la documentación física y, el mismo para la documentación de forma digital. Dicha tabla fue tomada a partir de un estudio realizado por “Entrust Datacart”, y utilizado por ISIS (s.f) en su documento de presentación de sus trabajos con firma digital:

Costo unitario por formulario	Papel	Digital	Ahorro
Impresión y almacenamiento	Us\$ 15 .-	Us\$ 1	Us\$ 14.-
Llenado, procesado y codificado	Us\$ 145 .-	Us\$ 5	Us\$ 140 .-
Costo por formulario completo	Us\$ 160 .-	Us\$ 6	Us\$ 154 .-

Tabla 1 - Costo unitario por formulario

Fuente: <http://www.issis.com.ar/download/Servicio%20de%20consultoria%20especializado%20en%20firma%20digital.pdf>

\*Los costos se encuentran expresados en moneda estadounidense (Dólar). Fecha de referencia de costos: junio de 2016

Se tiene en cuenta un formulario similar a un expediente formado por una cantidad elevada de hojas.

Con la simple lectura de la tabla comparativa se puede apreciar un ahorro económico de más del 85%, y desde el punto de vista del tiempo, el ahorro es superior.



## Objetivos

### Objetivo general

- Implementar el uso de la herramienta de firma digital en los documentos digitales generados por los procesos de la oficina del Boletín Oficial de la provincia de Catamarca.

### Objetivos específicos

- Estudiar la normativa legal relacionada con la Firma Digital, a nivel Nacional, como lo es la Ley Nacional N° 25.506, y a nivel Provincial.
- Analizar los aspectos tecnológicos relacionados a la implementación de firmas digitales en organismos públicos.
- Obtener los certificados digitales necesarios y requeridos para el proceso de publicación del Boletín Oficial de manera digital certificada.
- Analizar los procesos administrativos actuales llevados a cabo en la Oficina del Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca.
- Estudiar el sistema web actual utilizado en la Oficina del Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca.
- Realizar una adaptación de infraestructura tecnológica y administrativa en la Oficina del Boletín Oficial de la Provincia para la implementación de la herramienta.

### Alcance

La investigación tendrá en cuenta temáticas como criptografía, cifrado, algoritmos de cifrado, hashing, firma digital, certificados digitales, obtención y uso de los mismos.

Posterior a la investigación y análisis del sistema actual en el Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca, se procederá a la implementación del uso de la firma digital.

En el presente trabajo no se llevará a cabo la codificación de un software, solamente se modificarán ciertos procesos pertenecientes al Boletín Oficial, y se adaptará el sistema web actual, para poder hacer uso de la herramienta de firma digital en él.

### Visión general del trabajo

El trabajo se dividirá en 7 capítulos, los cuales se describen brevemente a continuación.

El trabajo final de grado comienza con una introducción donde se describe el planteamiento del problema en cuestión y la metodología a llevarse a cabo para encarar el desarrollo del trabajo final de grado, con base en el marco normativo que avala a la firma digital.

El capítulo 1, corresponde al marco teórico en donde se desarrollan conceptos básicos sobre la Firma digital y su contexto tecnológico, los cuáles son necesarios para entender el procedimiento y realizar su aplicación.

El capítulo 2, hace referencia al desarrollo de la metodología utilizada en el presente Trabajo final de grado, en donde se expone las fases y sus contenidos de la misma.

El capítulo 3, se refiere a los resultados obtenidos luego de finalizar el desarrollo de la metodología y pruebas realizadas.

En el capítulo 4, se presentan las conclusiones del Trabajo final de grado a las que se arribó.

Por último, se mencionan, respectivamente, las referencias y la bibliografía consultada.

# **CAPÍTULO 1**

---

## **MARCO TEÓRICO**

## 1.1 Introducción

Este capítulo aborda los conceptos teóricos y presenta el marco teórico en el que se basa el trabajo, el cual surgió del análisis bibliográfico y del contexto de la investigación.

## 1.2 Criptografía y Cifrado

La criptografía nació debido a la necesidad de enviar datos e información de un emisor a un receptor, con la garantía de que el mensaje solo pueda ser visto solo por estos intérpretes. Fue entonces cuando entró en juego la criptografía dando las técnicas y mecanismos necesarios para el principal objetivo, ocultar la información de receptores no deseados.

### 1.2.1 Breve reseña histórica

“La criptografía tuvo su origen en una rama de las matemáticas llamada “Teoría de la información” que fue iniciada por el matemático Claude Elwood Shannon en 1948. Esta rama de la ciencia a su vez, se subdivide en: “Teoría de Códigos” y en “Criptología”. La criptología se subdivide en Criptoanálisis y Criptografía.” (Granados Paredes, 2006)

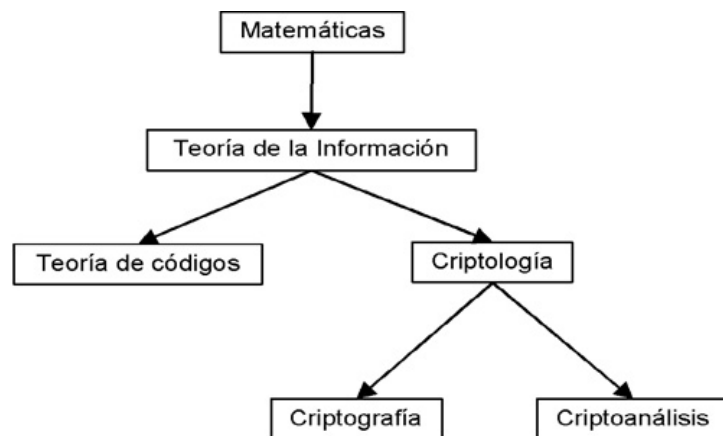


Figura 1-1 - División de la Criptografía

Fuente: <http://www.revista.unam.mx/vol.7/num7/art55/popups/popup6.htm>

Como breve reseña histórica de la criptografía podemos citar parte del artículo de (Velasco Jesús, 2014), la que nos dice que, “históricamente los sistemas criptográficos se dividen en: sistemas criptográficos de sustitución y sistemas criptográficos de transposición.

Los sistemas criptográficos de sustitución mantienen el orden de los símbolos, pero “disfrazan” cada símbolo, utilizando otro símbolo. El sistema criptográfico de sustitución más antiguo que se conoce es el sistema criptográfico César, se llama así porque es atribuido a Julio César. En este método, A se representa por D, B por E, C por F, y así sucesivamente, cada letra se reemplaza por la que se encuentra tres lugares delante de ella, considerando que luego de la Z vuelve a comenzar por la A. Una variante del sistema criptográfico César es permitir que el alfabeto cifrado se pueda desplazar  $k$  letras, convirtiéndose entonces  $k$  en la clave.

Los métodos de cifrado por transposición no mantienen el orden de los símbolos, sino que los reordenan para cifrarlos. Esto incluye reordenar los datos geoméricamente para hacerlos visualmente ininteligibles. Los griegos utilizaban la escítala espartana, (método de transposición) la cual consistía en enrollar una tira de papiro en un cilindro y escribir el texto



sobre el papiro, pero a lo largo del cilindro y entonces al desenrollar la tira de papiro y quitar el cilindro se obtenía el mensaje cifrado y para descifrarlo se debía tener un cilindro del mismo diámetro y volver a enrollar el papiro de la misma manera, en este caso el valor del diámetro sería la clave.

Las tropas del rey Felipe II de España utilizaban un método de cifrado con un alfabeto de más de quinientos símbolos, el cual era considerado inviolable; y cuando el matemático francés François Viète consiguió criptoanalizar este sistema para el rey de Francia Enrique IV, la corte española presentó una queja ante el papa Pío V acusándolo de utilizar magia negra.

La reina María Estuardo, reina de Escocia, fue ejecutada por su prima Isabel I de Inglaterra al descubrirse un complot de aquella tras un criptoanálisis exitoso por parte de los matemáticos de Isabel.

Durante la Primera Guerra Mundial, los alemanes usaron el cifrado ADFGVX que consistía en una matriz de 6 x 6 utilizada para sustituir cualquier letra del alfabeto y los números del 0 al 9 con un par de letras que consiste de A, D, F, G, V, o X.

A partir del siglo XX, la criptografía dispone de una nueva herramienta que le permitió conseguir mejores y más seguros cifrados: las máquinas de cálculo. La más conocida probablemente sea la máquina alemana Enigma. Esta máquina disponía de un mecanismo de cifrado rotatorio que permitía usarla tanto para cifrar como para descifrar mensajes. Varios de sus modelos fueron muy utilizados en Europa desde inicios de los años 1920. Su fama se debe a, haber sido utilizada por las fuerzas militares de Alemania desde 1930. Su sistema de cifrado fue finalmente descubierto y la lectura de la información que contenían los mensajes supuestamente protegidos es considerada por algunos, la causa de haber podido concluir la Segunda Guerra Mundial por lo menos dos años antes de lo que hubiera acaecido sin su descifrado.

Después de la Segunda Guerra Mundial, la criptografía tuvo un desarrollo teórico importante con Claude Shannon y sus investigaciones sobre teoría de la información que fue importantísima para el desarrollo de la criptografía. Además, los avances en computación suponen tanto una amenaza para los sistemas existentes como una oportunidad para el desarrollo de nuevos sistemas. A mediados de los años 70 la ISO publicó el primer diseño lógico de un sistema criptográfico que fue el principal sistema criptográfico de finales de siglo: el Estándar de Cifrado de Datos o DES por sus siglas en inglés.”

### 1.2.2 Definición de criptografía

La palabra criptografía proviene del griego “kryptos”, que significa ocultar, y “graphos”, que significa escritura, la traducción literal entonces sería "escritura oculta".

La criptografía es el arte o ciencia de cifrar y descifrar información utilizando técnicas matemáticas llamadas algoritmos, que hacen posible, en primer lugar, que la transferencia de información sea segura; luego, que solo pueda ser leída por las personas a quienes va dirigida, y así se asegura que aunque el mensaje viaje por un medio inseguro y sea interceptado, no podrá ser entendido, ya que para todos los demás, el texto cifrado es sólo una sucesión incomprensible de bits; y, en tercer lugar, asegurar que la información que se envía es auténtica en un doble sentido, es decir, que el remitente sea realmente quien dice ser, y que el contenido del mensaje enviado, habitualmente denominado criptograma, no haya sido modificado en su tránsito.

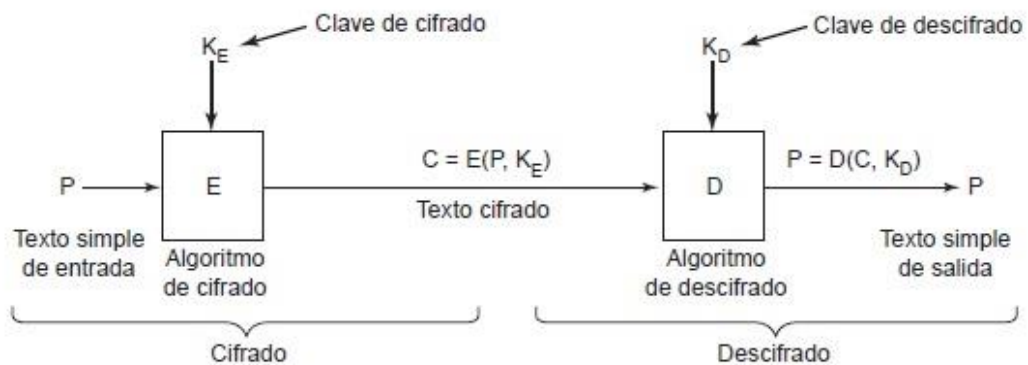
Un algoritmo de cifrado es una función matemática para “desordenar” una información de manera que ésta se transforme en incomprensible. Estos algoritmos hacen uso de una o más claves. A la entrada de esta función, es decir el mensaje que se quiere proteger, se llama información plana, y a la salida después de aplicar el algoritmo con la clave para cifrar, se le llama información cifrada o criptograma.

Tanenbaum (2009) detalla que “Basándonos en la figura, si “P” es el archivo de texto simple, “KE” es la clave de cifrado, “C” es el texto cifrado y “E” es el algoritmo de cifrado (es decir, la función), entonces “ $C=E(P,KE)$ ”. Ésta es la definición del cifrado, la cual indica que el texto cifrado se obtiene mediante el uso del algoritmo de cifrado “E”, con el texto simple “P” y la clave de cifrado (secreta) “KE” como parámetros.

La idea de que todos los algoritmos deben ser públicos y que el secreto debe residir exclusivamente en las claves, se conoce como Principio de Kerckhoffs, formulado por el criptógrafo holandés Auguste Kerckhoffs durante el siglo XIX. En la actualidad, todos los criptógrafos serios han adoptado esta idea.

De manera similar tenemos que “ $P=D(C,KD)$ ”, donde “D” es el algoritmo de descifrado y “KD” es la clave de descifrado. Esto indica que para obtener de vuelta el texto simple “P” a partir del texto cifrado “C” y la clave de descifrado “KD”, hay que ejecutar el algoritmo “D” con “C” y “KD” como parámetros. En los casos que se logre obtener el texto simple, el sistema criptográfico se llama de dos vías, en otros casos es imposible volver a reproducir la entrada que dio lugar a un criptograma, en estos casos el sistema criptográfico se llama de una vía.

En la siguiente figura se muestra la relación entre las diversas piezas.”



Relación entre el texto simple y el texto cifrado.

**Figura 1-2 - Relación entre emisor y receptor enviando mensajes cifrados**  
**Fuente: Tanenbaum (2009) - Sistemas operativos modernos**

Ejemplo:

El emisor desea enviar el mensaje “Hola” pero por seguridad antes de enviarlo lo cifra utilizando el algoritmo de sustituir cada letra por la que esté 2 lugares a la derecha en el alfabeto, o sea la A por la C, la B por la D y así sucesivamente. En este caso la clave sería 2 y el receptor debe conocerla para poder descifrar el mensaje.

Como se puede ver, no importa que el mensaje sea visto por un tercero en el medio, porque no lo entendería, entonces el mensaje viaja seguro. Nótese que la seguridad de los métodos



criptográficos, radica en la clave y no en el algoritmo, porque de nada sirve saber con qué algoritmo fue cifrada una información si no tenemos la clave para poder descifrarla.

### 1.2.3 Tipos de criptografía

La criptografía se puede dividir en 3 grandes grupos, criptografía simétrica, asimétrica e híbrida.

#### 1.2.3.1 Criptografía Simétrica

La criptografía simétrica o de llave secreta, es aquella que utiliza algún método matemático llamado sistema de cifrado para cifrar y descifrar un mensaje utilizando únicamente una llave secreta conocida de antemano por ambas partes.

Velasco (2006) explica en su artículo que, “se puede observar en la siguiente figura que la línea punteada es el eje de simetría: lo mismo que hay de un lado existe exactamente igual en el otro, esto ilustra el hecho del porqué se le da el nombre de criptografía simétrica.

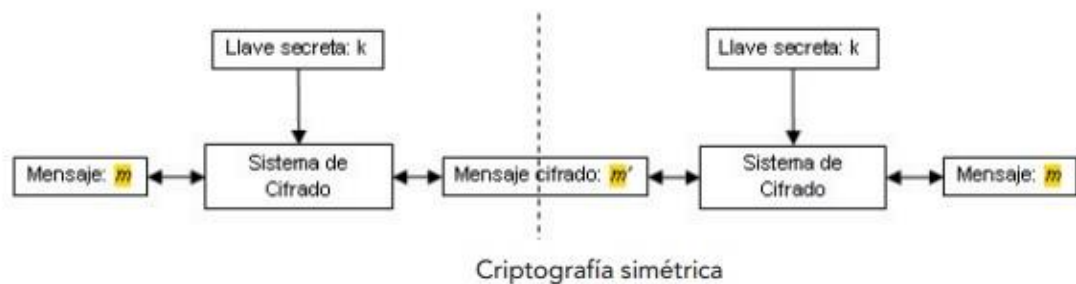


Figura 1-3 - Criptografía simétrica

Fuente: [http://www.revista.unam.mx/vol.7/num7/art55/jul\\_art55.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.7/num7/art55/jul_art55.pdf)

Este tipo de criptografía sólo utiliza una llave para cifrar y descifrar, esto es: si yo cifro un mensaje “M” con una llave secreta “K”, entonces el mensaje cifrado resultante “M’” únicamente lo voy a poder descifrar con la misma llave “K”.”

La seguridad de este tipo de criptografía radica principalmente en mantener en secreto la clave y no se preocupa necesariamente por el algoritmo de cifrado, es decir, que no es de mucha ayuda conocer el algoritmo que se utilizó.

Dado que toda la seguridad se centra en la clave, ésta tiene que ser difícil de adivinar. Esto quiere decir que el abanico de claves posibles, es decir, el espacio de posibilidades de claves, debe ser amplio. Algunos ejemplos de algoritmos simétricos son 3DES, AES, Blowfish.

Velasco (2006) también nos describe las desventajas de la criptografía simétrica: “Este tipo de llave conocida como secreta se debe de compartir entre las personas que se desea que vean los mensajes. Con este tipo de criptografía podemos garantizar la confidencialidad porque únicamente quien posea la llave secreta será capaz de ver el mensaje.

El problema con la criptografía simétrica es que si yo quisiera compartir secretos con “M” personas, para cada persona tendría que generar una nueva llave secreta y la administración personal de todas las “M” llaves sería un caos. Otro problema asociado con este tipo de criptografía es cómo comparto con otra persona de una forma confidencial e integra la llave secreta. Estos problemas se resuelven de cierta manera con criptografía asimétrica.”

### 1.2.3.2 Criptografía Asimétrica

Velasco (2006) explica en su artículo que: “si se observa la siguiente figura, que ilustra la idea de criptografía de llave pública, se puede ver claramente que no existe simetría en ella, ya que de un lado de la figura se cifra o descifra con una llave pública y en el otro lado con una privada. De este hecho es de donde la criptografía asimétrica debe su nombre.



Figura 1-4 - Criptografía asimétrica

Fuente: [http://www.revista.unam.mx/vol.7/num7/art55/jul\\_art55.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.7/num7/art55/jul_art55.pdf)

Es importante destacar que este tipo de criptografía utiliza un par de claves (clave pública y clave privada), lo que se cifra con una llave se puede descifrar con la otra llave. Es decir, yo puedo cifrar con la llave pública y descifrar con la privada. También, se puede cifrar con la clave privada y descifrar con la clave pública, lo cual no proporciona confidencialidad ya que cualquiera puede descifrar un mensaje cifrado con una clave secreta al poder obtener siempre la componente pública de su interlocutor, sin embargo, el hecho de cifrar un mensaje con la clave secreta de un usuario implica una identificación del usuario al igual que lo hace una firma, por lo que este proceso se conoce con el nombre de firma digital.

Las principales ventajas de este tipo de criptografía, es que la clave secreta ya no tiene que transmitirse entre los interlocutores y tampoco es necesario tener claves diferentes para cada pareja de interlocutores, es suficiente con que cada usuario tenga su clave pública y su clave privada.

Las claves públicas y privadas son otorgadas por la autoridad de certificación. Aunque ambas claves son propias de cada persona, la clave privada no se transmite nunca y se mantiene secreta. La clave pública, por el contrario, se puede y se debe poner a disposición de cualquiera, pues con esa finalidad fue creada. Esto no implica ningún problema de seguridad dado que es imposible deducir la clave privada a partir de la pública.

Algunos ejemplos de algoritmos asimétricos son: Diffie-Hellman, RSA, ElGamal, etc.”

El más extendido de los sistemas de clave pública es el RSA, que fue desarrollado por Rivest, Shamir y Adleman, y se conoce como criptosistema RSA. Este algoritmo es reversible, es decir, además de permitir cifrar con la clave pública y descifrar con la privada, permite cifrar con la clave privada y descifrar con la clave pública.

### 1.2.3.3 Criptografía híbrida

La criptografía híbrida fusiona las ventajas de los dos tipos anteriores, debemos tener como base que el problema de ambos sistemas criptográficos es que el simétrico es inseguro y el asimétrico es lento. Funciona mediante el uso del cifrado de clave pública para compartir una clave para el cifrado simétrico. El mensaje que se envía en el momento, se cifra usando la clave única (cifrado asimétrico) y se envía al destinatario. Un sistema de cifrado híbrido no es más fuerte que el de cifrado asimétrico o el de cifrado simétrico de los que hace uso, cualquiera que de los dos que sea el más débil.

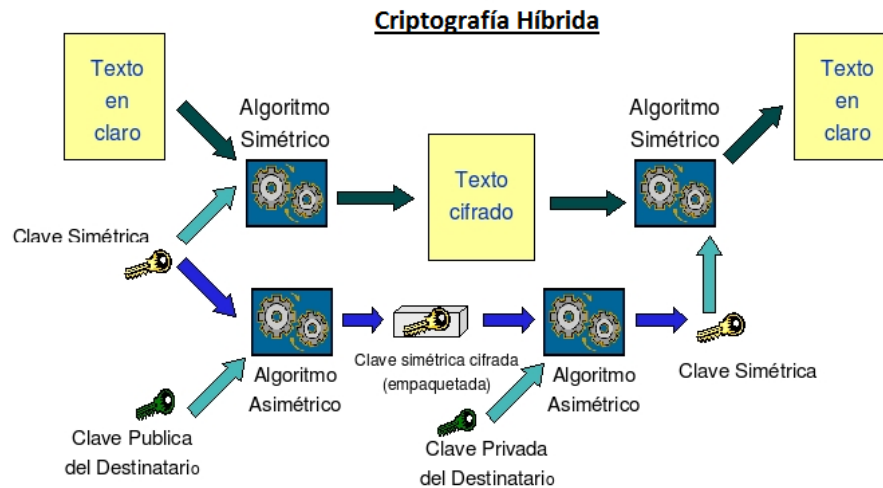


Figura 1-5 - Criptografía híbrida

Fuente: <http://es.paperblog.com/tipos-de-criptografia-simetrica-asimetrica-y-hibrida-3713787>

## 1.2.4 Algoritmos de Cifrado

Existen diferentes tipos de algoritmos de cifrado, algunos utilizados para el cifrado simétrico, y otros para el cifrado asimétrico.

### 1.2.4.1 DES (Data Encryption Standard)

“Hoy en día, DES se considera inseguro para muchas aplicaciones. Esto se debe principalmente a que el tamaño de clave de 56 bits es corto; las claves de DES se han roto en menos de 24 horas. Existen también resultados analíticos que demuestran debilidades teóricas en su cifrado, aunque son inviables en la práctica. Se cree que el algoritmo es seguro en la práctica en su variante de Triple DES, aunque existan ataques teóricos.” (Data Encryption Standard, s.f)

### 1.2.4.2 TDES

“Cuando se descubrió que una clave de 56 bits no era suficiente para evitar un ataque de fuerza bruta, TDES fue elegido como forma de agrandar el largo de la clave sin necesidad de cambiar de algoritmo de cifrado.

Este método de cifrado es inmune al ataque por encuentro a medio camino, doblando la longitud efectiva de la clave (112 bits), pero en cambio es preciso triplicar el número de operaciones de cifrado, haciendo este método de cifrado muchísimo más seguro que el DES. Por tanto, la longitud de la clave usada será de 168 bits (3x56 bits), aunque como se ha dicho su eficacia sólo sea de 112 bits. Se continúa cifrando bloques de 64 bits.” (Tripe DES, s.f)

### 1.2.4.3 AES

“El AES (Advanced Encryption Standard) es uno de los algoritmos de cifrado más utilizados hoy en día por su seguridad, eficiencia y facilidad de implementación, aparte de que es un algoritmo público.” (Advanced Encryption Standard, s.f)

Trabaja con bloques de datos de 128 bits y longitudes de claves de 128, 192 o 256 bits y tiene 10, 12 o 14 vueltas o rondas respectivamente, y cada vuelta es un conjunto de

iteraciones de 4 funciones matemáticas invertibles y diferentes, la última vuelta consiste de 3 operaciones básicas añadiendo una ronda inicial.

#### 1.2.4.4 RSA

RSA fue creado por Ronald Rivest, Adi Shamir y Leonard Adleman en 1977; el nombre corresponde a las iniciales de los apellidos de los autores. Es un algoritmo asimétrico de bloques, y utiliza una clave pública y otra privada, la primera se distribuye y la segunda como su nombre lo indica es privada.

RSA consiste de 2 algoritmos matemáticos: El máximo común divisor de Euclides y el último teorema de Fermat. Se emplea también la función exponencial discreta, la cual es muy difícil de calcular su inverso, el logaritmo discreto. El procedimiento para intercambio de mensajes es el siguiente:

- El receptor R, elige 2 números primos grandes  $p$  y  $q$  (1024 bits), y obtiene  $n=pq$ .
- R obtiene la función multiplicativa de Euler dado que son primos:

$$\varphi(n) = \varphi(pq) = \varphi(q)\varphi(p) = (p-1)(q-1)$$

- R selecciona un número  $e$  tal que  $1 < e < \varphi(n)$  de manera que sea primo relativo con  $\varphi(n)$  y calcula su inverso módulo  $\varphi(n)$ .

$$d = e^{-1} \text{ sub } (\varphi(n))$$

- Los números  $d$  y  $n$  los guarda R en secreto y es llamada clave privada y los números  $e$  y  $n$  es la clave pública. Para enviar un mensaje  $x$  a R se cifra del siguiente modo:

$$Enc(x) = x^e \text{ sub } (n)$$

- R recibe  $y = Enc(x)$  y hace lo siguiente

$$Des(y) = (y^d) \text{ sub } (n)$$

#### 1.2.5 Función Hash

Ochoa (2010) expresa que una función hash “Se trata de una función que sirve para representar y resumir de manera unívoca un mensaje o información. Al resultado de una función de hash, se le llama “resumen” o en inglés, “*message digest*”. Entonces un resumen es único para una sola entrada, y el cambio más mínimo en la entrada, provoca que el resumen de salida sea totalmente diferente.”

En una firma digital, este resumen se calcula cuando el remitente envía el mensaje y es adjuntado al mensaje para que el destinatario vuelva a calcularlo, si es igual al que va adjunto, que fue calculado por el emisor, entonces se tiene la seguridad de que no ha cambiado el mensaje en el medio debido a una de las características de las funciones de hash de correspondencia unívoca para identificar un único documento, archivo, registro, etc.

“Otra característica fundamental del hashing (aplicación de la función hash) es que, si los resultados de aplicar la función a dos documentos diferentes, entonces los dos documentos que generaron dichos resultados también son diferentes.

Sin embargo, es posible que existan claves resultantes iguales para objetos diferentes, ya que el rango de posibles claves es mucho menor que el de posibles objetos (las claves suelen tener alrededor de un centenar de bits, mientras que los objetos no tienen tamaño límite).” (Electiva III Seguridad Informática, 2017)

Cuando dos claves resultantes son iguales para objetos de entrada diferentes, se produce una colisión. Una buena función de hash es una que experimenta pocas colisiones en el conjunto esperado de entrada; es decir que se podrán identificar unívocamente las entradas.



### 1.2.5.1 Algoritmos para calcular la función de Hash

A continuación, se describe brevemente los principales algoritmos que se utilizan para calcular la función de Hash.

#### 1.2.5.1.1 MD5

MD5 es la abreviatura de “*Message-Digest Algorithm 5*”, en español, Algoritmo de Resumen del Mensaje 5 y es un algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits.

Es uno de los algoritmos de reducción criptográficos diseñados por el profesor Ronald Rivest del MIT desarrollado en 1991 como reemplazo del algoritmo MD4 después de que Hans Dobbertin descubriese su debilidad.

Los ciento veintiocho bits del MD5 son representados por lo general como un número hexadecimal de treinta y dos dígitos. A pesar de haber sido considerado criptográficamente seguro en un principio, ciertas investigaciones han revelado vulnerabilidades que hacen cuestionable el uso futuro del MD5; en agosto de 2004, Xiaoyun Wang, Dengguo Feng, XuejiaLai y HongboYu anunciaron el descubrimiento de colisiones de hash para MD5; Su ataque se consumió en una hora de cálculo con un clúster IBM P690. (MD5, s.f.)

#### 1.2.5.1.2 SHA

La familia SHA, “*Secure Hash Algorithm*”, en español, Algoritmo de Hash Seguro es un sistema de funciones hash criptográficas relacionadas de la Agencia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos y publicadas por el “*National Institute of Standards and Technology (NIST)*”.

“El primer miembro de la familia fue publicado en 1993 es oficialmente llamado SHA, sin embargo hoy día, no oficialmente se le llama SHA-0 para evitar confusiones con sus sucesores; dos años más tarde el primer sucesor de SHA fue publicado con el nombre de SHA-1.

Existen cuatro variantes más que se han publicado desde entonces cuyas diferencias se basan en un diseño algo modificado y rangos de salida incrementados: SHA-224, SHA-256, SHA-384, y SHA-512 (llamándose SHA-2 a todos ellos).

SHA-1 ha sido examinado muy de cerca por la comunidad criptográfica pública, y no se ha encontrado ningún ataque efectivo; no obstante, en el año 2004, un número de ataques significativos fueron divulgados sobre funciones criptográficas de hash con una estructura similar a SHA-1; lo que ha planteado dudas sobre la seguridad a largo plazo de SHA-1.

SHA-0 y SHA-1 producen una salida resumen de 160 bits (20 bytes) de un mensaje que puede tener un tamaño máximo de 264 bits, y se basa en principios similares a los usados por el profesor Ronald L. Rivest del MIT en el diseño de los algoritmos de resumen de mensaje MD4 y MD5.” (Ecured, s.f.).

“El estándar SHA-3 fue lanzado por el NIST, el 5 de agosto de 2015. Lo han denominado, literalmente, como una herramienta de última generación para asegurar la integridad de la información. La nueva norma, que ha sido catalogada como Federal Information Processing Standard (FIPS) 202, se basa en una instancia de KECCAK, algoritmo que resultó ganador el pasado 2012 en el concurso Cryptographic Hash Algorithm Competition. Aunque el algoritmo SHA-2 fue aprobado en el año 2002 aún sigue siendo un estándar seguro y fiable ya que en todo su tiempo de actividad no ha demostrado ni una sola debilidad. Según el NIST las versiones SHA-2 y SHA-3 se complementan entre sí dotando a

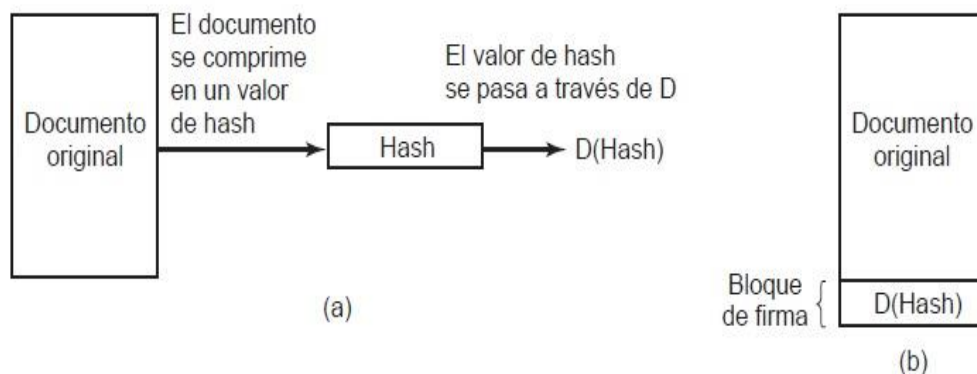
los desarrolladores de hardware y de software de más opciones a la hora de desarrollar nuevos productos seguros. Algunas de las funciones de SHA-3, por ejemplo, pueden implementarse en un dispositivo preparado para SHA-2 sin necesidad de modificar el diseño aprovechando tan solo los componentes ya ensamblados o añadiendo un pequeño número de circuitos al chip.” (Velasco, 2015)

### 1.3 Firma Digital

Tanenbaum en su libro *Sistemas Operativos Modernos* (2009) sostiene que “Las firmas digitales hacen que sea posible firmar correos electrónicos y otros documentos digitales, de tal forma que el emisor no los pueda repudiar después. Una manera común es pasar primero el documento a través de un algoritmo de hashing criptográfico de una vía, que sea muy difícil de invertir. Por lo general, la función de hashing produce un resultado de longitud fija, independiente del tamaño del documento original.

El siguiente paso asume que se está utilizando la criptografía de clave pública como vimos antes. Entonces, el propietario del documento aplica su clave privada al hash para obtener  $D(\text{hash})$ . Este valor, conocido como bloque de firma, se adjunta al documento y se envía al receptor.

Al proceso de aplicar  $D$  al hash se le conoce algunas veces como descifrar el hash, pero en realidad no es un descifrado debido a que el hash no se ha cifrado. Es sólo una transformación matemática aplicada al hash.



(a) Cálculo de un bloque de firma. (b) Lo que obtiene el receptor.

**Figura 1-6 - Resumen de procesos de firma digital**  
**Fuente: Tanenbaum (2009) - Sistemas operativos modernos**

Cuando llegan el documento y el hash, el receptor calcula primero el hash del documento mediante el uso de MD5 o SHA, según lo que hayan acordado de antemano. Después, el receptor aplica la clave pública del emisor al bloque de firma para obtener  $E(D(\text{hash}))$ .”

En efecto, “cifra” el hash descifrado, lo cancela y obtiene el hash de vuelta. Si el hash calculado no coincide con el hash del bloque de firma, significa que se alteró el documento, el bloque de firma o ambos (o que se modificaron por accidente).

En la siguiente imagen podemos ver de manera gráfica el proceso que se lleva a cabo:

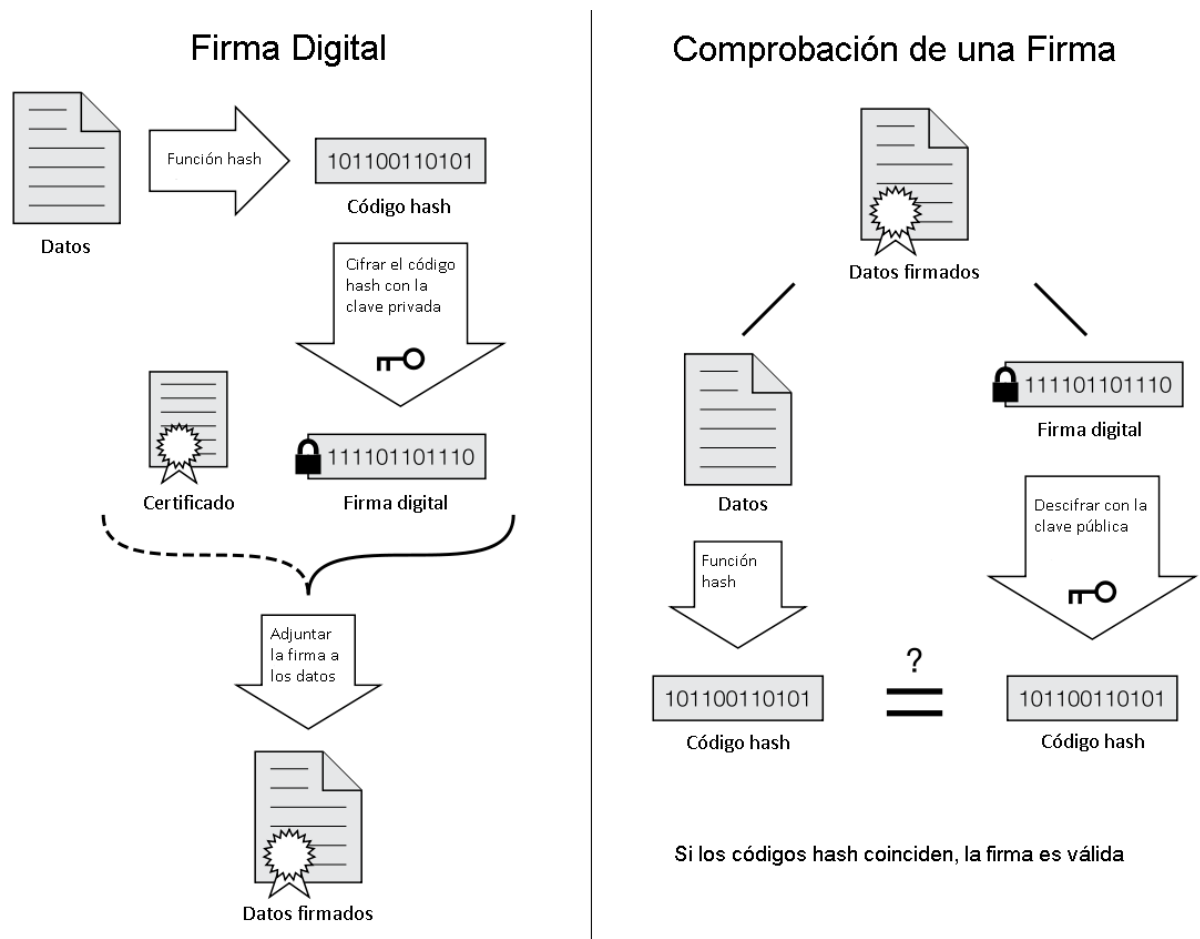


Figura 1-7 - Procedimiento de firma digital y comprobación de la misma  
Fuente: <http://firmadigitaluap.blogspot.com.ar/2010/06/firma-digital.html>

La firma digital y la firma manuscrita, tienen la misma validez legal y se encuentra amparada en Argentina por la ley N° 25506

### 1.3.1 ¿Qué se puede firmar digitalmente?

Actualmente en el mundo, gran parte de la documentación utilizada es digital, por lo tanto es necesario poder brindar una validez legal y demás características que la herramienta de firma digital ofrece, por lo tanto se puede hacer uso de la herramienta para firmar diferentes documentos:

- Formularios webs
- Imágenes
- Audios
- Bases de datos
- Dispositivos de almacenamiento como discos rígidos, CDs, DVDs
- Páginas webs
- Transacciones electrónicas
- Emails
- Documentos de textos, PDFs



- Uno o varios archivos en general, etc.

Esta amplia gama de documentación que se puede firmar digitalmente beneficia a la digitalización de procesos, ya que cada vez hace menos necesario el uso de documentación en papel.

### 1.3.2 Características de la Firma Digital

La Firma Digital posee ciertas características o propiedades que permiten que sea segura, confiable y que haya obtenido validez legal, estas características se describen a continuación. Ochoa (2010) en su trabajo nombra las siguientes:

#### 1.3.2.1 Autenticación

La autenticación se refiere a la seguridad de que el remitente del mensaje es realmente quien dice ser. Una firma digital asegura la autenticación porque existe una autoridad certificadora que se encarga de asegurar que la pareja de claves, pública y privada, pertenecen exclusivamente a una persona y dicha autoridad ha verificado su identidad. La firma digital garantiza la identidad digital del remitente de una comunicación.

#### 1.3.2.2 Integridad

La integridad es la propiedad de la información que garantiza que no ha sido modificada intencionalmente, ni debido a errores, de transmisión o de almacenamiento en un período de tiempo determinado.

Esta propiedad la asegura la firma electrónica, a través de la función de hash, porque si al verificar la firma y comparar el resultado de la función de hash calculada, con el que está adjunto a la firma se garantiza que la información no ha sido alterada desde que se firmó electrónicamente hasta el momento en que se vuelve a calcular el resumen, con la función de hash.

#### 1.3.2.3 No repudio

El no repudio es también conocido como irrenunciabilidad. Hace referencia a la incapacidad de rechazar algo o no aceptarlo, en este caso se refiere a negar que fuera firmada digitalmente la información que contiene firma.

La firma digital garantiza que el emisor de un mensaje no podrá negar que firmó el mensaje, debido que, para firmar algo digitalmente se necesita tanto de la clave privada como su certificado de identidad. El propietario de un certificado digital está obligado por la ley, a custodiar su certificado de identidad y su clave privada.

El no repudio puede darse de las siguientes maneras:

- No Repudio de origen: El emisor no puede negar que envió el mensaje, porque el destinatario tiene pruebas del envío.
- No Repudio de destino: El receptor no puede negar que recibió el mensaje porque el emisor tiene pruebas de la recepción.

La firma digital puede garantizar el no repudio de origen porque se supone que los datos de creación de firma están únicamente bajo el poder del emisor, pero para garantizar el no repudio de destino, se debe acordar entre los participantes de comunicación, enviar un acuse de recibo firmado digitalmente, al emisor, dentro de cierto tiempo después de enviada la comunicación de manera que el emisor tenga prueba irrefutable de la recepción del mensaje.





### 1.3.2.4 Confidencialidad

La confidencialidad de la información es la propiedad que garantiza que únicamente el o los destinatarios podrán tener acceso a ella. Según la norma ISO 17799, la confidencialidad es “garantizar que la información es accesible sólo para aquellos autorizados a tener acceso”.

La firma digital en sí no garantiza la confidencialidad; la confidencialidad es asegurada únicamente si tanto el remitente como el destinatario poseen un certificado digital, porque entonces el emisor puede cifrar el mensaje con la clave pública del destinatario de manera que pueda ser descifrado únicamente con la clave privada del destinatario (que solo él conoce) debido a se trata de un sistema criptográfico asimétrico. Entonces si un tercero interceptara el mensaje, no sería capaz de leerlo dado que no posee la clave privada del destinatario.

Además de estas características existen otros principios de seguridad que igualmente se resuelven, según las características de los certificados y del protocolo empleado como disponibilidad, auditabilidad, fiabilidad, detección de mensajes faltantes en una secuencia, acuse de recibo, validez de poderes, y evidencia legal.

### 1.3.3 Formatos de firma

Los formatos de firma digital más utilizados pueden ser de tipo básico o de tipo avanzado, y dentro de estos dos grupos podemos encontrar distintos formatos los cuales se describen brevemente a continuación (Via Firma, 2017a):

Formatos Básicos:

- “XML Signature: Es una especificación desarrollada bajo el amparo del w3c que permite la firma (completa o parcial) de documentos utilizando una notación XML estándar. XML Signatures ofrece algunas ventajas frente a la firma tradicional ya que al estar basada en texto plano su estructura es legible por humanos. Funcionalmente, tiene mucho en común con PKCS#7, pero es más extensible y está orientada hacia la firma de documentos XML. Las firmas XML se pueden utilizar para firmar datos o recursos de cualquier tipo, normalmente documentos XML, pero cualquier cosa que sea accesible a través de una URL puede firmarse. Una firma XML que se utiliza para firmar un recurso fuera del documento XML que la contiene se llama una firma separada (detached). Si se utiliza para firmar una parte del documento que la contiene, se llama una firma envuelta (enveloped). Si contiene los datos firmados dentro de sí mismo se llama una firma envolvente (enveloping).” (Via Firma, 2017b)
- “PDF-Signature: El que la firma esté embebida en un documento PDF hace que este formato sea el más "accesible" para el ciudadano de a pie. Es decir, una firma embebida en un PDF podría ser visualizada por un usuario que disponga cualquier lector de PDF estándar, como pudiera ser Acrobat Reader. Se usan para escenarios en los que el usuario final o usuarios involucrados en el proceso son personas naturales. “(Via Firma, 2017c)
- “CMS (CryptographicMessageSyntax) / PKCS#7: Formato binario de firma usado para la firma, autenticación, resumen y encriptación de documentos. Fue diseñado, principalmente, para el intercambio de información a partir de Correos Electrónicos. Usa el estándar PKCS#7. Este formato además incorpora información de sellado de tiempo obtenidos por una TSA (TimeStampAuthority). “(Via Firma, 2017d)



#### Formatos Avanzados:

- “XAdES - Firma electrónica avanzada XML: Familia de firmas avanzadas, basadas en formatos XML. A diferencia que un formato embebido como pudiera ser el PDF-Signature, es un lenguaje pensado para "conversar entre máquinas"; es decir, el intercambio de información entre sistemas automatizados es el propósito de usar un formato basado en XML. Dentro de este formato de firmas, se han ido evolucionando distintas extensiones que dan respuesta a distintas necesidades y escenarios; un ejemplo que podemos dar es el formato XAdES-BES (Forma básica que simplemente cumple los requisitos legales de la Directiva para firma electrónica avanzada).” (Via Firma, 2017e)
- “PADES - Firma electrónica avanzada PDF: Es un conjunto de restricciones y extensiones a PDF y al estándar ISO 32000-1 haciéndolo adecuado para la firma electrónica avanzada.  
Los documentos firmados electrónicamente con formato PADES pueden ser usados o archivados durante muchos años, incluso décadas, de manera que en cualquier momento en el futuro, a pesar de los posibles avances tecnológicos, debe ser posible validar el documento para confirmar que la firma era válida en el momento en el que fue firmada, un concepto conocido como "Long-TermValidation" (LTV).” (Via Firma, 2017f)
- “CADES - Firma electrónica avanzada CMS: CADES (CMS Advanced ElectronicSignatures) es un conjunto de extensiones de datos firmados con sintaxis de mensajes criptográficos (CMS) por lo que es adecuada para la firma electrónica avanzada.  
Mientras el formato CMS es un marco general para firmar documentos digitalmente, tales como E-Mail o PDF, CADES especifica perfiles precisos de datos firmados con CMS para su uso con firma electrónica avanzada.” (Via Firma, 2017g)

### 1.4 Certificado digital

Los certificados son documentos que recogen ciertos datos de su titular y su clave pública, y están firmados digitalmente por la Autoridad de Certificación utilizando su clave privada, garantizando la identidad de un sujeto o entidad.

#### 1.4.1 Información que contiene un certificado digital

Un certificado emitido por una entidad de certificación autorizada, además de estar firmado digitalmente por ésta, debe contener por lo menos lo siguiente (Universidad de Almería, s.f.):

- Nombre, dirección y domicilio del suscriptor.
- Identificación del suscriptor nombrado en el certificado.
- El nombre, la dirección y el lugar donde realiza actividades la entidad de certificación.
- La clave pública del usuario.
- La metodología para verificar la firma digital del suscriptor impuesta en el mensaje de datos.
- El número de serie del certificado.
- Fecha de emisión y expiración del certificado.

## 1.4.2 Certificados digitales según su nivel de seguridad:

### 1.4.2.1 Certificado Digital Clase 1:

Nivel de autenticación bajo, ya que solamente se valida la existencia de la dirección de correo electrónico registrada. No se recomienda su uso para las aplicaciones comerciales en los casos en que se exija la prueba de la identidad.

### 1.4.2.2 Certificado Digital Clase 2:

Nivel de autenticación intermedio, ya que se debe recibir del solicitante un documento de identidad válido y los datos consignados en la solicitud del certificado deberán ser confrontados con los datos contenidos en la base de datos. Se recomienda su empleo en la realización de compras y transacciones "de bajo riesgo" efectuadas al interior de una organización o entre organizaciones.

### 1.4.2.3 Certificado Digital Clase 3:

Nivel de autenticación Alto, ya que, además de identificar a la persona, le agrega atributos específicos acordes a su aplicabilidad, con lo cual la habilita a efectuar determinadas transacciones.

## 1.4.3 Modos de almacenar un certificado:

El almacenamiento de los certificados puede ser variado, teniendo en cuenta el tipo de seguridad y clase de los mismos vamos a tener diferentes opciones como el almacenamiento en Disco Duros, las Tarjetas Inteligentes y/o los dispositivos llamados tokens.

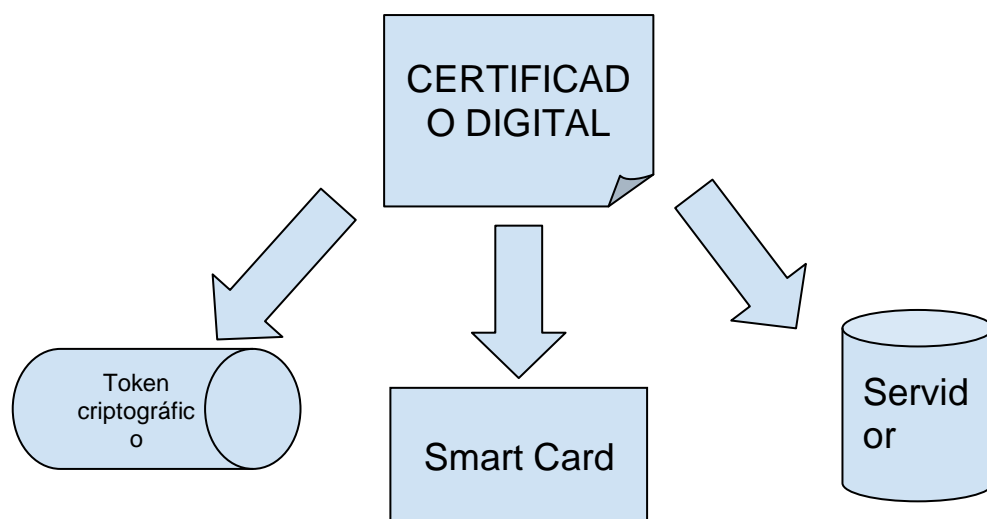


Figura 1-8 - Maneras de almacenar un certificado digital  
Fuente: Creación Propia



Almacenamiento en disco duro: Al almacenarse el certificado digital en un disco duro el usuario para hacer uso del mismo deberá ubicarlo en el disco cuando lo requiera. La forma más común es almacenar el certificado digital en un servidor, el cual devolverá el certificado del usuario que lo está solicitando.

Almacenamiento en smartcard: Una smartcard es un dispositivo similar a una tarjeta de crédito, con la diferencia que cuenta con un chip integrado en lugar de una cinta magnética. Este chip integrado permite que la Autoridad Certificante almacene en ella el certificado digital de la persona que lo solicita. Luego cuando el usuario necesite requiera utilizar el certificado, deberá colocar la smartcard en un lector para poder continuar con los procedimientos.

Almacenamiento en token: Un token es un dispositivo utilizado para almacenar el certificado digital emitido por una Autoridad Certificante para un usuario en particular, tiene un tiempo de vida útil de 10 años, se puede adquirir en los Colegios de Abogados o en comercios especializados en dispositivos de seguridad. Este dispositivo se puede utilizar en cualquier PC que cuente con un puerto USB disponible y su uso personal, no puede ser compartido entre varios usuarios.

#### **1.4.4 Diferencia entre Firma Digital y Certificado Digital**

Una vez que tenemos definidos estos dos conceptos, es normal que se presenten dudas respecto a la diferencia que hay entre ellos, trataremos entonces de dejar en claro estas dudas enfocándonos en la función que cumple cada parte en el procedimiento para firmar un documento electrónico.

De acuerdo a Seoane (2005), “En la práctica, la firma digital se implementa mediante certificados digitales. Un certificado digital es un documento, con un formato especial, emitido y firmado por una autoridad de certificación que identifica la clave pública del propietario del certificado.”

Podemos resumir que la firma electrónica sirve para demostrar que ha sido realizada alguna modificación sobre un documento electrónico guardando un registro que contenga los datos del emisor; además el destinatario de un mensaje firmado digitalmente puede verificar que persona cuya firma se adjunta fue la que envió el mensaje y que el mensaje no ha sido alterado ya sea intencional o accidentalmente desde que se firmó.

Por otra parte, el certificado digital se basa en la criptografía, esto quiere decir que contiene un algoritmo matemático llamado función hash. Se puede hacer una analogía con un documento de identidad de la persona en internet, este certificado contiene los datos de la persona con los cuales se va a realizar la firma digital.

#### **1.4.5 Autoridad de certificación**

Una autoridad de certificación “AC” o entidad de certificación de confianza, es una persona jurídica que presta servicios de emisión, gestión, cancelación u otros servicios inherentes a la certificación digital. Asimismo, puede asumir las funciones de registro o verificación.

Las ACs disponen de sus propios certificados públicos, cuyas claves privadas asociadas son empleadas por las ACs para firmar los certificados que emiten. Un certificado de AC puede estar auto-firmado cuando no hay ninguna AC de rango superior que lo firme. Este es el caso de los certificados de AC raíz (Autoridad de Certificación Raíz), el elemento inicial de cualquier jerarquía de certificación.

Una jerarquía de certificación consiste en una estructura jerárquica de ACs en la que se parte de una AC auto-firmada, y en cada nivel, existe una o más ACs que pueden firmar certificados de entidades finales (personas, aplicación de software, etc) o bien certificados de otras ACs subordinadas, plenamente identificadas y cuya Política de Certificación sea compatible con la CA de rango superior.

En Argentina la entidad de Certificación Nacional que cumple con funciones de Autoridad de Registro y de Autoridad de Certificación es la ONTI, Oficina Nacional de Tecnologías de Información, y la AFIP, Administración Federal de Ingresos Públicos.

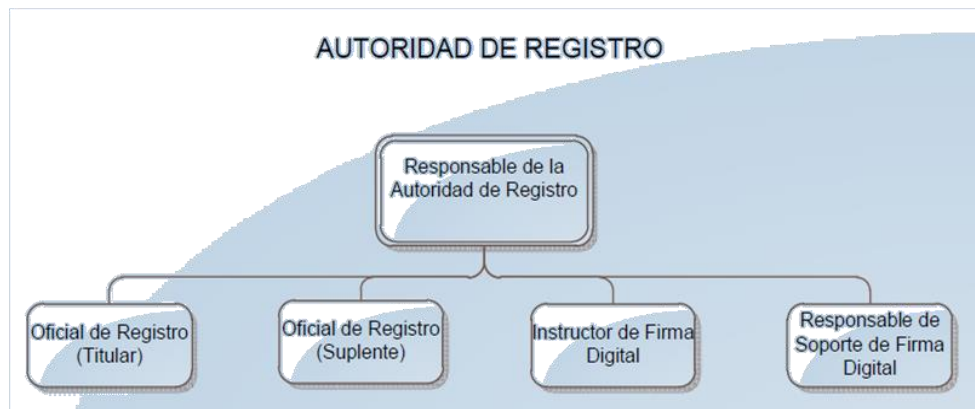
#### 1.4.6 Autoridad de Registro

“La Autoridad de Registro tiene a su cargo las funciones de validación de la identidad y otros datos de los suscriptores de certificados. Dichas funciones son delegadas por el certificador licenciado.” (Colegio de Abogados de la Provincia de Buenos Aires, s.f.)

Además, la Autoridad de Registro cuenta con Puestos de Atención en los cuales se realizará el proceso de verificación de identidad por parte del Oficial de Registro quién verificará que el documento presentado corresponda a la persona que lo exhibe.

Las Autoridades de Registros serán autorizadas a funcionar como tales mediante notas firmadas por el Director Nacional de la Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI).

Estructura Tipo de una Autoridad de Registro:



**Figura 1-9 - Organigrama de una autoridad de registro**  
Fuente: Manual Sobre Autoridad de Registro - ONTI

#### 1.4.7 Descripción del Proceso de Firma Digital

El proceso de firma digital se basa en un proceso de encriptación asimétrica. Con los elementos descritos en las secciones anteriores ya es posible tener una idea sobre la forma en que se realizan los diferentes procesos de firma.

El proceso de firma digital se divide en dos subprocesos, la realización de la firma y la comprobación de la firma:

##### 1.4.7.1 Realización de la firma

- El emisor, aplica una función Hash a un documento original y se obtiene un Hash, o resumen del mismo.

- El emisor cifra el resumen con la clave privada del titular del certificado, a esto es a lo que se llama “firma”
- El emisor envía al destinatario el conjunto formado por el documento original, la firma, y el Certificado de identidad al documento.



**Figura 1-10 - Información que se envía al destinatario luego de la firma en el proceso de firma digital**

Fuente: [www.micit.go.cr/docs/Presentacion%203.ppt](http://www.micit.go.cr/docs/Presentacion%203.ppt)

#### 1.4.7.2 Comprobación de la firma

- El receptor recibe el conjunto formado por el documento original, el Hash firmado y el certificado.
- A partir del certificado se extrae la clave pública del remitente que va con el certificado de identidad. Con la clave privada, descripta el mensaje que fue cifrado con la clave privada, y obtengo el hash que se calculó en origen.
- Se calcula el resumen o Hash a partir del documento original.
- Comparamos el resumen o Hash del documento calculado por el receptor, y si coincide con el resumen generado por el emisor, quiere decir que los datos se encuentran íntegros y que no han sufrido ninguna modificación.
- Únicamente resta confirmar la información del certificado para estar seguros de la identidad del emisor.

#### 1.5 Solicitud y Uso del Certificado Digital

Para obtener un certificado digital en Argentina, la persona o entidad que desea emplear certificados digitales debe cumplir procedimientos de PKI (Interfaz de Clave Pública) de las diferentes entidades de certificación digital a nivel mundial o a nivel nacional, estas entidades son organizaciones denominadas “Autoridad de Certificación”

Las Entidades de Certificación y Servicios Relacionados, son las encargadas de la generación, gestión, administración, custodia y protección de las claves y los certificados de firma digital, así como de la validación de la identidad e información de los usuarios o solicitantes de firmas digitales, mediante el uso de la infraestructura pertinente y el recurso humano capacitado para operar dicha infraestructura con absoluta pericia y confidencialidad.



El proceso de solicitud de certificado digital debe ser iniciado solamente por el solicitante, en el caso de certificados de personas físicas, o bien por el representante legal o apoderado con poder suficiente a dichos efectos, en el caso de personas jurídicas privadas o la máxima autoridad, en el caso de personas jurídicas públicas.

El solicitante es el único que puede iniciar la solicitud del certificado digital cuando se trata de certificados relacionados a personas físicas. Por el contrario, cuando es una persona jurídica la que desea obtener un certificado, deberá enviar a su representante legal o un apoderado con el poder suficiente para realizar dicho trámite.

### **1.5.1 Solicitud de certificado.**

Los siguientes pasos que a continuación se mencionan se los puede encontrar detallados en el Manual de procedimientos - Política única de certificación de la AC ONTI (2015).

El primer paso para solicitar el certificado digital, es cumplir con los requerimientos técnicos y tecnológicos con los que deberá contar el solicitante, los cuales son:

- Sistema operativo Windows en sus versiones: Vista, 7, 8, 8.1 y 10.
- Navegador: Internet Explorer 8 o Superior - Mozilla Firefox desde versión 12.0 hasta 32.
- Debe tener instalado el Certificado Raíz y el de la AC-ONTI.
- Tener acceso a una impresora instalada.

#### **1.5.1.1 Solicitantes de certificados.**

Los solicitantes que desempeñen sus funciones en entes públicos estatales, deberán obtener la certificación de servicios, como paso previo a efectuar la solicitud del certificado en el sistema de la AC-ONTI.

#### **1.5.1.2 Como obtener la Certificación de Servicios**

La certificación de servicios se refiere a la autenticación de identidad de las personas físicas y/o jurídicas, ya que, en todos los casos se exige la presencia física del solicitante o suscriptor del certificado ante la Autoridad de Registro; la verificación se efectuará mediante la presentación de diferente tipo de documentación.

##### *1.5.1.2.1 Autenticación de la identidad de Personas Jurídicas Públicas o Privadas.*

En el caso de Personas Jurídicas Privadas, la documentación a presentar, es la siguiente:

- Constancia de inscripción en el Registro Societario correspondiente a la jurisdicción, y poder que acredita el carácter de representante legal o apoderado de la persona autorizada a iniciar el trámite.
- Ambos documentos deben estar autenticados ante escribano público.
- Opcionalmente, se podrá presentar constancia de escribano público de la existencia y validez de los mencionados documentos.

En el caso de Personas Jurídicas Publicas, la documentación es la siguiente:

- Nota de la máxima autoridad del organismo solicitante acreditando la autorización para gestionar el certificado, acompañada de copia fiel de la norma de creación del organismo.



#### 1.5.1.2.2 Autenticación de la identidad de Personas Físicas

Como se exige presencia física para la solicitud del certificado, el solicitante debe presentar la siguiente documentación:

- De poseer nacionalidad o residencia argentina, se requiere Documento Nacional de Identidad (en original y fotocopia) y constancia de CUIL.
- De tratarse de extranjeros sin residencia en el país, se requiere Pasaporte válido u otro documento válido aceptado en virtud de acuerdos internacionales (en original y fotocopia).
- En todos los casos, Nota de solicitud de certificado, firmada por el solicitante.
- De tratarse de personas físicas integrantes de entes públicos estatales, se deberá presentar adicionalmente una nota de certificación del cargo que ocupa (“Nota de certificación de servicios”). Esta podrá consistir en alguna de las siguientes opciones:
  - Copia autenticada del Acto Administrativo correspondiente a su designación.
  - Constancia emitida por la Oficina de Recursos Humanos, Personal o equivalente de su organismo o entidad, firmada por un funcionario responsable, en la que conste lugar y fecha de emisión, nombre y apellido, documento de identidad, cargo que ocupa en el mencionado organismo.
  - Constancia que incluya los datos indicados en el apartado anterior, firmada por el superior jerárquico o por la máxima autoridad del organismo en que se desempeña el solicitante.
- En caso de tratarse de personas físicas no integrantes de entes públicos estatales que requieran su certificado para efectuar trámites con el Estado, la AR deberá exigir toda la documentación indicada en los ítems anteriores a excepción del ítem
- Será responsabilidad de cada AR determinar la documentación y los procedimientos de verificación adicionales que consideraran necesarios para validar el resto de los datos de los solicitantes.

#### 1.5.1.3 Solicitud de certificado

La solicitud debe ser iniciada solamente por el solicitante, en el caso de certificados de personas físicas, o por el representante legal o apoderado, en el caso de personas jurídicas privadas o la máxima autoridad, en el caso de personas jurídicas públicas.

Una vez iniciado el proceso de solicitud, es obligación del solicitante restringir todo acceso por parte de terceros a la computadora o dispositivo criptográfico donde se encuentre realizando la solicitud.

La solicitud del certificado puede ser con diferentes niveles de seguridad, seguridad normal, o seguridad alta. A continuación, explicaremos los pasos de los procesos para cada una de las variantes.

##### 1.5.1.3.1 Solicitud de certificado con nivel de seguridad Normal.

En este caso, las claves serán generadas por software en el equipo del solicitante. Para ello deberá seguir los siguientes pasos:

1. Obtener la documentación de respaldo necesaria de acuerdo al tipo de certificado que desea tramitar.
2. Ingresar al sitio web del Certificador <https://pki.igm.gov.ar/app>.







**firmadigital**  
ARGENTINA

Jefatura de Gabinete de Ministros  
Presidencia de la Nación

INICIO TRÁMITES CERTIFICADOS OFICIAL DE REGISTRO

### SOLICITUD DE CERTIFICADO

A partir de aquí ud. podrá realizar una solicitud de Certificado de Firma Digital. Verifique los requerimientos tecnológicos y la guía paso a paso.

#### Requerimientos tecnológicos para iniciar su trámite

- ▶ Sistema operativo Windows en sus versiones: Vista, 7, 8, 8.1 y 10
- ▶ Navegador: Internet Explorer 8 o Superior - Mozilla Firefox desde versión 12.0 hasta 32
- ▶ Debe tener instalado el Certificado Raíz y el de la AC-ONTI
- ▶ Tener acceso a una impresora instalada

**¡IMPORTANTE**

Antes de iniciar algún trámite debe:

- Instalar CryptoActiveX
- Manual del usuario
- Debe instalar el certificado Raíz

[Descargue AC-RAIZ](#)

Solicite asistencia al área de sistemas del organismo para la instalación de este componente.

En virtud de la Disposición de la SUBSECRETARÍA DE TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN de la SECRETARÍA DE GABINETE de la JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS N° 11, de fecha 30 de diciembre de 2014, que aprueba la POLÍTICA ÚNICA DE CERTIFICACIÓN de la AUTORIDAD CERTIFICANTE de la OFICINA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, en el apartado 1.3.3 se indica que podrán ser suscriptores de los certificados emitidos por la AC-ONTI:

- Las personas físicas que desempeñen funciones en entes públicos estatales.
- Las personas físicas o jurídicas que realicen trámites con el Estado, cuando existe una aplicación que requiera una firma digital, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:
  - a) Deberá existir una AUTORIDAD DE REGISTRO autorizada por el Certificador en el organismo responsable de la aplicación, quien debe informar de la misma al Certificador.
  - b) Los solicitantes de certificados deberán efectuar el trámite de solicitud exclusivamente ante la AUTORIDAD DE REGISTRO autorizada.
- Los organismos y las empresas públicas.

Al respecto, al pie de página deberá seleccionarse si se requiere el certificado para PERSONA FÍSICA o PERSONA JURÍDICA.

TIPO DE PERSONA

Física Jurídica

Figura 1-12 - Sitio web del certificador Paso 3

Fuente: <https://pki.jgm.gov.ar/app/Signature/Request/CertificateRequestDefinition.aspx>

4. Seleccionar el nivel de seguridad: el solicitante deberá seleccionar el nivel de seguridad del certificado que desea tramitar, para este caso deberá elegir la opción “Normal”, de las siguientes opciones posibles:
  - a. Alto: la generación de claves la realizará por medio de un dispositivo criptográfico



**firmadigital**  
ARGENTINA

Jefatura de Gabinete de Ministros  
Presidencia de la Nación

INICIO TRÁMITES CERTIFICADOS OFICIAL DE REGISTRO

### SOLICITUD DE CERTIFICADO PERSONA FÍSICA

**DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PARA LA TRAMITACIÓN DE CERTIFICADOS A EMITIRSE A PERSONAS FÍSICAS:**

De tratarse de empleados o funcionarios públicos, para iniciar la solicitud debe contar con la siguiente documentación (tanto para solicitudes efectuadas por software o por hardware):

- Nota de certificación de servicios (Descargue [aquí](#) el modelo a presentar) firmada por el responsable de RRHH, o bien por su superior jerárquico. Como alternativa y en caso de corresponder, podrá presentar copia fiel del acto administrativo de su designación en el organismo.
- DNI o en caso de extranjeros no residentes, Pasaporte o cédula Mercosur (en original y copia).
- Constancia de CUIT/CUIL (impresión de la consulta online o similar).

Si Ud. no es funcionario público y requiere un certificado digital para realizar un trámite con el Estado, deberá comunicarse con la AUTORIDAD DE REGISTRO del organismo responsable de la aplicación, para conocer la documentación requerida.

**GUÍA PARA SOLICITAR CERTIFICADOS DIGITALES: (Solicitud por software) (Solicitud por hardware)**

Inicio del trámite para certificados solicitados con NIVEL DE SEGURIDAD NORMAL (SOFTWARE):

- 1 Deberá seleccionar la opción “Software” al pie de esta página y completar el formulario correspondiente. A partir de allí se deberán generar las claves, las que deberán protegerse con una contraseña, imprimir el formulario, verificar los datos impresos y firmarlo. Luego se solicita el correspondiente certificado.

Inicio del trámite para certificados solicitados con NIVEL DE SEGURIDAD ALTO (HARDWARE):

- 1 Deberá seleccionar la opción “Hardware (Token)” al pie de esta página y completar el formulario correspondiente. Imprimir, verificar los datos impresos y firmarlo. En esta etapa solo se precargan datos. NO se ha efectuado aún la generación de claves.

En ambos casos (software y hardware) el solicitante recibirá un correo electrónico que incluye un link de verificación de su dirección de correo al que deberá acceder para continuar el trámite. A continuación deberá solicitar turno ante la Autoridad de Registro correspondiente, presentándose con el formulario generado impreso y la documentación indicada más arriba.

En caso de requerir un certificado digital con nivel de seguridad alto deberá disponer del dispositivo criptográfico al momento de presentarse ante la AUTORIDAD DE REGISTRO.

Figura 1-13 - Sitio web del certificador Paso 4.a

Fuente: [https://pki.jgm.gov.ar/app/Signature/Request/CertificateRequestDefinition\\_Natural.aspx](https://pki.jgm.gov.ar/app/Signature/Request/CertificateRequestDefinition_Natural.aspx)

b. Normal: la generación de claves la realizará a través de su computadora.

se deberán generar las claves, las que deberán protegerse con una contraseña, imprimir el formulario, verificar los datos impresos y firmarlo. Luego se solicita el correspondiente certificado.

Inicio del trámite para certificados solicitados con NIVEL DE SEGURIDAD ALTO (HARDWARE):

- 1 Deberá seleccionar la opción "Hardware (Token)" al pie de esta página y completar el formulario correspondiente. Imprimir, verificar los datos impresos y firmarlo. En esta etapa solo se precargan datos. NO se ha efectuado aún la generación de claves.

En ambos casos (software y hardware) el solicitante recibirá un correo electrónico que incluye un link de verificación de su dirección de correo al que deberá acceder para continuar el trámite. A continuación deberá solicitar turno ante la Autoridad de Registro correspondiente, presentándose con el formulario generado impreso y la documentación indicada más arriba.

En caso de requerir un certificado digital con nivel de seguridad alto deberá disponer del dispositivo criptográfico al momento de presentarse ante la AUTORIDAD DE REGISTRO.

EN LA AUTORIDAD DE REGISTRO:

Cuando la solicitud es por SOFTWARE:

- 2 El oficial de registro realiza las validaciones correspondientes y según sea el caso, aprueba o rechaza la solicitud. El sistema envía luego un correo electrónico a la dirección validada del solicitante informando la emisión del certificado y el link correspondiente para su descarga, o bien el eventual rechazo de la solicitud.

Cuando la solicitud es por HARDWARE:

- 2 El oficial de registro realiza las validaciones correspondientes y el soporte técnico de firma digital verifica los requisitos del dispositivo criptográfico. Según sea el caso, el oficial de registro habilita a "solicitar certificado" para continuar con el trámite, o bien rechaza la solicitud.
- 3 El solicitante valida los datos enviados (en el punto 1), inserta su dispositivo criptográfico y completa la solicitud, generando sus claves en el mismo. Imprime el formulario, verifica los datos impresos y lo firma.
- 4 El oficial de registro aprobará la solicitud e instalará el certificado en el dispositivo, o eventualmente la rechazará. El sistema envía luego un correo electrónico a la dirección validada del titular, informando la emisión del certificado y poniendo a su disposición un enlace para futuras descargas.

RECUERDE: si durante la vigencia del plazo de validez de su certificado se produce alguna modificación en los datos incluidos en el mismo, usted deberá revocarlo y generar uno nuevo.

TIPO DE DISPOSITIVO CRIPTOGRÁFICO

Software Hardware (Token)

Figura 1-14 - Sitio web del certificador Paso 4.b

Fuente: [https://pki.jgm.gov.ar/app/Signature/Request/CertificateRequestDefinition\\_Natural.aspx](https://pki.jgm.gov.ar/app/Signature/Request/CertificateRequestDefinition_Natural.aspx)

5. Ingreso de datos de Identidad del solicitante:
  - a. Caso de Certificado de Persona Física: deberá completar el formulario de solicitud de certificado con los datos que serán incluidos en el certificado.
  - b. Caso de Certificado de Persona Jurídica: en el caso de certificados de persona jurídica se deberá ingresar el número de CUIL / CUIT del representante autorizado que gestionará la solicitud. En relación al número de CUIL / CUIT, deberá ingresar los datos requeridos por la aplicación a fin de efectuar su validación
6. Ingreso de datos adicionales y de solicitud:
  - a. Caso Certificado de Persona Física: deberá completar los datos del formulario con la siguiente información:



- i. Correo electrónico: en el caso de solicitantes pertenecientes a entes públicos deberá ingresar su cuenta de correo institucional. En otro caso el solicitante ingresará su cuenta de correo electrónico personal o corporativa.
- ii. Datos de servicio: en el caso de solicitante perteneciente a entes públicos, de acuerdo con la información que figura en la certificación de servicios deberá completar los siguientes campos:

- Organización.
- Área.
- Provincia.
- Localidad.

b. Caso Certificado de Persona Jurídica: deberá completar los datos del formulario con la siguiente información:

- i. Correo electrónico: en el caso de responsables autorizados pertenecientes a entes públicos deberá ingresar su cuenta de correo institucional. En otro caso el solicitante ingresará su cuenta de correo electrónico personal o corporativa.
- ii. Posición o función: este dato significa la relación que vincula a la persona física que realiza la solicitud con la persona jurídica, esto es el cargo que posee la persona física en el área de la organización donde se desempeña según lo establecido en la autorización que lo acredita como tal.
- iii. Denominación de la persona jurídica: nombre de la persona jurídica titular del certificado.
- iv. Unidad operativa relacionada con el suscriptor: nombre que designa la unidad operativa relacionada con la persona jurídica titular del certificado.
- v. CUIT de la organización: CUIT de la persona jurídica titular del certificado.
- vi. Provincia.
- vii. Localidad.

7. Seleccionar Autoridad de Registro: el sistema despliega automáticamente una o varias AR en función de los datos de la solicitud y a partir de la lista de AR autorizadas. El solicitante deberá elegir la AR que le corresponde. De no efectuarse dicha elección, el sistema permite que el usuario indique si el certificado a tramitar será utilizado en alguna de las aplicaciones informáticas que figuran en la lista del Certificador. En tal caso, una vez elegida la aplicación, se le asignará automáticamente la AR correspondiente.

8. Confirmación de datos y aceptación del Acuerdo con Suscriptores: el solicitante debe aceptar el Acuerdo con Suscriptores en el cual se establecen los derechos y obligaciones que contrae el solicitante en su calidad de tal y como futuro suscriptor de un certificado.

9. Generación de claves: si los datos son correctos, se generara el par de claves con el nivel de seguridad “Normal”. El solicitante deberá establecer los controles de acceso exclusivo que aseguren que él es el único capaz de acceder a su clave privada.

10. Envío de Solicitud: el solicitante envía su solicitud a la AC-ONTI. La aplicación verifica que la solicitud sea válida y procede a generar un Código de Solicitud (Hash de la solicitud).

11. Impresión de la Nota de Solicitud: debe imprimir la Nota de solicitud, la cual contiene: Todos los datos de la solicitud.

- a) El Código de Solicitud (Hash de la solicitud).
- b) La declaración de haber leído y aceptado el Acuerdo con suscriptores y la Política Única de Certificación.



- c) La declaración de que los datos contenidos en la solicitud, que se incluirán en el certificado a emitir, son válidos.
12. Verificación de los datos de la Nota de Solicitud impresa: el solicitante debe verificar que el Código de la Nota de Solicitud impresa coincide exactamente con el que aparecerá en su pantalla, bajo ningún concepto el solicitante debe firmar la Nota de Solicitud sin hacer esta verificación.
13. Firma de la Nota de Solicitud: Sólo en el caso que toda la información antes mencionada coincida el solicitante procederá a firmar sobre el campo “Firma y aclaración del solicitante” incluyendo la aclaración de su firma. En caso que ambos Códigos de Solicitud no coincidan el solicitante deberá detener el proceso de solicitud, destruir la Nota de Solicitud impresa y comenzar nuevamente todo el procedimiento de solicitud de certificado desde su inicio.
14. Recepción del correo electrónico de verificación: La aplicación envía un correo electrónico al solicitante que contendrá un link para proseguir el trámite. El solicitante debe acceder al mencionado link para confirmar al Certificador que la dirección de correo electrónico ingresada es la correcta y que posee acceso a la cuenta de correo declarada.
15. Verificación de la cuenta de correo electrónico: al haber accedido al link de verificación accederá al sitio web del Certificador donde aparecerá un mensaje en pantalla informando al usuario:
- Que su correo electrónico fue verificado.
  - Que debe presentarse personalmente ante un Oficial de Registro de la AR que seleccionó previamente; se sugiere que antes de hacerlo se ponga en contacto con el OR a fin de concertar el encuentro.
  - La documentación que debe presentar ante la AR.
  - El listado con el domicilio y demás datos de la AR, los datos de contacto del OR y del Soporte Técnico.
16. Instalación del certificado de la AC-Raíz y de la AC-ONTI: la aplicación le indicará las instrucciones para que el solicitante efectúe la instalación de los certificados mencionados. Una vez instalados, debe establecer el certificado de la AC-Raíz como certificado de confianza.
17. Presentación personal del solicitante ante la AR: previo contacto con el OR el solicitante deberá presentarse personalmente ante la AR correspondiente con la documentación de respaldo, según corresponda al trámite a realizar, y la Nota de Solicitud impresa y firmada, con el fin de realizar su identificación personal. En el caso de tramitarse un certificado de persona jurídica de un ente público se debe tener en cuenta que el representante autorizado además deberá poseer el correspondiente poder o autorización.

#### *1.5.1.3.2 Solicitud de certificado con nivel de seguridad Alto.*

Ahora se describirá el proceso que debe realizar el solicitante o responsable autorizado para tramitar una solicitud de certificado de persona física o jurídica con nivel de seguridad alto, o sea que las claves serán generadas en un dispositivo criptográfico. Para esto deberá ejecutar el siguiente procedimiento:

1. Obtener la documentación de respaldo necesaria de acuerdo al tipo de certificado que desea tramitar.



2. Ingresar al sitio web del Certificador <https://pki.jgm.gov.ar/app> y seleccionar el trámite de solicitud de acuerdo al tipo de certificado que desea obtener: persona física, jurídica, etc.
3. Seleccionar el nivel de seguridad: el solicitante deberá seleccionar el nivel de seguridad del certificado que desea tramitar, para este caso deberá elegir la opción “Alto”,
4. Ingreso de datos de Identidad del solicitante:
  - a. Caso de Certificado de Persona Física: deberá completar el formulario de solicitud de certificado con los datos que serán incluidos en el certificado. En relación al número de CUIL / CUIT, deberá ingresar los datos requeridos por la aplicación a fin de efectuar su validación.
  - b. Caso de Certificado de Persona Jurídica: en el caso de certificados de persona jurídica se deberá ingresar el número de CUIL / CUIT del representante autorizado que gestionará la solicitud.
5. Ingreso de datos adicionales y de solicitud:
  - a. Caso Certificado de Persona Física: deberá completar los datos del formulario con la siguiente información:
    - i. Correo electrónico: en el caso de solicitantes pertenecientes a entes públicos deberá ingresar su cuenta de correo institucional. En otro caso el solicitante ingresará su cuenta de correo electrónico personal o corporativo.
    - ii. Datos de servicio: en el caso de solicitante perteneciente a entes públicos, de acuerdo con la información que figura en la certificación de servicios deberá completar los siguientes campos:
      - Organización.
      - Área.
      - Provincia.
      - Localidad
  - b. Caso Certificado de Persona Jurídica: deberá completar los datos del formulario con la siguiente información:
    - i. Correo electrónico: en el caso de responsables autorizados pertenecientes a entes públicos deberá ingresar su cuenta de correo institucional. En otro caso el solicitante ingresará su cuenta de correo electrónico personal o corporativo.
    - ii. Posición o función: este dato significa la relación que vincula a la persona física que realiza la solicitud con la persona jurídica, esto es el cargo que posee la persona física en el área de la organización donde se desempeña según lo establecido en la autorización que lo acredita como tal.
    - iii. Denominación de la persona jurídica: nombre de la persona jurídica titular del certificado.
    - iv. Unidad operativa relacionada con el suscriptor: nombre que designa la unidad operativa relacionada con la persona jurídica titular del certificado.
    - v. CUIT de la organización: CUIT de la persona jurídica titular del certificado.
    - vi. Provincia.
    - vii. Localidad.



### **1.5.2 Procesamiento de la solicitud del certificado.**

Luego de emitida la solicitud, el procesamiento finaliza con la aceptación o rechazo por parte de la AR, donde:

- Verifica que la solicitud se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la AR.
- Verifica que el solicitante cumpla con los requisitos que prueben su carácter de suscriptor
- Verifica la existencia de la solicitud en la aplicación del Certificador.
- Valida la identidad del solicitante.
- Verifica la titularidad de la solicitud mediante el control del Código de la Nota de Solicitud de certificado contra el Código registrado en el sistema de la AC-ONTI.
- Requiere al solicitante o su representante autorizado la firma de la nota de solicitud en su presencia.
- Resguarda toda la documentación de respaldo del proceso de validación por el término de DIEZ (10) años

### **1.5.3 Emisión del certificado**

#### **1.5.3.1 Proceso de emisión del certificado.**

Cumplidos los recaudos del proceso de validación de identidad y una vez aprobada la solicitud de certificado por la AR, el Certificador procederá a emitir el certificado digital firmándolo digitalmente; posteriormente el mismo será puesto a disposición del suscriptor. Al emitirse el certificado se genera un código de revocación, que podrá ser utilizado luego por el suscriptor en el circuito de revocación para realizar dicha operación en caso de que este no posea acceso a su clave privada. El solicitante deberá almacenar la clave privada, el certificado emitido y conservar el código de revocación.

Los certificados emitidos por el Certificador tienen los siguientes períodos de validez a partir de su fecha y hora de emisión:

- Certificados de personas físicas: DOS (2) años.
- Certificados de personas jurídicas Públicas o Privadas: TRES (3) años.

#### **1.5.3.2 Notificación de emisión.**

La notificación de la emisión del certificado se efectúa a través de un correo electrónico remitido por la aplicación del Certificador a la cuenta de correo electrónico declarada por el solicitante o representante autorizado al momento en que se envió la solicitud de certificado. La AC-ONTI enviará un correo electrónico al suscriptor notificándole de la emisión del certificado el cual contendrá un link desde el cual podrá acceder al sitio web del Certificador para realizar:

- La instalación del certificado, en el caso de certificados con nivel de seguridad Normal.
- La descarga del certificado como un archivo, en el caso de certificados con nivel de seguridad Alto.

#### **1.5.3.3 Aceptación del certificado.**

Cumplidas las condiciones establecidas, un certificado se considera aceptado por su titular una vez que ha sido emitido por la AC-ONTI y dicha emisión notificada por correo electrónico a la cuenta declarada por dicho titular.





Cumplidos estos pasos, el Certificador procederá a publicar el certificado emitido en su sitio web.

#### **1.5.4 Uso del par de claves y del certificado.**

##### **1.5.4.1 Uso de la clave privada y del certificado por parte del suscriptor.**

Según lo establecido en la Ley de Firma Digital N° 25.506, en su artículo 25, el suscriptor debe:

- Mantener el control exclusivo de sus datos de creación de firma digital, no compartirlos, e impedir su divulgación;
- Utilizar UN (1) dispositivo de creación de firma digital técnicamente confiable;
- Solicitar la revocación de su certificado al Certificador ante cualquier circunstancia que pueda haber comprometido la privacidad de sus datos de creación de firma;
- Informar sin demora al Certificador el cambio de alguno de los datos contenidos en el certificado digital que hubiera sido objeto de verificación.

De acuerdo a lo establecido en la Decisión Administrativa N° 927/2014:

- Proveer toda la información que le sea requerida a los fines de la emisión del certificado de modo completo y preciso.
- Utilizar los certificados de acuerdo a los términos y condiciones establecidos en la Política Única de Certificación.
- Tomar debido conocimiento, a través del procedimiento previsto en cada caso, del contenido de la Política Única de Certificación, del Manual de Procedimientos, del Acuerdo con Suscriptores y de cualquier otro documento aplicable.

##### **1.5.4.2 Uso de la clave pública y del certificado por parte de Terceros Usuarios.**

Los Terceros Usuarios deben:

- Conocer los alcances de la Política Única de Certificación.
- Verificar la validez del certificado digital.

#### **1.6 Marco Legal de Firma Digital en Argentina**

La Ley 25.506, sancionada el 14 de noviembre del 2001 y promulgada de hecho el 11 de diciembre del 2001, establece el marco legal de la firma digital en Argentina, requerido para el reconocimiento de las transacciones electrónicas. Al garantizar la autoría e integridad de un documento electrónico, la firma digital otorga un marco de confiabilidad al desarrollo de las actividades por Internet.

Con la aprobación de esta norma, se espera un crecimiento del sector vinculado a las tecnologías de información, así como la implementación de aplicaciones tales como notificaciones judiciales por Internet (e-justicia), uso de firma digital, contrataciones electrónicas (e-procurement), declaraciones juradas y pagos de tributos, capacitación a distancia (e-learning), voto electrónico y otros mecanismos de participación ciudadana. En relación con el Estado Nacional, la ley promueve el uso masivo de la firma digital, de forma tal que posibilite el trámite de los expedientes en forma simultánea, búsquedas automáticas de información y seguimiento y control por parte del interesado, propendiendo a la progresiva despapelización.



### 1.6.1 Estructura

La ley se encuentra dividida en 11 (Once) capítulos, y cuenta con 53 artículos. A continuación se describe brevemente los temas que trata cada capítulo de la ley:

- Primer Capítulo - Consideraciones Generales: se especifican diferentes conceptos básicos de firma digital, firma electrónica, requerimientos, características de la firma y lo relativo a los documentos originales y su conservación.
- Segundo Capítulo - Certificados Digitales: trata sobre los requisitos para la validez de los mismos, período de vigencia, y cómo reconocer certificados extranjeros.
- Tercer Capítulo - Certificador licenciado: se refiere a sus funciones, obligaciones y licencia.
- Cuarto Capítulo - Titular de un certificado digital: este capítulo habla sobre las obligaciones y derechos de los titulares de los certificados digitales.
- Capítulo Quinto - Organización Institucional: menciona la infraestructura, el sistema de auditoría a llevar a cabo y la comisión asesora para la infraestructura.
- Sexto Capítulo - Autoridad de Aplicación: describe a la Jefatura de Gabinete de Ministros como Autoridad, sus funciones y obligaciones.
- Séptimo Capítulo - Sistema de Auditoría: se refiere a los sujetos a auditar y los requisitos para la habilitación.
- Octavo Capítulo - Comisión Asesora para la Infraestructura de Firma Digital: describe su funcionamiento, y funciones.
- Noveno Capítulo - Responsabilidad: trata sobre el convenio de partes, y las limitaciones de la responsabilidad.
- Decimo Capítulo - Sanciones: se refiere a cómo proceder ante una posible sanción, apercibimientos, y multas.
- Onceavo Capítulo - Disposiciones complementarias: nombra y describe disposiciones complementarias a la ley como implementación, invitación, y reglamentación.

### 1.6.2 Puntos Claves de la Ley

La “Ley de Firma Digital” tiene como objetivo principal reconocer el empleo de la firma electrónica y de la firma digital, y su eficacia jurídica en las condiciones que establece la misma. A continuación se analizan y describen los puntos principales de la “Ley de Firma Digital” Sancionada por el Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en el Congreso de la República Argentina.

#### 1.6.2.1 Aplicable a todo tipo de contratación, compra o trámite

Según esta ley, cualquier documento que se pueda hacer en papel, también se podría hacer por medios digitales y tendrá la misma fuerza jurídica.

#### 1.6.2.2 Misma validez ante la ley que el papel

Al haber analizado las características de la firma digital, y sabiendo que garantiza la integridad y la autenticación, esto justifica el que tenga la misma validez y efectos jurídicos que la firma manuscrita. De hecho es mucho más segura la firma digital que la firma manuscrita, porque garantiza más aspectos de la información como la confidencialidad y la disponibilidad a través de otros servicios complementarios de los prestadores de servicios de certificación.



En el artículo 11° de la “Ley de Firma Digital” habla sobre los documentos originales, los cuales son considerados como tales en cualquier soporte y por lo tanto cuentan con valor probatorio ante lo requerido.

“**ARTÍCULO 11.** — Original. Los documentos electrónicos firmados digitalmente y los reproducidos en formato digital firmados digitalmente a partir de originales de primera generación en cualquier otro soporte, también serán considerados originales y poseen, como consecuencia de ello, valor probatorio como tales, según los procedimientos que determine la reglamentación.”

En el artículo 3° de la “Ley de Firma Digital” se otorga plena validez jurídica a la firma digital, mencionando que ésta tendrá respecto de los datos consignados en forma digital, el mismo valor jurídico que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel.

A continuación, se copia literalmente el artículo 3°:

“**ARTÍCULO 3°** — Del requerimiento de firma. Cuando la ley requiera una firma manuscrita, esa exigencia también queda satisfecha por una firma digital. Este principio es aplicable a los casos en que la ley establece la obligación de firmar o prescribe consecuencias para su ausencia.”

### 1.6.2.3 Validez de los Certificados Digitales

Para que los documentos digitales que utilicen la herramienta de firma digital, cuenten con validez propia es necesario que cumplan ciertos requisitos básicos, los cuales se deben tener en cuenta en todo momento. A continuación, se copia literalmente el artículo 14°:

“**ARTÍCULO 14.** — Requisitos de validez de los certificados digitales. Los certificados digitales para ser válidos deben:

- a) Ser emitidos por un certificador licenciado por el ente licenciante;
- b) Responder a formatos estándares reconocidos internacionalmente, fijados por la autoridad de aplicación, y contener, como mínimo, los datos que permitan:
  1. Identificar indubitablemente a su titular y al certificador licenciado que lo emitió, indicando su período de vigencia y los datos que permitan su identificación única;
  2. Ser susceptible de verificación respecto de su estado de revocación;
  3. Diferenciar claramente la información verificada de la no verificada incluidas en el certificado;
  4. Contemplar la información necesaria para la verificación de la firma;
  5. Identificar la política de certificación bajo la cual fue emitido.”

### 1.6.2.4 Obligaciones de los usuarios de firma digital

Como toda ley, ésta también proporciona derechos y obligaciones, a continuación se describen las obligaciones del principal actor en el escenario de la firma digital, el titular.

Debe mantener confidencialidad de sus datos, no debe darlos a conocer ni divulgarlos, debe utilizar dispositivos confiables al momento de utilizar la herramienta de firma digital, debe solicitar la revocación del certificado si sucede alguna situación en la cual su privacidad de datos corra riesgo, e informar al certificador en caso de verificación o modificación en alguno de sus datos privados.

A continuación, se copia literalmente el artículo 25°:

“**ARTÍCULO 25.** — Obligaciones del titular del certificado digital. Son obligaciones del titular de un certificado digital:



- a) Mantener el control exclusivo de sus datos de creación de firma digital, no compartirlos, e impedir su divulgación;
- b) Utilizar un dispositivo de creación de firma digital técnicamente confiable;
- c) Solicitar la revocación de su certificado al certificador licenciado ante cualquier circunstancia que pueda haber comprometido la privacidad de sus datos de creación de firma;
- d) Informar sin demora al certificador licenciado el cambio de alguno de los datos contenidos en el certificado digital que hubiera sido objeto de verificación.”

### 1.6.2.5 Sanciones

Si la ley no es cumplida como se debe, quedan estipuladas distintos apercibimientos y sanciones que deben ser aplicadas a quienes violen la ley. En caso de no cumplir con las obligaciones mencionadas puede tener diferentes sanciones desde apercibimientos, hasta la caducidad de la licencia, pasando por multas económicas variables.

A continuación, se copia literalmente el artículo N° 41:

**“ARTÍCULO 41. — Sanciones.** El incumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente ley para los certificadores licenciados dará lugar a la aplicación de las siguientes sanciones:

- a) Apercibimiento;
- b) Multa de pesos diez mil (\$ 10.000) a pesos quinientos mil (\$ 500.000);
- c) Caducidad de la licencia.

Su gradación según reincidencia y/u oportunidad serán establecidas por la reglamentación.

El pago de la sanción que aplique el ente licenciante no relevará al certificador licenciado de eventuales reclamos por daños y perjuicios causados a terceros y/o bienes de propiedad de éstos, como consecuencia de la ejecución del contrato que celebren y/o por el incumplimiento de las obligaciones asumidas conforme al mismo y/o la prestación del servicio.”

# **CAPÍTULO 2**

---

## **DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA**



## 2. Introducción:

En este capítulo se detallan las actividades involucradas para llevar a cabo la implementación de la herramienta Firma Digital a partir de la metodología desarrollada en el capítulo anterior.

Una de las principales actividades para lograr la implementación de la herramienta de firma digital en los procesos del Boletín Oficial de la provincia de Catamarca, es la adaptación de la infraestructura, la cual se divide en dos aspectos:

- **Software:** Etapa donde se plantean mejoras a la arquitectura del sistema web, el cuál, será la base para la implementación de la herramienta de firma digital en los ejemplares del Boletín Oficial.
- **Hardware:** Etapa donde se especifica el equipamiento, con el cual, se debe contar para que el sistema funcione de manera eficiente y eficaz.

### 2.1 Fase 1 - Diagnóstico

#### 2.1.1 Primer Contacto

Como parte de un primer contacto se lleva a cabo una reunión en las oficinas del Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca, en la cual, asiste en representación del Organismo Público la Directora del mismo: Dra. María de los Ángeles Regina; por parte de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información y Comunicación de la provincia de Catamarca, el Ing. Juan Pablo Dusso; y por último el equipo a llevar a cabo el trabajo, formado por Enzo Pérez Maidana y Eduardo Clerici.

En la reunión se realiza la presentación del proyecto a llevarse a cabo en el Organismo, la metodología a utilizar, el equipo de trabajo que desarrollará las tareas, el tiempo estimado de duración, y los recursos necesarios para el proyecto. Al finalizar la reunión, se procede a la aceptación del mismo por parte de la Directora del Boletín Oficial. Además, se determina la fecha próxima para comenzar con la siguiente etapa de la metodología, y así, comenzar con el desarrollo del proyecto.

La información de cada reunión, se registró en minutas. Estas se encuentran en el Anexo, Minutas de Reunión, del presente trabajo final de grado.

#### 2.1.2 Relevamiento de Procesos

Una vez identificados los procesos llevados a cabo en la Oficina del Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca, se efectúa un relevamiento de los mismos, teniendo en cuenta los aspectos y elementos claves de los procesos.

Se realizan tres visitas al lugar. En una primera instancia se mantiene una entrevista con los participantes de los procesos, en la cual se detalla el flujo de los procesos, entradas, salidas, requisitos previos a la realización de los mismos y sus diferentes variaciones.

En la segunda instancia, se realiza una nueva entrevista y observación de los procesos llevados a cabo, para poder obtener detalles de cada proceso, los cuales no se mencionaron en la anterior entrevista, necesarios para poder continuar con la siguiente etapa de la metodología. Las entrevistas realizadas se encuentran anexadas en formato textual.

En la tercera visita al lugar, se hace una observación sobre el uso del sistema web utilizado por el personal de las oficinas del Boletín Oficial para la carga y búsqueda de ejemplares, además se nos entregan los archivos que componen el sistema web para su análisis y



propuesta de rediseño buscando mejoras en el desempeño de este y, con él, mejoras en la gestión y organización de la documentación en las oficinas del Boletín Oficial. Se recibe también documentación referida a la historia del Boletín Oficial, decretos, resoluciones, organigrama y manual de misiones y funciones.

La información recopilada mediante el relevamiento, utilizando entrevistas y observaciones se registró en el relevamiento. Estas se encuentran en el Anexo, Planillas de Relevamiento, del presente trabajo final de grado.

### **2.1.3 Identificación de Procesos**

Previo consenso, se concurre a las Oficinas del Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca para realizar una reunión con la Directora del Boletín Oficial, en donde se determina las variables y elementos claves para luego realizar el relevamiento, estas son, tiempos de realización de procesos, insumos necesarios para los mismos, espacio físico a utilizar, seguridad y disponibilidad de los mismos. Además, se identifican los dos procesos principales que se llevan a cabo en la Oficina en los cuales se podría aplicar la herramienta de firma digital en la documentación que estos procesos generan.

Los procesos identificados se encuentran divididos entre procesos realizados por el personal del Boletín Oficial y los procesos realizados por los ciudadanos. Los mismos se detallan a continuación:

Proceso 1: Publicación en Boletín Oficial.

Proceso 2: Solicitud de Boletín emitido.

## **2.2 Análisis**

### **2.2.1 Procesos administrativos en el Boletín Oficial**

#### **2.2.1.1 Proceso de Publicación en el Boletín Oficial**

El proceso de publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca consta de una única manera, pero, con diferentes requisitos para cada uno de los poderes, tanto para el Judicial, como para el Ejecutivo.

En el caso de que el organismo público que desee publicar pertenezca al Poder Ejecutivo, los pasos que debe realizar son, primero dirigirse a la Oficina del Boletín Oficial de manera personal, ya sea, el representante del organismo público, o el responsable apoderado con firma oficial.

En el caso de que se desee dar a conocer una publicación respecto al Poder Judicial, de la misma manera, debe dirigirse personalmente a la Oficina del Boletín Oficial, ya sea, el representante legal, o un autorizado por el mismo con el respectivo documento firmado por un Juez.

Luego, la persona se presenta en la división Recaudación con el documento original, documento duplicado, y en formato digital para agilizar el proceso de publicación. Aquí se calcula el costo de la publicación, teniendo en cuenta la cantidad de palabras, y la cantidad de días de duración de la publicación, por ejemplo, sucesorios tienen una duración de 3 días, edictos 2 días, edictos de quiebra 5 días. Una vez calculado el monto, el responsable de la división de Recaudación, cobra la cantidad mencionada y se hace entrega a la persona de un Recibo Oficial. El dinero recaudado, se deposita en la cuenta de tesorería general.

El documento original se resguarda en la Oficina del Boletín Oficial, y el duplicado se lo envía a la División Publicaciones donde se trabaja con el mismo de manera digital

cotejándolo con el documento físico, y además se determina si el documento va a tener impacto social o no, como pueden ser: decretos sobre temas económicos, toma de personal, bajas de personal, licitaciones, etc, y dependiendo esto se decide si el documento va completo o sintetizado. Una vez finalizado, se lo pasa a las personas correctoras, donde se verifica si al documento le falta algún signo de puntuación, acento o tuvo algún error de ortografía. Los documentos físicos se van almacenando en un armario, donde de manera mensual, trimestral o semestral, se van encuadernando y guardando en Archivo. Luego se realiza el molde en formato digital del ejemplar del Boletín Oficial a publicar y se envía al Departamento Imprenta los días Lunes y Jueves luego de finalizado el horario de atención al público, este sigue el curso para la impresión del ejemplar del Boletín Oficial, el cual sale a la calle los días Martes y Viernes de cada semana.

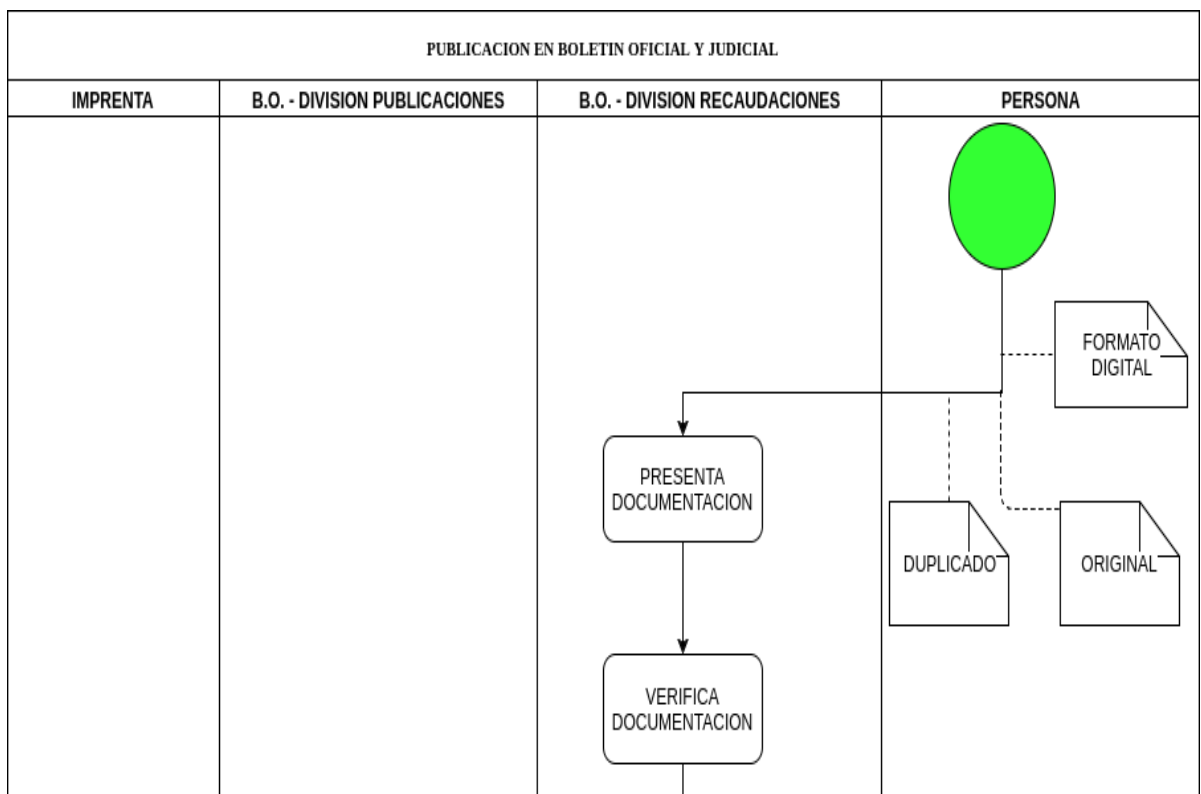
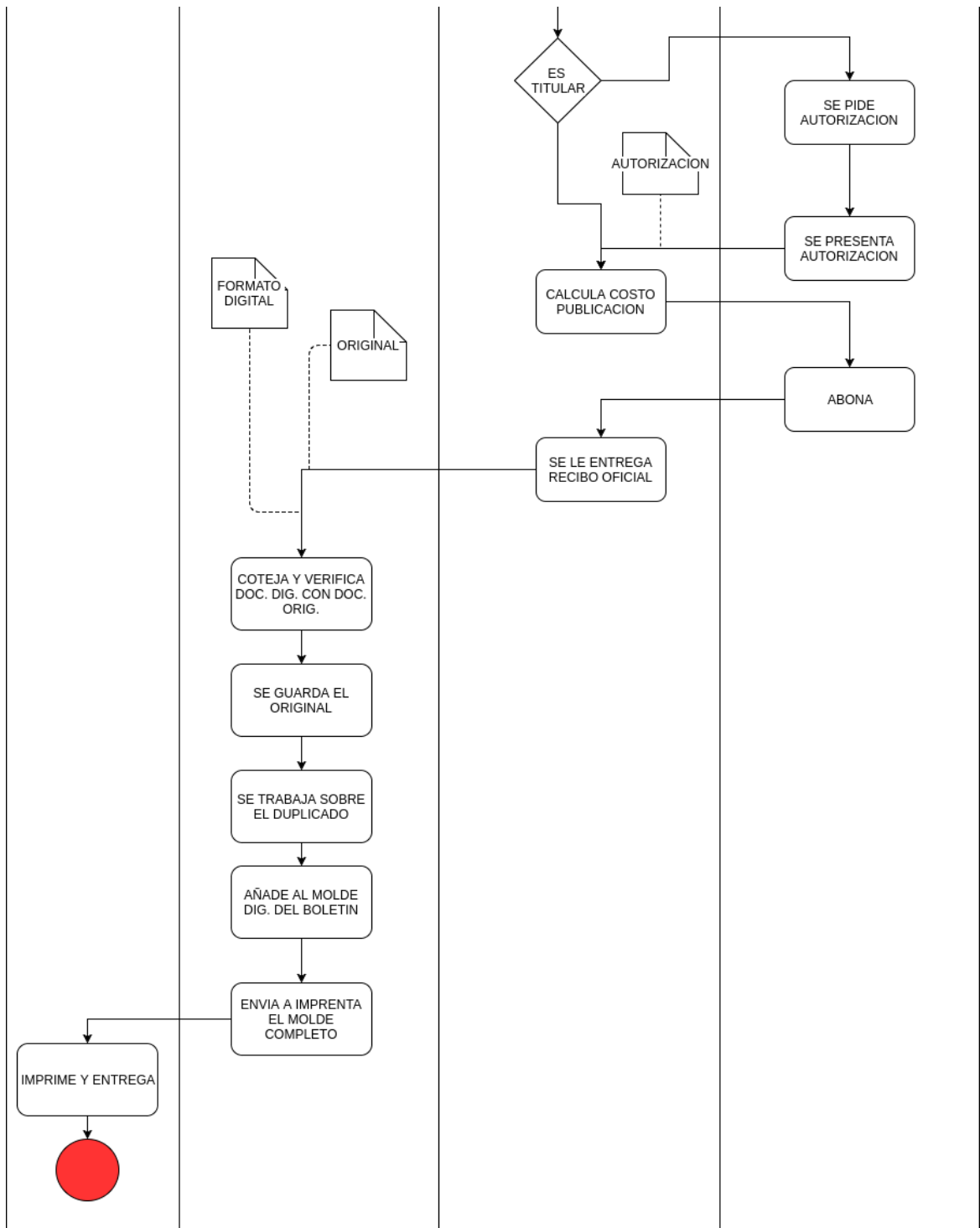


Figura 2-1.a - Descripción gráfica del proceso de publicación en Boletín Oficial

Fuente: Creación Propia





**Figura 2-2.b - Descripción gráfica del proceso de publicación en Boletín Oficial**  
Fuente: Creación Propia

En este proceso hay varios factores que se deben tener en cuenta, el primero de ellos es la responsabilidad que se le delega a una persona al tener que llevar la documentación a las oficinas del Boletín Oficial, centralizando esta responsabilidad obteniendo así más probabilidades de pérdida de documentación.

Un factor también muy importante es el espacio físico del que hay que disponer para almacenar la documentación que se es entregada. Con esto viene ligado el tiempo que se debe tomar luego para realizar la búsqueda de algún documento cuando hay demasiado papeleo.

Por último hacemos mención a la falta de información sobre los costos de publicación que tienen las personas, lo que puede ahorrar tiempo y dinero si se contara con dicha información.

### 2.2.1.2 Proceso para Solicitar un Boletín ya emitido

Cada persona tiene libre acceso a buscar el Boletín Oficial deseado, el proceso se lleva a cabo con los siguientes pasos. Primero, el solicitante debe presentarse personalmente en la Oficina del Boletín Oficial y solicitar en la División de Recaudación la necesidad de buscar un Boletín Oficial ya emitido, puede presentar como referencia una fecha aproximada o el tipo de documento, luego el proceso continúa en la División de Archivo, en donde se procede a la búsqueda de manera manual en los diferentes cuadernos archivados y protegidos. Una vez encontrado el ejemplar del Boletín Oficial deseado, en caso de necesitar una copia del mismo, se realiza la copia, ya sea del ejemplar completo o fragmento, se cobra el valor de la fotocopia, luego la Directora del Boletín Oficial firma y sella la copia, y se hace entrega a la persona solicitante.

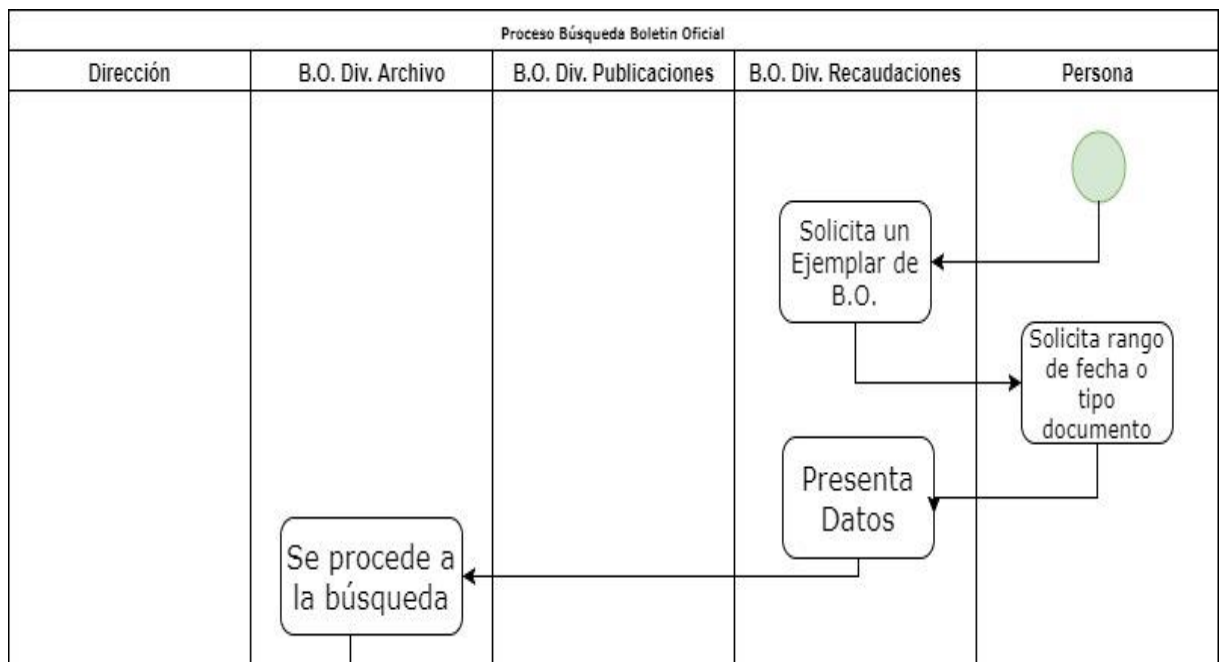


Figura 2-3.a - Descripción gráfica del proceso de búsqueda de Boletín ya emitido.  
Fuente: Creación Propia

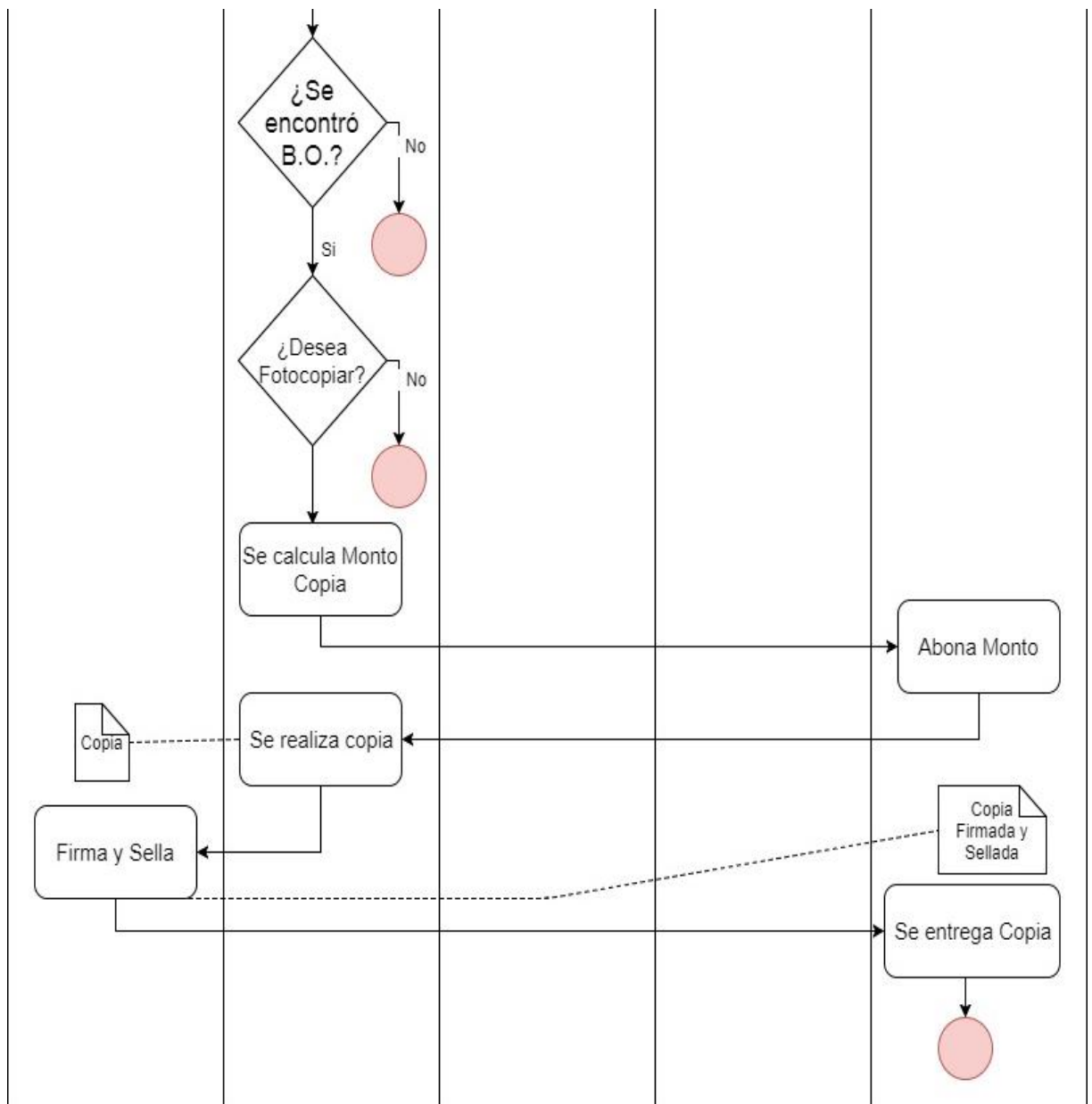


Figura 2-4.b - Descripción gráfica del proceso de búsqueda de Boletín ya emitido.

Fuente: Creación Propia

De este proceso, podemos tomar ciertos factores que influyen en el desarrollo del mismo. Lo más importante que podemos destacar es la demora que se tiene al realizar la búsqueda de ejemplares, ya que hay demasiada cantidad de ejemplares almacenados y encontrar uno en especial puede volverse tedioso y lento.

Otro factor a destacar es la poca disponibilidad de los ejemplares válidos legalmente, ya que una persona solo puede buscar personalmente un Boletín Oficial en los días y horarios en que la oficina se encuentra abierta al público, ya que para que el ejemplar cuente con validez legal debe estar firmado y sellado por la directora de la institución.

Por último, podemos destacar el costo monetario que tiene la solicitud de un ejemplar, costo que no debería existir si se dispone de las tecnologías adecuadas.

## 2.2.2 Sistema Web actual del Boletín Oficial

### 2.2.2.1 Tablas que componen la base de datos

#### Tabla Organismos

#	idorg	organismo
1	2	SEC. GENERAL DE LA GOBERNAC...
2	3	SEC. DE DEPORTE Y RECREACION

**Figura 2-5 - Tabla organismos**  
Fuente: Creación Propia

#### Tabla Instrumentos

#	idinst	tipo	seccion	importancia
1	55	SUPLEMENTO ESPECIAL DEL BOL. OFIC. Y JUD.	PRIMERA	2
2	54	BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	PRIMERA	1

**Figura 2-6 - Tabla instrumentos**  
Fuente: Creación Propia

#### Tabla Fecha

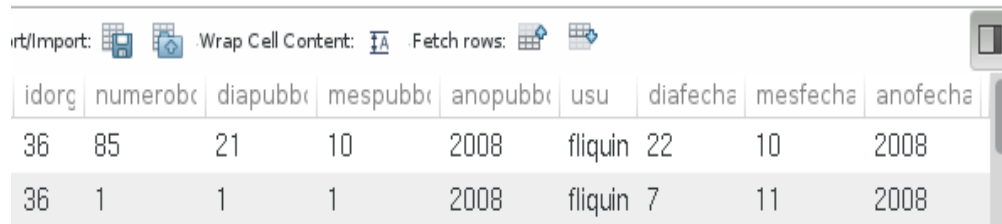
#	dia	mes	ano
1	1	1	2000
2	2	2	2001

**Figura 2-7 - Tabla fecha**  
Fuente: Creación Propia

#### Tabla contenido

#	id	textomanua	adjuntornorma	textonorma	numerc	dia	mes	ano	idinst
1	41		41-bol._85_-_ano_2008.pdf		85	21	10	2008	54
2	46		46-bol._01_-_ano_2008.pdf		1	1	1	2008	54

**Figura 2-8 - Tabla contenido (1)**  
Fuente: Creación Propia



idorg	numerob	diapubb	mespubb	anopubb	usu	diafecha	mesfecha	anofecha
36	85	21	10	2008	fliquin	22	10	2008
36	1	1	1	2008	fliquin	7	11	2008

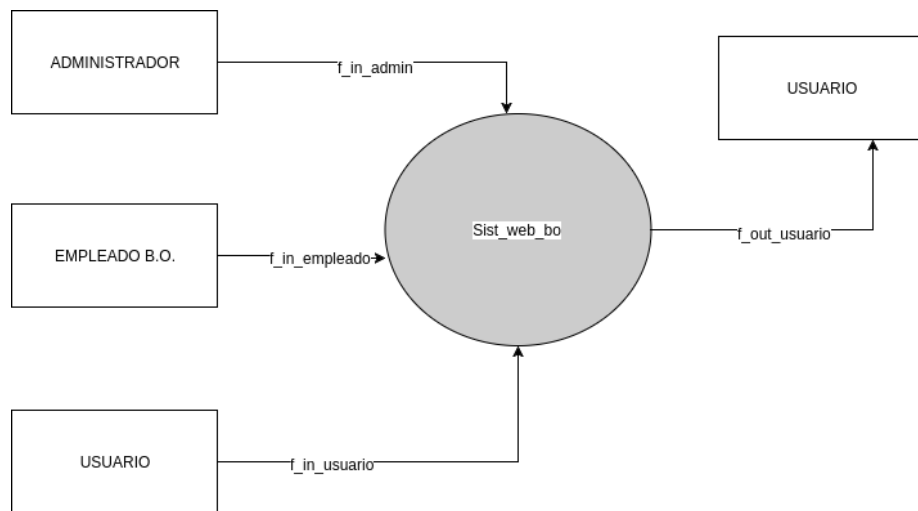
**Figura 2-9 - Tabla contenido (2)**  
**Fuente: Creación Propia**

## 2.2.2.2 Diagramas de flujo

### 2.2.2.2.1 Diagrama de Contexto - Nivel 0

En este diagrama se define la frontera del sistema con el mundo exterior y se definen los flujos de entrada y salida del sistema con el entorno.

- Entidad externa “Administrador”: Representa a una persona que desempeña la labor de administrador y que se comunica con el sistema mediante una computadora.
- Entidad externa “Empleado B.O.”: Representa a un usuario dado de alta relacionado con el organismo y que interactúa con el sistema mediante una computadora.
- Entidad externa “Usuario”: Representa la página web de la compañía, mediante la cual un usuario podrá consultar y descargar boletines mediante utilizando su computadora.
- Proceso “Sistema”: Gestiona los ejemplares digitales de boletines oficiales, dando respuesta a las peticiones de gestión lanzadas por los administradores, a las peticiones que los usuarios hacen mediante su computadora, y a las peticiones de búsqueda y descargas realizadas mediante la página web.
- Flujo de datos “f\_admin”: Contiene datos acerca de la operación que el administrador desea realizar en el sistema, usando su computadora.
- Flujo de datos f\_empleado: Contiene información acerca de las peticiones que realiza un usuario del organismo mediante su computadora.
- Flujo de datos f\_in\_usuario: Contiene información acerca de las peticiones que realiza un usuario mediante su computadora.
- Flujo de datos f\_out\_usuario: Información que el sistema entrega al usuario



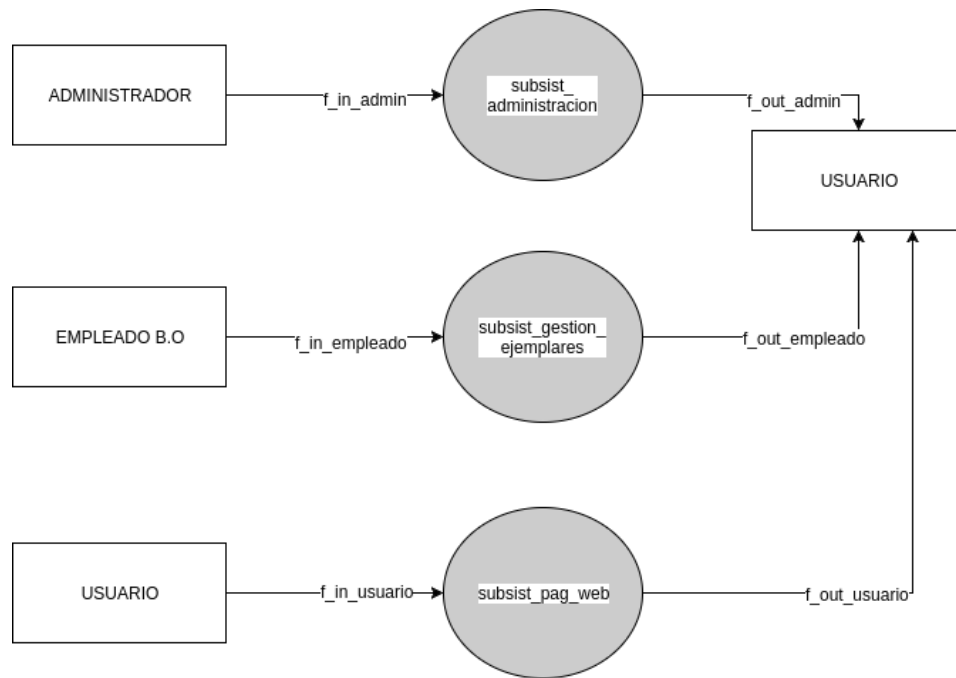
**Figura 2-10 - Diagrama de contexto del sistema web actual**

**Fuente: Creación Propia**

#### 2.2.2.2.2 Diagrama de Nivel Superior - Nivel 1

En este diagrama se definen los subsistemas principales así como algunos procesos primitivos que ya no podrán seguir descomponiéndose en diferentes módulos.

- Subsistema “subsist\_administracion”: Este subsistema se encarga de gestionar las peticiones del administrador acerca de la gestión de usuarios y la gestión del propio sistema.
- Subsistema “subsist\_cms”: Este subsistema se encarga de gestionar las peticiones que puede hacer un usuario del organismo.
- Subsistema “subsist\_usuario”: Este subsistema se encarga de gestionar las peticiones que puede hacer un usuario ciudadano mediante la página web desde su computadora.

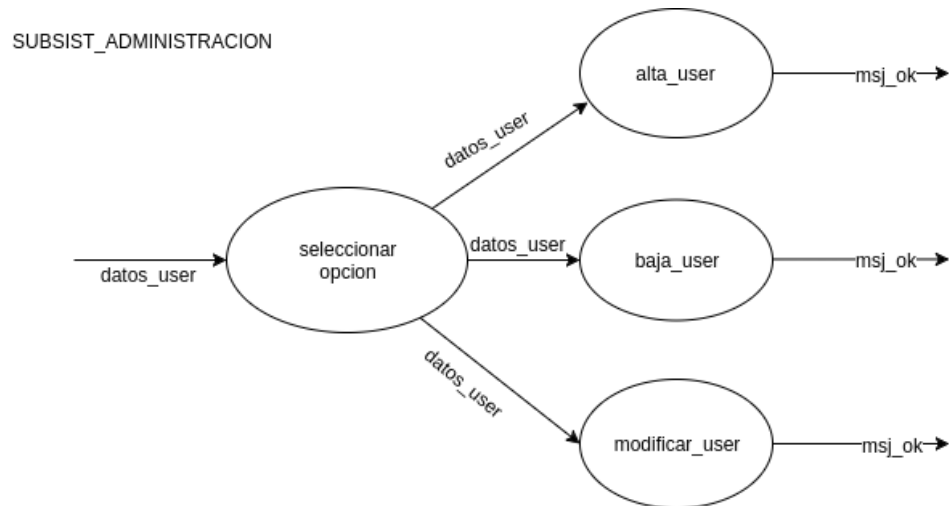


**Figura 2-11 - Diagrama de nivel superior del sistema web actual**  
Fuente: Creación Propia

### 2.2.2.2.3 Diagrama de Detalle - Nivel 2

#### 2.2.2.2.3.1 SUBSIST. ADMINISTRACIÓN

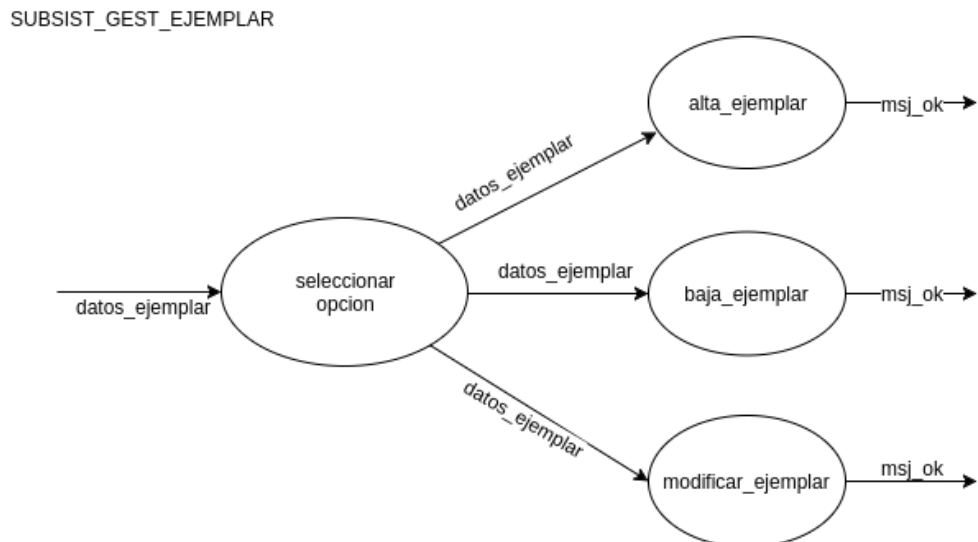
- Proceso alta\_user: Da de alta un nuevo usuario en el sistema, almacenando en la base de datos los datos proporcionados por el formulario relleno por el administrador.
- Proceso baja\_user: Partiendo de los datos introducidos por el administrador para comprobar que esté registrado en el sistema, en caso afirmativo le mostrará los datos personales del usuario, y podrá dar de baja al usuario.
- Proceso modificar\_user: Partiendo de los datos introducidos por el administrador, mostrará sus datos personales para que el administrador pueda editar los mismos.
-



**Figura 2-12 - Diagrama de detalle del subsistema administración del sistema web actual**  
Fuente: Creación Propia

#### 2.2.2.2.3.2 SUBSIST. GESTIÓN DE EJEMPLARES

- Proceso alta\_ejemp: Da de alta un nuevo ejemplar de una Boletín Oficial en el sistema, almacenando en la base de datos los datos proporcionados por el formulario rellenado por el administrador.
- Proceso baja\_ejemp: Elimina un ejemplar de un Boletín Oficial de acuerdo a la información proporcionada por el empleado.



**Figura 2-13 - Diagrama de detalle del subsistema gestión de ejemplares del sistema web actual**  
Fuente: Creación Propia



### 2.2.2.2.3.3 DIAGRAMA DE FLUJO PÁGINA WEB

- Proceso Consultar B.O.: Consulta en la base de datos del sistema los ejemplares digitales de boletines disponibles y muestra toda la información de los mismos.
- Proceso Consultar Información de Contacto: Consulta en la base de datos del sistema la información
- Almacén Base de Datos: Representa la base de datos del sistema que será consultada por los procesos “Consultar B.O”, “Consultar Requisitos de Publicación”, “Consultar Información” e “Información de Contacto”.
- Flujo datos\_consulta\_boletin: contiene datos necesarios para la búsqueda de un ejemplar determinado
- Flujo boletín: ejemplar del Boletín Oficial requerido por el usuario
- Flujo datos\_consulta\_info: incluye datos de la consulta que requiere el usuario
- Flujo info\_cont: Información de contacto devuelta por la base de datos y enviada al usuario.

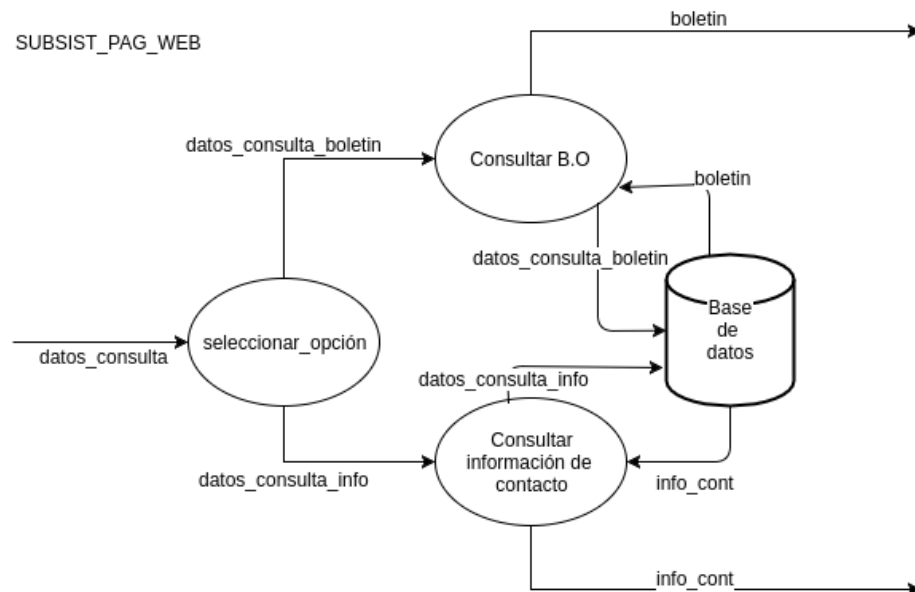


Figura 2-14 - Diagrama de flujo de la página web actual  
Fuente: Creación Propia

### 2.2.3 Análisis de Funcionalidades Web

En este apartado se realizó un análisis respecto a la tecnología y a las funcionalidades del sistema web utilizado anteriormente en el Boletín Oficial de la provincia de Catamarca. Se adjuntan capturas de pantalla obtenidas del mismo.

Al ingresar a la página web del Boletín Oficial de la provincia de Catamarca, nos muestra la siguiente pantalla de inicio, en donde se puede apreciar en la parte superior un banner del Boletín Oficial, y en la parte inferior un formulario de búsqueda de Boletines, en donde se puede realizar la misma filtrando a través de los campos: Tipo de Instrumento, número, año, extracto, y texto del instrumento.



**Figura 2-15 - Pantalla de inicio de la página web actual**  
**Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca**

Esta pantalla de usuarios, es para el acceso de los usuarios privados, en donde se debe esperar un momento para que se realice la redirección a la página de acceso restringido.



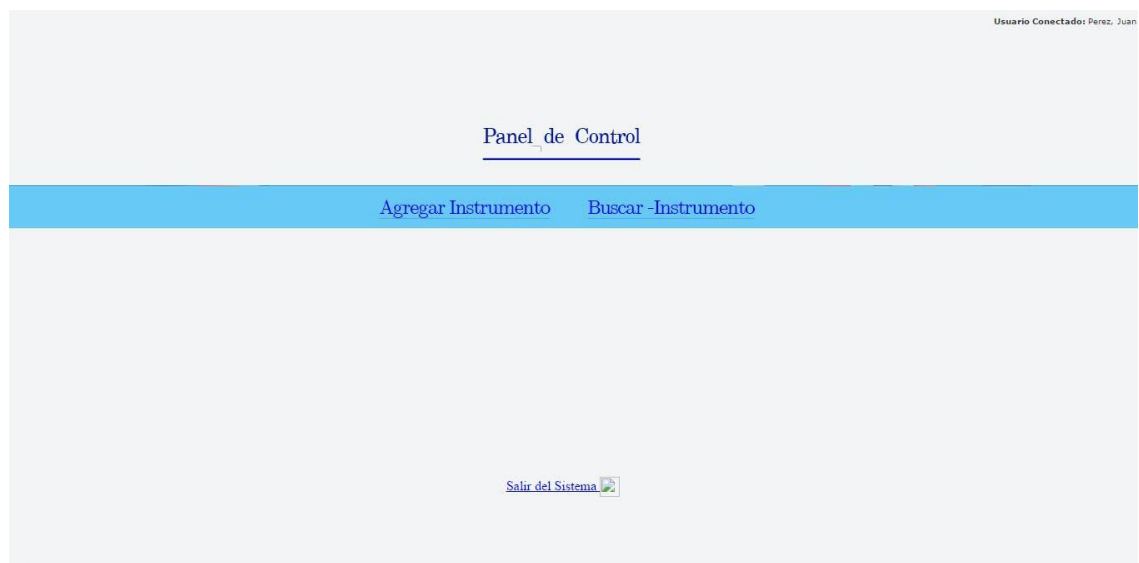
**Figura 2-16 - Pantalla de acceso de usuarios privados de la página web actual**  
**Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca**

Luego al hacer click en la opción “Acceso de Usuarios”, nos direcciona a la siguiente pantalla, en donde podemos apreciar un formulario en el cual se deben completar los campos nombre de usuario y clave, luego oprimir el botón Ingresar.



**Figura X.X - Figura 2-17 - Pantalla acceso sector restringido de la página web actual**  
**Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca**

En la pantalla de Panel de Control, nos permite seleccionar la opción para agregar un nuevo Boletín o realizar la Búsqueda de un Boletín.



**Figura 2-18 - Panel de control del sistema web actual**  
**Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca**

En la pantalla de Carga de Instrumentos, podemos ver un formulario, el cual se debe completar los siguientes campos, Instrumento, Número, Organismo, Publicación en el

Boletín Oficial, Archivo PDF. Luego de completar cada campo, se debe oprimir el botón “Publicar”. También nos da opciones para volver al Panel Principal o para Salir del Sistema.

**Figura 2-19 - Pantalla de carga de instrumentos del sistema web actual**  
Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca

En la siguiente pantalla, nos permite administrar los usuarios operadores del sistema, en el cual podemos modificar los datos, modificar el nivel de acceso o eliminar cada usuario.

Volver al Administrador de Usuarios

.. Administrador de Usuarios Operadores del Sistema ..

ID	Nombre	Apellido	Usuario	Nivel	Acciones
9	Juan	Perez	juanperez	3	<a href="#">Registrar usuario</a> <a href="#">Borrar</a>   <a href="#">Nivel acceso</a>

Esta seguro de que desea eliminar el Usuario seleccionado?

Si No

.. Modificar Nivel Acceso Usuario ..

Usuario:	juanperez
Nivel Acceso actual :	3
Nuevo Nivel de Acceso :	<input type="text"/>
<a href="#">Actualizar</a>	

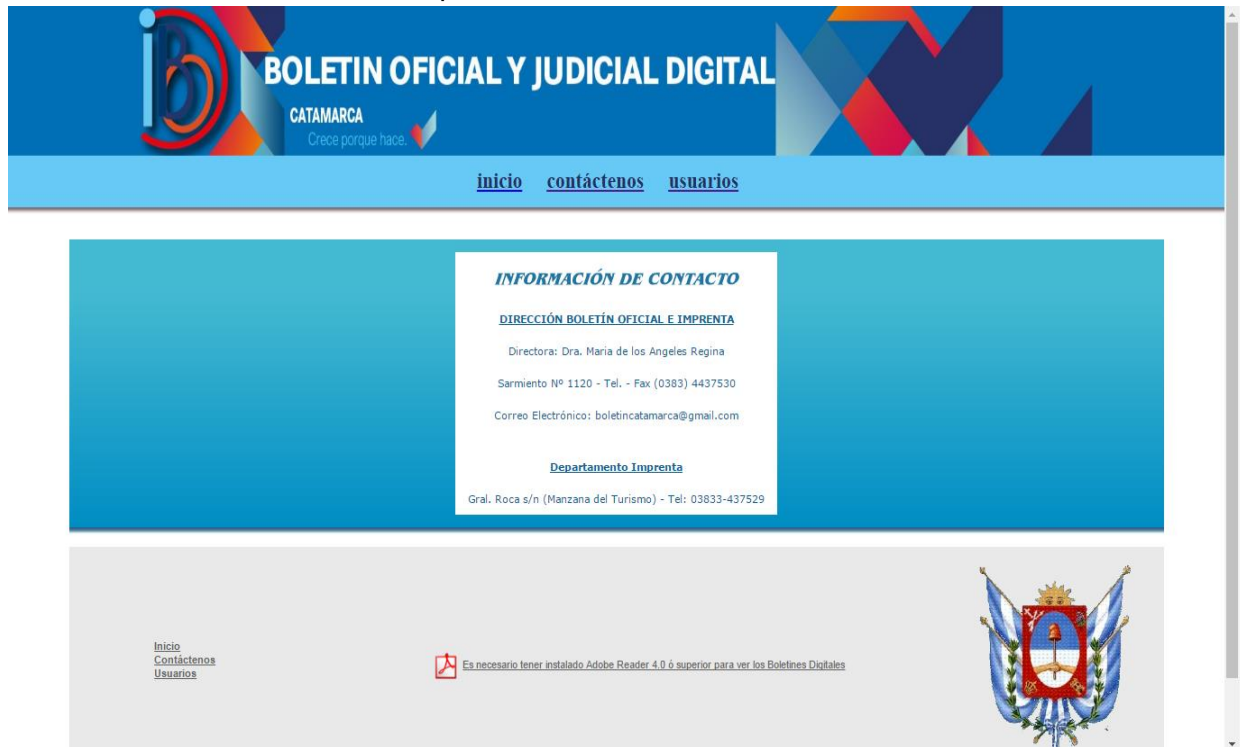
.. Registro de Usuarios ..

Nombre :	<input type="text"/>
Apellido :	<input type="text"/>
Usuario :	<input type="text"/>
Password :	<input type="text"/>
Password (confirmar) :	<input type="text"/>
Nivel de Acceso :	<input type="text"/>
<a href="#">Registrar</a>	

Volver al Administrador de Usuarios | [Volver al Panel Principal](#) | [Salir del Sistema](#) ➔

**Figura 2-20 - Pantalla de administración de usuarios operadores del sistema web actual**  
Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca

En la pantalla de contacto, podemos visualizar información sobre los datos de contacto con la oficina del Boletín Oficial de la provincia de Catamarca.



**Figura 2-21 - Pantalla de Contacto de la página web actual**  
**Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca**

A partir del uso y prueba de manera detallada del sistema, se observa lo siguiente:

- Tecnología utilizada: El sistema web utilizado en la Oficina del Boletín Oficial se trata de un sistema realizado a principios de 2008, utilizando el lenguaje de marcado HTML en su versión 4.0.1, estable desde 2004, el lenguaje de programación PHP en su versión 5.0, estable desde 2005 y el motor de base de datos MySQL en su versión 5.0.1
- Persistencia de datos: Utiliza una base de datos en la cual se puede observar que existen tablas que no son utilizadas y tablas que, hoy en día, son obsoletas como lo es la tabla de fechas.
- Información brindada: es poca la información mostrada respecto al boletín.
- Tareas o acciones a realizar: tareas básicas, búsqueda de boletín únicamente por parte del usuario ciudadano
- Velocidad: la velocidad de navegación de la página es buena
- Interfaz: La interfaz de la página es fácil de usar, tanto para los usuarios ciudadanos, como para el personal del Boletín Oficial, ya que no está saturada, es fácil de ubicar y distinguir cada elemento, pero se puede apreciar que, no cuenta con un instructivo o tutorial de uso de la misma.
- Diseño o emisor implícito: El diseño es muy sencillo, algunos fondos blancos, otros azules en degradado, utilizan tipografía básica, dejando en primer plano a la



información que demuestran. Tienen diferentes versiones de logo del Boletín Oficial en las diferentes páginas. En la barra de menú se pueden apreciar 3 opciones, “Inicio”, “Contáctenos”, “Usuarios”.

- Usuarios: El perfil común de los usuarios que utilizan el sistema web, son adultos pertenecientes a diferentes organismos públicos y privados.
- Colores: azul, blanco.
- Comunicación: Escasa. La comunicación e interacción entre el usuario ciudadano y el Boletín Oficial es prácticamente nula, el único contacto que se mantiene con el Usuario Ciudadano es en la pantalla “Contacto”, donde se muestra información sobre la dirección y teléfono de la Oficina de Boletín Oficial.

Si bien la página contiene la información justa y necesaria, ya que la misma se encuentra en funcionamiento, se debe realizar una adaptación a las tecnologías utilizadas actualmente en la rama de los sistemas webs para poder implementar y hacer uso de la herramienta de Firma Digital. Se encuentran errores como por ejemplo, la búsqueda por contenido del ejemplar no está disponible, el contenido de la página no es adaptable a dispositivos móviles, la información sobre el Boletín Oficial es escasa, existen ciertas imágenes que no se muestran cargadas, los colores utilizados en la misma son de diferentes tonos, y la navegación a través de la misma es confusa.

## 2.3 Fase 2 - Planificación de la Acción

### 2.3.1 Plan Estratégico

La Subsecretaria de la Información y Comunicación nos acentuó la prioridad de remodelar los procesos referidos a la solicitud de un ejemplar de un boletín válido legalmente, por esta razón se decide rediseñar la arquitectura del sistema web del Boletín Oficial equipando a este de las tecnologías que hagan falta para cumplir con el objetivo que se proponen.

Para ello se deben acondicionar las oficinas del Boletín Oficial de manera que sus empleados cuenten con el software y hardware adecuados para hacer su trabajo, y además capacitaciones constantes sobre el sistema y sus actualizaciones.

A partir del análisis realizado en la etapa anterior y, teniendo en cuenta las prioridades de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información y Comunicación, en éste trabajo final de grado, se llevan a cabo los siguientes ítems:

- Añadir la herramienta de Firma Digital en los ejemplares digitales en formato PDF del Boletín Oficial.
- Inclusión de la página web del Boletín Oficial, dentro del Portal Web perteneciente al Gobierno de la provincia de Catamarca.
- Rediseño de la interfaz de usuario de la página web del Boletín Oficial.
- Rediseño de la interfaz del sistema web interno utilizado por el personal del Boletín Oficial.

A causa de estas inclusiones, se realizan modificaciones en los procesos administrativos que los ciudadanos pueden realizar en oficina del Boletín Oficial, estos son, el proceso de búsqueda de un ejemplar del boletín ya emitido y el proceso de Solicitud de Legalización de Copia Impresa del Boletín Oficial. Esto permite que la totalidad del sistema se encuentre actualizado con las últimas tecnologías a nivel de desarrollo web, seguridad web e interfaces web.

Para lograr alcanzar los objetivos de la planificación, se debe adaptar la infraestructura de los componentes tecnológicos de los Organismos Públicos, por lo que se debe realizar una adaptación a nivel hardware y software de los mismos.

La implementación de la acción planificada, se lleva a cabo junto con el equipo de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información y Comunicación, y con el personal de la Oficina de Boletín Oficial de la provincia de Catamarca.

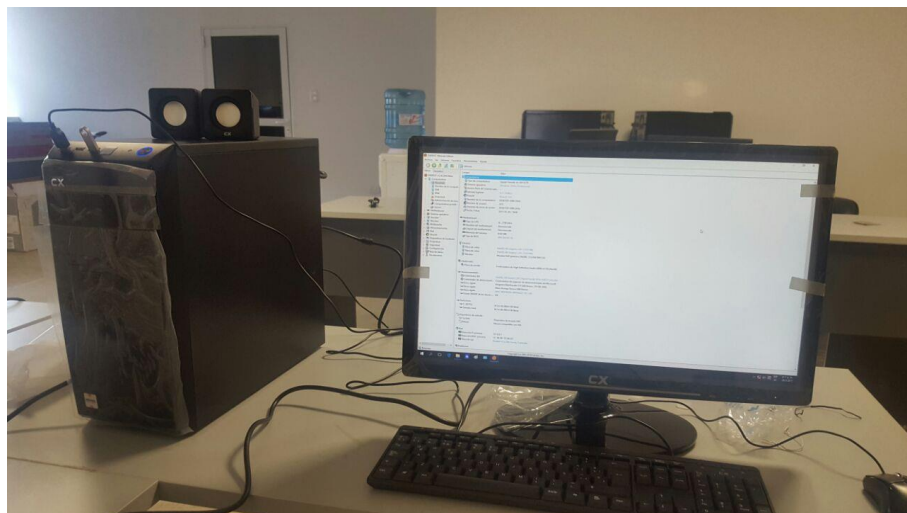
## 2.4 Fase 3 – Implementación

Para comenzar con la implementación de la herramienta de Firma Digital, como se hizo mención en la Fase 2, como primera medida se adapta la infraestructura tecnológica, la cual se divide en 2 etapas, Hardware y Software.

### 2.4.1 Adaptación de la Infraestructura

#### 2.4.1.1 Hardware

La Subsecretaría de Tecnología de la Información y la Comunicación, a través del Decreto Acuerdo Provincial N° 948, en el cual se aprueba la adquisición de bienes que permitan llevar a cabo la modernización de los organismos públicos y la digitalización de los trámites llevados a cabo en los mismos, realiza la compra de Tokens Criptográficos marca “SafeNet” modelo “5100”, los cuales permiten el almacenamiento de los certificados digitales de los organismos que requieran su uso, y además, lleva a cabo la adquisición de X computadoras marca CX, con procesador Intel i5, disco duro con capacidad de 1 Terabyte, memoria RAM de 8 Gigabytes, Monitor CX 21,5”, y sus periféricos correspondientes.



**Figura 2-22 - Computadora adquirida**  
**Fuente: Subsecretaría de Tecnologías de la Información**



**Figura 2-23 - Token criptográfico**

**Fuente: Subsecretaría de Tecnologías de la Información**

#### **2.4.1.2 Software**

A nivel software, se cuenta con el sistema web interno que va a hacer uso el personal del Boletín Oficial de la provincia de Catamarca, y por otro lado la página web que va a hacer uso la comunidad ciudadana de Catamarca en su totalidad, por lo que se debió atacar la adaptación por partes.

##### *2.4.1.2.1 Sistema web interno*

Se comienza con el rediseño del sistema web interno del Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca, en el cual se realiza una actualización tecnológica del mismo, con la ayuda del equipo de programadores de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información y Comunicación.

Con base en los datos relevados, y en el análisis realizado en la fase de diagnóstico, se determina que previamente se hizo uso del lenguaje de programación PHP en su versión 4, por lo que, para hacer uso del lenguaje de programación Python en su versión 3.5.0 utilizando el framework web Django en su versión 1.9, se debe adaptar el mismo al uso del patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador, por lo que realiza también la redefinición de las clases empleadas, y la creación de los modelos de bases de datos nuevos.



Diagramas de Entidad-Relación de base de datos

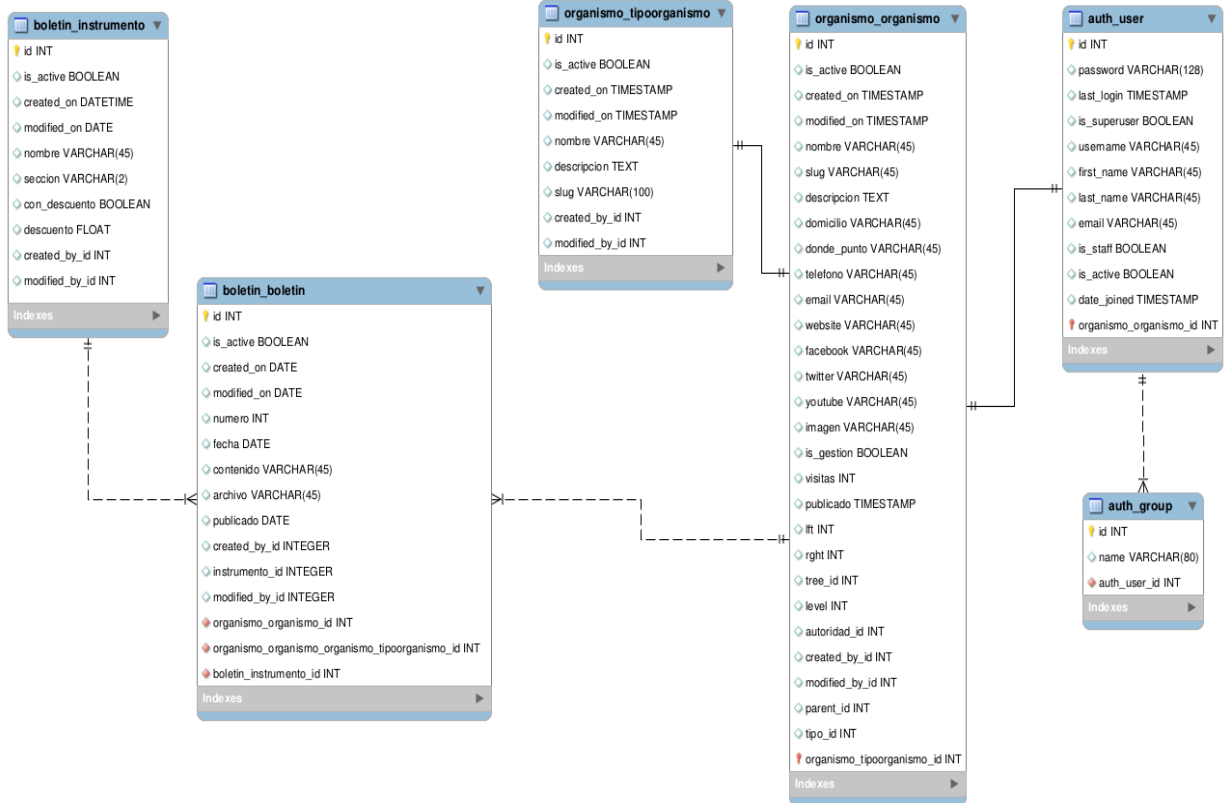


Figura 2-24 - Diagrama entidad-relación de base de datos del nuevo sistema web  
Fuente: Creación Propia

2.4.1.2.1.2 Diagramas de tablas que componen la base de datos

Tabla authUser

public.auth_user											
	id	password	last_login	is_superuser	username	first_name	last_name	email	is_staff	is_active	date_joined
	[PK] serial	character varying(128)	timestamp with time zone	boolean	character var	character vary	character var	character	boolean	boolean	timestamp with time zone
1	1	pbkdf2_sha256\$2000	2017-04-17 20:37:19.7157	TRUE	edu	''	''	edu@de-v	TRUE	TRUE	2017-03-30 13:37:05-03
2	2	pbkdf2_sha256\$2000	2017-04-05 16:24:07.3881	TRUE	eduAdmin	''	''	educler1	TRUE	TRUE	2017-03-30 16:54:42-03
*											

Figura 2-25 - Tabla authuser  
Fuente: Creación Propia

Tabla authGroup

public.auth_group		
	id	name
	[PK] serial	character varying(80)
1	1	boletin_manager
*		

Figura 2-26 - Tabla authgroup  
Fuente: Creación Propia

### Tabla organismo\_organismo

	id [PK] serial	is_active boolean	created_on timestamp with time zone	modified_on timestamp with time zone	nombre character varying(100)	slug character varying(100)	descripcion text	domicilio character varying(100)	donde_punto character varying(100)	telefono character varying(100)	email character varying(100)	website character varying(100)	facebook character varying(100)	twitter character varying(100)	youtube character varying(100)	imagen character varying(100)
1	1	TRUE	2017-03-30 17:10:55.602142-03	2017-04-05 17:10:55.627555-03	Boletin	boletin-c	sasa	sasa	-28.700000, -66.000000							

Figura 2-27 - Tabla organismo\_organismo (a)  
Fuente: Creación Propia

	is_gestion boolean	visitas integer	publicado timestamp with time zone	lft integer	rght integer	tree_id integer	level integer	autoridad_id integer	created_by_id integer	modified_by_id integer	parent_id integer	tipo_id integer
	FALSE	0		1	2	2	0		2	2		3

Figura 2-28 - Tabla organismo\_organismo (b)  
Fuente: Creación Propia

### Tabla organismo\_tipoorganismo

	id [PK] serial	is_active boolean	created_on timestamp with time zone	modified_on timestamp with time zone	nombre character varying(100)	descripcion text	slug character varying(100)	created_by_id integer	modified_by_id integer
1	1	TRUE	2017-03-30 17:10:55.602142-03	2017-03-30 17:10:55.627555-03	Boletin		boletin	2	2

Figura 2-29 - Tabla organismo\_tipoorganismo  
Fuente: Creación Propia

### Tabla boletin\_boletin

	id [PK] serial	is_active boolean	created_on timestamp with time zone	modified_on timestamp with time zone	numero integer	fecha date	contenido text	archivo character varying(100)	publicado timestamp with time zone	created_by_id integer	instrumento_id integer	modified_by_id integer
1	1	FALSE	2017-04-05 17:31:29.333	2017-04-05 18:35:33	1	2017-04-05		boletin-oficial-upl		1	1	1

Figura 2-30 - Tabla boletin\_boletin  
Fuente: Creación Propia

### Tabla boletin\_instrumento

	id [PK] serial	is_active boolean	created_on timestamp with time zone	modified_on timestamp with time zone	nombre character varying(50)	seccion character varying(2)	con_descuento boolean	descuento smallint	created_by_id integer	modified_by_id integer
1	1	TRUE	2017-04-05 17:31:29.333	2017-04-05 17:31:29.333	Boletin Oficial	PR	FALSE	0	1	1

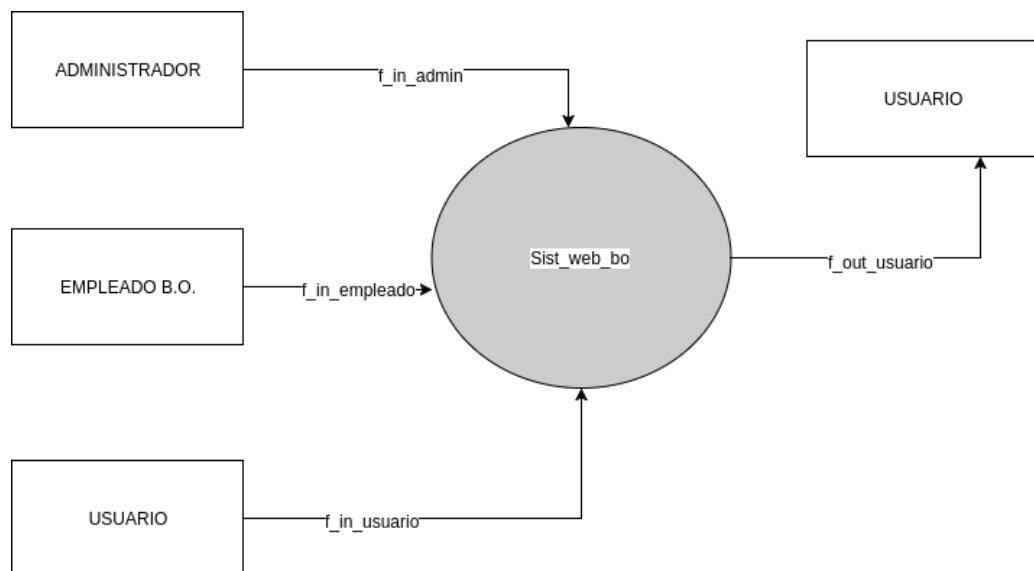
Figura 2-31 - Tabla boletin\_instrumento  
Fuente: Creación Propia

### 2.4.1.2.1.3 Diagramas de Flujos de Datos

#### Diagrama de Contexto - Nivel 0

En este diagrama se define la frontera del sistema con el mundo exterior y se definen los flujos de entrada y salida del sistema con el entorno.

- *Entidad externa “Administrador”*: Representa a una persona que desempeña la labor de administrador y que se comunica con el sistema mediante una computadora.
- *Entidad externa “Empleado B.O.”*: Representa a un usuario dado de alta relacionado con el organismo y que interactúa con el sistema mediante una computadora.
- *Entidad externa “Usuario”*: Representa la página web de la compañía, mediante la cual un usuario podrá consultar y descargar boletines mediante utilizando su computadora.
- *Proceso “Sistema”*: Gestiona los ejemplares digitales de boletines oficiales, dando respuesta a las peticiones de gestión lanzadas por los administradores, a las peticiones que los usuarios hacen mediante su computadora, y a las peticiones de búsqueda y descargas realizadas mediante la página web.
- *Flujo de datos “f\_admin”*: Contiene datos acerca de la operación que el administrador desea realizar en el sistema, usando su computadora.
- *Flujo de datos f\_empleado*: Contiene información acerca de las peticiones que realiza un usuario del organismo mediante su computadora.
- *Flujo de datos f\_in\_usuario*: Contiene información acerca de las peticiones que realiza un usuario mediante su computadora.
- *Flujo de datos f\_out\_usuario*: Información que el sistema entrega al usuario



**Figura 2-32 - Diagrama de contexto del nuevo sistema web**  
**Fuente: Creación Propia**

#### Diagrama de Nivel Superior - Nivel 1

En este diagrama se definen los subsistemas principales así como algunos procesos primitivos que ya no se descompondrán en otros módulos más pequeños.

- *Subsistema “subsist\_administracion”*: Este subsistema se encarga de gestionar las peticiones del administrador acerca de la gestión de usuarios y la gestión del propio sistema.
- *Subsistema “subsist\_cms”*: Este subsistema se encarga de gestionar las peticiones que puede hacer un usuario del organismo.
- *Subsistema “subsist\_usuario”*: Este subsistema se encarga de gestionar las peticiones que puede hacer un usuario ciudadano mediante la página web desde su computadora.

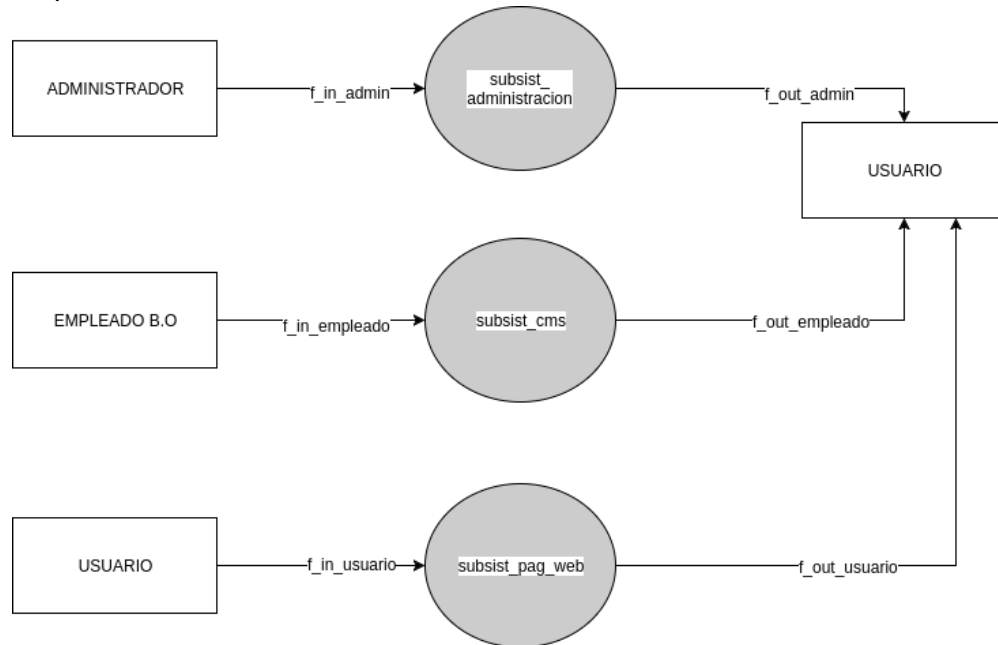


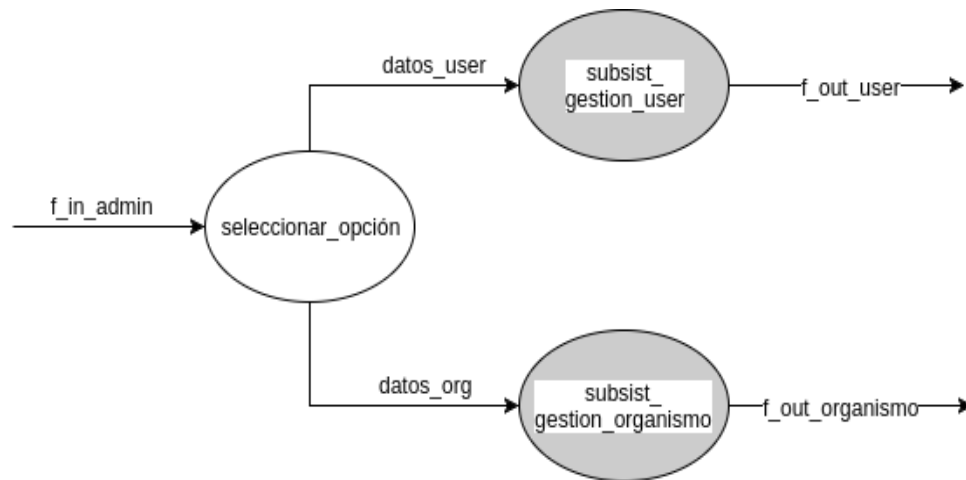
Figura 2-33 - Diagrama de nivel superior del nuevo sistema web

Fuente: Creación Propia

### Diagrama de Nivel 2

#### SUBSISTEMA ADMINISTRACIÓN

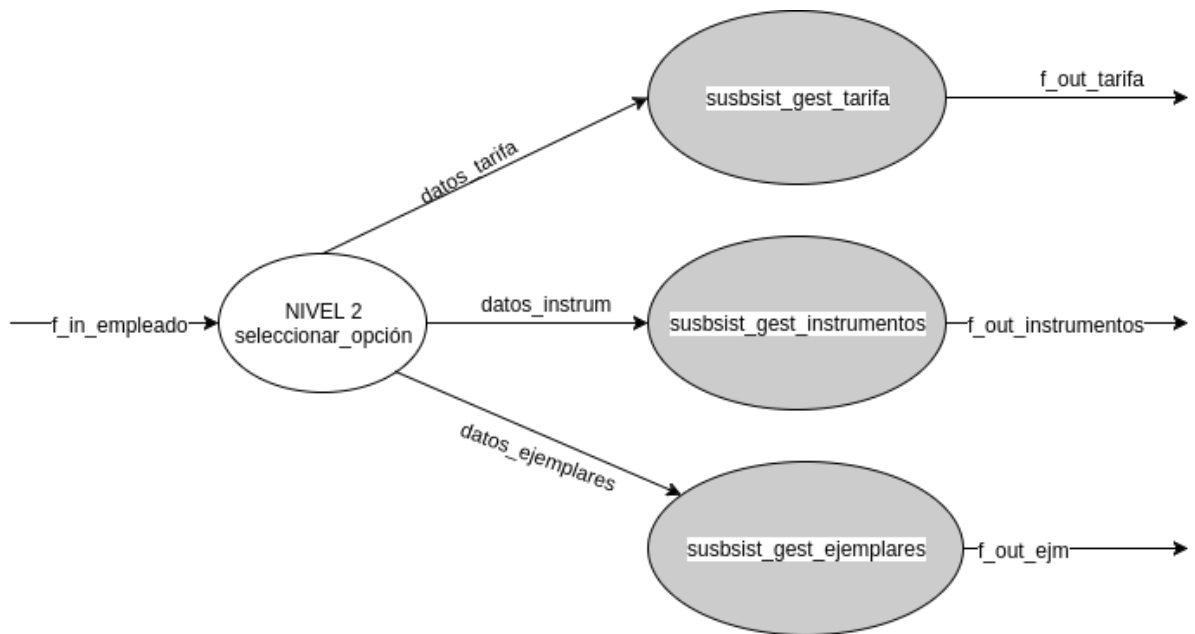
- *Subsistema “gestion\_user”*: Este subsistema se encarga de gestionar las operaciones que el administrador podrá realizar con la información de los usuarios, estas operaciones serán dar de alta, dar de baja, consultar, modificar, relacionar a un usuario con un organismo y otorgarle permisos.
- *Subsistema “gestion\_organismo”*: Este subsistema se encarga de gestionar las operaciones que el administrador podrá realizar con la información de los organismos, estas operaciones serán dar de alta, dar de baja, consultar y modificar.
- *Flujo de datos “datos\_user”*: Estará formado por varios datos acerca de un usuario que serán diferenciados y usados en el subsistema de gestión de usuarios.
- *Flujo de datos “datos\_org”*: Estará formado por los datos acerca de los organismos que serán diferenciados y usados en el subsistema de gestión de organismos.



**Figura 2-34 - Diagrama de detalle del subsistema administración del nuevo sistema web**  
**Fuente: Creación Propia**

#### SUBSISTEMA CMS

- *Subsistema “subsist\_gest\_tarifa”*: Este subsistema se encarga de gestionar las operaciones que el usuario del organismo podrá realizar con la información de las tarifas de los ejemplares, estas operaciones serán dar de alta, dar de baja, consultar y modificar.
- *Subsistema “subsist\_gest\_instrumentos”*: Este subsistema se encarga de gestionar las operaciones que el usuario del organismo podrá realizar con la información de los tipos de instrumentos que podrán ser los ejemplares, estas operaciones serán dar de alta, dar de baja, consultar y modificar.
- *Subsistema “subsist\_gest\_ejemplares”*: Este subsistema se encarga de gestionar las operaciones que el usuario del organismo podrá realizar con la información de los tipos de ejemplares del boletín oficial, estas operaciones serán dar de alta, dar de baja, consultar y modificar.
- *Flujo datos\_tarifa*: Estará formado por varios datos acerca de las tarifas que serán diferenciados y usados en el subsistema de gestión de tarifas.
- *Flujo datos\_instrum*: Estará formado por varios datos acerca de un usuario que serán diferenciados y usados en el subsistema de gestión de usuarios.
- *Flujo datos\_ejemplares*: Estará formado por varios datos acerca de un usuario que serán diferenciados y usados en el subsistema de gestión de usuarios.

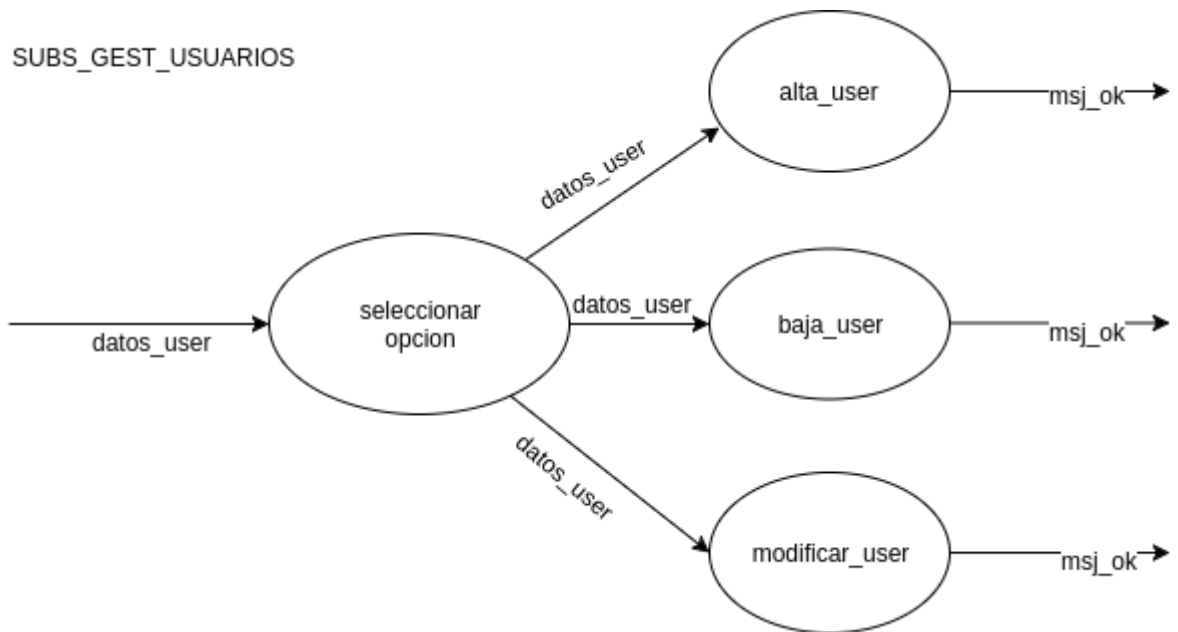


**Figura 2-35 - Diagrama de detalle del subsistema cms del nuevo sistema web**  
**Fuente: Creación Propia**

### Diagramas de Nivel 3

#### SUBSIST. ADMINISTRACIÓN - GESTIÓN DE USUARIO

- *Proceso alta\_user*: Da de alta un nuevo usuario en el sistema, almacenando en la base de datos los datos proporcionados por el formulario rellenado por el administrador.
- *Proceso baja\_user*: Partiendo de los datos introducidos por el administrador para comprobar que esté registrado en el sistema, en caso afirmativo le mostrará los datos personales del usuario, y podrá dar de baja al usuario.
- *Proceso modificar\_user*: Partiendo de los datos introducidos por el administrador, mostrará sus datos personales para que el administrador pueda editar los mismos.



**Figura 2-36 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión usuario del nuevo sistema web**

**Fuente: Creación Propia**

#### SUBSIST. ADMINISTRACIÓN - GESTIÓN DE ORGANISMO

- *Proceso alta\_organismo*: Da de alta un nuevo organismo en el sistema, almacenando en la base de datos los datos proporcionados por el formulario relleno por el administrador.
- *Proceso baja\_organismo*: Partiendo del nombre del organismo introducido por el administrador para comprobar que esté registrado en el sistema, en caso afirmativo le mostrará los datos acerca del organismo, y podrá dar de baja al usuario.
- *Proceso modificar\_organismo*: Partiendo del nombre introducido por el administrador, mostrará los datos del organismo para que el administrador pueda editar los mismos.

SUBS\_GEST\_ORGANISMO

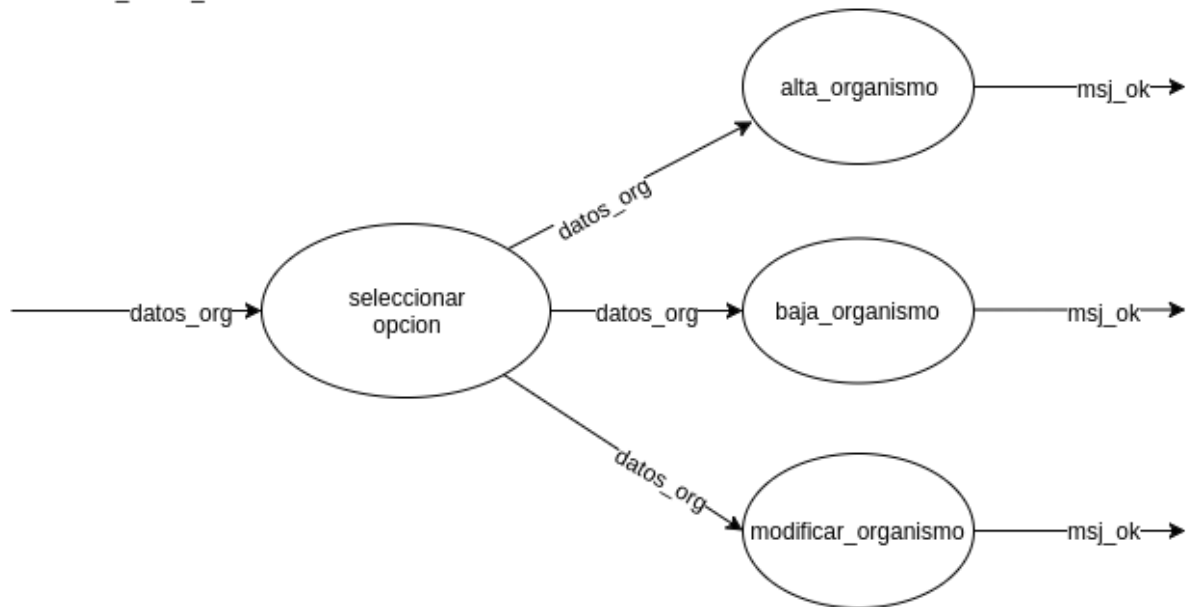


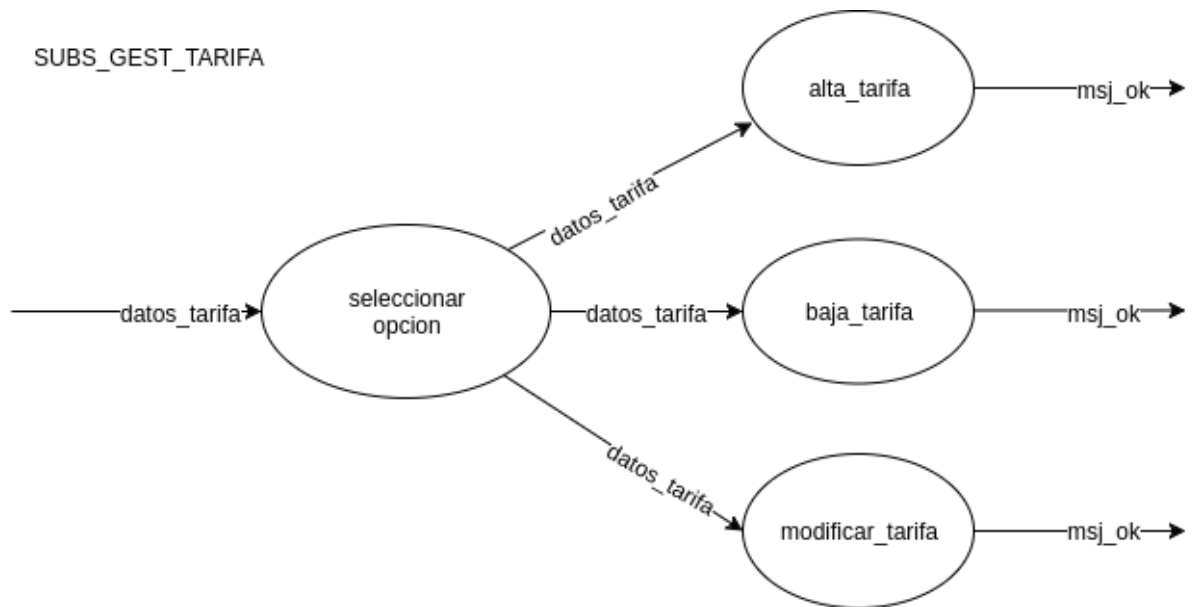
Figura 2-37 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión organismo del nuevo sistema web

Fuente: Creación Propia

SUBSIST. CMS - GESTIÓN DE TARIFAS

- *Proceso alta\_tarifa*: Da de alta un nuevo pago de una tarifa en el sistema, almacenando en la base de datos los datos proporcionados por el formulario rellenado por el administrador.
- *Proceso baja\_tarifa*: Elimina el pago de una tarifa de acuerdo a la información proporcionada por el empleado.
- *Proceso modificar\_tarifa*: Puede modificar información acerca del pago de una tarifa.



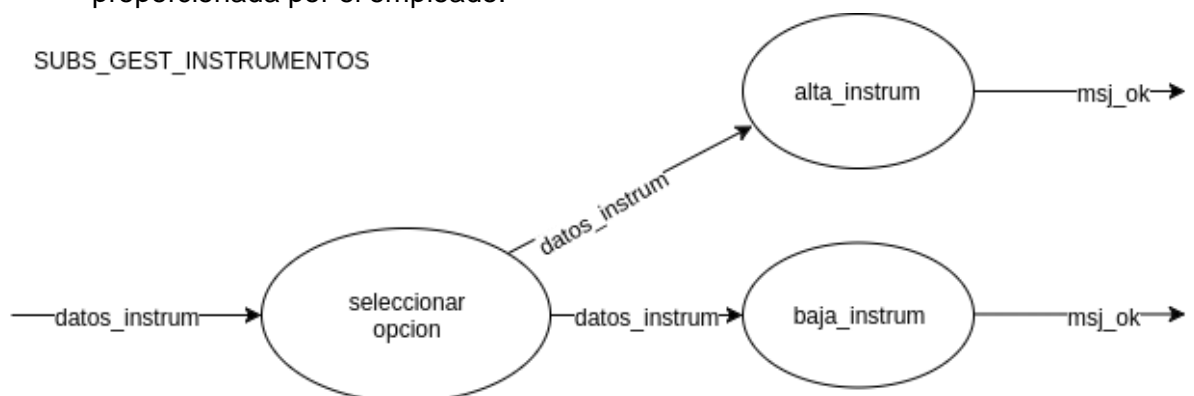


**Figura 2-38 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión tarifas del nuevo sistema web**

**Fuente: Creación Propia**

#### SUBSIST. CMS - GESTIÓN DE INSTRUMENTOS

- *Proceso alta\_instrum*: Da de alta un nuevo instrumento en el sistema, almacenando en la base de datos los datos proporcionados por el formulario relleno por el administrador.
- *Proceso baja\_instrum*: Elimina un instrumento de acuerdo a la información proporcionada por el empleado.

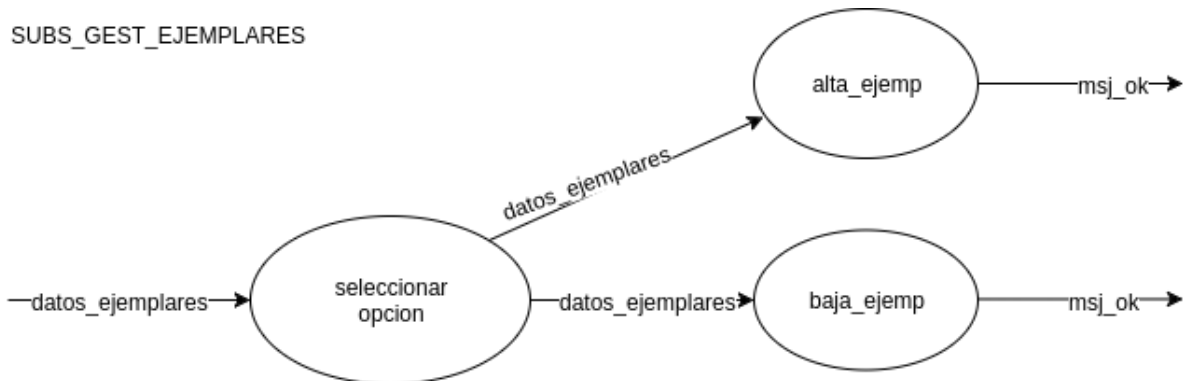


**Figura 2-39 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión instrumentos del nuevo sistema web**

**Fuente: Creación Propia**

#### SUBSIST. CMS - GESTIÓN DE EJEMPLARES

- *Proceso alta\_ejemp*: Da de alta un nuevo ejemplar de una Boletín Oficial en el sistema, almacenando en la base de datos los datos proporcionados por el formulario rellenado por el administrador.
- *Proceso baja\_ejemp*: Elimina un ejemplar de un Boletín Oficial de acuerdo a la información proporcionada por el empleado.



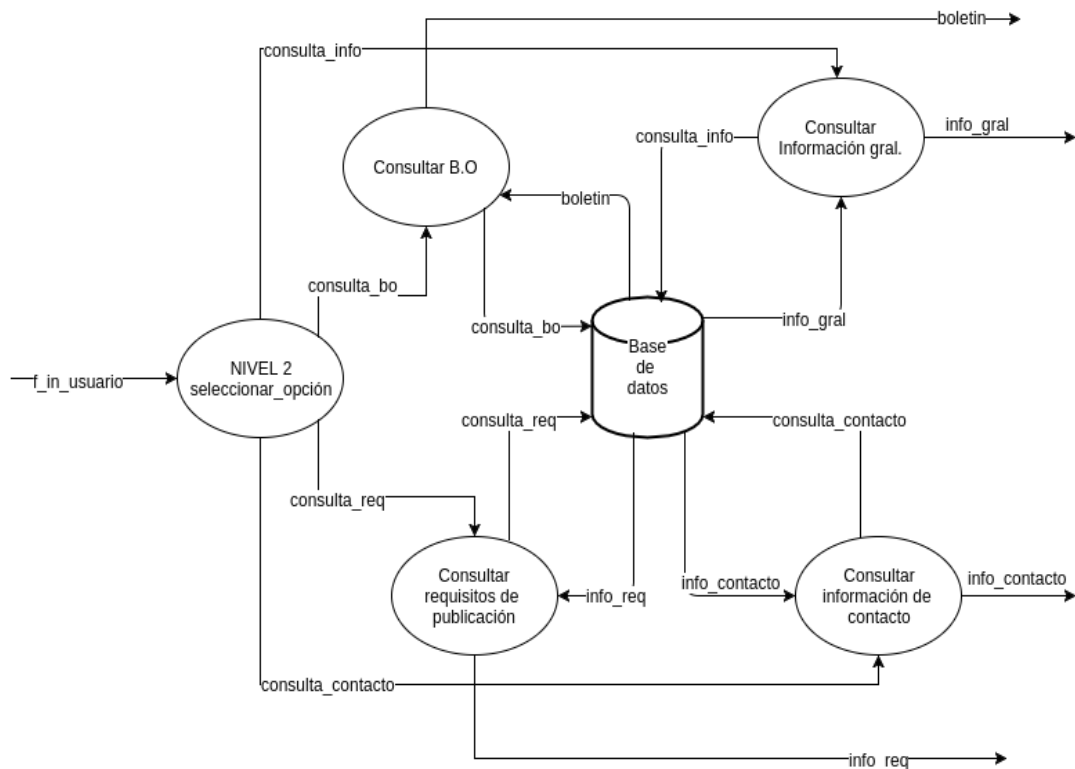
**Figura 2-40 - Diagrama de detalle del subsistema administración gestión ejemplares del nuevo sistema web**

**Fuente: Creación Propia**

#### SUBSIST. PÁGINA WEB

- *Proceso Consultar B.O.*: Consulta en la base de datos del sistema los ejemplares digitales de boletines disponibles y muestra toda la información de los mismos.
- *Proceso Consultar requisitos de publicación*: Consulta en la base de datos del sistema y extrae la información sobre los requisitos necesarios para poder publicar en el Boletín Oficial. La misma se muestra por pantalla.
- *Proceso Consultar información gral*: Consulta en la base de datos del sistema la información sobre la oficina de Boletín Oficial de la provincia de Catamarca y la muestra por pantalla.
- *Proceso Consultar información de contacto*: Consulta en la base de datos del sistema la información
- *Almacén Base de Datos*: Representa la base de datos del sistema que será consultada por los procesos “Consultar B.O”, “Consultar Requisitos de Publicación”, “Consultar Información” e “Información de Contacto”.
- *Flujo consulta\_info*: contiene datos de la consulta requerida por el usuario.
- *Flujo info\_gral*: información devuelta por la base de datos que se muestra al usuario.
- *Flujo consulta\_bo*: contiene datos necesarios para la búsqueda de un ejemplar determinado.
- *Flujo boletin*: ejemplar del Boletín Oficial requerido por el usuario.
- *Flujo consulta\_req*: incluye datos de la consulta que requiere el usuario.
- *Flujo info\_req*: Información de los requisitos de publicación devuelta por la base de datos y que se entrega al usuario.
- *Flujo consulta\_contacto*: incluye datos de la consulta que requiere el usuario.

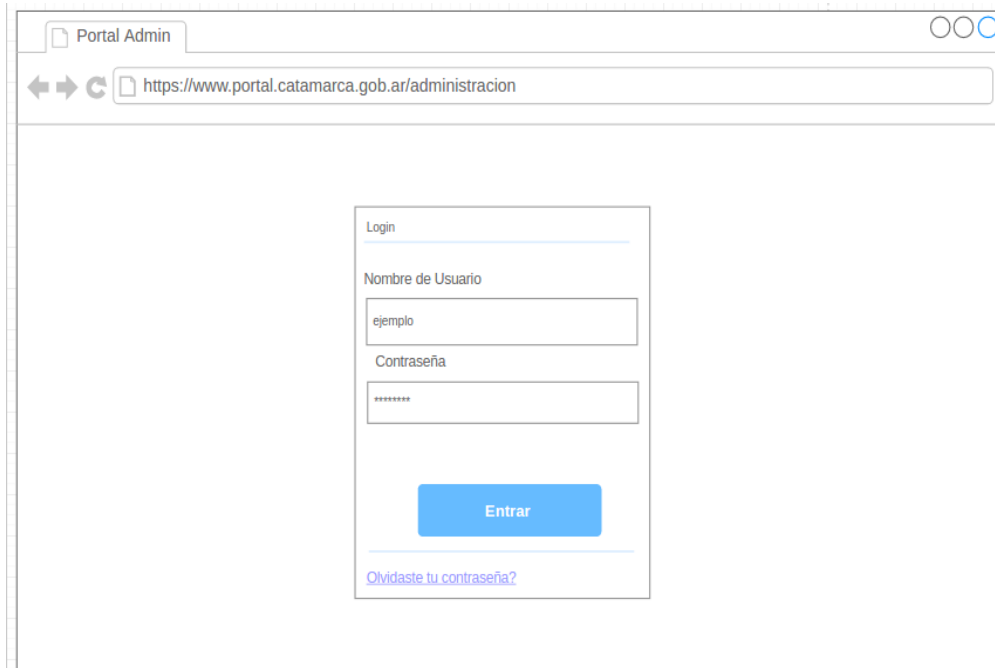
- *Flujo info\_contacto*: Información de contacto devuelta por la base de datos y enviada al usuario.



**Figura 2-41 - Diagrama de nivel 2 del subsistema de página web del nuevo sistema web**  
Fuente: Creación Propia

#### 2.4.1.2.1.4 Maquetado

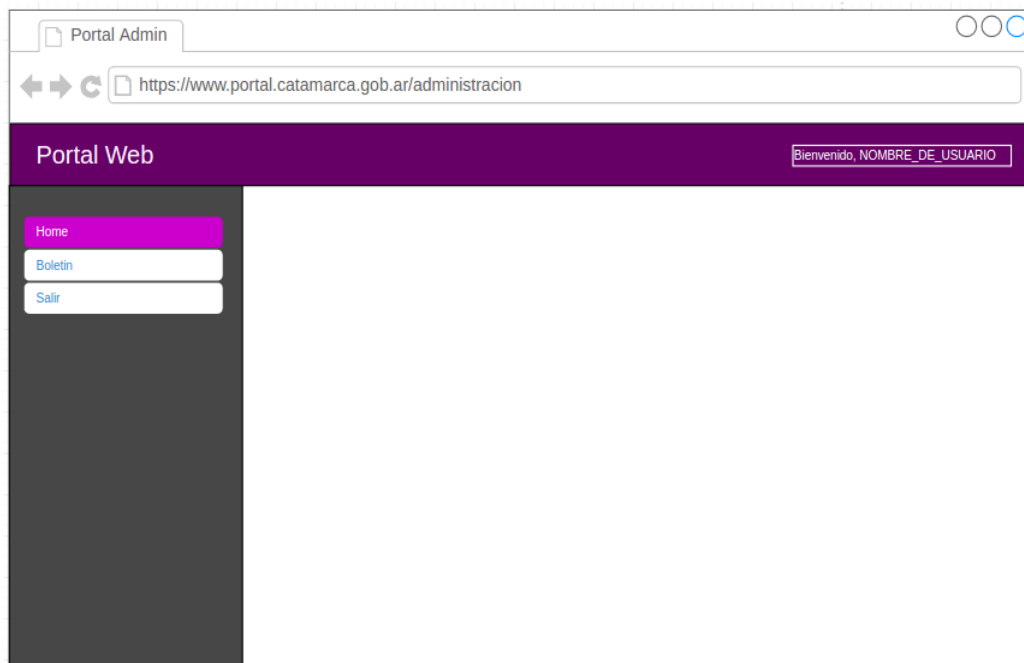
Posteriormente se modifica totalmente la interfaz de usuario del sistema interno utilizado en las oficinas del Boletín Oficial. Para ello se utiliza el framework de diseño “Bootstrap” en su versión 3, el cual presenta características importantes como la adaptación responsive, para hacer uso del sistema web desde cualquier dispositivo móvil, además de un rápido desarrollo, fácil mantenibilidad y escalabilidad del sistema por parte de los desarrolladores. Se realiza un maquetado estimado de las interfaces a utilizar para el nuevo sistema, para ello, se utiliza un software de wireframing web llamado “Draw.io”. Las mismas se muestran a continuación:



The screenshot shows a web browser window with the title 'Portal Admin' and the URL 'https://www.portal.catamarca.gob.ar/administracion'. The main content area contains a login form with the following elements:

- A label 'Login' above a horizontal line.
- A label 'Nombre de Usuario' above a text input field containing the text 'ejemplo'.
- A label 'Contraseña' above a password input field containing seven asterisks '\*\*\*\*\*'.
- A blue button labeled 'Entrar'.
- A blue link labeled 'Olvidaste tu contraseña?' below the button.

Figura 2-42 - Maqueta de pantalla de logueo del nuevo sistema web  
Fuente: Creación Propia



The screenshot shows a web browser window with the title 'Portal Admin' and the URL 'https://www.portal.catamarca.gob.ar/administracion'. The page has a purple header bar with the text 'Portal Web' on the left and 'Bienvenido, NOMBRE\_DE\_USUARIO' on the right. Below the header is a dark grey sidebar with three menu items: 'Home' (highlighted in purple), 'Boletin', and 'Salir'. The main content area is empty.

Figura 2-43 - Maqueta de pantalla de bienvenida al nuevo sistema web  
Fuente: Creación Propia

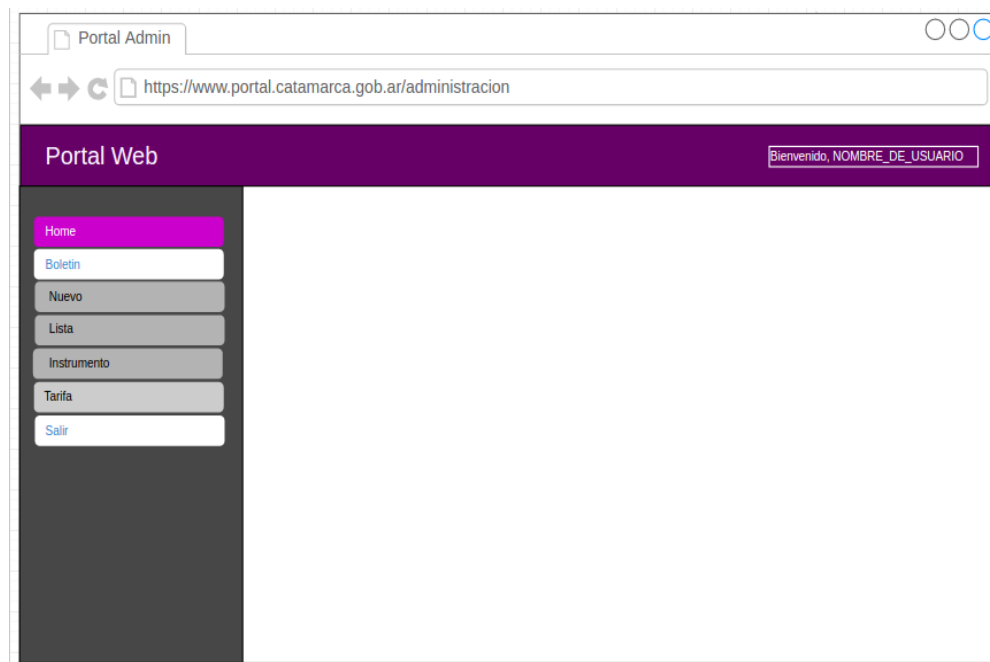


Figura 2-44 - Maqueta de pantalla de bienvenida al desplegar una opción  
Fuente: Creación Propia

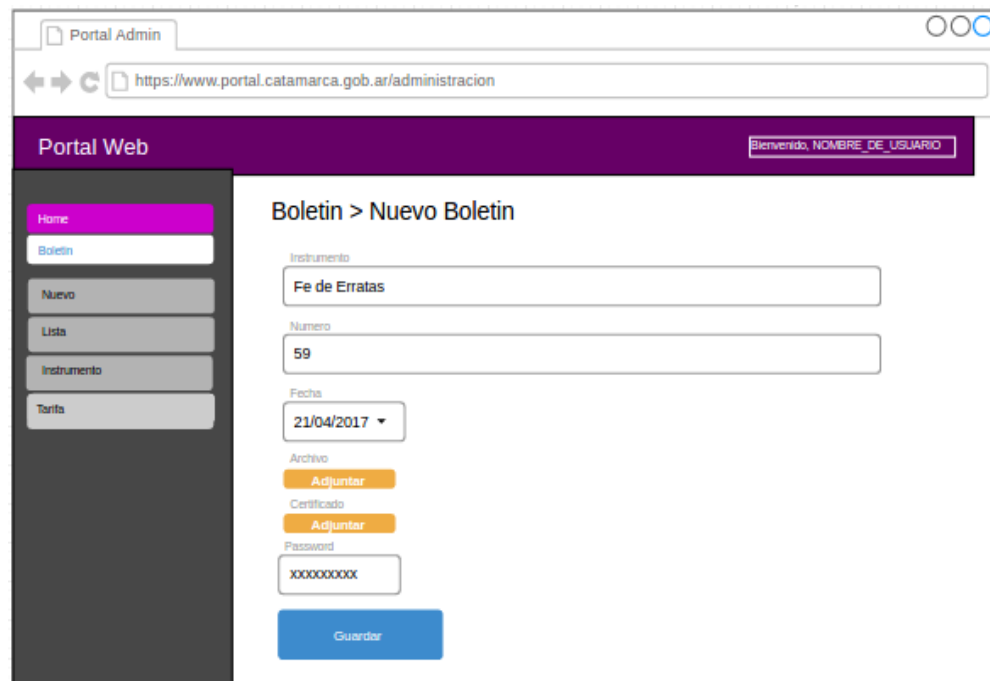


Figura 2-45 - Maqueta de pantalla de agregar nuevo ejemplar del boletín  
Fuente: Creación Propia

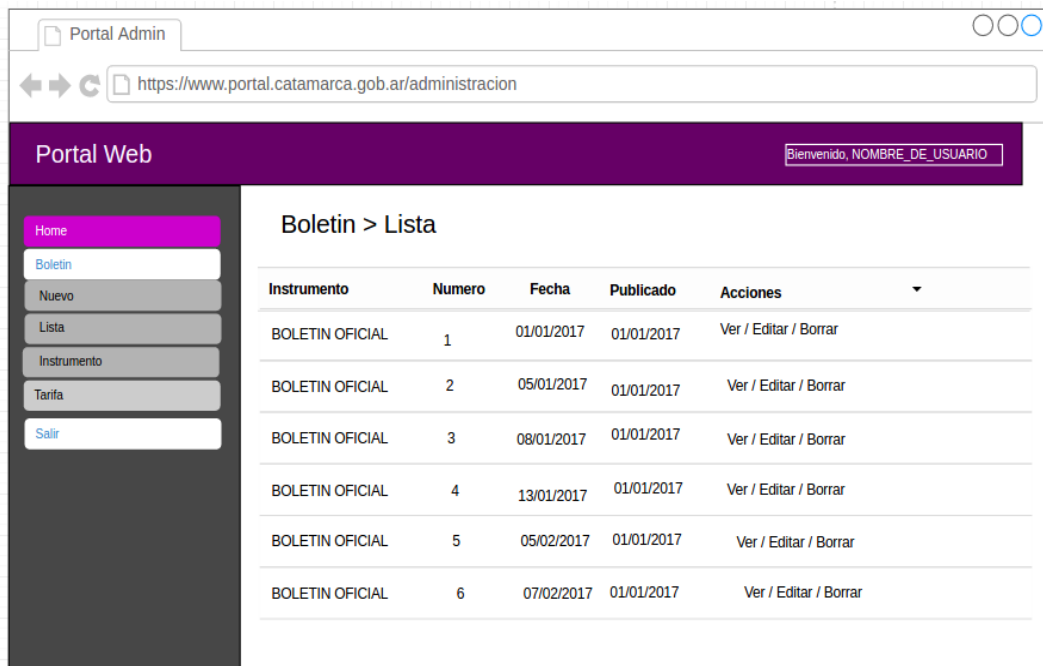


Figura 2-46 - Maqueta de pantalla de lista de ejemplares digitales disponibles  
Fuente: Creación Propia

#### 2.4.1.2.1.5 Desarrollo

Seguidamente, el equipo de desarrolladores de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información, compuesto por Martín Alejandro Miranda Leiva y el Tec. Adrián Oscar Marelo comienza la etapa de codificación, la misma se lleva a cabo en el lapso de 30 días.

Una vez finalizada, luego de pruebas de depuración de errores y fallas, se obtiene el sistema funcional definitivo. El mismo se muestra a continuación:

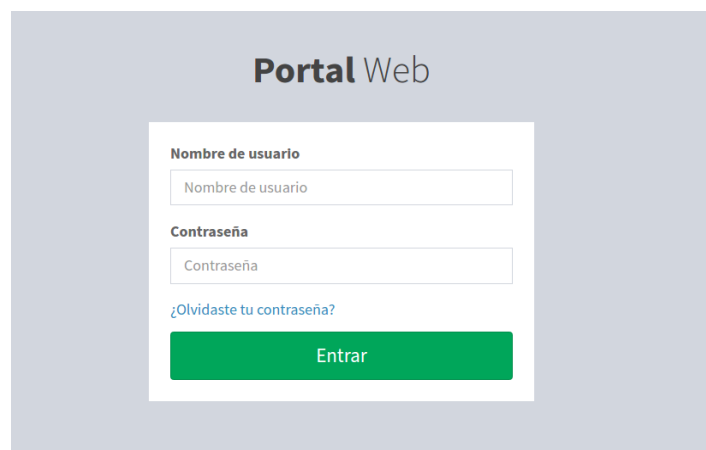
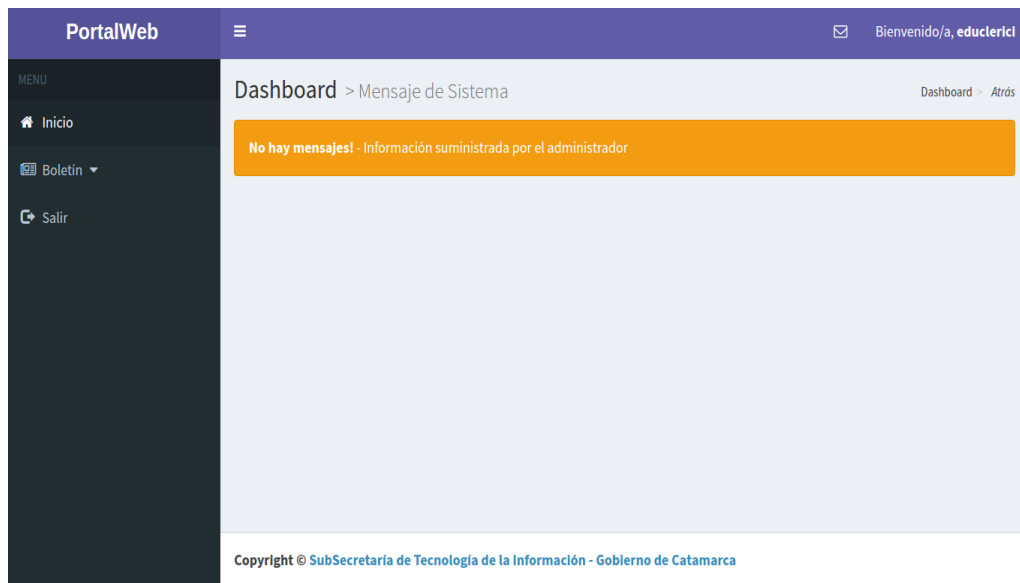
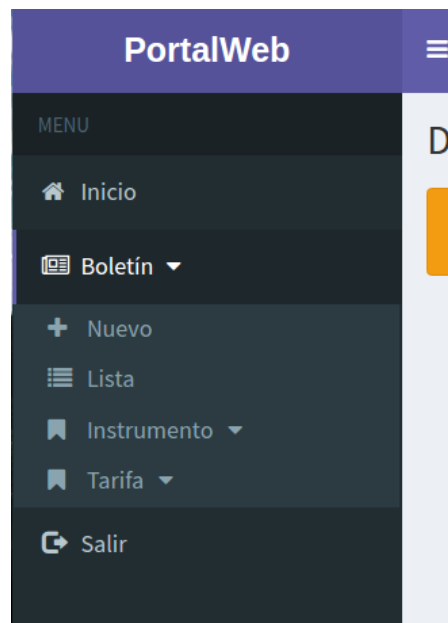


Figura 2-47 - Pantalla de Login del nuevo sistema web  
Fuente: Creación Propia



**Figura 2-48 - Pantalla de Bienvenida del nuevo sistema web**  
**Fuente: Creación Propia**



**Figura 2-49 - Pantalla de Bienvenida del nuevo sistema web al desplegar un menú**  
**Fuente: Creación Propia**

**Figura 2-50 - Pantalla de Agregar Nuevo Boletín del nuevo sistema web**  
Fuente: Creación Propia

Instrumento	Numero	Fecha	Publicado?	Controles
BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	1	01/01/2008	07/11/2016 12:37	[Iconos de búsqueda, actualización, eliminación]
BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	2	04/01/2008	04/01/2008 00:00	[Iconos de búsqueda, actualización, eliminación]
BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	4	11/01/2008	11/01/2008 00:00	[Iconos de búsqueda, actualización, eliminación]
BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	5	15/01/2008	15/01/2008 00:00	[Iconos de búsqueda, actualización, eliminación]
BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	6	18/01/2008	18/01/2008 00:00	[Iconos de búsqueda, actualización, eliminación]

**Figura 2-51 - Pantalla de Listado de Ejemplares disponibles del nuevo sistema web**  
Fuente: Creación Propia



PortalWeb Bienvenido/a, educerici

MENU

- Inicio
- Boletín
- Nuevo
- Lista
- Instrumento
- Tarifa
- Nuevo
- Lista
- Salir

Tarifa > Nuevo Tarifa Dashboard > Tarifa > Nuevo > Atrás

**Tipo\***

.....

**Descripción\***

**Monto\***

**Cantidad dias\***

0

**Ayuda**

Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

Figura 2-52 - Pantalla de Agregar Tarifa del nuevo sistema web  
Fuente: Creación Propia

PG Bienvenido/a, educerici

Listado de Tarifas Dashboard > Tarifa > Atrás

Showing 0 to 0 of 0 entries

Tipo	Descripción	Monto	Instrumento	Cantidad Dias	Controles
Tipo	Descripción	Monto	Instrumento	Cantidad Dias	Controles
No data available in table					
Tipo	Descripción	Monto	Instrumento	Cantidad Dias	Controles

Show 10 entries

Figura 2-53 - Pantalla de Listado de Tarifas disponibles del nuevo sistema web  
Fuente: Creación Propia

**Figura 2-54 - Pantalla de Agregar Instrumento del nuevo sistema web**  
Fuente: Creación Propia

Nombre	Sección	Con Descuento	Descuento	Controles
Nombre	Seccion	Con Descuento	Descuento	Controles
DECRETO	Segunda	False	0	
DISPOSICION DE SUBSECRETARIA	Segunda	False	0	
FE DE ERRATAS DEL B.O.	Primera	False	0	
LEY	Segunda	False	0	
RESOLUCION DE SECRETARIA DE ESTADO	Segunda	False	0	

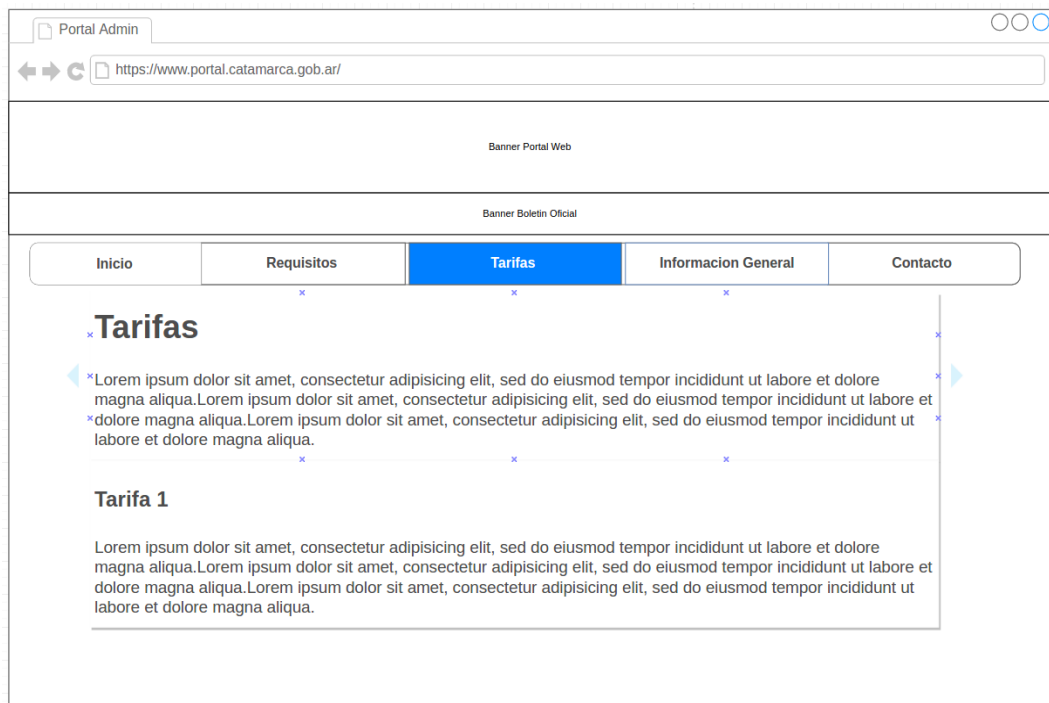
**Figura 2-55 - Pantalla de Listado de Instrumentos del nuevo sistema web**  
Fuente: Creación Propia

### 2.4.1.3 Página web

Como segunda medida, se realiza el rediseño de la página web del Boletín Oficial, en la cual se actualizan las versiones de las tecnologías utilizadas, HTML en su versión 5, CSS en su versión 3, JavaScript en su versión 9.0, JQuery en su versión 3.2. Ésta página web, consume los datos generados por el sistema interno del boletín oficial para luego mostrarlos, en este caso nos referimos a los ejemplares digitales de Boletines Oficiales. También se hizo uso del framework de diseño Bootstrap en su versión 3.

### 2.4.1.3.1 Maquetado

Luego se realiza un maquetado de las interfaces a utilizar en la página web, donde se añade información importante sobre el Boletín Oficial, la cual fue relevada en la fase de diagnóstico, ésta información es de fundamental conocimiento por parte de los ciudadanos, como por ejemplo, los requisitos necesarios para la publicación en el Boletín Oficial, las tarifas, horarios de atención, datos de contacto, como llegar al establecimiento, y datos históricos del Organismo Público de interés general. Este contenido se entrega al equipo de desarrolladores. Las mismas se adjuntan a continuación:



**Figura 2-56 - Maqueta de pantalla de Tarifas**  
**Fuente: Creación Propia**

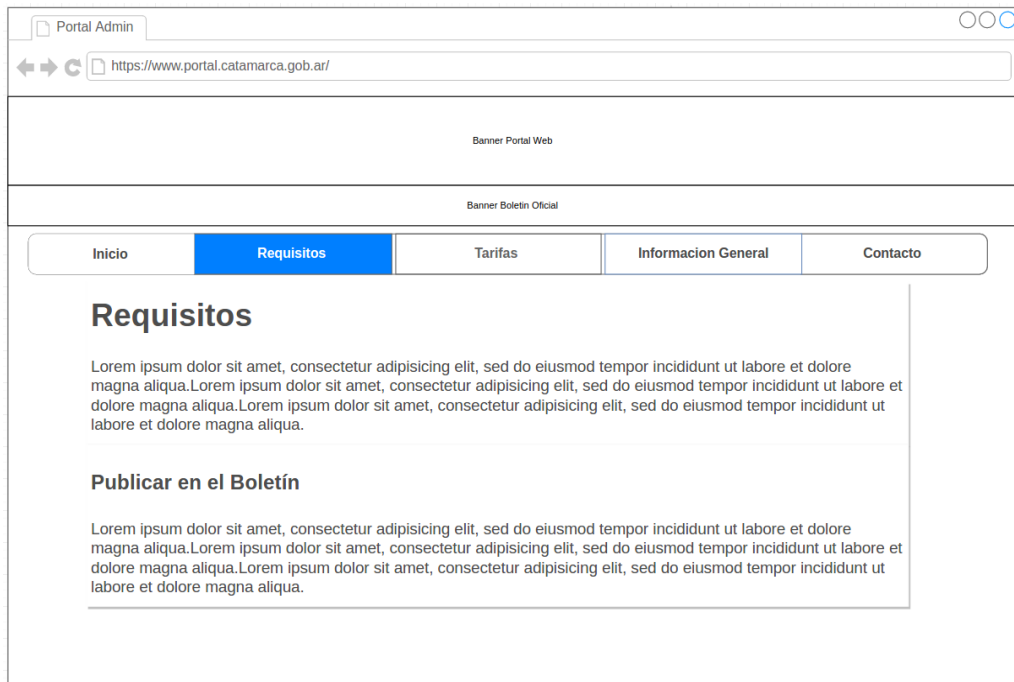


Figura 2-57 - Maqueta de pantalla de Requisitos  
Fuente: Creación Propia

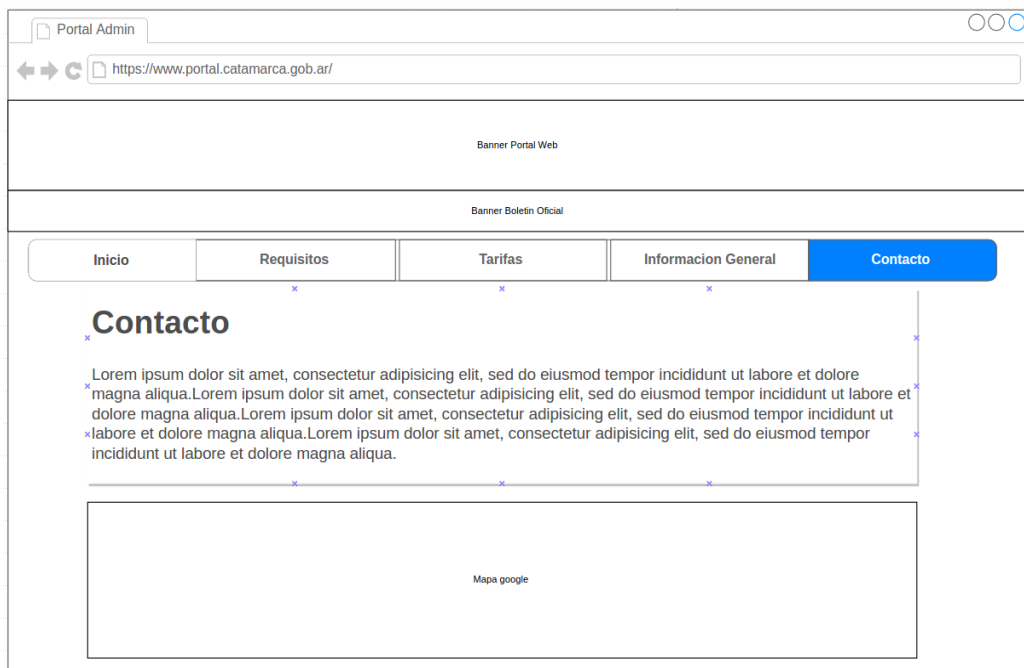


Figura 2-58 - Maqueta de pantalla de Contacto  
Fuente: Creación Propia

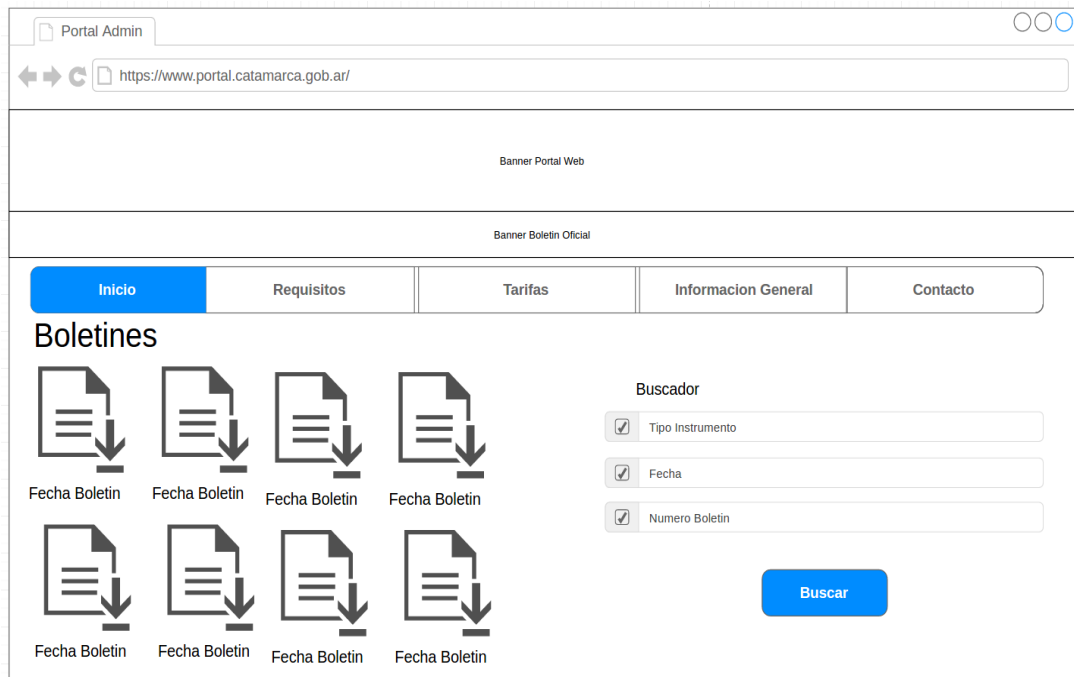


Figura 2-59 - Maqueta de pantalla de Inicio  
Fuente: Creación Propia

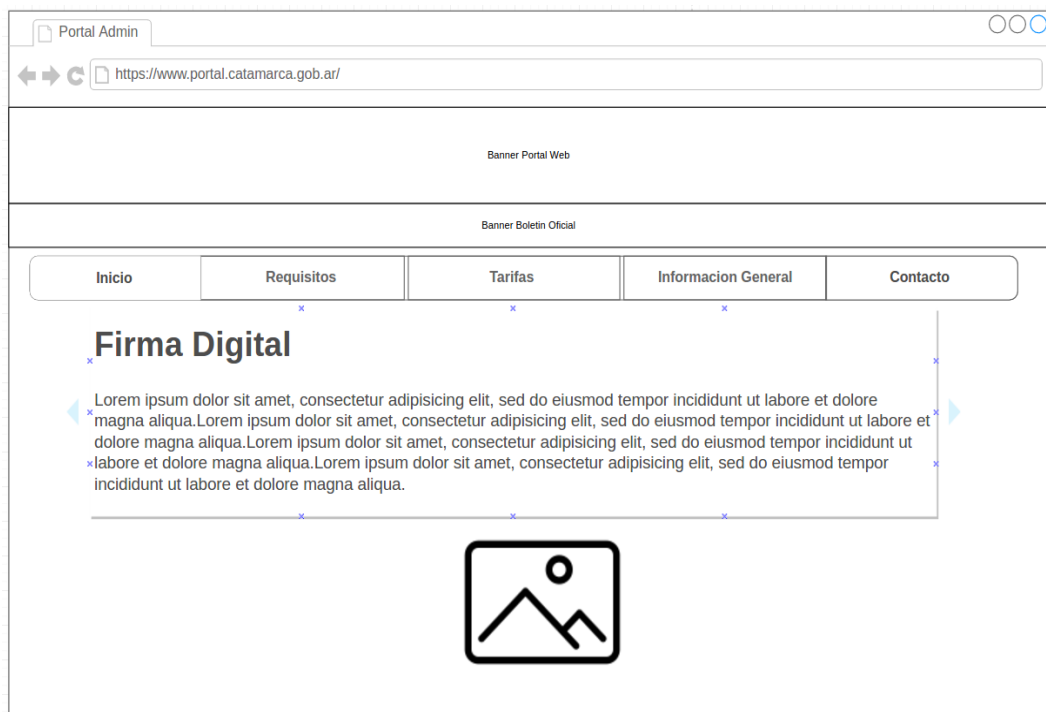
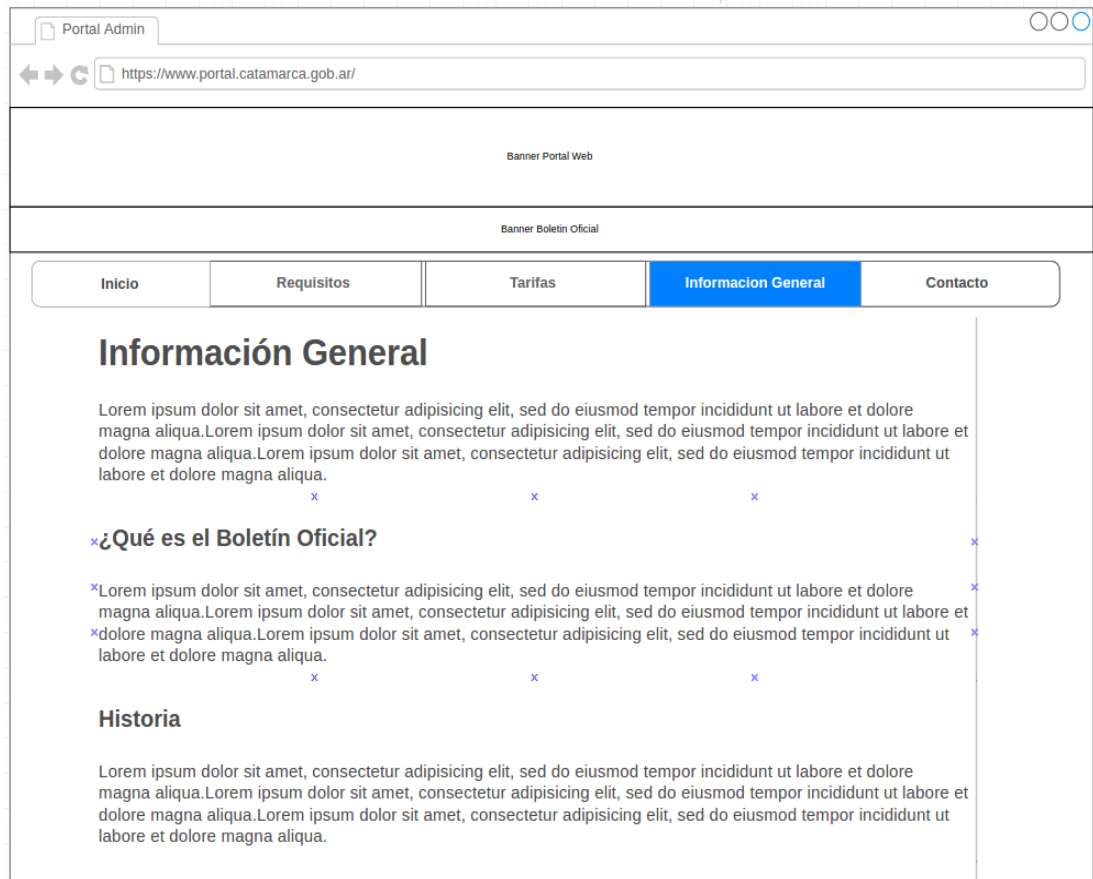


Figura 2-60 - Maqueta de pantalla de Firma Digital  
Fuente: Creación Propia



**Figura 2-61 - Maqueta de pantalla de Información General**  
**Fuente: Creación Propia**

#### 2.4.1.3.2 Desarrollo

Como se dijo previamente, la fase de desarrollo se lleva a cabo en conjunto con el equipo de desarrollo de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información de la provincia de Catamarca, el cual se encuentra conformado por un Técnico Superior en análisis de sistemas, dos programadores, y un diseñador gráfico, todos ellos integrantes de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información, cuyo lugar de trabajo se encuentra en las oficinas de la misma, ubicadas en el Centro Administrativo del Poder Ejecutivo, Pabellón 21. Para el desarrollo se utilizaron distintas herramientas y tecnologías para llevar adelante el mismo, las mismas son:

- GitLab: Repositorio de código libre que permite ser instalado en un servidor propio y así gestionar de manera organizada el código del proyecto; esta herramienta ya se encontraba en los servidores de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información, por lo que se la seleccionó con el objetivo de saltar pasos de instalación y configuración del mismo.
- Python: Lenguaje de programación seleccionado por el equipo de desarrollo, debido a que cuentan con mucha experiencia en el manejo de ese lenguaje.
- Django: Framework web seleccionado por los desarrolladores porque se basa en lenguaje Python y permite simplificar pasos en la codificación ya que brinda una distribución de archivos de simple manejo puesto que utiliza el patrón de diseño MVT (Modelo-Vista-Template).

- Modelo-Vista-Template: Patrón de diseño que permite mantener una estructura de los archivos que se dividen en 3 partes y permiten un fácil seguimiento del código:
  - Modelo: Se define la disposición de los datos que se van a guardar en la base de datos.
  - Vista: En este ítem se debe fijar la lógica del sistema, es decir, las operaciones de negocios que se llevan a cabo.
  - Template: Aquí se especifican las plantillas que mostraran los datos extraídos de la base de datos, más sencillamente, las pantallas que el usuario visualizara al entrar al sistema.
  - PostgreSQL: Base de datos con la cual trabaja el equipo de desarrollo ya que una de su característica es la robustez y la fácil adaptación al framework Django.

Una vez que se comienza con la codificación se realiza una reunión de inicio del trabajo donde se comparten los datos de relevamiento que se obtuvieron y se determinó que el tiempo realización de esta etapa será de 30 días.

Luego la comunicación se maneja de manera informal vía WhatsApp, y de manera formal vía correo electrónico, además se realizan reuniones de avance de manera informal una vez por semana donde se aclaran dudas acerca de los datos relevados de los procesos.

Una vez finalizada esta etapa, luego de pruebas de depuración de errores y fallas, se obtuvo el sistema funcional definitivo. El mismo se demuestra a continuación:



Figura 2-62 - Pantalla de Inicio del Portal Web del Gobierno de Catamarca  
Fuente: [www.portal.catamarca.gov.ar](http://www.portal.catamarca.gov.ar)



Figura 2-63 - Pantalla de Inicio del Portal Web del Gobierno de Catamarca (2)  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

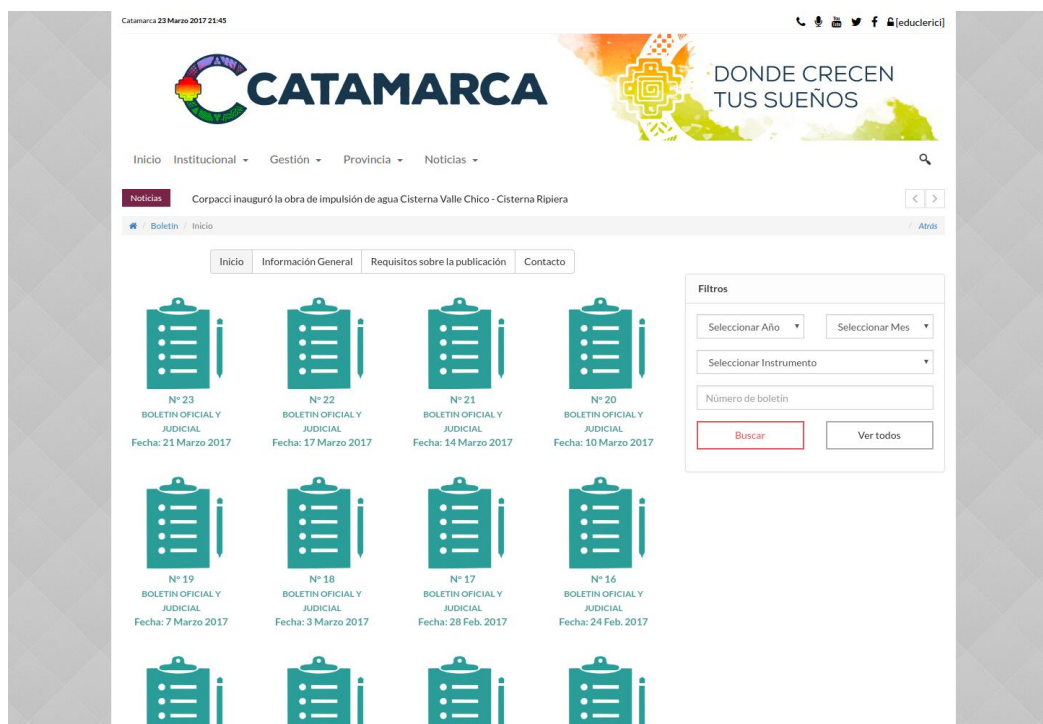


Figura 2-64 - Pantalla de Listado de Boletines del Portal Web del Gobierno de Catamarca  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar/boletin](http://www.portal.catamarca.gob.ar/boletin)





Figura 2-65 - Pantalla de Resultado de Búsqueda del Portal Web del Gobierno de Catamarca  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar/boletin](http://www.portal.catamarca.gob.ar/boletin)



Figura 2-66 - Pantalla de Información General del Portal Web del Gobierno de Catamarca  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar/boletin/informacion-general](http://www.portal.catamarca.gob.ar/boletin/informacion-general)



Figura 2-67 - Pantalla de Requisitos del Portal Web del Gobierno de Catamarca  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar/boletin/requisitos](http://www.portal.catamarca.gob.ar/boletin/requisitos)

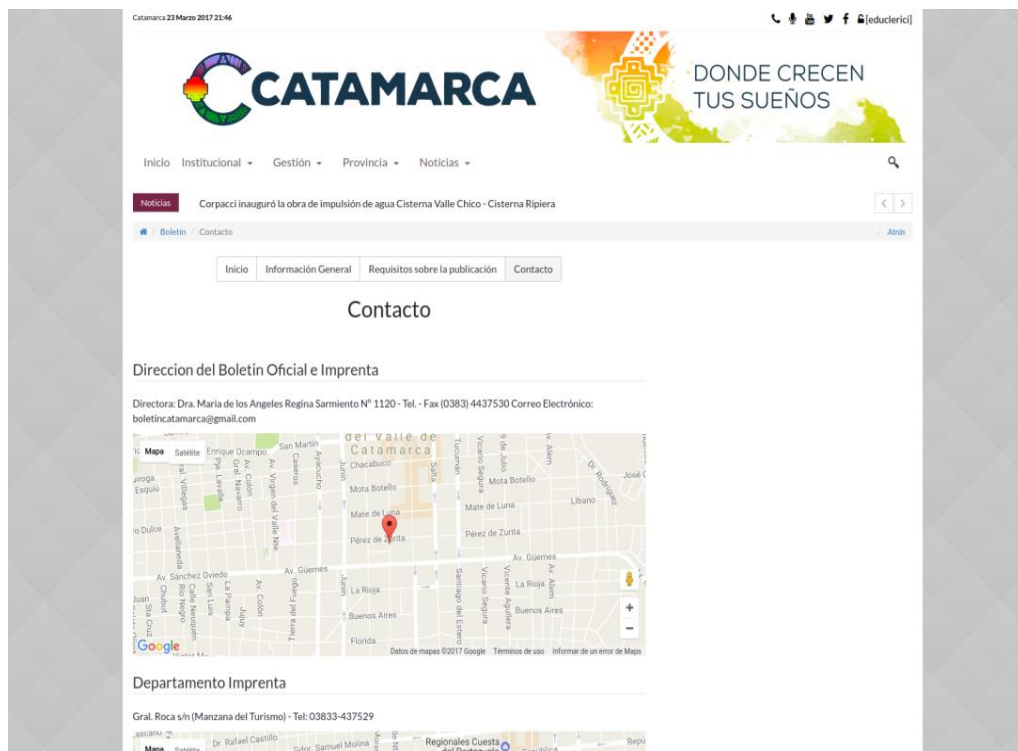


Figura 2-68 - Pantalla de Contacto del Portal Web del Gobierno de Catamarca  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar/boletin/contacto](http://www.portal.catamarca.gob.ar/boletin/contacto)

#### 2.4.1.4 Obtención Certificado Digital

La obtención del certificado digital, el cual será usado por la Directora del Boletín Oficial, se ve retrasada debido a inconvenientes internos que tuvieron lugar en la Subsecretaría de Tecnologías de la Información y la Comunicación, por lo que se utiliza un certificado digital de prueba, generado utilizando el software “x.509 generator” para demostrar el correcto funcionamiento del sistema y los procesos de firma digital de archivos en formato PDF. Esto no significa que el sistema no va a ser implementado, sino que, se retrasa su uso hasta que se solucione el inconveniente ajeno a nosotros.

#### 2.4.2 Implementación Herramienta de Firma Digital

Una vez adaptada la infraestructura necesaria a nivel software y hardware, se procede a la implementación de la herramienta de Firma Digital en los ejemplares digitales del Boletín Oficial.

Se utiliza la librería ‘PortableSigner2’, la cual permite firmar digitalmente archivos PDFs utilizando certificados digitales X.509.

##### 2.4.2.1 Proceso de Firma digital de ejemplares

Al momento de completar el formulario de datos para la carga de un nuevo boletín, una vez logueado en el sistema, el usuario debe:

1. Dirigirse a la opción “Boletín”, y luego, seleccionar “Nuevo”
- 2.

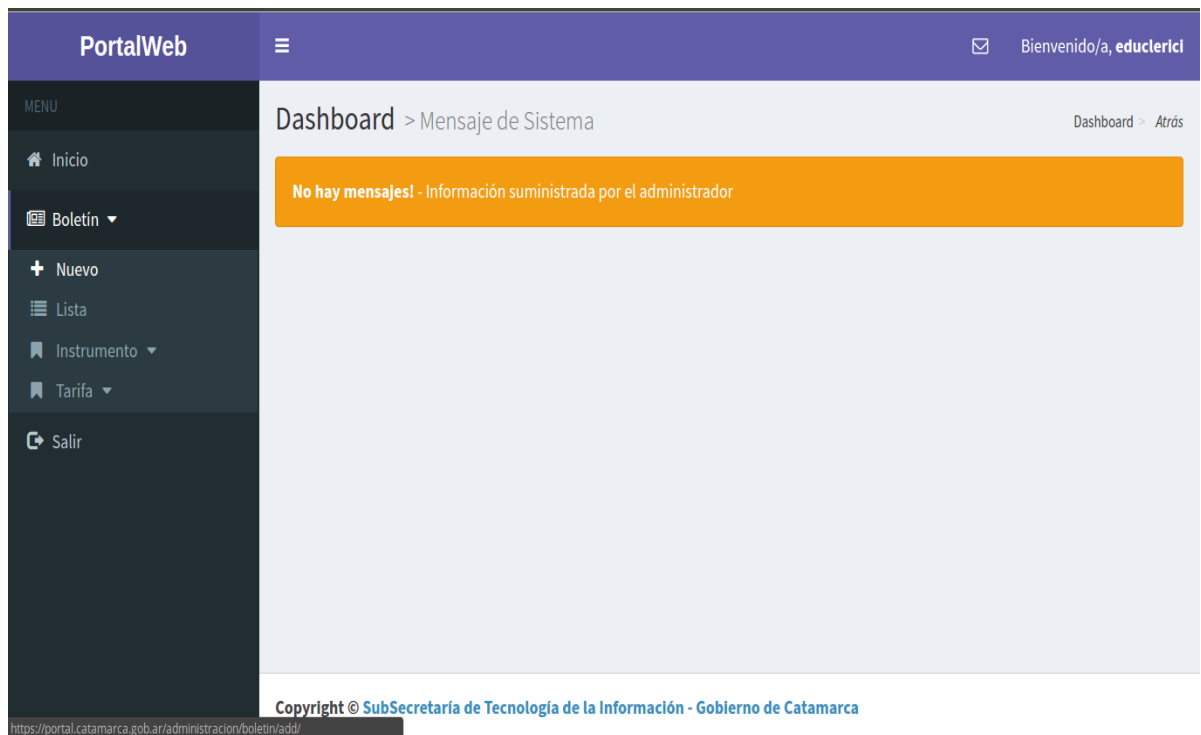


Figura 2-69 - Pantalla Home del nuevo sistema web

Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

3. Se mostrará el formulario a completar

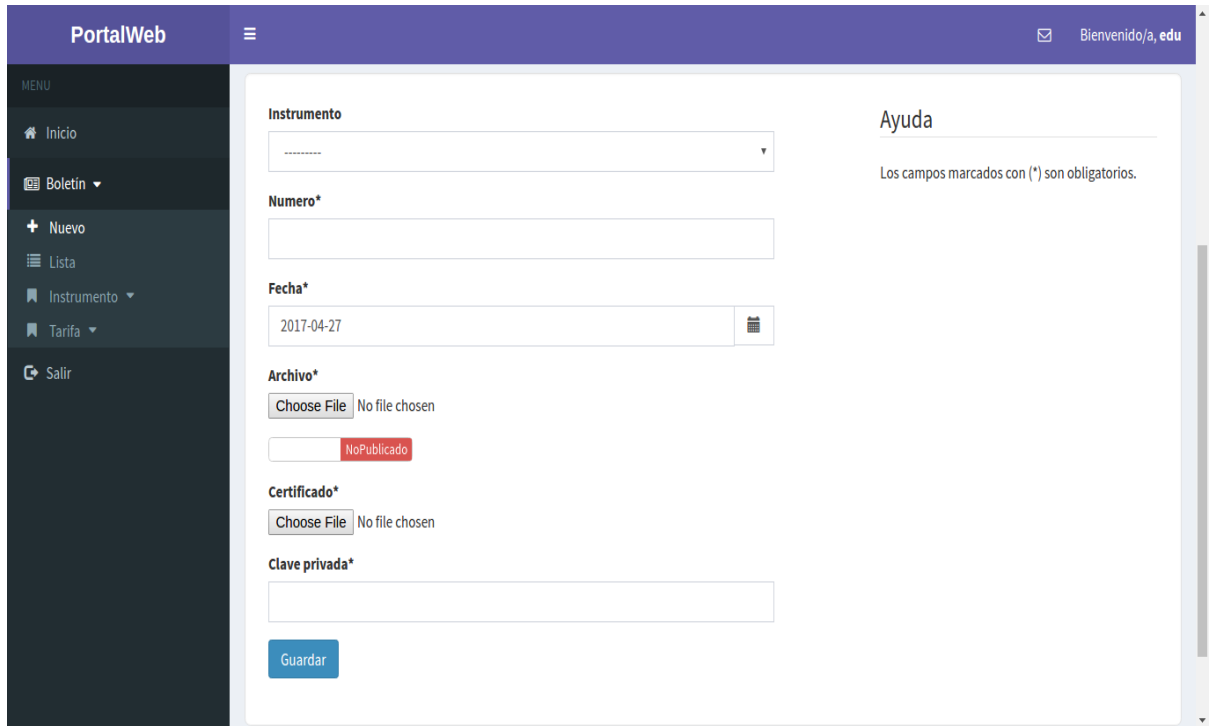


Figura 2-70 - Pantalla nuevo boletín del nuevo sistema web  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

4. Seleccionar el tipo de instrumento.

**Instrumento**

Figura 2-71 - Campo instrumento del nuevo sistema web  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

5. Ingresar el número del instrumento.

**Numero\***

Figura 2-72 - Campo número instrumento del nuevo sistema web  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

6. Ingresar la fecha del instrumento.

**Fecha\***

Figura 2-73 - Campo fecha instrumento del nuevo sistema web  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

7. Adjuntar el archivo PDF.



**Archivo\***

Choose File No file chosen

**Figura 2-74 - Campo archivo del nuevo sistema web**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

8. Seleccionar el estado del instrumento “Publicado” o “No Publicado”.
9. Adjuntar el certificado digital.

**Certificado\***

Choose File No file chosen

**Figura 2-75 - Campo certificado del nuevo sistema web**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

10. Ingresar la clave privada.

**Clave privada\***

**Figura 2-76 - Campo clave privada del nuevo sistema web**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

11. Hacer click en el botón “Guardar”

Guardar

**Figura 2-77 - Botón guardar del nuevo sistema web**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

12. Aparecerá un mensaje informando el estado del proceso de firma del documento PDF.

El documento ha sido generado y firmado correctamente!

**Figura 2-78 - Mensaje estado del nuevo sistema web**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

Una vez completados los datos del formulario, al hacer clic en el botón “Guardar”, el sistema convocará a la librería PortableSigner2, con la cual a través de comandos utilizando los datos ingresados en el formulario, almacenará de manera temporal el certificado digital y su clave privada, para poder generar el nuevo archivo PDF firmado digitalmente, luego se procede a eliminar los archivos almacenados temporalmente por cuestiones de seguridad. Así, finaliza el proceso de firma digital de un ejemplar digital del boletín oficial.

### 2.4.3 Pruebas

En este apartado se realizan pruebas en distintos escenarios al momento de firmar digitalmente un ejemplar del boletín oficial, en la cual se busca encontrar posibles fallas y/o errores en el proceso.

### 2.4.3.1 Prueba Nro. 1

El objetivo de esta prueba es determinar si el sistema permite firmar digitalmente un ejemplar del boletín oficial al dejar vacío un campo requerido del formulario. El resultado debería ser negativo.

En este escenario se deja en blanco el campo “Número” perteneciente al formulario.

**Figura 2-79 - Formulario de la Prueba nro. 1**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

El resultado es el siguiente

**Figura 2-80 - Resultado de la Prueba Nro. 1**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

Se puede concluir que la prueba número 1 fue pasada con éxito.

### 2.4.3.2 Prueba Nro. 2

El objetivo de esta prueba es determinar si el sistema permite firmar digitalmente un ejemplar del boletín oficial sin adjuntar el archivo en formato PDF. El resultado debería ser negativo.

En este escenario se deja en blanco el campo “Archivo” perteneciente al formulario.

PortalWeb

Bienvenido/a, edu

MENU

- Inicio
- Boletín
- Nuevo
- Lista
- Instrumento
- Tarifa
- Salir

Boletín > Nuevo Boletín

Dashboard > Boletines > Nuevo > Atras

Instrumento

Boletín Oficial

Numero\*

59

Fecha\*

2017-04-17

Archivo\*

Choose File No file chosen

Publicado

Certificado\*

Choose File CertificadoEdu.pfx

Clave privada\*

\*\*\*\*\*

Guardar

Ayuda

Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

Figura 2-81 - Formulario de la Prueba nro. 2  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

El resultado es el siguiente

PortalWeb

Bienvenido/a, edu

MENU

- Inicio
- Boletín
- Nuevo
- Lista
- Instrumento
- Tarifa
- Salir

Boletín > Nuevo Boletín

Dashboard > Boletines > Nuevo > Atras

Falta adjuntar el archivo en formato .PDF

Instrumento

Boletín Oficial

Numero\*

59

Fecha\*

2017-04-17

Archivo\*

Choose File No file chosen

Publicado

Certificado\*

Choose File CertificadoEdu.pfx

Clave privada\*

\*\*\*\*\*

Guardar

Ayuda

Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

Figura 2-82 - Resultado de la Prueba Nro. 2  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

Se puede concluir que la prueba número 2 fue pasada con éxito.

### 2.4.3.3 Prueba Nro. 3

El objetivo de esta prueba es determinar si el sistema permite firmar digitalmente un ejemplar del boletín oficial adjuntando un archivo en otro formato diferente a .PDF. El resultado debería ser negativo.

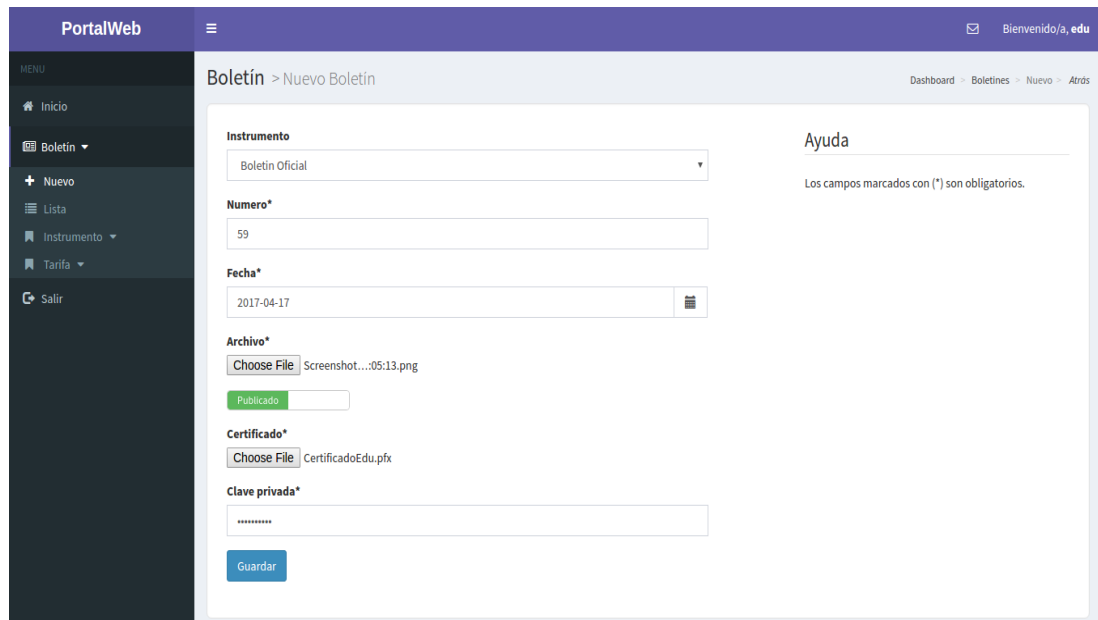


Figura 2-83 - Formulario de la Prueba nro. 3  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

El resultado es el siguiente

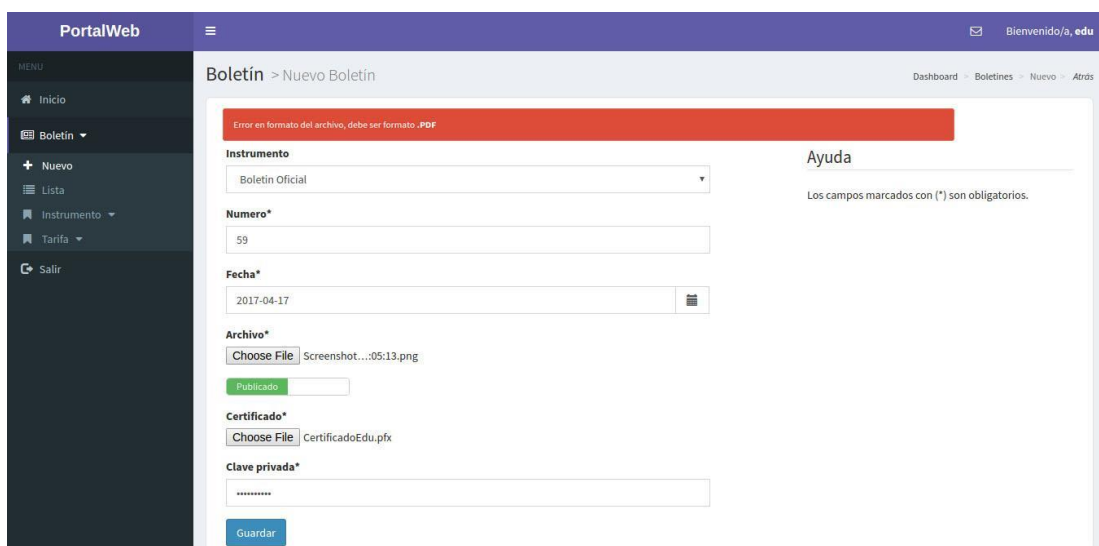


Figura 2-84 - Resultado de la Prueba Nro. 3  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

Se puede concluir que la prueba número 3 fue pasada con éxito.



#### 2.4.3.4 Prueba Nro. 4

El objetivo de esta prueba es determinar si el sistema permite firmar digitalmente un ejemplar del boletín oficial adjuntando un certificado digital en otro formato diferente a .PFX. El resultado debería ser negativo.

PortalWeb

Bienvenido/a, edu

Boletín > Nuevo Boletín

Dashboard - Boletines - Nuevo - Atrás

Instrumento  
Boletín Oficial

Numero\*  
59

Fecha\*  
2017-04-17

Archivo\*  
Choose File Boletin.pdf

Publicado

Certificado\*  
Choose File Readme.txt

Clave privada\*  
\*\*\*\*\*

Guardar

Ayuda

Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

Figura 2-85 - Formulario de la Prueba nro. 4

Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

El resultado es el siguiente

PortalWeb

Bienvenido/a, edu

Boletín > Nuevo Boletín

Dashboard - Boletines - Nuevo - Atrás

Error en formato del certificado, debe ser formato .PFX

Instrumento  
Boletín Oficial

Numero\*  
59

Fecha\*  
2017-04-17

Archivo\*  
Choose File Boletin.pdf

Publicado

Certificado\*  
Choose File Readme.txt

Clave privada\*  
\*\*\*\*\*

Guardar

Ayuda

Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

Figura 2-86 - Resultado de la Prueba Nro. 4

Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

Se puede concluir que la prueba número 4 fue pasada con éxito.

### 2.4.3.5 Prueba Nro. 5

El objetivo de esta prueba es determinar si el sistema permite firmar digitalmente un ejemplar del boletín oficial ingresando la clave privada de manera errónea. El resultado debería ser negativo.

PortalWeb

Bienvenido/a, edu

Boletín > Nuevo Boletín

Instrumento  
Boletín Oficial

Numero\*  
59

Fecha\*  
2017-04-17

Archivo\*  
Choose File Boletin.pdf  
Publicado

Certificado\*  
Choose File Certificado ... oficial.pfx

Clave privada\*  
\*\*\*\*\*

Guardar

Ayuda  
Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

Figura 2-87 - Formulario de la Prueba nro. 5

Fuente: [www.portal.catamarca.gov.ar](http://www.portal.catamarca.gov.ar)

El resultado es el siguiente

PortalWeb

Bienvenido/a, edu

Boletín > Nuevo Boletín

La clave privada ingresada es incorrecta. Por favor, ingrese la clave correcta

Instrumento  
Boletín Oficial

Numero\*  
59

Fecha\*  
2017-04-17

Archivo\*  
Choose File Boletin.pdf  
Publicado

Certificado\*  
Choose File Certificado ... oficial.pfx

Clave privada\*  
\*\*\*\*\*

Guardar

Ayuda  
Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

Figura 2-88 - Resultado de la Prueba Nro. 5

Fuente: [www.portal.catamarca.gov.ar](http://www.portal.catamarca.gov.ar)

Se puede concluir que la prueba número 5 fue pasada con éxito.

### 2.4.3.6 Prueba Nro. 6

El objetivo de esta prueba es determinar si el sistema permite firmar digitalmente un ejemplar del boletín oficial ingresando correctamente todos los campos y archivos adjuntos. El resultado debería ser positivo.

**Figura 2-89 - Formulario de la Prueba nro. 6**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

El resultado es el siguiente

**Figura 2-90 - Resultado de la Prueba Nro. 6**  
Fuente: [www.portal.catamarca.gob.ar](http://www.portal.catamarca.gob.ar)

Para completar la prueba número 6, vamos a proceder a descargar el documento que se acaba de subir, el cuál debe estar firmado digitalmente.



Figura 2-91 - - Resultado de la Prueba Nro. 1 (2)  
Fuente: Creacion Propia

Una vez que se hace click en el panel de firma, se despliega el mismo con toda la información sobre la firma digital adjunta al ejemplar del boletín descargado.

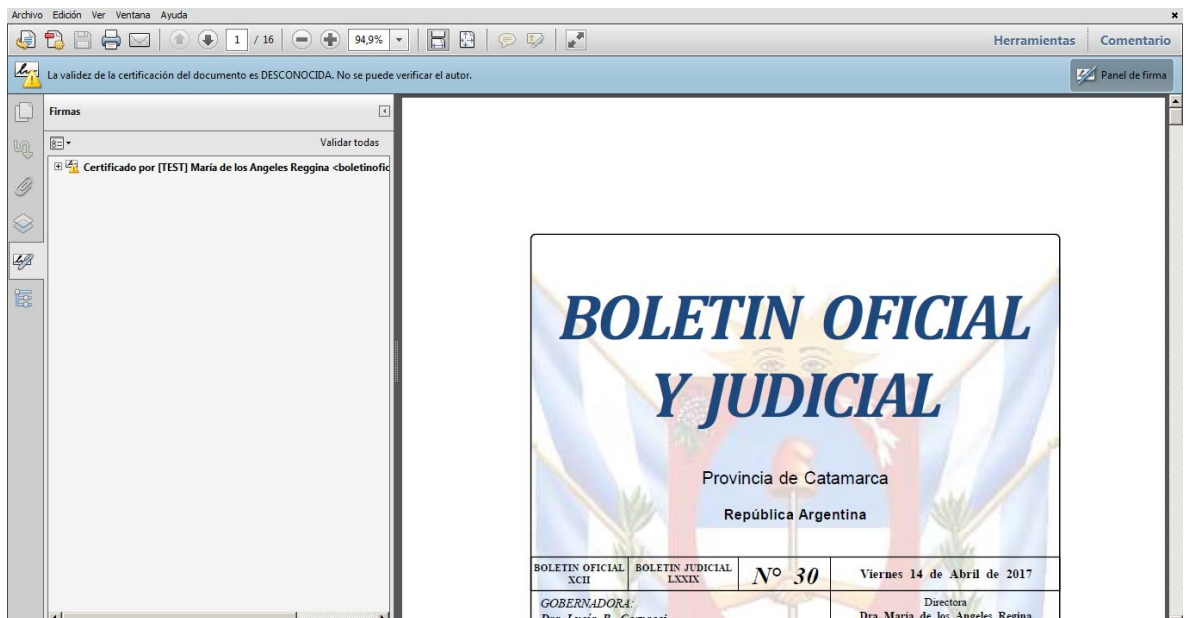


Figura 2-92 - Resultado de la Prueba Nro. 1 (3)  
Fuente: Creacion Propia

Se puede concluir que la prueba número 6 fue pasada con éxito.



#### **2.4.4 Instructivos**

Con el fin de dejar asentado de manera escrita el funcionamiento de la herramienta de firma digital, y su uso en el sistema web, se realizan 3 manuales instructivos, los cuáles tratan a cerca de:

- Instructivo de Instalación de Certificados
- Instructivo para Verificación de Firma Digital
- Instructivo para Firmar Digitalmente

Estos instructivos se encuentran completos en el Anexo 9.

# **CAPÍTULO 3**

---

**RESULTADOS  
OBTENIDOS**



### 3.1 Introducción

Teniendo en cuenta los criterios establecidos en la fase de planificación, se procede a la comparación y evaluación de los resultados obtenidos al llevar a cabo la aplicación de la herramienta de Firma Digital y el rediseño de procesos que implican los mismos.

### 3.2 Tiempos

En este ítem se comparó los lapsos de tiempo que tomó completar cada uno de los procesos. Los tiempos registrados para los procesos antes de la implementación de la firma digital se obtuvieron a partir de lo recolectado a través de la observación en el organismo antes y luego de la implementación de la herramienta de firma digital. A continuación, se detalla cada uno:

#### 3.2.1 Proceso Emisión de ejemplares al público

Para medir el tiempo que llevó la realización de este proceso, se tienen en cuenta todas las tareas involucradas en el mismo, descritas previamente en la sección “Análisis”.

##### Antes

Código	Procedimiento	Tarea	Puesto de Trabajo	Tiempo de trabajo medio (en horas)
1	Emisión de Ejemplares al público	Presentación de Documentación	División Recaudaciones	0,5 hs
		Verificación de Documentación	División Recaudaciones	0,5 hs
		Calcular Costo	División Recaudaciones	1 hs
		Verificación Documentación	División Publicaciones	1,5 hs
		Correcciones sobre Duplicado	División Publicaciones	2 hs
		Digitalización a molde	División Publicaciones	2 hs
		Envío a imprenta	División Publicaciones	4 hs
		Impresión	Imprenta	20,5 hs
		Entrega	Imprenta	3 hs
Total Tiempo de Proceso Emisión de Ejemplares al público				35 hs

**Tabla 2 - Tiempo de Proceso Emisión de Ejemplares al público (Antes)**

El tiempo en que se realiza este proceso es de 35 horas hábiles.



**Después:** Una vez implementada la herramienta firma digital y las modificaciones en el proceso, disminuyó un 100% el tiempo destinado en la etapa de impresión y distribución de los ejemplares, ya que, quien necesite un ejemplar lo podrá obtener desde la página web. Por lo que, finalmente, el proceso se realiza entre 26 y 28 horas hábiles aproximadamente.

Código	Proceso	Tarea	Puesto de Trabajo	Tiempo de trabajo medio (en horas)
1	Emisión de Ejemplares al público	Presentación de Documentación	División Recaudaciones	0,5 hs
		Verificación de Documentación	División Recaudaciones	0,5 hs
		Calcular Costo	División Recaudaciones	1 hs
		Verificación documentación	División Publicaciones	1,5 hs
		Correcciones sobre Duplicado	División Publicaciones	2 hs
		Digitalización a molde	División Publicaciones	2 hs
		Firmado Digital	División Publicaciones	0,1 hs
		Publicación	División Publicaciones	19 hs
Total Tiempo de Proceso Emisión de Ejemplares al público				26,6 hs

**Tabla 3 - Tiempo de Proceso Emisión de Ejemplares al público (Después)**

El tiempo en que se realiza este proceso es de 26,6 horas hábiles.

### 3.2.2 Proceso de Búsqueda de ejemplar ya emitido

Para medir el tiempo que llevó la realización de este proceso, se tienen en cuenta todas las tareas involucradas en el mismo, descritas previamente en la sección “Análisis”.

#### Antes

Código	Proceso	Tareas	Puesto de Trabajo	Tiempo de trabajo medio (en horas)
2	Búsqueda de Ejemplar ya Emitido	Recolección de Datos para Búsqueda	División Recaudaciones	0,05 hs
		Búsqueda de Boletín	División Archivo	0,5 hs





		Calcular Costo Fotocopia	División Archivo	0,1 hs
		Realizar Fotocopia	División Archivo	0,05 hs
		Firma Y sellado	Dirección	0,2 hs
		Entrega	Dirección	0,1 hs
Total Tiempo de Proceso Búsqueda de Ejemplar ya emitido				1 hs

**Tabla 4 - Tiempo de Proceso Búsqueda de Boletín Digital (Antes)**

El tiempo en que se realiza este proceso es de 1 hora hábil.

### Después

Código	Proceso	Tareas	Puesto de Trabajo	Tiempo de trabajo medio (en horas)
2	Búsqueda de Boletín Oficial de manera Digital	Recolección de Datos para Búsqueda	División Recaudaciones	0,02 hs
		Búsqueda Digital de Ejemplar	División Archivo	0,02 hs
		Descarga o envío	División Archivo	0,03 hs
Total Tiempo de Proceso Búsqueda de Ejemplar ya emitido				0,07 hs

**Tabla 5 - Tiempo de Proceso Búsqueda de Boletín Digital (Después)**

El tiempo en que se realiza este proceso es de 0,07 horas hábiles.

### **Insumos**

Este criterio tienen en cuenta la cantidad de insumos ofimáticos necesarios para realizar la impresión de ejemplares del Boletín Oficial durante el periodo de 30 días, lo que remite a la cantidad de 8 números de Boletín Oficial, con una cantidad impresa de 130 ejemplares por tirada, cada uno con 28 páginas. En esta cantidad están incluidas copias de ejemplares que se realizan para ambos procesos descritos.

Etapa	Antes	Después
Producción	Resmas de papel Tinta Biblioratos	Computadora Token Criptográfico



	Broches Software de Gestión de PDFs Maquinas impresoras	
Distribución	Combustible Horas hombre	El organismo ya no se hace cargo de la distribución de ejemplares

**Tabla 6 - Insumos utilizados antes y después**

### 3.3 Costos

En este criterio entran en consideración los costos que conlleva realizar ambos procesos.

El cálculo se realizó comparando el costo de la impresión de ejemplares del Boletín Oficial durante 30 días, lo que remite a la cantidad de 8 números de Boletín Oficial, con una cantidad de 130 ejemplares impresos, cada uno con 28 páginas. Dónde están incluidas copias de ejemplares que se realizan para ambos procesos descritos. Los costos definidos a continuación fueron determinados en base a los precios de los insumos durante el intervalo de los meses de Enero y Febrero del 2017.

Etapa	Insumo	Antes	Después
Impresión	Resmas de papel	60 resmas de papel A4 90gr x 500 hojas c/u, importando un total de \$ 9000	No se hace uso de papel, ya que los ejemplares son en formato digital, importando un total de \$ 0
	Licencia de software para gestión de archivos PDF	Licencia mensual enterprise de Adobe LiveCycle, importando un total de \$ 7000	No se hace uso de licencia de software, ya que se utiliza una librería libre para firmar digitalmente los documentos PDF. Total \$0
	Toners de tinta negra y color	10 toners importando un total de \$ 2000	No se hace uso de toners, ya que los ejemplares son en formato digital, importando un total de \$ 0
	Biblioratos	4 biblioratos importando un total	No se hace uso de biblioratos, ya que



		de \$ 500	los ejemplares son en formato digital, importando un total de \$ 0
	Broches para abrochadora	Cajas de 200 broches importando un total de \$ 70	No se hace uso de broches ya que los ejemplares son en formato digital, importando un total de \$ 0
	Lapiceras y bolígrafos	1 Caja de 50 lapiceras importando un total de \$ 300	La cantidad de lapiceras utilizadas disminuye a 20 unidades, importando un total de \$ 100

Tabla 7 - Costos utilizados antes y después (1)

Etapa	Costo	Antes	Después
distribución	Combustible utilizado para el reparto de ejemplares	20 litros de combustible súper, importando un total de \$ 440	No se hace uso de combustible debido a que los ejemplares no requieren distribución. Total \$0
	Horas hombre	\$10000	Se realiza una reasignación de tareas para las personas que estaban encargadas de esto

Tabla 8 - Costos utilizados antes y después (2)

### 3.4 Espacio físico

En este criterio se tuvo en cuenta el espacio físico utilizado para almacenar los documentos que generan los distintos pasos del proceso.

- **Antes:** Luego de la impresión y distribución de los ejemplares, los restantes que no fueron entregados, o vendidos, son almacenados en el Archivo del Boletín Oficial. El espacio físico ocupado por los mismos, con el paso de las semanas, se va incrementando de manera exponencial, con el riesgo de sufrir contingencias relacionadas al paso del tiempo o accidentes como ser (Incendios, inundación, humedad, etc).



- **Después:** Los ejemplares no ocupan espacio físico, ya que, serán almacenados en el servidor y base de datos perteneciente al Gobierno de la Provincia de Catamarca.

### 3.5 Validez legal

En este criterio se estableció si el documento generado por los procesos cuenta con validez legal necesaria debido a la Ley Nacional N° 25.506.

#### 3.5.1 Proceso de publicación de ejemplar

##### Físicamente

- **Antes:** El ejemplar impreso cuenta con validez legal.
- **Después:** Se mantiene la validez legal del documento impreso.

##### Digitalmente

- **Antes:** El ejemplar digital no cuenta con validez legal.
- **Después:** El ejemplar digital firmado digitalmente cuenta con validez legal.

#### 3.5.2 Proceso de búsqueda de ejemplar ya emitido

Se tiene en cuenta el documento generado luego de la búsqueda del ejemplar ya emitido.

##### Físicamente

- **Antes:** La copia del ejemplar cuenta con validez legal una vez que es certificado por la Directora del Boletín Oficial.
- **Después:** La copia del ejemplar cuenta con validez legal una vez que es certificado por la Directora del Boletín Oficial.

##### Digitalmente

- **Antes:** El documento no cuenta con validez legal.
- **Después:** El documento digital firmado digitalmente cuenta con validez legal.

### 3.6 Seguridad

En este criterio se evaluó si el procedimiento y el sistema para la obtención de los ejemplares de Boletín Oficial es seguro y confiable. Basándonos en el artículo publicado por la Open Web Application Security Project (O.W.A.S.P) ‘Application Security Guide For CISOs’ (2013), hemos seleccionado el criterio aplicable a este sistema web, estas son:

#### Riesgo de la información

Esto permite asegurar que la información del organismo no este comprometida ni expuesta a posibles vulnerabilidades o amenazas. Cuya revisión se realiza de manera mensual, utilizando como fuente los análisis de riesgos y la efectividad de los sistemas de seguridad. Para medir el riesgo de la información se utiliza la unidad porcentual, teniendo en cuenta cuántos de los siguientes ítems no se cumplen, sobre la cantidad total de ítems:



- Sistemas actualizados
- Seguridad Física de Servidores
- Seguridad Física de Archivos en papel
- Testing
- Certificaciones de Seguridad
- Copias de Seguridad

$$\text{Riesgo de la Información} = \frac{\text{Items no cumplidos}}{\text{Total de items}}$$

### Digitalmente

- **Antes:** Previo a la implementación de la herramienta de firma digital, el porcentaje del riesgo de la información se obtuvo con los siguientes valores:
  - Sistemas actualizados: No, la última actualización del sistema fue en el año -
  - Seguridad Física de Servidores: Si.
  - Seguridad Física de Archivos en papel: No, los archivos se encuentran expuestos a inclemencias climáticas naturales.
  - Testing: No, no se realiza testing manual o automático.
  - Certificaciones de Seguridad: No, el dominio no cuenta con certificaciones de seguridad.
  - Copias de Seguridad: Si, se realizan copias de seguridad de manera mensual.

$$\begin{aligned}\text{Riesgo de la Información} &= 35 \\ \text{Riesgo de la Información} &= 0,6 \\ \text{Riesgo de la Información} &= 60 \%\end{aligned}$$

**Después:** Luego de la implementación de la herramienta de firma digital, el porcentaje del riesgo de la información se obtuvo con los siguientes valores:

- Sistemas actualizados: Si, el sistema se actualiza de manera mensual.
- Seguridad Física de Servidores: Si, los servidores se encuentran respaldados y seguros en el data center de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información.
- Seguridad Física de Archivos en papel: No, los archivos físicos se encuentran expuestos a inclemencias climáticas naturales.
- Testing: Si, se realizan testing automáticos de manera semanal previamente programados en el sistema del Portal del Gobierno.
- Certificaciones de Seguridad: Si, el dominio cuenta con certificaciones de seguridad SSL.
- Copias de Seguridad: Si, se realizan copias de seguridad de manera mensual.

$$\begin{aligned}\text{Riesgo de la Información} &= 15 \\ \text{Riesgo de la Información} &= 0,2 \\ \text{Riesgo de la Información} &= 20 \%\end{aligned}$$



### Físicamente

- **Antes:** adquiere seguridad al momento de obtener el ejemplar emitido por parte del organismo oficial.
- **Después:** El procedimiento sigue teniendo el mismo nivel de seguridad que antes, solo que su impresión se va a realizar con menos frecuencia, únicamente en casos excepcionales.

### 3.7 Disponibilidad

En esta variable se determinó si el sistema es capaz de realizar las funciones para las que fue realizado, y si los documentos y archivos se encontrarán disponibles en todo momento que sean requeridos. Según el artículo publicado por Microsoft (2005), ‘La unidad de medida de la disponibilidad es el porcentaje de tiempo. Se emplea la fórmula siguiente para calcular los niveles de disponibilidad’.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Horas Totales} - \text{Horas parada por mantenimiento}}{\text{Horas Totales}}$$

Fuente: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/aa996704%28v=exchg.65%29.aspx?f=255&MSPPErr=-2147217396>

Por lo tanto para obtener la disponibilidad se debe restar de la cantidad total de horas, el tiempo por paradas de mantenimiento. Luego se divide este resultado entre las horas totales. Se consideran las horas de paradas por mantenimiento programado y no programado. Las horas totales y horas de paradas utilizadas fueron calculadas teniendo como referencia una cantidad de 30 días corridos.

### Físicamente

- **Antes:** Los procesos de publicación y búsqueda de ejemplares de Boletín Oficial solo se encontraban disponible en horario administrativo, lunes a viernes de 07:00hs a 13:00hs. Por lo tanto, en un mes de 30 días, existen un total de 720hs, de las cuales 480hs son no hábiles, en consecuencia la fórmula para el cálculo de la disponibilidad resultaría de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}\text{Disponibilidad} &= \frac{720 \text{ hs} - 480 \text{ hs}}{720 \text{ hs}} \\ \text{Disponibilidad} &= 0,33 \\ \text{Disponibilidad} &= 33 \%\end{aligned}$$

- **Después:** Los procesos de publicación y búsqueda de ejemplares de Boletín Oficial se mantienen disponible en horario administrativo, lunes a viernes de 07:00hs a 13:00hs. Por lo tanto, en un mes de 30 días, existen un total de 720hs, de las cuales 480hs son no hábiles, en consecuencia la fórmula para el cálculo de la disponibilidad resultaría de la siguiente forma:



$$\text{Disponibilidad} = 720 \text{ hs} - 480 \text{ hs} / 720 \text{ hs}$$

$$\text{Disponibilidad} = 0,33$$

$$\text{Disponibilidad} = 33 \% \text{ Funcionalidades Web}$$

### Digitalmente

- **Antes:** El proceso de búsqueda de ejemplares de Boletín Oficial se encontraba disponible en línea pero con una gran cantidad de fallas en el servidor, lo que provocaba demasiadas horas de paradas no programadas. Por lo tanto, en un mes de 30 días, existen un total de 720hs, de las cuales 120 horas aproximadamente se encontraba parado, en consecuencia la fórmula para el cálculo de la disponibilidad resultaría de la siguiente forma:

$$\text{Disponibilidad} = 720 \text{ hs} - 120 \text{ hs} / 720 \text{ hs}$$

$$\text{Disponibilidad} = 0,83$$

$$\text{Disponibilidad} = 83 \%$$

- **Después:** El proceso de búsqueda de ejemplares de Boletín Oficial se encuentra disponible en línea sin fallas en el servidor, lo que provoca únicamente horas de parada programadas por mantenimiento. Por lo tanto, en un mes de 30 días, existen un total de 720hs, de las cuales 24 horas aproximadamente se encuentra parado, en consecuencia la fórmula para el cálculo de la disponibilidad resultaría de la siguiente forma:

$$\text{Disponibilidad} = 720 \text{ hs} - 24 \text{ hs} / 720 \text{ hs}$$

$$\text{Disponibilidad} = 0,96$$

$$\text{Disponibilidad} = 96 \%$$

### 3.8 Usabilidad

- Tecnología utilizada: el nuevo sistema web a utilizar en el Boletín Oficial se trata de un software integrado realizado mediante el lenguaje de programación Python en su versión 3.5, utilizando su framework web Django en su versión 1.10. Por parte del frontend, se utilizó el lenguaje de marcado HTML en su versión 5. El motor de base de datos PostgreSQL en su versión 9.2.
- Persistencia de datos: Se utiliza el ORM proporcionado por Django, el cual utiliza una base de datos orientada a objetos.
- Información brindada: Se brinda una buena cantidad y calidad de información respecto al Boletín Oficial, en cual se pueden ver datos sobre el Organismo en sí, historia, organigrama, manual de misiones y funciones, entre otras.
- Tareas o acciones a realizar: Búsqueda de Boletín, se puede filtrar la búsqueda a través de diferentes atributos. Descarga de Boletín en formato digital.
- Velocidad: La velocidad es muy buena, ya que, al utilizar el patrón de arquitectura “Modelo-Vista-Controlador se encuentran desacopladas las plantillas webs, de la estructura de datos y funciones.



- Interfaz: La interfaz de la página es muy amigable y fácil de usar, tanto para los usuarios ciudadanos, como para el personal del Boletín Oficial, ya que no está saturada, es fácil de ubicar y distinguir cada elemento. Se cuenta con un instructivo y/o tutorial de uso de la misma.
- Diseño o emisor implícito: El diseño forma parte del Portal Web de Catamarca, por lo que el diseño sigue siendo sencillo aunque con un mejor diseño. Se muestra principalmente la lista de los últimos ejemplares publicados además de un buscador con sus respectivos filtros de búsqueda. Se puede navegar a por las distintas secciones mediante las pestañas “Información General”, “Requisitos de publicación”, “Contacto” e “Inicio”.
- Usuarios: El perfil común de los usuarios que utilizan el sistema web, son adultos pertenecientes a diferentes organismos públicos y privados.
- Colores: Cuenta con una paleta de colores más extensa que la versión anterior haciéndola más agradable a la vista del usuario.
- Comunicación: La comunicación entre el ciudadano y la institución mediante la página sigue manteniendo el mismo formato, una pestaña con información de contacto para que el usuario se comuniqué mediante algún dato que aparezca en la misma.
- Responsive: El contenido de la página si es adaptable a dispositivos móviles



# **CAPÍTULO 4**

---

## **CONCLUSIONES**



Una vez finalizado el análisis de los aspectos tecnológicos en el Organismo Público y basándonos en las normativas Nacionales y Provinciales, podemos concluir que la implementación de la herramienta de firma digital en los ejemplares digitales del Boletín Oficial representa un claro avance en sector tecnológico de los organismos públicos, en este caso el Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación mediante los criterios establecidos, la presente herramienta ayuda a disminuir los tiempos requeridos por los procesos para su realización, los gastos administrativos y de insumos, que son necesarios para realizar los mismos. A su vez se disminuye considerablemente el espacio físico ocupado por los ejemplares sobrantes, los cuales se podrán utilizar para otros fines que no sea la acumulación de documentación. Todo esto sin perder, en cada ejemplar digital, las características de validez legal, seguridad y permitiendo la disponibilidad de los mismos en todo momento.

El desarrollo de este trabajo final de grado permitió aplicar conceptos y competencias adquiridas durante el proceso de formación de la carrera, permitiéndonos estudiar diferentes temáticas claves como el análisis de los sistemas, detección de falencias en los procesos, detección de falencias en funcionalidades del sistema, actualizar sistemas webs a las tecnologías utilizadas hoy en día, propiedad intelectual, protección de identidad, seguridad, entre otros.

#### **4.1 Trabajos Futuros**

Los trabajos futuros relacionados a este trabajo final de grado son diversos, por ello se debió restringir a algunos temas específicos por razones de tiempo y alcance del trabajo final de grado. Entre ellos:

- Agregado de nuevas funcionalidades al sistema, como por ejemplo, el cálculo en tiempo real de la tarifa para una publicación, esto debería anexarse como una opción en el portal web del gobierno de la provincia de Catamarca. Otra funcionalidad a agregar sería permitir al ciudadano abonar el importe de la tarifa para la publicación de un artículo en el Boletín Oficial utilizando medios digitales de pago como Homebanking, Rapipago, Pagofácil, etc.
- Implementación y adaptación de este software en los demás organismos públicos y privados en los cuales se requiera el uso de la herramienta de firma digital.
- Implementación y adaptación de esta herramienta en el software “GDE: Gestión Documental Electrónica” para lograr firmar digitalmente los documentos que son generados por el mismo.
- Teniendo en cuenta la metodología empleada en este trabajo final de grado, el mismo puede ser utilizado como base para el desarrollo de futuros sistemas que requieran el uso de esta herramienta.

# REFERENCIAS

- [1] Ley de Firma Digital N° 25.506 De la República Argentina. (2011). 1ra Edición [ebook]. Senado y Cámara de Diputados. Disponible en: <http://www.mecon.gov.ar/concursos/biblio/LEY%2025506-01.pdf>. Última visita 10/07/16
- [2] Palomeque Avila, J. G. (2015). *Implementación de certificados y firmas digitales para sistemas de información transaccionales para una empresa gubernamental* (Tesis de grado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Disponible en <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/88641/D-84698.pdf>. Última visita 11/07/16
- [3] Plan de implementación de firma digital en el poder judicial de Formosa. (2013). 1ra Edición [ebook]. Ortiz, Adrián. Disponible en <http://www.jusformosa.gov.ar/info/implementaciofd.pdf>. Última visita 11/07/16
- [4] Servicio de consultoría especializado en firma digital. (s.f.). 1ra Edición [ebook]. ISIS - Servicio de consultoría especializado en firma digital. Recuperado de: <http://www.isis.com.ar/download/Servicio%20de%20consultoria%20especializado%20en%20firma%20digital.pdf>. Última visita 13/07/16
- [5] Granados Paredes, G. (2006, 10 de julio). Introducción a la criptografía. *Revista Digital Universitaria*. Recuperado de [www.revista.unam.mx/vol.7/num7/art55/art55.htm](http://www.revista.unam.mx/vol.7/num7/art55/art55.htm). Última visita 11/07/16
- [6] Velasco, J. J. (2014, 20 de mayo). Breve historia de la criptografía. Diario Turing. Recuperado de [www.eldiario.es/turing/criptografia/Breve-historia-criptografia\\_0\\_261773822.html](http://www.eldiario.es/turing/criptografia/Breve-historia-criptografia_0_261773822.html). Última visita 11/07/16
- [7] Data Encryption Standard. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 15 de Julio de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Data\\_Encryption\\_Standard](https://es.wikipedia.org/wiki/Data_Encryption_Standard)
- [8] Triple DES. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 15 de Julio de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Triple\\_DES](https://es.wikipedia.org/wiki/Triple_DES)
- [8] Boxcryptor.com. (2017). Cifrado AES y RSA. Augsburg, Alemania: *Boxcryptor.com*. Recuperado de [www.boxcryptor.com/es/cifrado](http://www.boxcryptor.com/es/cifrado). Última visita 15/07/16
- [9] Santizo Ochoa, J. (2010). *Implementación y adopción de la firma electrónica en Guatemala* (Tesis de Grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0467\\_CS.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0467_CS.pdf). Última visita 10/07/16
- [10] Electiva III Seguridad Informática (2016). Funciones Hash [Mensaje en un blog]. Electiva III Seguridad Informática. Recuperado de <http://electivaiii seguridadinformatica.wikispaces.com/FUNCIONES+HASH>. Última visita 13/07/16
- [11] MD5. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 13 de Julio de 2016 de <https://es.wikipedia.org/wiki/MD5>



- [12]SHA. (2014). Cuba: EcuRed. Recuperado de <https://www.ecured.cu/SHA>. Última visita 13/07/16
- [13]Velasco, R. (2015, agosto). SHA-3: El nuevo estandar aprobado por el NIST. *Redes @Zone*. Recuperado de <https://www.redeszone.net/2015/08/07/sha-3-nuevo-estandar-hash-aprobado-nist/>. Última visita 14/07/16
- [14]Tanenbaum, A.S, (2009), *Sistemas operativos modernos*, Estado de Mexico: Pearson Educacion de Mexico.
- [15]Via Firma. (2017a). Formatos de firma electronica. España: *Via Firma*. Recuperado de <https://www.viafirma.com/es/formatos-de-firma-electronica>. Última visita 18/07/16
- [16]Via Firma. (2017b). XML Signature. España: *Via Firma*. Recuperado de <https://www.viafirma.com/es/xml-signature>. Última visita 18/07/16
- [17]Via Firma. (2017c). PDF-signature. España: *Via Firma*. Recuperado de <https://www.viafirma.com/es/pdf-signature>. Última visita 18/07/16
- [18]Via Firma. (2017d). CMS (Cryptographic Message Syntax)/PKCS#7. España: *Via Firma*. Recuperado de <https://www.viafirma.com/es/cms-cryptographic-message-syntax-pkcs7>. Última visita 18/07/16
- [19]Via Firma. (2017e). XAdES - Firma electronica avanzada XML. España: *Via Firma*. Recuperado de <https://www.viafirma.com/es/xades-firma-electronica-avanzada-xml>. Última visita 18/07/16
- [20]Via Firma. (2017f). PAdES - Firma electronica avanzada PDF. España: *Via Firma*. Recuperado de <https://www.viafirma.com/es/pades-firma-electronica-avanzada-en-formato-pdf>. Última visita 18/07/16
- [21]Via Firma. (2017g). CADES - Firma electronica avanzada CMS. España: *Via Firma*. Recuperado de <https://www.viafirma.com/es/cades-firma-electronica-avanzada-cms>. Última visita 18/07/16
- [22]Instalacion de Certificados Digitales. (s.f.). 1ra edición. España: Universidad de Almeria. Recuperado de <http://cms.ual.es/idc/groups/public/@serv/@eva/documents/documento/caracteristica41120.pdf>. Última visita 20/07/16
- [23]Guerra, J. A. (2007). Tutorial Firma Digital en medicina. Argentina: *SlideShared*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/jguerra/tutorial-sobre-firma-digital>. Última visita 14/07/16
- [24]Seoane, E. (2005). *Estrategia para la implantación de nuevas tecnologías en PYMES: obtenga el máximo rendimiento aplicando las TIC en el ámbito empresarial*. España: Ideaspropias Editorial S.L.
- [25]Autoridad de certificacion. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el Última visita 14 de Julio de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Autoridad\\_de\\_certificaci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Autoridad_de_certificaci%C3%B3n)



[26] Colegio de Abogados de la Provincia de Buenos Aires (s.f.). Utilización del sistema. Argentina: *Firma Electronica*. Recuperado de <https://colproba.org.ar/wp/firmaelectronica/utilizacion-del-sistema/>. Última visita 13/07/16

[27] Manual de procedimientos - Política única de certificación de la AC ONTI. (2015). 2da edición [ebook]. Jefatura de Gabinete de Ministros. Disponible en: [http://pki.igam.gov.ar/docs/Manual\\_de\\_Procedimientos\\_ACONTIv2.0.pdf](http://pki.igam.gov.ar/docs/Manual_de_Procedimientos_ACONTIv2.0.pdf). Última visita 12/07/16

# BIBLIOGRAFÍA

## Bibliografía

- Tanenbaum, A.S, (2009), *Sistemas operativos modernos*, Estado de Mexico: Pearson Educacion de Mexico.
- Manual de procedimientos - Política única de certificación de la AC ONTI. (2015). 2da ed. [ebook] Jefatura de Gabinete de Ministros. Disponible en: [http://pki.jgm.gov.ar/docs/Manual\\_de\\_Procedimientos\\_ACONTIv2.0.pdf](http://pki.jgm.gov.ar/docs/Manual_de_Procedimientos_ACONTIv2.0.pdf). Última visita 12/07/16
- Sampieri, R. H (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Editorial McGraw Hill.4ta Edición.
- Susman, G. I. y Evered, R. D. (1978). *An Assessment of the Scientific Merits of Action Research*. EUA: Sage Publications Inc.
- Investigación Aplicada: Definición, propiedad intelectual e Industria. (2014). 1ra Edicion [ebook]. Lozada José. Recuperado de <http://www.uti.edu.ec/documents/investigacion/volumen3/06Lozada-2014.pdf>. Última visita 20/07/16
- Ley de Firma Digital N° 25.506 De la República Argentina. (2011). 1ra Edicion[ebook]. Senado y Camara de Diputados. Disponible en: <http://www.mecon.gov.ar/concursos/biblio/LEY%2025506-01.pdf>. Última visita 10/07/16
- Palomeque Avila, J. G. (2015). *Implementación de certificados y firmas digitales para sistemas de información transaccionales para una empresa gubernamental*(Tesis de grado). Escuela Superior Politecnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Disponible en <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/88641/D-84698.pdf>. Última visita 11/07/16
- Plan de implementación de firma digital en el poder judicial de Formosa. (2013). 1ra Edicion[ebook]. Ortiz, Adrián. Disponible en <http://www.jusformosa.gov.ar/info/implementaciofd.pdf>. Última visita 11/07/16
- Criptografía y Seguridad en Computadores. (s.f.). 4ta edición [ebook].Lucena Lopez ,Manuel. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2010/2/EL65C/1/material\\_docente/bajar?id\\_material=311979](https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2010/2/EL65C/1/material_docente/bajar?id_material=311979). Última visita 15/12/16
- Norma TS 101 733. (s.f). 1ra Edicion[ebook]. European Telecommunications Standards Institute. Recuperado de [http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_ts/101700\\_101799/101733/01.08.03\\_60/ts\\_101733v010803p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/101700_101799/101733/01.08.03_60/ts_101733v010803p.pdf). Última visita 29/08/16



- Norma TS 101 903. (s.f). 1ra Edición[ebook]. European Telecommunications Standards Institute. Recuperado de [http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_ts/101900\\_101999/101903/01.04.01\\_60/ts\\_101903v010401p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/101900_101999/101903/01.04.01_60/ts_101903v010401p.pdf). Última visita 29/08/16
- Pinela Requena, E. R. (2013). *Análisis de la necesidad de la firma digital en las exportadoras e importadoras guayaquileñas para la reacción de una empresa de certificación* (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/1219/1/Tesis%20de%20Edison%20Pinela%2024-07-2013.pdf>. Última visita 24/07/16
- Santizo Ochoa, J. (2010). *Implementación y adopción de la firma electrónica en Guatemala* (Tesis de Grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0467\\_CS.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0467_CS.pdf). Última visita 10/07/16
- García Rojas, W. A. (2008). Implementación de firma digital en una plataforma de comercio electrónico (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica Del Perú, Perú. Disponible en [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/352/GARCÍA\\_WALTER\\_IMPLEMENTACIÓN\\_DE\\_FIRMA\\_DIGITAL\\_EN\\_UNA\\_PLATAFORMA\\_DE\\_COMERCIO\\_ELECTRÓNICO.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/352/GARCÍA_WALTER_IMPLEMENTACIÓN_DE_FIRMA_DIGITAL_EN_UNA_PLATAFORMA_DE_COMERCIO_ELECTRÓNICO.pdf?sequence=1). Última visita 10/07/16
- Mendoza Palacios, R. (2006). Diferencias entre Investigación cuantitativa y cualitativa. Perú: *Monografias.com*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos38/investigacion-cualitativa/investigacion-cualitativa2.shtml>. Última visita 25/06/16
- Universidad de Cantabria. (s.f). Ejemplo de análisis y diseño estructurado de un sistema software. España: *ocw.unican.es*. Recuperado de [http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-i/ejercicios-proyectos-y-casos-1/Ejemplo\\_Estructurado.pdf](http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-i/ejercicios-proyectos-y-casos-1/Ejemplo_Estructurado.pdf). Última visita 04/08/16
- Universidad Politécnica de Valencia. (s.f). ¿Que es una firma electronica?. España: *upv.es*. Recuperado de [www.upv.es/contenidos/CD/info/711250normalc.html](http://www.upv.es/contenidos/CD/info/711250normalc.html). Última visita 09/08/16
- Telecom Business Solutions. (s.f.). Digitalización de documentos para la Administración Pública en Barcelona. España: *tbs-telecon.es*. Disponible en : <http://www.tbs-telecon.es/digitalizacion-documentos-para-administracion-publica-barcelona>. Última visita 15/08/16
- Ibarra, C. (2011). Tipos de investigación: Exploratoria, Descriptiva, Explicativa, Correlacional [Mensaje en un blog]. Metodología de la investigación. Recuperado de <http://metodologadelainvestigaciinsiis.blogspot.com.ar/2011/10/tipos-de-investigacion-exploratoria.html>. Última visita 21/07/16
- Metodología de Investigación - Acción.(s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 21 de Julio del 2016 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n-acci%C3%B3n>

# **ANEXOS**





# 1 - Documentación Brindada

## Documentos del Boletín Oficial

DOCUMENTOS  
DEL  
BOLETIN OFICIAL

DOCUMENTO	EXTRACTO	EJEMPLAR Nº
LEY 916	Creación del Boletín Oficial de la Provincia.	067/1920
Dcto. Nº 787/1933	Reglamento de la Ley Nº916 (Creación del Boletín Oficial de la Provincia).	067/1920
Ley Nº 1086	Creación del Boletín Judicial	
Dcto. Nº785/1933	Reglamento de la Ley Nº1086 (Creación del Boletín Judicial)	
Ley Nº916	Creación del Boletín Oficial	67/1920
Dcto. 212/1943	Fusión del Boletín Oficial y Judicial de la Provincia.	99/1943
Dcto. Nº750/1943	Se fija el precio por página impresa del Boletín Oficial y Judicial.	138/1943
Dcto. G 300/1948	Normas para la Publicación de Decretos y Resoluciones Ministeriales	33/1949
Ley Nº1608	Reformas del Código Tributario de la Provincia, Sustituyese el Art. Nº373:	28/1954
Dcto. H Nº3432/1953	Deroga Leyes Nº916.	
Dcto. 289/1960	Obligatoriedad para Reparticiones de su Conservación	19/1960
Resol. Minist. G 38/1960	Establecen Normas para la Publicación y Suscripciones	24/1960
Dcto. 763/1960	Organiza la Dirección de Imprenta y Publicaciones del Estado	105/1960
Dcto. 748/1962	Establece la Publicación sin excepción de Decretos y Resoluciones Ministeriales	60/1962
Ley 2122	Términos que rigen para la Publicación de Edictos Judiciales	84/1964
Resol. Minist. G Nº397/68	La sección Copiadores retendrá únicamente las copias destinadas a Prensa, Boletín Oficial y su registro.	
Dcto. G 3320/1974	Transferencia de material impreso en el Boletín Oficial correspondiente al periodo 1941/1961 al Archivo General de la Provincia	
Ley 3777	Crease la Dirección del Registro Boletín Oficial y Archivo de la Provincia – Deroga Ley Nº3097	38/1982
Dcto. G 758/82	Reglamentase la Ley 3721	53/1982
Resol. Minist. G Nº228/86	Desafectación de la Dcción del Boletín Oficial la División Registro	
Dcto. 1010/90	Nuevas disposiciones para tarifas de la Dcción. del Registro Boletín Oficial y Archivo	46/1990
Dcto. 513/91	Apruebase estructura Orgánica del Ministerio de Gobierno y Organigrama	51/1991
Dcto. 1159//91	Apruebase Estructuras Orgánicas y Manual de Misiones y Funciones del Ministerio de Gobierno	71/1991
Dcto. 1159/91	Copia Boletín del organigrama Dirección de Imprenta Boletín Oficial, Archivo y Microfilmación	71/91
Dcto.GJ 1202/01	Modif. Dcto 1010/90 – Establece tarifas por publicaciones de avisos, ventas y suscripciones de Boletines bajo cualquier modalidad así como por la	98/2001



## Misiones y Funciones

<p>MISIONES Y FUNCIONES: MINISTERIO: DE GOBIERNO SUBSECRETARIA: DE GOBIERNO DEPENDENCIA: DIRECCION DE IMPRENTA, BOLETIN OFICIAL, ARCHIVO Y MICROFILMACION. UNIDAD DE TRABAJO: DEPARTAMENTO REPARTICION: BOLETIN OFICIAL</p> <p>MISION: Atender la edición del Boletín Oficial y Judicial de la Provincia, en forma bisemanal, para lograr la difusión de los actos de gobierno, dándoles legalidad, autenticidad y publicidad ante terceros.</p> <p>FUNCIONES: * Implementar y coordinar las tareas referentes a las publicaciones de los instrumentos legales en forma sistemática como así también las de Avisos Oficiales, judiciales y otros. * Mantener actualizada la inscripción del Boletín Oficial y Judicial de la Provincia en el Registro de la Propiedad Intelectual, cumplimentando las previsiones del Art. 30° de la Ley N° 11.723, respecto de la renovación e informes periódicos * Analizar los diferentes instrumentos legales emitidos por el Poder Ejecutivo, para solicitar al Departamento Imprenta publicaciones adelantadas de los mismos, en razón de su importancia y/o la impresión de folletos y separatas. * Controlar la existencia del stock de publicaciones para la venta y el resguardo de colecciones para integrar la Biblioteca del Departamento. * Determinar teniendo en cuenta la legislación aplicable a la materia y conforme la importancia o interés general de los instrumentos legales, su publicación en forma íntegra o sintetizando su texto * Requerir de los responsables de las tareas de impresión del Boletín Oficial y Judicial, la información sobre la impresión del mismo, para su venta y distribución en término. * Ejecutar, con el personal afectado a las divisiones a sus cargo, la tarea de corrección de pruebas, previo a su edición definitiva, subsanando los errores si los hubiere, antes de la publicación de cada número * Informar a sus superiores e inmediatos periódicamente de la actividad del Departamento respecto a las necesidades operativas, del mismo, priorizando aquellas que hagan a la</p>	<p>1746</p> <p>1745</p> <p>1747</p>
--	-------------------------------------



REPARTICION: BOLETIN OFICIAL

MISION:

Atender la edición del Boletín Oficial y Judicial de la Provincia, en forma bisemanal, para lograr la difusión de los actos de gobierno, dándoles legalidad, autenticidad y publicidad ante terceros.

FUNCIONES:

\* Implementar y coordinar las tareas referentes a las publicaciones de los instrumentos legales en forma sistemática como así también las de Avisos Oficiales, judiciales y otros.

\* Mantener actualizada la inscripción del Boletín Oficial y Judicial de la Provincia en el Registro de la Propiedad Intelectual, cumplimentando las previsiones del Art. 30° de la Ley N° 11.723, respecto de la renovación e informes periódicos

\* Analizar los diferentes instrumentos legales emitidos por el Poder Ejecutivo, para solicitar al Departamento Imprenta publicaciones adelantadas de los mismos, en razón de su importancia y/o la impresión de folletos y separatas.

\* Controlar la existencia del stock de publicaciones para la venta y el resguardo de colecciones para integrar la Biblioteca del Departamento.

\* Determinar teniendo en cuenta la legislación aplicable a la materia y conforme la importancia o interés general de los instrumentos legales, su publicación en forma íntegra o sintetizando su texto

\* Requerir de los responsables de las tareas de impresión del Boletín Oficial y Judicial, la información sobre la impresión del mismo, para su venta y distribución en término.

\* Ejecutar, con el personal afectado a las divisiones a sus cargo, la tarea de corrección de pruebas, previo a su edición definitiva, subsanando los errores si los hubiere, antes de la publicación de cada número

\* Informar a sus superiores e inmediatos periódicamente de la actividad del Departamento respecto a las necesidades operativas, del mismo, priorizando aquellas que hagan a la dinámica del funcionamiento.

\* Asistir y controlar la tarea administrativa que realiza el personal, teniendo siempre la observancia de las



1747

1746


1748

normas y técnicas administrativas de trabajo, para su formulación y presentación.

\* Canalizar por la división específica a su cargo la correcta distribución y expedición de los Boletines Oficiales y Judiciales, velando que los suscriptores de los servicios, estén actualizados en el pago de sus suscripciones.

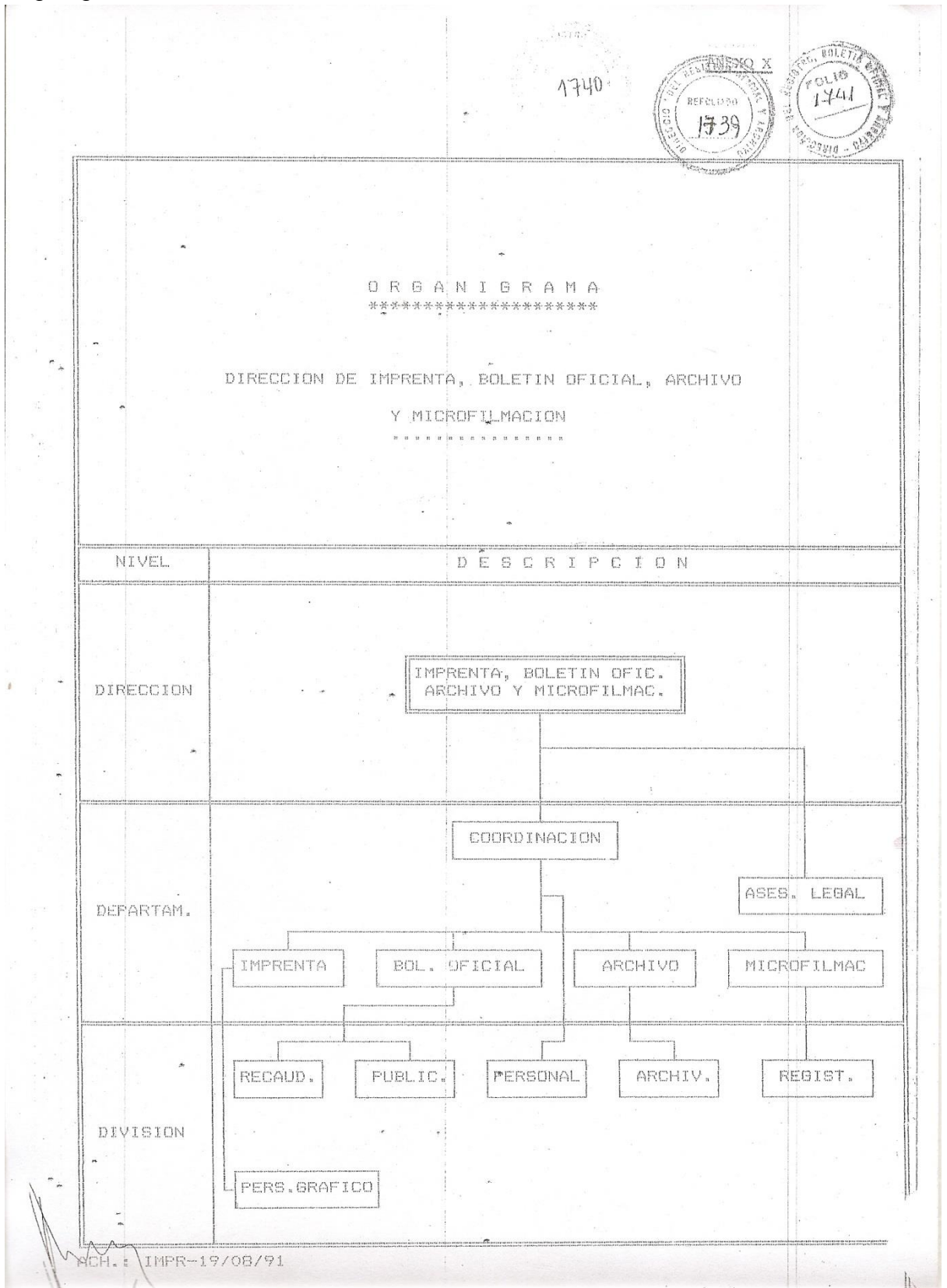
UNIDADES DE TRABAJO A CARGO:

- \* DIVISION PUBLICACIONES
- \* DIVISION RECAUDACION





Organigrama





## 2 - Encuesta de Relevamiento

### 2.1 Relevamiento Institucional

- Reseña Institucional y/o histórica
- Marco Legal que lo ampara
- Misiones y funciones
- Actualidad
- ¿Cómo se compone el Boletín Oficial?
- Organigrama

### 2.2 Relevamiento de Procesos

#### *¿Qué se hace?*

Se pretende definir las tareas incluidas en los procedimientos que componen el proceso a relevar.

- ¿Qué procesos se llevan a cabo en el Boletín Oficial?

#### *¿Cómo se hace?*

Se busca determinar los medios, equipos, métodos y técnicas que se utilizan para realizar las tareas a relevar.

- ¿Cuál es el objetivo del proceso?
- ¿Qué actividades se lleva a cabo en cada proceso?
- ¿Podría indicarnos qué cosas fue teniendo en cuenta a medida que realizó cada actividad?
- ¿Cómo verifica que la actividad que usted cumplió estuvo bien realizada?
- ¿Cuáles son las situaciones problemáticas que aparecen en algunas de estas actividades?
- ¿Cómo las resuelve? (Para cada situación) ¿Por qué cree que se presentan esas situaciones problemáticas? ¿Qué debería hacerse o qué se debería conocer para que esto no sucediera?
- ¿Existen indicadores que se tengan en cuenta para verificar la ejecución de los procesos?

#### *¿Quién lo hace?*

Se dirige a definir qué unidades orgánicas o personas participan de los procedimientos o tareas a relevar.



- ¿Quién inicia el proceso? ¿Quién lo finaliza? ¿Interviene otro actor durante el proceso?
- ¿Qué áreas o sectores participan de cada proceso?

#### ¿Cuándo se hace?

Se determina la secuencia en la que se desarrollan las distintas tareas que componen las actividades y también la interrelación temporal de los resultados de las tareas y actividades dentro del proceso del que son parte

- ¿Existe un orden de actividades en los procesos?
- ¿Tienen un tiempo límite?

## 3 - Minutas de Reunión

### Minuta 1

MINUTA DE REUNIÓN 1	
<b>Lugar:</b> Oficina Subsecretaria de Tecnologías de la Información – Casa de Gobierno <b>Fecha:</b> 03/06/2016	<b>Inicio:</b> 10:00 hs. <b>Finalización:</b> 11:10 hs.
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Ing. Juan Pablo Dusso <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Ing. Carlos Acosta Parra
<b>Objetivos</b>	- Recibir información acerca de las ideas principales que se van a tratar en el proyecto de Firma digital.
<b>Desarrollo</b>	- La reunión se desarrolló de manera correcta, informando los objetivos y definiendo un lugar para llevar el proyecto a cabo.
<b>Acuerdos</b>	- Investigar acerca de las ideas mencionadas. - Selección del lugar donde se va a llevar a cabo el proyecto.
<b>Observaciones</b>	- Se escogió el Boletín Oficial como lugar para realizar una prueba piloto.

### Minuta 2

#### MINUTA DE REUNIÓN 2



<b>Lugar:</b> Oficina Subsecretaria de Tecnologías de la Información – Casa de Gobierno <b>Fecha:</b> 10/06/2017		<b>Inicio:</b> 17:00 hs. <b>Finalización:</b> 18.30 hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Ing. Juan Pablo Dusso. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.	
<b>Objetivos</b>	- Recibir información acerca del Boletín Oficial.	
<b>Desarrollo</b>		
<b>Acuerdos</b>	- Realizar una visita a las oficinas del Boletín Oficial.	
<b>Observaciones</b>	- Se recibió material informativo con respecto a firma digital.	

### Minuta 3

MINUTA DE REUNIÓN 3		
<b>Lugar:</b> Oficinas del Boletín Oficial. <b>Fecha:</b> 05/07/2016		<b>Inicio:</b> 11:00 hs. <b>Finalización:</b> 12:15 hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Dra. María de los Ángeles Regina. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo, Ing. Juan Pablo Dusso.	
<b>Objetivos</b>	- Brindar información acerca del proyecto que se llevara adelante. - Conseguir el consentimiento de la Directora del Boletín Oficial para trabajar conjuntamente con nuestro equipo de trabajo.	
<b>Desarrollo</b>		
<b>Acuerdos</b>	- Realizar otra visita para informar sobre avances en el proyecto.	
<b>Observaciones</b>		

### Minuta 4

#### MINUTA DE REUNIÓN 4





<b>Lugar:</b> Oficina de la Secretaría General de Gobernación – Casa de Gobierno <b>Fecha:</b> 07/07/2016	<b>Inicio:</b> 10:00 hs. <b>Finalización:</b> 11:30 hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Secretario Gral. Edgardo <b>Macedo</b> ; Ing. Juan Pablo Dusso, Ing. Flavio Fama; Lic. Natalia Fernández; Lic. Claudia Herrera. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo, Ing. Carlos Acosta Parra.
<b>Objetivos</b>	- Firma de convenio entre nuestra facultad y la Secretaría Gral. de Gobernación.
<b>Desarrollo</b>	
<b>Acuerdos</b>	- Que alumnos de la Facultad de Tecnologías y Ciencias Aplicadas puedan realizar prácticas profesionales y trabajos finales de acuerdo al convenio firmado.
<b>Observaciones</b>	

## Minuta 5

MINUTA DE REUNIÓN 5	
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnologías de la Información <b>Fecha:</b> 22/07/2016	<b>Inicio:</b> 17:00 hs. <b>Finalización:</b> 18.00 hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Ing. Juan Pablo Dusso, Ing. Franco Zurita, Equipo técnico del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo, Ing. Carlos Acosta Parra.
<b>Objetivos</b>	- Realizar una breve capacitación acerca del Sistema de Administración de Documentos Electrónicos (SADE)
<b>Desarrollo</b>	- La capacitación se realizó mediante videollamada
<b>Acuerdos</b>	- Continuar con la capacitación según fechas estipuladas.
<b>Observaciones</b>	

## Minuta 6



MINUTA DE REUNIÓN 6	
<b>Lugar:</b> Boletín oficial de la provincia de Catamarca <b>Fecha:</b> 25/07/2016	<b>Inicio:</b> 10:00 hs. <b>Finalización:</b>
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Directora del Boletín oficial: Dra. María de los Ángeles Reggina. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Ing. Juan Pablo Dusso
<b>Objetivos</b>	- Acordar fechas y horarios para realizar relevamiento de procesos en las oficinas del Boletín Oficial.
<b>Desarrollo</b>	- Se dialogó acerca de la importancia del relevamiento en el proyecto que se lleva a cabo.
<b>Acuerdos</b>	- Comenzar el relevamiento el día viernes 29/07/16.
<b>Observaciones</b>	

#### Minuta 7

MINUTA DE REUNIÓN 7	
<b>Lugar:</b> Boletín oficial de la provincia de Catamarca <b>Fecha:</b> 02/08/2016	<b>Inicio:</b> 07:30 hs. <b>Finalización:</b> 08.45 hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Carlos Guerrero, Marcela Sosa. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici
<b>Objetivos</b>	- Relevamiento número 1.
<b>Desarrollo</b>	- Se realizó un cuestionario sobre los procesos llevados a cabo en el organismo.
<b>Acuerdos</b>	- Retornar en caso de necesitar un segundo relevamiento
<b>Observaciones</b>	- Se brindó documentación sobre el organismo público.

#### Minuta 8

#### MINUTA DE REUNIÓN 8



<b>Lugar:</b> Boletín oficial de la provincia de Catamarca <b>Fecha:</b> 09/08/2016		<b>Inicio:</b> 07:30 hs. <b>Finalización:</b> 08:25 hs.
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Carlos Guerrero, Marcela Sosa. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Enzo Perez Maidana	
<b>Objetivos</b>	- Relevamiento número 2	
<b>Desarrollo</b>	- Se realizó un cuestionario sobre detalles de los procesos realizados en el organismo.	
<b>Acuerdos</b>	- Retornar en caso de necesitar un segundo relevamiento	
<b>Observaciones</b>		

### Minuta 9

MINUTA DE REUNIÓN 9		
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnologías de la Información <b>Fecha:</b> 30/08/16		<b>Inicio:</b> 10:00 hs. <b>Finalización:</b> 11.01 hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Ing. Juan Pablo Dusso, Ing. Franco Zurita, Martin Miranda. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.	
<b>Objetivos</b>	- Realizar una consulta acerca del estado del proyecto, y definir pasos a seguir.	
<b>Desarrollo</b>	-	
<b>Acuerdos</b>	- Comenzar con la adaptación del sistema web	
<b>Observaciones</b>		

### Minuta 10

MINUTA DE REUNIÓN 10		
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnologías de la Información <b>Fecha:</b> 05/09/16		<b>Inicio:</b> 10:00 hs. <b>Finalización:</b> 11.20 hs.



<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Ing. Franco Zurita, Martín Miranda. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.
<b>Objetivos</b>	- Presentar casos de uso de página web, maquetado de pantallas, definición de entidades.
<b>Desarrollo</b>	-
<b>Acuerdos</b>	- Se aprobó lo presentado, y se acordó en presentar nuevamente de manera más detallada.
<b>Observaciones</b>	

### Minuta 11

MINUTA DE REUNIÓN 11	
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnología de la Información <b>Fecha:</b> 27/09/2016	<b>Inicio:</b> 10:00 hs. <b>Finalización:</b> 11:50hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Martín Miranda, equipo de programadores de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información y Comunicación. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo, Ing. Carlos Acosta Parra.
<b>Objetivos</b>	- Presentar los modelos detallados para comenzar con la programación del nuevo portal web para el Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca.
<b>Desarrollo</b>	
<b>Acuerdos</b>	- Retornar al día siguiente para continuar
<b>Observaciones</b>	

### Minuta 12

MINUTA DE REUNIÓN 12	
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnología de la Información <b>Fecha:</b> 28/09/2016	<b>Inicio:</b> 9:00 hs. <b>Finalización:</b> 12:00hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Martín Miranda, equipo de programadores de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información y



	Comunicación. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.
<b>Objetivos</b>	- Continuar con la programación del nuevo portal web del Boletín Oficial.
<b>Desarrollo</b>	- Se mostraron las maquetas para el desarrollo del portal.
<b>Acuerdos</b>	- Retornar la próxima semana para continuar con el desarrollo
<b>Observaciones</b>	

### Minuta 13

MINUTA DE REUNIÓN 13	
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnología de la Información <b>Fecha:</b> 11/10/2016	<b>Inicio:</b> 10:00 hs. <b>Finalización:</b> 12:30hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Martin Miranda, equipo de programadores de la Subsecretaria de Tecnologías de la Información y Comunicación. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.
<b>Objetivos</b>	- Continuar con la programación del nuevo portal web del Boletín Oficial.
<b>Desarrollo</b>	- Se continuó con el desarrollo.
<b>Acuerdos</b>	- Comunicarnos vía teléfono en caso de existir dudas o fallos durante el desarrollo.
<b>Observaciones</b>	

### Minuta 14

MINUTA DE REUNIÓN 14	
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnología de la Información <b>Fecha:</b> 23/11/2016	<b>Inicio:</b> 10:00 hs. <b>Finalización:</b> 12:00hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Ing. Juan Pablo Dusso, Subsecretario de Tecnologías de la Información y Comunicación. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.



<b>Objetivos</b>	- Mostrar avances del desarrollo del sistema, y del trabajo final de grado.
<b>Desarrollo</b>	- Se mostró el avance realizado
<b>Acuerdos</b>	- Comenzar con el proceso de solicitud de certificados digitales
<b>Observaciones</b>	

### Minuta 15

MINUTA DE REUNIÓN 15	
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnología de la Información <b>Fecha:</b> 06/02/2017	<b>Inicio:</b> 9:00 hs. <b>Finalización:</b> 10:00hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Ing. Juan Pablo Dusso, Subsecretario de Tecnologías de la Información y Comunicación. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.
<b>Objetivos</b>	- Reunión de avance
<b>Desarrollo</b>	- Se nos informó que ocurrieron inconvenientes con los tokens criptográficos que se habían adquirido.
<b>Acuerdos</b>	- Realizar las pruebas del sistema con certificados de prueba hasta que se solucione el inconveniente.
<b>Observaciones</b>	

### Minuta 16

MINUTA DE REUNIÓN 16	
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnología de la Información <b>Fecha:</b> 02/03/2017	<b>Inicio:</b> 8:00 hs. <b>Finalización:</b> 10:00hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Martin Miranda, equipo de programadores de la Subsecretaria de Tecnologías de la Información y Comunicación, Ing. Juan Pablo Dusso, Subsecretario de Tecnologías de la Información y la Comunicación.



	<u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.
<b>Objetivos</b>	- Presentación del sistema finalizado y pruebas.
<b>Desarrollo</b>	- Se mostraron las funcionalidades del nuevo sistema y ejemplos de archivos PDFs firmados digitalmente
<b>Acuerdos</b>	- Continuar con la etapa de implementación.
<b>Observaciones</b>	

### Minuta 17

MINUTA DE REUNIÓN 17	
<b>Lugar:</b> Subsecretaría de Tecnología de la Información <b>Fecha:</b> 22/03/2017	<b>Inicio:</b> 9:30 hs. <b>Finalización:</b> 10:20hs
<b>Participantes</b>	<u>Por parte del Organismo:</u> Martin Miranda, equipo de programadores de la Subsecretaria de Tecnologías de la Información y Comunicación, Ing. Juan Pablo Dusso, Subsecretario de Tecnologías de la Información y la Comunicación. <u>Por parte de los Consultores:</u> Eduardo Clerici, Pérez Enzo.
<b>Objetivos</b>	- Organizar el despliegue del sistema.
<b>Desarrollo</b>	- Se definieron pautas para el despliegue del sistema.
<b>Acuerdos</b>	- El equipo de desarrolladores de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información y la Comunicación procederá a realizar el despliegue de la misma.
<b>Observaciones</b>	



## 4 - Planilla de Relevamiento de Información

Entrevistador: Eduardo Clerici

Entrevistado: Buscar el nombre

Cargo del Entrevistado: Director del Departamento de Recaudación

- ¿Qué publicaciones se realizan en la oficina del Boletín Oficial?  
En el Boletín Oficial se publican, decretos, leyes, resoluciones hasta el nivel de Secretarías y Subsecretarías. En la tapa del Boletín impreso se encuentran todos los componentes y secciones del Boletín Oficial, ya que, ningún ciudadano debe desconocer qué es el Boletín Oficial y lo que se publica en el mismo. Está dividido en dos grandes partes, la parte oficial y la judicial.
- Publicar en el Boletín Oficial, ¿Es gratis?.  
No.
- ¿Cuál la función del Boletín Oficial?  
La función principal del Boletín Oficial, es publicitar y dar a conocer los ciudadanos los actos del Gobierno.
- ¿Qué se publica en cada parte del Boletín Oficial?  
En la parte Oficial, se realizan las publicaciones de organismos públicos, sobre todo del Ejecutivo y de las diferentes Municipalidades, por ejemplo, de la capital y del interior. En este caso, se publican licitaciones, concursos de compra directa, concursos que estén interesados dichos organismos a publicar, o que la ley les imponga que se debe publicar.
- Al momento de publicar en el Boletín Oficial, ¿Cómo se determina el precio de una publicación?  
Se determina por palabra y días. Cuando se presenta una publicación para ser publicada en el Boletín Oficial, se realiza el conteo de las palabras del documento. Luego se calcula el precio del mismo, en base a la cantidad de palabras y a los días que va a durar la publicación. La tarifa es de 1 peso por palabra y por publicación. Las tarifas se encuentran actualizadas en la primera hoja del Boletín Oficial.
- ¿Se les realiza un descuento a los Organismos Públicos?  
Los organismos centralizados y descentralizados de la Provincia, cuentan con un beneficio del 50% descuento. En la parte judicial, todo lo que dictamina la Justicia Provincial tiene que estar publicado en el Boletín para que pueda tener validez legal, por ejemplo, juicios sucesorios, juicios de prescripción, contratos, constitución de sociedades, disolución de sociedades, etc. La tarifa es la misma, 1 peso por palabra, y por publicación.
- ¿Cuándo se publica el Boletín Oficial?  
Los ejemplares se publican los días martes y viernes, y cada uno vale \$10 (PESOS DIEZ).





- Ese precio, ¿Es para un ciudadano común?  
Si, el costo al público es de 10 pesos. Para los organismos pertenecientes al Poder Ejecutivo tiene por suscripción semestral o anual un 50% de descuento, todavía no se cuenta con suscripción digitalizada por internet. El costo de la suscripción anual es de \$1200 con franqueo. En el Boletín Oficial, en la última página, están las tarifas actualizadas, para mayor ilustración.
- El Boletín, ¿Está dividido en partes?  
Si, se divide en la parte Oficial y en la parte Judicial. La judicial, es todo lo de firma de un juez competente, y la oficial, firma del responsable directo de los organismos que publican.
- Un organismo público, ¿Tiene que dirigirse a la oficina para publicar?  
Personalmente tiene que realizar la diligencia, con la firma del responsable ya sea oficial o judicial.
- ¿Cómo es el proceso?  
Llega y se presenta en recaudación, y de ahí con el original y duplicado para agilizar las tareas solicitamos pen drive en formato digital. Calculamos el costo, y se cobra en el momento y el dinero recaudado se deposita diariamente en la cuenta de tesorería general, no queda nada en el organismo, ni en el ministerio, o sea en tesorería general o rentas general
- ¿Hay distintos precios de publicación?  
No, siempre \$1 por palabra y por publicación. Por lo general, por la modificación del código civil, los edictos de sucesión son 3 días, los edictos de prescripción son 2 días por ley. Los edictos de quiebra por 5 días, y así según lo que ordene el juez.
- Luego el proceso, ¿Cómo sigue para la publicación?  
Se pasa el texto correspondiente al departamento de Boletín Oficial, donde se lo trabaja y transcribe, se baja la digitalización, cotejamos con el original, para ver si es lo mismo, se incorpora en la sección correspondiente y luego se pasa a las correctoras con el documento original. En la cual, se realiza una última revisión, se levantan errores en caso que existieran, y por último, sigue el curso correspondiente a la impresión, determinando previamente la cantidad de copias a imprimir.
- En la parte Oficial, ¿Cómo son los pasos?  
El proceso es el siguiente, ingresa a recaudación, leyes, decretos, disposiciones, resoluciones, secretarías y subsecretarías, y luego se lo entregan a correctoras y ellos lo leen, y revisan si eso puede producir un impacto social, si produce un impacto social va completo, si es de interés público, completo, plata. y cuando no, algo personal, licencia, tratamiento, vacaciones, baja, alta, etc. Esos van sintetizados, sale generalmente del Art. N°1, luego sigue el proceso igual, va en su sección, va a las correctoras, se coteja, vuelve, ella revisa y levanta, se crea el modelo del boletín



oficial para ser impreso, o sea el molde, y luego se imprime la cantidad de los boletines.

- ¿Le entregan en formato digital los documentos?  
En muy rara ocasión, normalmente las reparticiones traen siempre en formato escrito, nunca digital, entonces tenemos que escanear todos los documentos. En caso especial, que sea algún documento extenso desde acá, se comunica con el propietario del documento para que lo envíen por mail, o cd. Hay que trabajar el documento, y siempre hay errores en el escaneo. Es un doble trabajo para nosotros.
- La directora, ¿Firma el Boletín?  
No, no lleva la firma de la Directora, solo en la tapa su nombre, pero no tiene su firma impresa. Todo lo que se publica, va con su supervisión, ya que, ella es la única responsable para la publicación.
- La página web del Boletín Oficial, ¿Se maneja desde acá?  
Sí, eso se espera al día de la publicación, y se entrega al departamento de impresión, antes de las 8 am se sube a la página el documento PDF, con su parte oficial, la parte judicial no se publica aun en el PDF. En la misma se pueden consultar los boletines anteriores, los instrumentos legales pero no la publicidad del judicial y oficial.
- Si alguien desea un ejemplar anterior, ¿Cómo debe hacer?  
Es de libre acceso, para consultar todos los archivos, desde los inicios de las leyes, están todos archivados, encuadernados, protegidos, pueden consultar todo lo que necesiten.
- Si se imprime un Boletín en PDF, ¿Tiene validez legal?  
Sí, porque la página web está avalada por el gobierno.
- ¿A cargo de quién está la página web?  
Está a cargo de la DIR, Dirección de Informática del Estado, nosotros lo único que hacemos es subir los boletines con nuestro usuario.
- Si alguien quiere llevar un ejemplar de Boletín, ¿Es gratis?  
No, si quieren llevar tiene un costo, perteneciente al boletín del día, anteriores tienen otro precio y cada hoja fotocopia su costo. Las tarifas se encuentran en el Boletín.
- Me nombró al Departamento Imprenta, ¿verdad?  
Tenemos el departamento imprenta, además del departamento Boletín Oficial. El mismo, está ubicado en la manzana de turismo. Su función, es únicamente imprimir los ejemplares del boletín y materiales de otros organismos también, planillas, chequeras, libros, cuadernos, folletería, libretas sanitarias, etc.
- Al momento de diseñar el Boletín, ¿Qué software usan?



Usamos PageMaker para el diseño y modelo del boletín, y Word y Excel para los cuadros y resúmenes de boletín. Los chicos de diseño usan Corel Draw y PageMaker también.

- ¿Existen otras publicaciones que se realizan, además del Boletín Oficial?  
Si, existen los Suplementos y Fe de Erratas. Los suplementos, se utilizan en caso de urgencia. Por ejemplo, si algo ya se publicó, y se envía después de la publicación, se publica un suplemento correspondiente al mismo boletín, por ej., si se publicó el boletín N°59, se hace suplemento de ese boletín para que salga en tiempo en forma, o sea en caso de necesidad y urgencia.  
Suele pasar en casos de licitaciones, donde hay que seguir mucha burocracia ya que, ellos tienen un protocolo y a veces se les pasan los tiempos, y llegan tarde. Tienen que entregar el decreto correspondiente avalando el mismo, después la resolución del ministerio, y por último el aviso. A veces llega el decreto sin resolución y así sucesivamente, entonces hay que estar esperando y no se puede. Por lo tanto, lo que se hace es publicar el Boletín Oficial, y luego publicar el suplemento
- ¿Qué días se publica el Boletín?  
Todos los martes y viernes, feriados o no.

## 5 - Planilla de Relevamiento de Información 2

Entrevistador: Eduardo Clerici y Enzo Pérez

Entrevistado: El señor y Marcela Sosa

Cargo del Entrevistado: Director del Departamento de Recaudación y Directora del Departamento de Correctoras

- ¿Qué actividades realiza el personal del Boletín con la documentación, una vez que los ciudadanos la entregan?  
Se resguarda la documentación original y el duplicado se lo pasa para ser luego trabajado para su posterior publicación.
- ¿Cuál es el flujo de actividades que realiza Mesa de Entrada?  
Primero se determina si el contenido de la documentación presentada se publicará en forma sintetizada o no. Luego, Marcela Sosa, lo almacena en el armario en el Departamento Correctoras, el documento original se envía desde aquí, el departamento de Publicaciones.
- ¿En qué momento se les informa del precio de la publicación?  
Cuándo se presenta la documentación, se determina el precio, y se abona en el instante.
- ¿Qué actividades se realizan en el Archivo?



En el archivo se sacan copias de boletines oficiales completos, o partes. Luego, se abona el valor de las copias, si se desea se hace certificar por la directora del Boletín Oficial para tener validez legal.

## 6 - Resultados

Fuimos al relevamiento en el Boletín Oficial, el día 02/08/2016 a las 8am, nos presentamos ante Carlos Guerrero Jefe del Dpto. Recaudaciones, y Marcela Sosa Jefa del Dpto. de Publicaciones. La entrevista duro 40 minutos, desde las 8.05 am hasta las 8.45 am, se hicieron varias preguntas respecto a la institución y a sus procesos, haciendo hincapié en estos últimos. Finalizada la entrevista, nos hicieron entrega de un ejemplar de Boletín Oficial de fecha 22/07/2016, de un documento sobre Intervención Federal donde se aprueba la estructura orgánica y el manual de misiones y funciones con fecha de 23/08/1991, además del documento donde se plasma el organigrama, y del manual de misiones y funciones del organismo.

### Relevamiento Institucional

#### *Reseña Institucional, histórica y actualidad.*

La Ley Nro. °916 de la Provincia de Catamarca trata sobre la creación del Boletín Oficial de la Provincia, esto se encuentra en el ejemplar N° 067/1920, el cual fue fundado en el año 1933. En el mismo año se crea el Boletín Judicial de la Provincia, y finalmente en 1943 mediante el Decreto 212/1943 se determina la fusión del Boletín Oficial y Judicial de la Provincia de Catamarca.

El Boletín Oficial y Judicial tiene por finalidad principal publicar y dar a conocer actas, a requerimiento de los usuarios, distintos tipos de avisos. Estos pueden ser de carácter administrativo, judicial, comercial y general, a modo de ejemplo pueden citarse: licitaciones, edictos, remates, sucesorio, quiebras, etc. Este servicio puede ser requerido por todos los ciudadanos, a solicitud del propio interesado o de un tercero.

Las tarifas para la publicación en el Boletín son de \$1 por palabra y por publicación. El precio mínimo de la publicación será de \$100. Cuando se trate de publicaciones Judiciales radicadas en Juzgados de Paz, o publicaciones Oficiales de la Administración Publica Provincial, Organismos Descentralizados, o Municipios, los mismos cuentan con una bonificación de un 50%. Y gratuitas en el caso de ciertos edictos judiciales, o ciertas resoluciones técnico-registrales.

El Boletín de la Provincia, se publica bisemanalmente, todos los días martes y viernes del año, sea feriado, o no. Hay veces que se lanzan suplementos anexos del Boletín Oficial, en casos de urgencias o necesidades. Cuenta con una cantidad de páginas aproximadamente entre 28 y 32 paginas, siempre múltiplo de 4.



La suscripción anual para los organismos del poder ejecutivo es de \$1200 con franqueo y cuentan con un 50% de descuento. En la última página del Boletín Oficial, se encuentran las tarifas actualizadas.

La Dirección de Boletín Oficial y Judicial e Imprenta de la Provincia de Catamarca se encuentra ubicada en Sarmiento N° 1120, San Fernando del Valle de Catamarca. Su número de teléfono es (0383) 4437530. El correo electrónico es: [boletincatamarca@gmail.com](mailto:boletincatamarca@gmail.com). El Departamento de Imprenta del Estado, se encuentra ubicado en Gral. Roca s/n (Manzana del Turismo), su teléfono es: 0383-437529.

Hoy, la directora es la Dra. María de los Ángeles Regina, la cual se encuentra en el mandato hace 3 años. Se encargó de modernizar las áreas, esto agilizo en cuestión de tiempo el trabajo, también se procedió a encuadernar todos los boletines oficiales históricos, esto lo hizo más higiénico, presentable, cómodo y mejor al ambiente de trabajo diario, hoy en día cuentan con un local más cómodo, y funcional, la dirección anterior era Sarmiento 340. El mismo funciona en horario administrativo.

#### *Marco Legal que lo ampara*

La Ley N° 916 determina la creación del Boletín Oficial de la Provincia, la misma se encuentra en el ejemplar 067/1920, y se reglamenta la Ley N°916 en el Decreto N° 787/1933, el mismo se encuentra en el ejemplar 067/1920.

La Ley N° 1086 determina la creación del Boletín Judicial, y se reglamenta en el Decreto N° 785/1933. Por último se determina la fusión del Boletín Oficial y Judicial de la Provincia de Catamarca en el Decreto N° 212/1943, el mismo se encuentra en el ejemplar 99/1943.

#### *Misiones y funciones*

Extracto del manual de Misiones y Funciones del Boletín Oficial y Judicial

##### *Misión:*

- Atender la edición del Boletín Oficial y Judicial de la Provincia, en forma bisemanal, para lograr la difusión de los actos de gobierno, dándoles legalidad, autenticidad y publicidad ante terceros.

##### *Funciones:*

- Implementar y coordinar las tareas referentes a las publicaciones de los instrumentos legales.
- Analizar los diferentes instrumentos legales emitidos por el Poder Ejecutivo, para solicitar al Departamento Imprenta publicaciones de los mismos.
- Determinar teniendo en cuenta la legislación aplicable a la materia y relativo al interés general de los instrumentos legales, su publicación en forma íntegra o sintetizada.

#### *¿Cómo se compone el Boletín Oficial?*

El Boletín Oficial está compuesto por 2 partes, una Oficial, la cual corresponde al Poder Ejecutivo, donde se publican las leyes, decretos, resoluciones y disposiciones hasta el nivel de las Subsecretarías, de manera obligatoria. Además, también de manera Oficial, se publican licitaciones, concursos, compras, entre otras, de la Municipalidad de la Capital, y de

las Municipalidades del interior de la Provincia también. Otros organismos centralizados y descentralizados de la Provincia, cuentan con un beneficio de un 50% de descuento. En lo correspondiente al Poder Judicial, se publica lo relativo a la justicia provincial, como juicios sucesorios, juicios de prescripción, contratos, constitución de sociedades, disolución de sociedades, quiebras, etc, sin goce de descuento alguno.

### Organigrama

El Boletín Oficial cuenta con un organigrama aprobado por el Decreto Nro. 1159 con fecha 23 de Agosto de 1991, donde el Departamento del Boletín Oficial se encuentra bajo las órdenes del Departamento de Coordinación, y cuenta a su cargo a las Divisiones de Recaudación y Publicaciones.

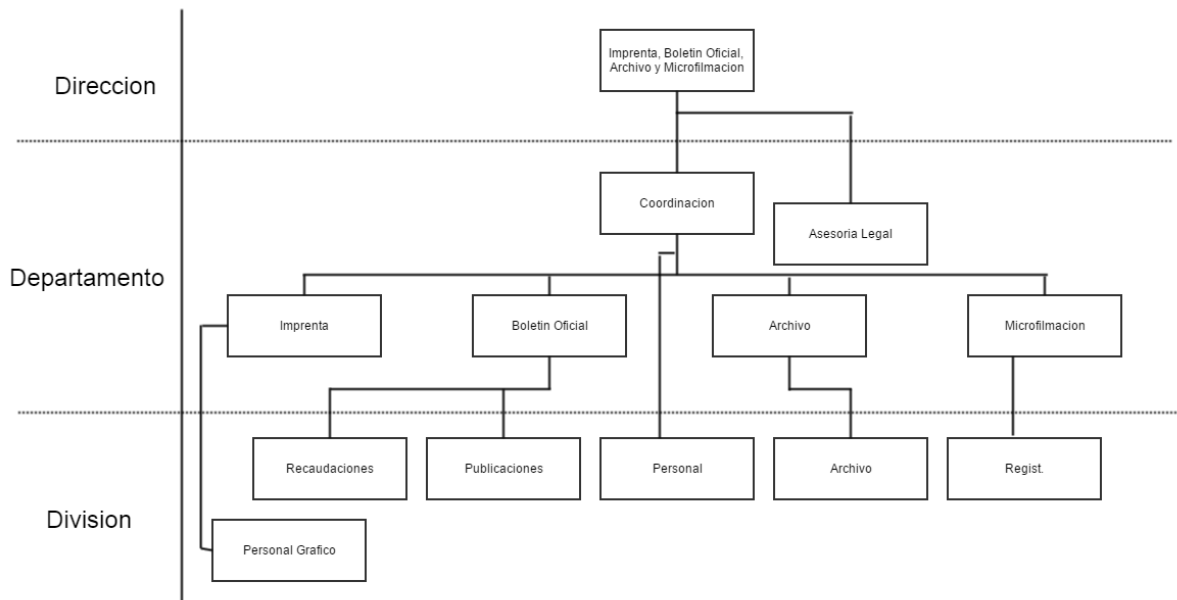


Figura 0-1 - Organigrama donde se encuentra incluida la Oficina del Boletín Oficial

Se anexa el documento del Organigrama original.

## 7 - Relevamiento de Procesos

### Proceso de Publicación en el Boletín Oficial

El proceso de publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Catamarca consta de una única manera, pero, con diferentes requisitos para cada uno de los poderes, tanto para el Judicial, como para el Ejecutivo.

En el caso de que el organismo público que desee publicar pertenezca al Poder Ejecutivo, los pasos que debe realizar son, primero dirigirse a la Oficina del Boletín Oficial de manera personal, ya sea, el representante del organismo público, o el responsable apoderado con firma oficial.

En el caso de que se desee dar a conocer una publicación respecto al Poder Judicial, de la misma manera, debe dirigirse personalmente a la Oficina del Boletín Oficial, ya sea, el representante legal, o un autorizado por él mismo, con el respectivo documento firmado por un Juez.

Luego, la persona se presenta en la división Recaudación con el documento original, documento duplicado, y en formato digital para agilizar el proceso de publicación. Aquí se calcula el costo de la publicación, teniendo en cuenta la cantidad de palabras, y la cantidad de días de duración de la publicación, por ejemplo, sucesorios tienen una duración de 3 días, edictos 2 días, edictos de quiebra 5 días. Una vez calculado el monto, el responsable de la división de Recaudación, cobra la cantidad mencionada y se hace entrega a la persona de un Recibo Oficial. El dinero recaudado, se deposita en la cuenta de tesorería general. El documento original se resguarda en la Oficina del Boletín Oficial, y el duplicado se lo envía a la División Publicaciones, donde se lo trabaja al mismo de manera digital cotejándolo con el documento físico, y además se determina si el documento va a tener impacto social o no, por ejemplo, decretos sobre temas económicos, toma de personal, bajas de personal, licitaciones, etc, y dependiendo esto se decide si el documento va completo o sintetizado. Una vez finalizado, se lo pasa a las correctoras, donde se verifica si al documento le falta algún signo de puntuación, acento o tuvo algún error de ortografía. Los documentos físicos se van almacenando en un armario, donde de manera mensual, trimestral o semestral, se van encuadernando y guardando en Archivo. Digitalmente se realiza el molde en formato digital del ejemplar del Boletín Oficial a publicar y se envía al Departamento Imprenta los días Lunes y Jueves luego de finalizado el horario de atención al público, este sigue el curso para la impresión del ejemplar del Boletín Oficial, el cual sale a la calle los días Martes y Viernes de cada semana.

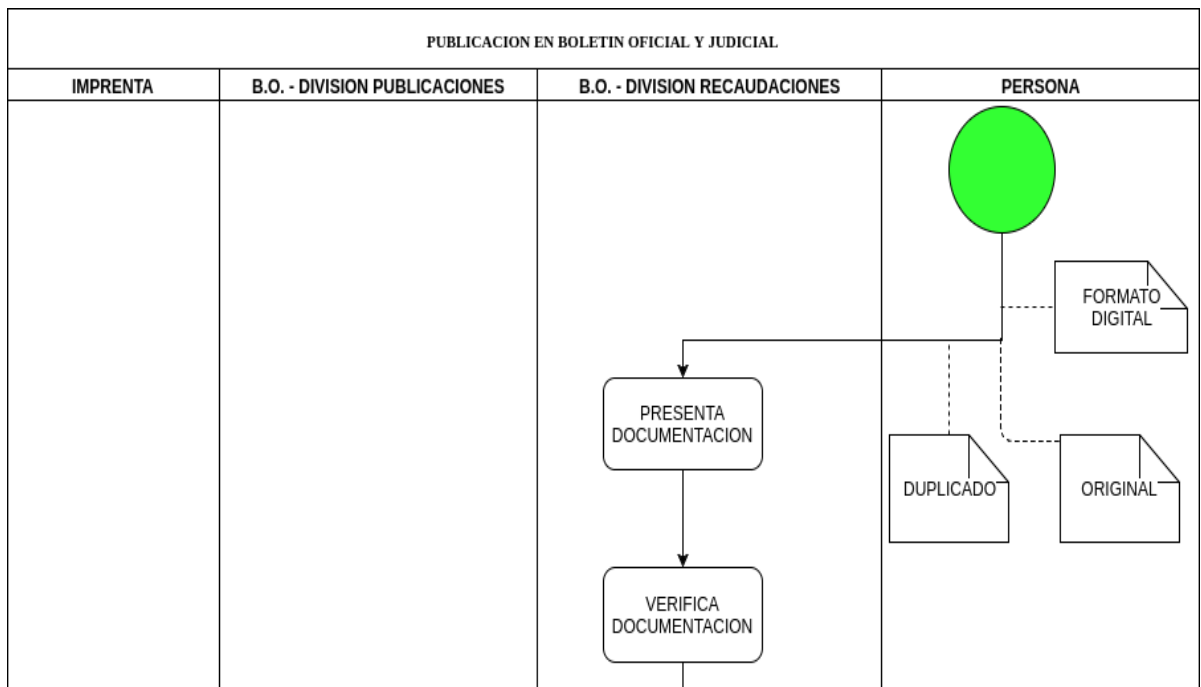


Figura 0-2a – Descripción gráfica del Proceso de Publicación en Boletín Oficial

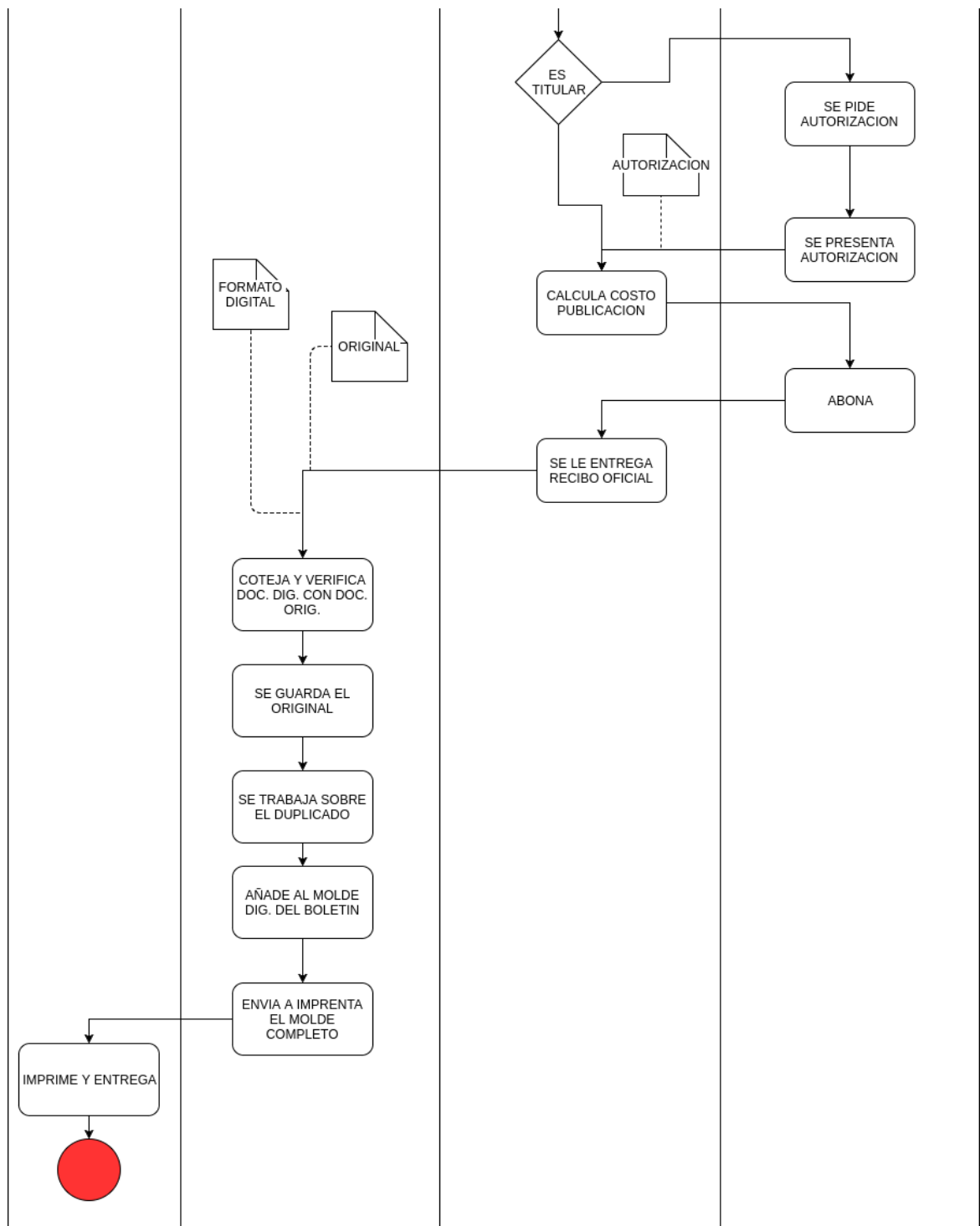


Figura 0-3b – Descripción gráfica del Proceso de Publicación en Boletín Oficial

### Proceso para Solicitar un Boletín pasado

Cada persona tiene libre acceso a buscar el Boletín Oficial deseado, el proceso se lleva a cabo con los siguientes pasos. Primero, el solicitante debe presentarse personalmente en la Oficina del Boletín Oficial y solicitar en la División de Recaudación la necesidad de buscar un Boletín Oficial ya emitido, puede presentar como referencia una fecha aproximada, o el tipo de documento, luego el proceso continua en la División de Archivo, donde, se procede a



la búsqueda de manera manual en los diferentes cuadernos archivados, y protegidos. Una vez encontrado el ejemplar del Boletín Oficial deseado, en caso de necesitar una copia del mismo, se realiza la copia, ya sea, del ejemplar completo o fragmento, se cobra el valor de la fotocopia, luego la Directora del Boletín Oficial firma y sella la copia, y por último, se hace entrega a la persona solicitante.

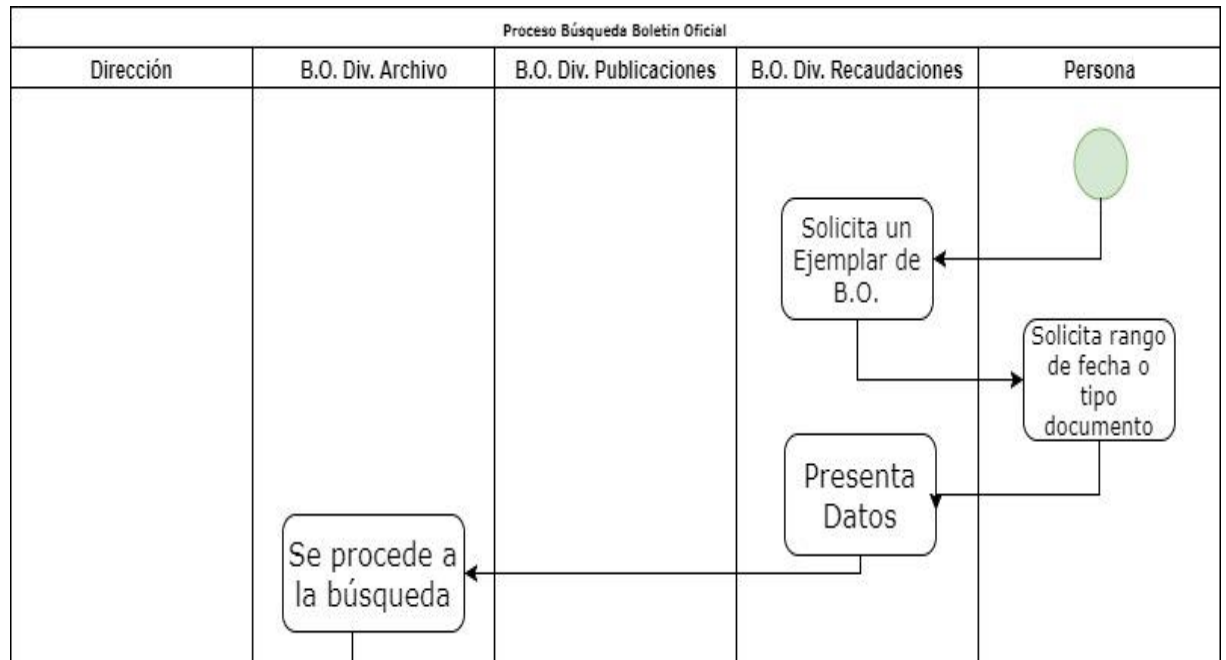


Figura 0-4a – Descripción gráfica del Proceso de Búsqueda de Boletín ya emitido.

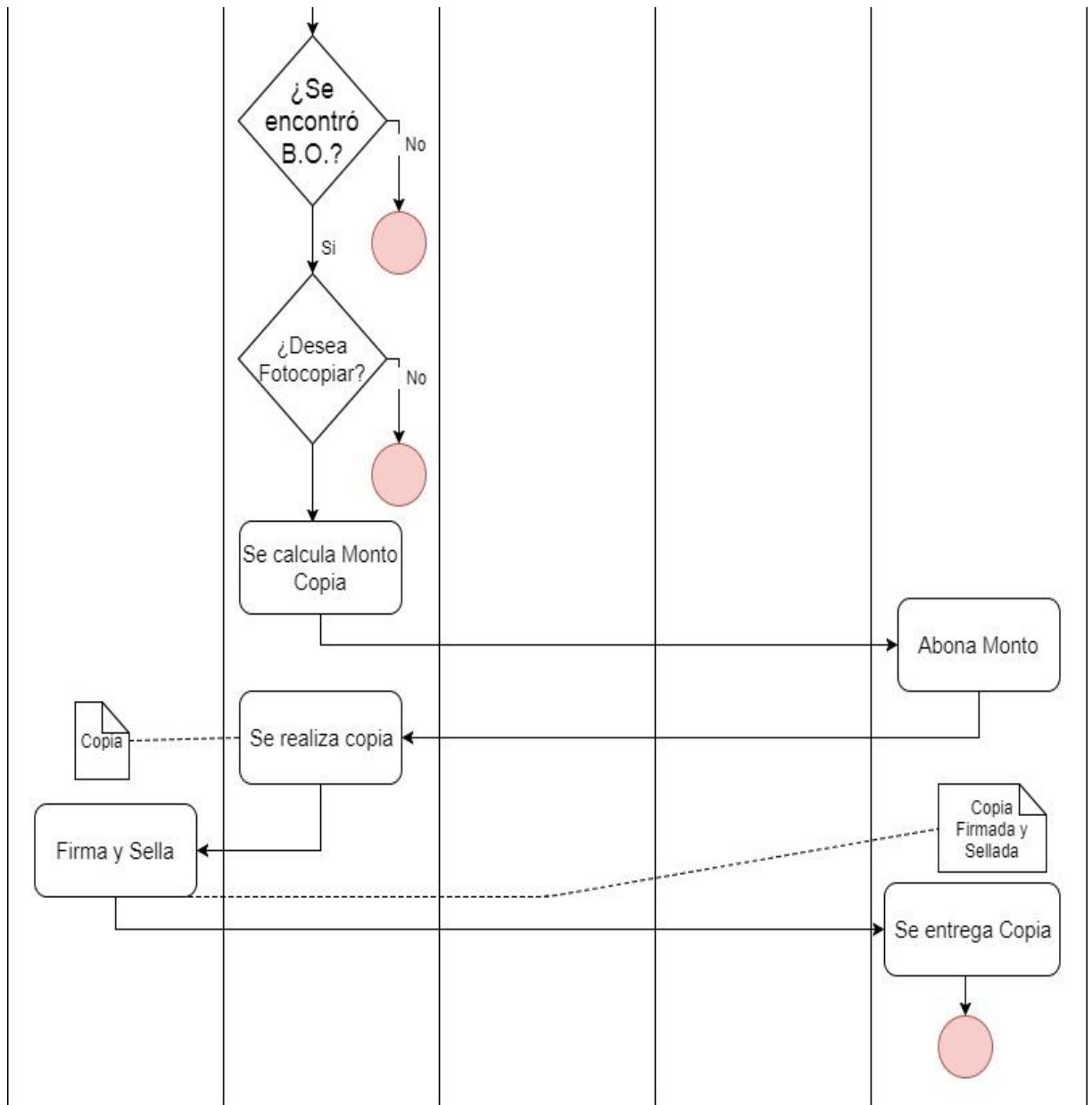


Figura 0-5b – Descripción gráfica del Proceso de Búsqueda de Boletín ya emitido.

## 8 - Decretos Provinciales



*El Poder Ejecutivo Provincial*

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, 28 ABR 2016

**VISTO:**

El Expediente S-8385/2016, Decreto N° 2364/93, Decreto N° 50/99, Decreto N° 693/2012, Decreto N° 457/2014, Decreto N° 524/2014 y Decreto Nacional N° 434/2016; y

**CONSIDERANDO:**

Que el Decreto N° 2364 de fecha 6 de Diciembre de 1993, crea la Subsecretaría de Recursos Humanos y Gestión Pública, encargada de lo inherente a la gerencia de los recursos humanos de jurisdicción provincial, la capacitación y carrera de los agentes, el diseño de acciones correctivas, su ejecución y seguimiento, el planeamiento organizacional y el funcionamiento de los órganos administrativos, el mejoramiento de su desempeño a través de su examen crítico, el diseño y ejecución de acciones de reforma administrativa.

Que el Decreto N° 50 de fecha 20 de Diciembre de 1999, le asigna a la Subsecretaría de Planificación, la formulación del Plan de Gobierno a través de la gestión de la planificación, aplicación y evaluación de estrategias de desarrollo en los aspectos económicos, sociales y territoriales, la articulación de las decisiones de los sectores públicos y privados, la obtención de información estadística, la elaboración de productos de información analítica para difusión masiva y sectorial y la administración técnica y operativa del Sistema de Inversión Pública Provincial.

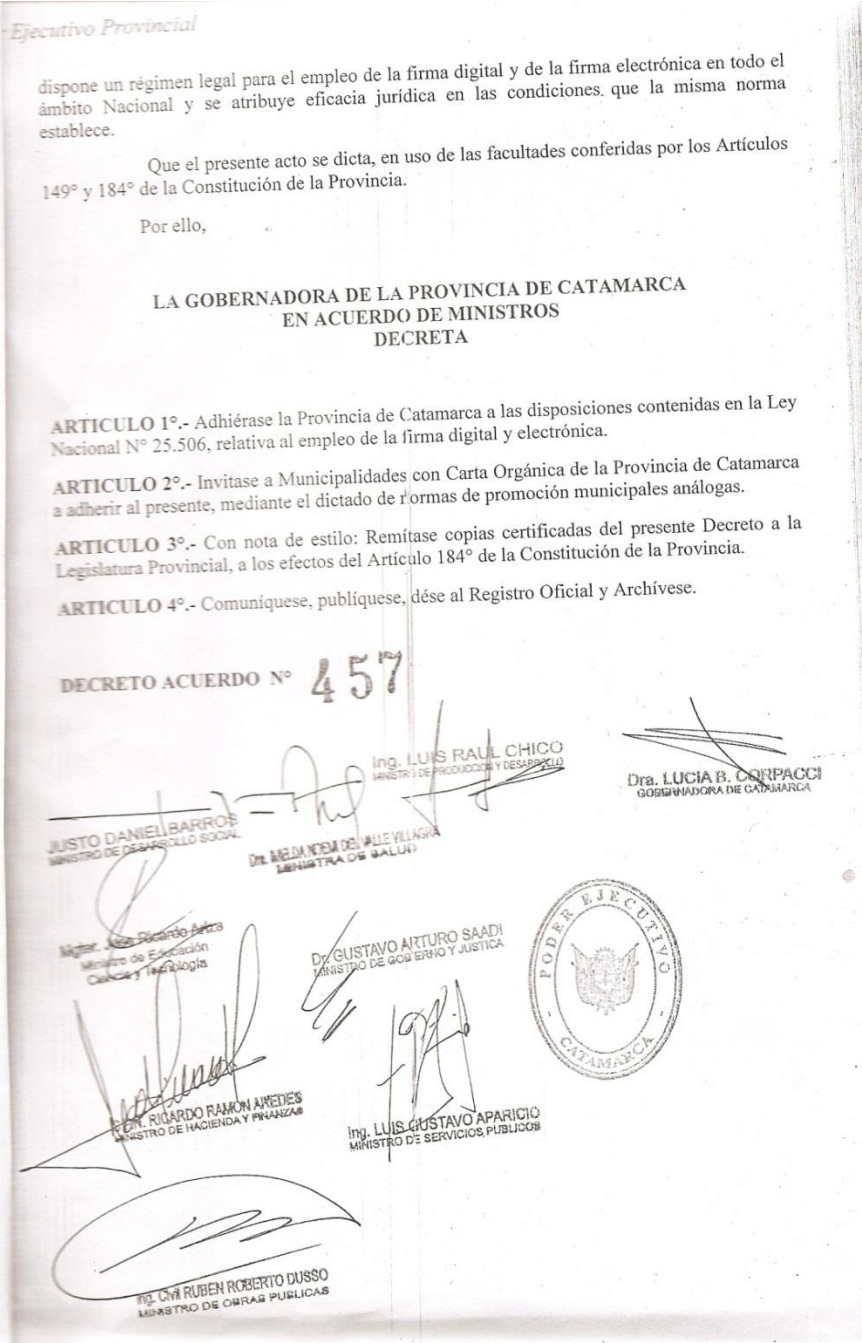
Que mediante Decreto N° 693 de fecha 14 de Mayo de 2012, se crea la Subsecretaría de Tecnologías de la Información, teniendo por objetivo, implementar, coordinar, monitorear y supervisar los procesos de desarrollo e innovación de las tecnologías de información para la modernización del estado provincial, promoviendo la integración de nuevas tecnologías, su compatibilidad e interoperatividad.

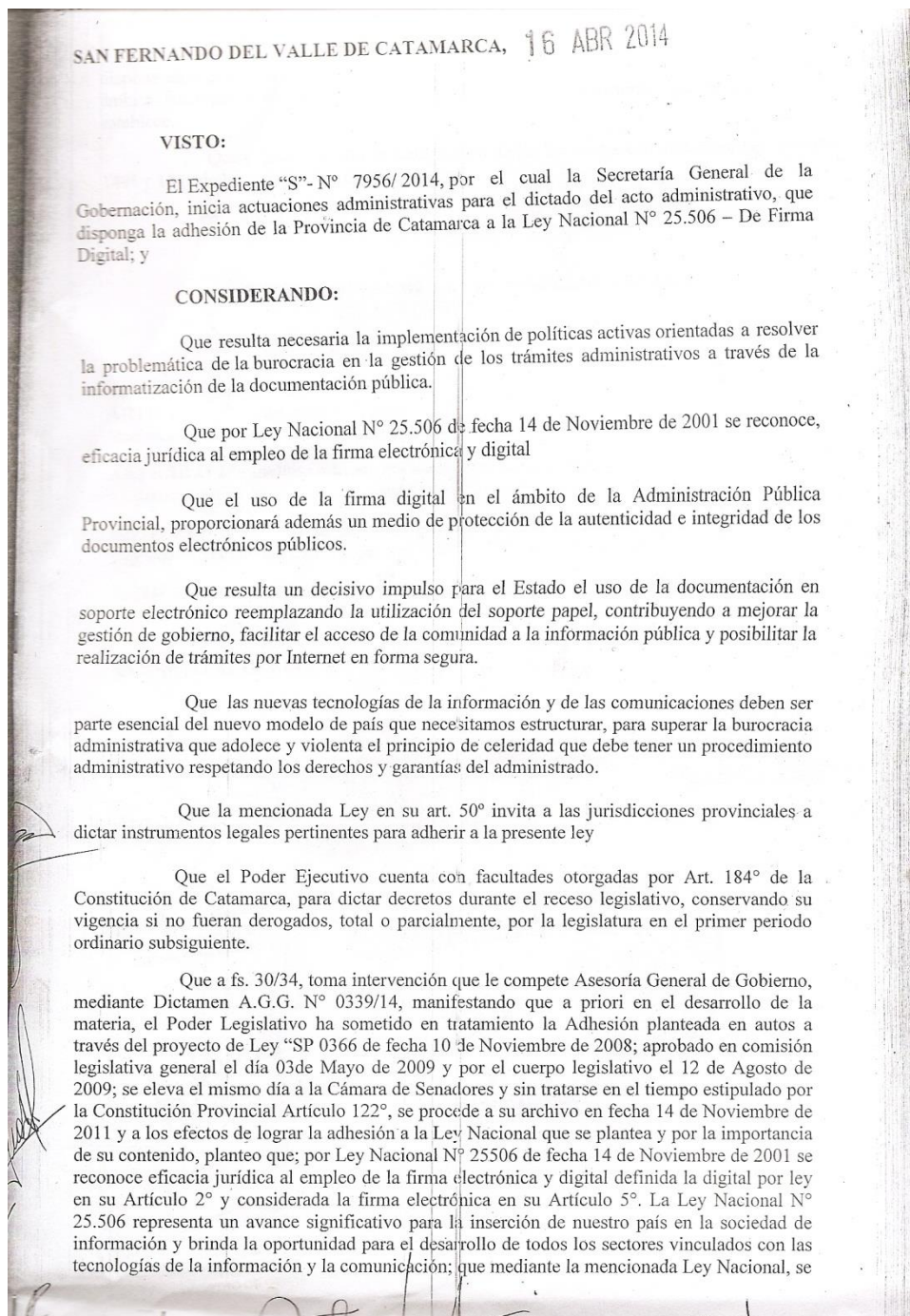
Que en ese marco el Poder Ejecutivo, a través de los organismos referenciados se comenzaron a desarrollar acciones dirigidas a lograr los objetivos de los mismos, adhiriendo a la normativa nacional vigente, celebrando convenios institucionales, participando activamente en el Consejo Federal de la Función Pública, a los fines de poder mejorar la eficiencia y la celeridad en la gestión pública.

Que la Provincia de Catamarca, a través del Decreto N° 457 de fecha 16 de Abril de 2014, adhirió a la Ley Nacional N° 25.506 - de Firma Digital, con el propósito de acceder al uso de esta herramienta tecnológica en el ámbito de la Administración Pública para optimizar los servicios que brinda el Estado Provincial.

Que la Provincia de Catamarca, a través del Decreto N° 524 de fecha 29 de Abril de 2014, adhirió al Decreto Nacional N° 512 de fecha 7 de Mayo de 2009, por el cual se crea en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros del Gobierno Nacional el Grupo de Trabajo Multisectorial, que tiene como finalidad concertar e impulsar la “La Estrategia de Agenda Digital de la República Argentina”.

Que con fecha 6 de Junio de 2014, se firmó convenio entre la Jefatura de Gabinete de Ministros y la Provincia de Catamarca, a efectos de asistir a la provincia en el fortalecimiento, innovación y modernización de su gestión pública.







*El Poder Ejecutivo Provincial*

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, 28 ABR 2016

**VISTO:**

El Expediente S-8385/2016, Decreto N° 2364/93, Decreto N° 50/99, Decreto N° 693/2012, Decreto N° 457/2014, Decreto N° 524/2014 y Decreto Nacional N° 434/2016; y

**CONSIDERANDO:**

Que el Decreto N° 2364 de fecha 6 de Diciembre de 1993, crea la Subsecretaría de Recursos Humanos y Gestión Pública, encargada de lo inherente a la gerencia de los recursos humanos de jurisdicción provincial, la capacitación y carrera de los agentes, el diseño de acciones correctivas, su ejecución y seguimiento, el planeamiento organizacional y el funcionamiento de los órganos administrativos, el mejoramiento de su desempeño a través de su examen crítico, el diseño y ejecución de acciones de reforma administrativa.

Que el Decreto N° 50 de fecha 20 de Diciembre de 1999, le asigna a la Subsecretaría de Planificación, la formulación del Plan de Gobierno a través de la gestión de la planificación, aplicación y evaluación de estrategias de desarrollo en los aspectos económicos, sociales y territoriales, la articulación de las decisiones de los sectores públicos y privados, la obtención de información estadística, la elaboración de productos de información analítica para difusión masiva y sectorial y la administración técnica y operativa del Sistema de Inversión Pública Provincial.

Que mediante Decreto N° 693 de fecha 14 de Mayo de 2012, se crea la Subsecretaría de Tecnologías de la Información, teniendo por objetivo, implementar, coordinar, monitorear y supervisar los procesos de desarrollo e innovación de las tecnologías de información para la modernización del estado provincial, promoviendo la integración de nuevas tecnologías, su compatibilidad e interoperatividad.

Que en ese marco el Poder Ejecutivo, a través de los organismos referenciados se comenzaron a desarrollar acciones dirigidas a lograr los objetivos de los mismos, adhiriendo a la normativa nacional vigente, celebrando convenios institucionales, participando activamente en el Consejo Federal de la Función Pública, a los fines de poder mejorar la eficiencia y la celeridad en la gestión pública.

Que la Provincia de Catamarca, a través del Decreto N° 457 de fecha 16 de Abril de 2014, adhirió a la Ley Nacional N° 25.506 - de Firma Digital, con el propósito de acceder al uso de esta herramienta tecnológica en el ámbito de la Administración Pública para optimizar los servicios que brinda el Estado Provincial.

Que la Provincia de Catamarca, a través del Decreto N° 524 de fecha 29 de Abril de 2014, adhirió al Decreto Nacional N° 512 de fecha 7 de Mayo de 2009, por el cual se crea en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros del Gobierno Nacional el Grupo de Trabajo Multisectorial, que tiene como finalidad concertar e impulsar la “La Estrategia de Agenda Digital de la República Argentina”.

Que con fecha 6 de Junio de 2014, se firmó convenio entre la Jefatura de Gabinete de Ministros y la Provincia de Catamarca, a efectos de asistir a la provincia en el fortalecimiento, innovación y modernización de su gestión pública.



### *El Poder Ejecutivo Provincial*

Que con fecha 30 de Junio de 2014, se celebró Acta Acuerdo entre la Unidad Coordinadora y Ejecutora Nacional (UCEN) en la órbita de la Secretaría de Hacienda del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación, y la Subsecretaría de Tecnologías de la Información de la Provincia de Catamarca, para ejecutar el “Programa de Fortalecimiento Institucional y de Gestión Financiera” Préstamo B.I.D N° 2754/OC – AR) financiando a través del mismo equipamiento y desarrollos informáticos.

Que es decisión del Poder Ejecutivo, promover la jerarquización de la carrera administrativa de los empleados públicos a través de procedimientos transparentes de selección y concursos en orden al mérito y las capacidades adquiridas.

Que la misma es un imperativo del Poder Ejecutivo, quien ha resuelto incluirla como tema del Proyecto de Reforma de la Constitución de la Provincia, que se encuentra a consideración de las Cámaras Legislativas.

Que la capacitación y formación de los recursos humanos de la administración pública es una tarea constante a través del Instituto Provincial de Administración Pública (I.P.A.P) mediante cursos orientados a brindar capacidades en técnica, y procedimientos en los procesos de trabajos conforme a las necesidades y exigencias específicas para desempeñar su función.

Que se va a elaborar la normativa necesaria, para implementar un nuevo sistema de compras y contrataciones, que mediante el uso de las nuevas tecnologías permita incorporar las contrataciones electrónicas para asegurar mayor celeridad, seguridad y transparencia de las mismas.

Que la conectividad es un recurso esencial para la implementación del Plan de Modernización del Estado, para lo cual resulta necesario concretar la ejecución de la Red Provincial de Fibra Óptica en el marco del Plan Argentina Conectada, a cuyos fines la provincia ha cumplimentado todos los requisitos previos exigidos para su realización.

Que si bien existen esfuerzos e iniciativas en los diferentes organismos tendientes a la mejora de la gestión pública y a la implementación de dichas tecnologías, resulta necesario coordinar y direccionar las mismas en forma integral.

Que se debe aprobar el Plan Provincial de Modernización del Estado el cual es el marco integral de trabajo que se sustenta en tres ejes de trabajo definidos, para lograr un Estado Provincial sólido, moderno y eficiente, con cuerpos técnicos profesionalizados, orientados a una gestión por resultados, en un marco de una plena transparencia de sus acciones y sujetos a rendición de cuentas de lo actuado, permitiendo así afianzar la confianza en la relación con la ciudadanía, proveyendo bienes y servicios de calidad y promoviendo la participación ciudadana.

Que el Decreto Nacional N° 434 de fecha 1 de Marzo de 2016, aprueba el Plan Nacional de Modernización del Estado cuyo ámbito de aplicación es la administración central, organismos descentralizados, entidades autárquicas, empresas y sociedades del estado.

Que en Artículo 10° del mencionado decreto se invita a las provincias, municipios y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a implementar en sus respectivas jurisdicciones el Plan de Modernización del Estado.

Que en el Artículo 3° del Decreto N° 434/2016, se encomienda a la Jefatura de Gabinete de Ministros la coordinación de las acciones que deriven del Plan Nacional de Modernización, fomentando su adhesión por parte de los gobiernos provinciales, municipales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Que a fs. 03/04, toma intervención que le compete a Asesoría General de Gobierno mediante Dictamen A.G.G N° 493/2016, manifestando que analizado el instrumento, no ofrece



*El Poder Ejecutivo Provincial*

objecciones el mismo, cumple con los recaudos del art. 27 del C.P.A.; tanto en la aprobación del plan, ámbito de aplicación, la delegación de facultades en la Secretaría General de Gobierno, y la adhesión de la Provincia, al Decreto Nacional N° 434/16, en los términos de los arts. 3° y 10 del citado instrumento.

Que el presente acto se dicta en uso de las facultades conferidas en el Artículo 149°\* de la Constitución de la Provincia.

Por ello,

**LA GOBERNADORA DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA  
EN ACUERDO DE MINISTROS  
DECRETA**

**ARTICULO 1°.-** Apruébese el PLAN DE MODERNIZACIÓN DEL ESTADO PROVINCIAL, el que como Anexo, forma parte integrante del presente instrumento legal.

**ARTICULO 2°.-** El ámbito de aplicación del Plan de Modernización del Estado Provincial incluye.

- a) La Administración Pública Central, los Organismos Descentralizados y las Entidades Autárquicas.
- b) Las empresas y sociedades del estado.

**ARTICULO 3°.-** Asígnase a la Secretaria General de la Gobernación la coordinación de la ejecución de las acciones del mencionado plan teniendo entre otras las siguientes funciones:

- a) Coordinar la implementación de las actividades que correspondan para la ejecución del plan.
- b) Elaborar los documentos de detalle y manuales necesarios para la efectiva implementación del Plan, incorporando nuevos instrumentos y cronogramas de ejecución, por sí mismo o a propuesta de las unidades ejecutoras
- c) Asistir técnicamente y dar asesoramiento a las unidades responsables de la ejecución del Plan de Modernización.
- d) Convocar a las organizaciones que considere necesarias a efectos de análisis de las medidas a instrumentarse para la implementación y puesta en ejecución del Plan de Modernización del Estado.
- e) Realizar acciones de difusión y capacitación vinculadas a la implementación del Plan de Modernización del Estado y de sus resultados.
- f) Supervisar la implementación del Plan, pudiendo requerir la información que estime necesaria.

**ARTICULO 4°.-** Adhiérase la Provincia de Catamarca, al Decreto Nacional N° 434 de fecha 01 de Marzo de 2016, por el que se prueba el Plan Nacional de Modernización del Estado.

**ARTICULO 5°.-** Invítase a los Municipios de la Provincia de Catamarca, a adherir al presente instrumento legal, debiéndose dictar la normativa necesaria para su cumplimiento.

**ARTICULO 6°.-** Tomen conocimiento a sus efectos: Ministerio de Gobierno y Justicia, Ministerio de Hacienda y Finanzas, Ministerio de Producción y Desarrollo, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas, Minister



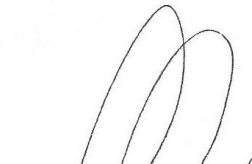



*El Poder Ejecutivo Provincial*


de Servicios Públicos, Ministerio de Desarrollo Social, Secretaría General de la Gobernación, Secretaría Privada de la Gobernación, Asesoría General de Gobierno, Fiscalía de Estado, Secretaría Técnica de Gabinete, Secretaría de Estado de Turismo, Secretaría de Estado de Cultura, Secretaría de Estado de la Vivienda y Desarrollo Urbano, Secretaría de Estado de Deportes y Recreación, Secretaría de Estado de Minería, Secretaría del Ambiente y Desarrollo Sustentable, Secretaría de Estado de Coordinación Regional e Integración, Secretaría de Estado de Seguridad, Administración General de Rentas, Administración General de Catastro, Instituto Provincial de la Vivienda, Administración General de Vialidad Provincial, Caja de Prestaciones Sociales de Catamarca, Subsecretaría de Recursos Humanos y Gestión Pública, Subsecretaría de Presupuesto, Subsecretaría de Coordinación y Despacho, Subsecretaría de Planificación, Obra Social de los Empleados Públicos (O.S.E.P.), Energía de Catamarca Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria (S.A.P.E.M.), Aguas de Catamarca Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria (S.A.P.E.M.), Sociedad Anónima con Participación Mayoritaria (PRODUCAT S.A.P.E.M.), Agroindustria Catamarca Sociedad del Estado (A.I.Cat. S.E.), Catamarca Radio y Televisión Sociedad del Estado y Catamarca Minera y Energética Sociedad del Estado (CAMYEN S.E.).


ARTICULO 7º.- Comuníquese, publíquese, dése al Registro Oficial y Archívese.


DECRETO ACUERDO N° 984

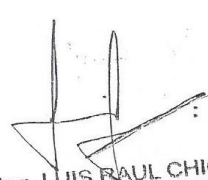
  
 GUILLERMO E. DALLA LASTA  
 MINISTRO DE SERVICIOS PUBLICOS  
 M.C. MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

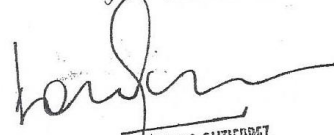
  
 Dr. GUSTAVO ARTURO SAADI  
 MINISTRO DE GOBIERNO Y JUSTICIA


  
 JUSTO DANIEL BARROS  
 MINISTRO DE DESARROLLO SOCIAL


  
 C.P.N. RICARDO RAMON AREDES  
 MINISTRO DE HACIENDA Y FINANZAS

  
 Dr. RAMON FIGUEROA CASTELLANOS  
 MINISTRO DE SALUD

  
 Ing. LUIS RAUL CHICO  
 MINISTRO DE PRODUCCION Y DESARROLLO

  
 Lic. DANIEL EDUARDO GUTIERREZ  
 MINISTRO DE EDUCACION,  
 CIENCIA Y TECNOLOGIA

  
 Dra. LUCIA B. QORPACCI  
 GOBERNADORA DE CATAMARCA





*El Poder Ejecutivo Provincial*

984

ANEXO  
PLAN DE MODERNIZACIÓN DEL ESTADO

**Introducción:**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que se integran en sistemas interconectados y complementarios, con el objetivo de gestionar las comunicaciones, los datos y la información de manera efectiva y eficiente, mejorando la productividad de los gobiernos y empresas, y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se encuentran hoy ligadas con la vida cotidiana de un porcentaje significativo de los ciudadanos, siendo hoy uno de los medios de mayor utilización, interacción y desarrollo. Pero este cambio no se agota allí, ya que hoy en día estos ciudadanos, acostumbrados a un uso cotidiano de las TICs, demandan mayor eficiencia y velocidad en los servicios públicos; una nueva forma de interrelacionarse con el Estado. La modernización del Estado ya no es una opción, es un imperativo para todo aquel gobierno que desee responder a las demandas y las necesidades del mundo actual.

En este sentido, el Plan de Modernización del Estado define los ejes centrales, las prioridades y los fundamentos para promover las acciones necesarias orientadas a transformar el estado para que este pueda brindar servicios de calidad. La Modernización del Estado Provincial será abordada mediante la instrumentación de tres ejes de trabajo, que forman un conjunto integral, metódico y sistemático de acciones concretas.

Este Plan tiene como finalidad acercar al ciudadano a un Estado Provincial sólido, moderno y eficiente, articulando la acción del sector público con el sector privado y las organizaciones no gubernamentales y promoviendo eficazmente la iniciativa de las personas.

El presente Plan de Modernización del Estado pretende, en un cambio de paradigma, la Modernización del Estado a través de la implementación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, y mejorando continuamente mediante la reingeniería de sus procesos.

Para ello, el plan está estructurado en tres ejes rectores:

- 1. Gobierno Digital y Gobierno Abierto:** Se busca avanzar hacia una administración sin papeles, donde los sistemas de diferentes organismos interactúen autónomamente bajo altos estándares de seguridad. Así mismo se propone fortalecer la infraestructura tecnológica con el fin de facilitar la interacción entre el ciudadano y los diferentes organismos públicos bajo los principios de transparencia, participación y colaboración.
- 2. Gestión Integral de los Recursos Humanos y Gestión de Calidad:** Es imperativo implementar una correcta gestión del capital humano, acompañada por un proceso continuo de reingeniería organizacional que permita su jerarquización y capacitación, facilitando el marco necesario para la adopción de las nuevas tecnologías, herramientas y procesos necesarios para la profesionalización de los trabajadores de la administración pública provincial.

### *El Poder Ejecutivo Provincial*

**3. Gestión por Resultados y Planificación Estratégica:** Es necesario promover la cultura de la eficiencia pública, a través de un modelo de gestión que haga énfasis en los resultados y en la calidad de los servicios, basados en sistemas de rendición de cuentas que aumentan la transparencia de la gestión. Mediante su implementación se busca una mayor responsabilidad de los funcionarios por los resultados de su gestión. Para ello se tiende a dotar a la administración pública de un modelo y un conjunto de metodologías y técnicas diseñadas para lograr la consistencia y coherencia buscadas entre los objetivos estratégicos del gobierno y los planes de cada uno de los organismos.

Cabe mencionar que estos ejes conforman un sistema ordenador, no obstante el presente Plan debe entenderse desde una visión integral y sistémica.

Objetivos:

El objetivo general del presente Plan de Modernización del Estado es lograr un Estado Provincial sólido, moderno y eficiente que provea bienes y servicios de calidad y promueva la participación de los ciudadanos activamente. Para ello se plantean como objetivos específicos:

- a) Contar con cuerpos técnicos profesionalizados orientados a la gestión por resultados.
- b) Afianzar la confianza en la relación ciudadano-estado, generando un marco de plena transparencia y rendición de cuentas, y orientando la administración al servicio del ciudadano.
- c) Impulsar el uso de las nuevas Tecnologías de Información y de las Comunicaciones para responder veloz y eficientemente a las demandas de los ciudadanos.
- d) Profesionalizar y jerarquizar a los empleados del Estado a través del reconocimiento de la carrera pública, del mérito y a partir del fortalecimiento de los sistemas de administración y gestión de personal y de planes de capacitación necesarios y específicos a sus funciones.

#### **Ejes e instrumentos**

##### **Eje 1: Gobierno Digital y Gobierno Abierto**


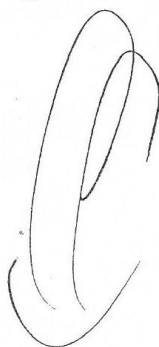
###### **1.1. Gobierno Abierto**

Objetivos:

Articular esfuerzos para mejorar las capacidades de gobierno y modernizar la Administración Pública Provincial bajo los principios de transparencia, participación y colaboración.

Actividades:

1. Implementar el marco normativo necesario para garantizar el acceso a la información pública de los distintos organismos a través de la publicación de conjuntos de datos en formato abierto (denominados Datos Abiertos).
2. Desarrollar las plataformas tecnológicas necesarias que permitan gestionar los datos e información de la Administración Pública Provincial.
3. Innovar el sistema de compras y contrataciones de la provincia mediante la incorporación de las contrataciones electrónicas que aseguran mayor celeridad, seguridad y transparencia a través del acceso a la información por parte de los ciudadanos.





### *El Poder Ejecutivo Provincial*

4. Fortalecer las políticas y mecanismos de acceso a la información pública, incorporando canales y procesos digitales que contribuyan a acelerar los tiempos y mejorar la calidad de las respuestas.
5. Fomentar la participación ciudadana en los actos de gobierno a través de herramientas accesibles a través de Internet.

#### **1.2. Gestión Documental y Expediente Electrónico**

##### Objetivos:

Adoptar las medidas pertinentes para la implementación de una plataforma horizontal informática que permita la generación y gestión de documentos y expedientes electrónicos, registros y otros contenedores que sea utilizada por toda la administración pública provincial a los fines de facilitar la gestión documental, el acceso y la perdurabilidad de la información, la reducción de los plazos en las tramitaciones y el seguimiento público de cada expediente.

##### Actividades:

1. Implementar una plataforma de gestión documental de expedientes y documentos electrónicos, y otros contenedores en todo el sector público.
2. Implementar una plataforma de tramitación a distancia con el ciudadano sobre los sistemas de gestión documental y expediente electrónico.
3. Analizar la información estadística de trámites y expedientes para mejorar los procesos de servicios al ciudadano.

#### **1.3. Trámites Digitales**

##### Objetivos:

Desarrollar una plataforma digital con información de planes y programas, que permita gestionar trámites y servicios administrativos, ampliando los medios de vinculación existentes y facilitando la gestión de trámites a distancia.

##### Actividades:

1. Coordinar la administración y creación de canales digitales, a través de redes de telecomunicaciones, para facilitar la información, como aplicaciones móviles, redes sociales y otros tipos de canales innovadores.
2. Desarrollar servicios en línea para los usuarios, más personalizados, flexibles y trazables, apoyados en criterios de accesibilidad y usabilidad.
3. Actualizar y ampliar la información del Portal Web Único de la Provincia, a través de la cual los organismos de la Administración Pública Provincial informan a los ciudadanos sobre las gestiones vinculadas a los servicios que tienen encomendados y los derechos que les asisten en relación con aquellos.
4. Publicar toda aquella información relevante para los ciudadanos acerca de los servicios que se proveen.
5. Implementar iniciativas tendientes a alcanzar la consolidación de los sistemas de identificación electrónica de personas permitiendo la firma a distancia de las personas humanas y jurídicas.
6. Crear los estándares de calidad y servicio que resulten necesarios, con el objetivo de medir y mejorar la atención al ciudadano y al usuario.
7. Impulsar la reingeniería de procesos administrativos, en función de los recursos tecnológicos utilizados, con el fin de simplificar los trámites.



### *El Poder Ejecutivo Provincial*

8. Proponer mejoras de procesos y sistemas a la Administración Pública Provincial para modernizar sus procesos verticales.

#### **1.4. Infraestructura Tecnológica**

**Objetivos:**

Optimizar la infraestructura tecnológica de los distintos organismos del Estado y aumentar los niveles de seguridad informática a partir de la construcción de la infraestructura necesaria para dar el tratamiento adecuado y proteger las infraestructuras críticas de la información de la Provincia.

**Actividades:**

1. Definir estándares para la adquisición de nueva infraestructura tecnológica Provincial y proponer planes de adecuación tecnológica para la infraestructura existente.
2. Fortalecer la infraestructura tecnológica, legal y procedimental de firma electrónica y digital y realizar actividades de capacitación al personal y a los ciudadanos para su uso.
3. Fortalecer las redes de datos y los servicios asociados a estas de la totalidad de la Administración Pública Provincial en especial a aquellos que brinden servicios críticos a la población.
4. Desarrollar una base de datos unificada de la Administración Pública provincial.
5. Establecer los marcos normativos y operativos necesarios para aumentar el nivel de seguridad informática.
6. Fortalecer las capacidades de prevención, monitoreo, análisis, detección y atención de incidentes informáticos que pudieran afectar los sistemas críticos de la Administración Pública Provincial.
7. Elaborar la Estrategia Provincial de Protección de Infraestructuras Críticas de Información y Ciberseguridad.

#### **1.5. Normas y Estándares Tecnológicos**

**Objetivos:**

Mejorar la gestión de los recursos tecnológicos mediante la implementación de normas, estándares y especificaciones técnicas.

**Actividades:**

1. Elaborar, aplicar y mejorar las normas que se aplican a los procesos de adquisición y contratación informática.
2. Fortalecer las herramientas que posibiliten avanzar en los procesos de estandarización y homogeneización de las contrataciones de las diversas tecnologías informáticas.
3. Establecer las normas y estándares para mejorar el desarrollo, la adquisición y la implementación de software para la Administración Pública Provincial.
4. Definir los estándares tecnológicos para la interoperabilidad entre sistemas de información, para la interacción entre organismos de la Administración Pública Provincial y entre éstos y los ciudadanos en la presentación electrónica de documentos.
5. Elaborar normas y estándares referidos a la seguridad de la información del Sector Público Provincial.



*El Poder Ejecutivo Provincial*

**Eje 2: Gestión Integral de los Recursos Humanos y Gestión de Calidad**

**2.1. Jerarquización de la carrera administrativa**

**Objetivos:**

Elaborar la normativa, directivas, metodologías y herramientas que expresen una visión integral de los recursos humanos y que posibilite el desarrollo profesional de los empleados.

Impulsar la gestión estratégica de los recursos humanos, haciendo hincapié en su formación y profesionalización, para aumentar la productividad, la calidad y la eficiencia, con foco en el ciudadano.

**Actividades:**

1. Revalorizar el rol del empleado público
2. Sostener los principios de transparencia, publicidad y mérito en los procedimientos de selección para determinar la idoneidad para la función.
3. Promover mecanismos de promoción o ascenso en la carrera basados en la evaluación de la eficiencia, eficacia, rendimiento laboral y de exigencias de capacitación de acuerdo con las necesidades de las tareas a cumplir.

**2.2. Capacitación Continua**

**Objetivos:**

Fortalecer el Instituto Provincial de Administración Pública y el desarrollo de competencias de gestión, orientados a los objetivos del Plan de Modernización y a las demandas presentadas por cada organismo.

**Actividades:**

1. Organizar y coordinar el programa de capacitación anual.
2. Desarrollar e implementar programas de capacitación a distancia para la formación de los empleados públicos.
3. Planificar conjuntamente con los organismos las capacitaciones necesarias para obtener los conocimientos legales, técnicos, y operativos específicos a ellos y cuyo manejo resulta necesario para un óptimo funcionamiento institucional.

**2.3. Sistema de Recursos Humanos Web**

**Objetivos:**

Permite descentralizar la carga de novedades laborales (inasistencias, licencias) a los distintos organismos del Estado, reduciendo costos, tiempo de organización y poniendo fin así a un sistema burocrático y obsoleto de carga centralizado que impactaba directamente en el sistema económico provincial.

**2.4. Registro Único de Personal y Prestadores Informatizado**

**Objetivo:**

Crear un registro de administración de datos de personal informatizado que incluya la información y guarda de documentación correspondiente al personal de la administración pública, así como la normativa vigente que debe observarse durante la relación laboral.

**Actividades:**

1. Crear el régimen de Administración Integral del Legajo Único Personal informatizado para toda persona que tenga vinculación en la prestación de servicios personales.
2. Promover digitalizar y validar mediante firma digital la documentación requerida por exigencias legales o de auditoría.



*El Poder Ejecutivo Provincial*

**Eje 3: Gestión por Resultados y Planificación Estratégica**

**3.1. Planificación:**

Objetivos:

Conducir, gestionar y evaluar la acción de las organizaciones del estado, aún en la coyuntura, manteniendo su alineación con las políticas públicas definidas para atender las demandas de la sociedad.

Actividades:

1. Utilizar la Planificación Estratégica para brindar direccionalidad a la gestión en el corto, mediano y largo plazo.
2. Asegurar que los objetivos individuales y de cada equipo de trabajo estén alineados a la definición de sus roles y a los planes de las áreas a las que pertenecen.
3. Supervisar que cada área u organismo especifique las actividades que se derivan de su Plan Estratégico, estableciendo los programas y recursos presupuestarios para llevar a cabo las acciones junto con indicadores de avance y cumplimiento.
4. Impulsar la confección de los Planes Operativos Anual y Planes Estratégicos de los organismos públicos.
5. Adaptar las estructuras organizativas, el diseño de dotación y los recursos y tecnologías utilizados en función de los objetivos de los organismos.
6. Redefinir prioridades, reasignar recursos y responsabilidades manteniendo la alineación con las políticas públicas definidas.

**3.2. Seguimiento y Control de la Planificación**

Actividades:

1. Transparentar y mejorar la correspondencia entre los recursos invertidos y los resultados alcanzados.
2. Definir indicadores que permitan el seguimiento y la evaluación de los objetivos de los organismos
3. Promocionar y crear sistemas y programas y otras modalidades de participación y control ciudadano del desempeño institucional.
4. Fomentar la instrumentación de compromisos de mejora en el servicio que prestan los organismos públicos, mediante la firma de un documento de carácter público, en el que la entidad explicita ante los ciudadanos las condiciones y modalidades de las prestaciones, y/o Compromisos de Desempeño entre los responsables de cada sujeto alcanzado por el Plan, ante el Gobernador, o Secretario General, según corresponda, de cumplir con las metas y objetivos incluidos en los planes estratégicos y operativos y en la Ley de Presupuesto sancionada.
5. Celebrar y Difundir Compromisos de Desempeño a partir de los lineamientos establecidos en cada Plan Estratégico y los objetivos y metas anuales de gestión establecidos en el Plan Operativo Anual.

**3.3. Incorporación de Tecnologías a la Gestión por Resultados**

Actividades:





*El Poder Ejecutivo Provincial*

1. Promocionar el uso de las nuevas tecnologías de gestión y del cambio de la cultura institucional de los organismos, para elevar la economía, eficiencia, la eficacia, y la productividad de sus servicios.
2. Incrementar la comunicación e información a partir del cual los organismos informen a los ciudadanos sobre el estado de los compromisos asumidos.
3. Fortalecer el sistema de indicadores y del tablero de control del avance y cumplimiento de los compromisos y metas asumidas por los organismos, conforme a los lineamientos





*El Poder Ejecutivo Provincial*

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, 28 ABR 2016

**VISTO:**

El Expediente S-8385/2016, Decreto N° 2364/93, Decreto N° 50/99, Decreto N° 693/2012, Decreto N° 457/2014, Decreto N° 524/2014 y Decreto Nacional N° 434/2016; y

**CONSIDERANDO:**

Que el Decreto N° 2364 de fecha 6 de Diciembre de 1993, crea la Subsecretaría de Recursos Humanos y Gestión Pública, encargada de lo inherente a la gerencia de los recursos humanos de jurisdicción provincial, la capacitación y carrera de los agentes, el diseño de acciones correctivas, su ejecución y seguimiento, el planeamiento organizacional y el funcionamiento de los órganos administrativos, el mejoramiento de su desempeño a través de su examen crítico, el diseño y ejecución de acciones de reforma administrativa.

Que el Decreto N° 50 de fecha 20 de Diciembre de 1999, le asigna a la Subsecretaría de Planificación, la formulación del Plan de Gobierno a través de la gestión de la planificación, aplicación y evaluación de estrategias de desarrollo en los aspectos económicos, sociales y territoriales, la articulación de las decisiones de los sectores públicos y privados, la obtención de información estadística, la elaboración de productos de información analítica para difusión masiva y sectorial y la administración técnica y operativa del Sistema de Inversión Pública Provincial.

Que mediante Decreto N° 693 de fecha 14 de Mayo de 2012, se crea la Subsecretaría de Tecnologías de la Información, teniendo por objetivo, implementar, coordinar, monitorear y supervisar los procesos de desarrollo e innovación de las tecnologías de información para la modernización del estado provincial, promoviendo la integración de nuevas tecnologías, su compatibilidad e interoperatividad.

Que en ese marco el Poder Ejecutivo, a través de los organismos referenciados se comenzaron a desarrollar acciones dirigidas a lograr los objetivos de los mismos, adhiriendo a la normativa nacional vigente, celebrando convenios institucionales, participando activamente en el Consejo Federal de la Función Pública, a los fines de poder mejorar la eficiencia y la celeridad en la gestión pública.

Que la Provincia de Catamarca, a través del Decreto N° 457 de fecha 16 de Abril de 2014, adhirió a la Ley Nacional N° 25.506 - de Firma Digital, con el propósito de acceder al uso de esta herramienta tecnológica en el ámbito de la Administración Pública para optimizar los servicios que brinda el Estado Provincial.

Que la Provincia de Catamarca, a través del Decreto N° 524 de fecha 29 de Abril de 2014, adhirió al Decreto Nacional N° 512 de fecha 7 de Mayo de 2009, por el cual se crea en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros del Gobierno Nacional el Grupo de Trabajo Multisectorial, que tiene como finalidad concertar e impulsar la “La Estrategia de Agenda Digital de la República Argentina”.

Que con fecha 6 de Junio de 2014, se firmó convenio entre la Jefatura de Gabinete de Ministros y la Provincia de Catamarca, a efectos de asistir a la provincia en el fortalecimiento, innovación y modernización de su gestión pública.



## 9 - Instructivos

# INSTRUCTIVO PARA FIRMAR DIGITALMENTE UN BOLETÍN OFICIAL

Fecha: 28/03/2017

## Instructivo Firma Digital

1. Ingresar a la página web perteneciente al portal de la provincia de Catamarca ([www.portal.catamarca.gob.ar/administracion](http://www.portal.catamarca.gob.ar/administracion)), y completar el formulario de ingreso con los datos solicitados, nombre de usuario y contraseña. Una vez completados, presionar el botón “Entrar”.

Portal Web

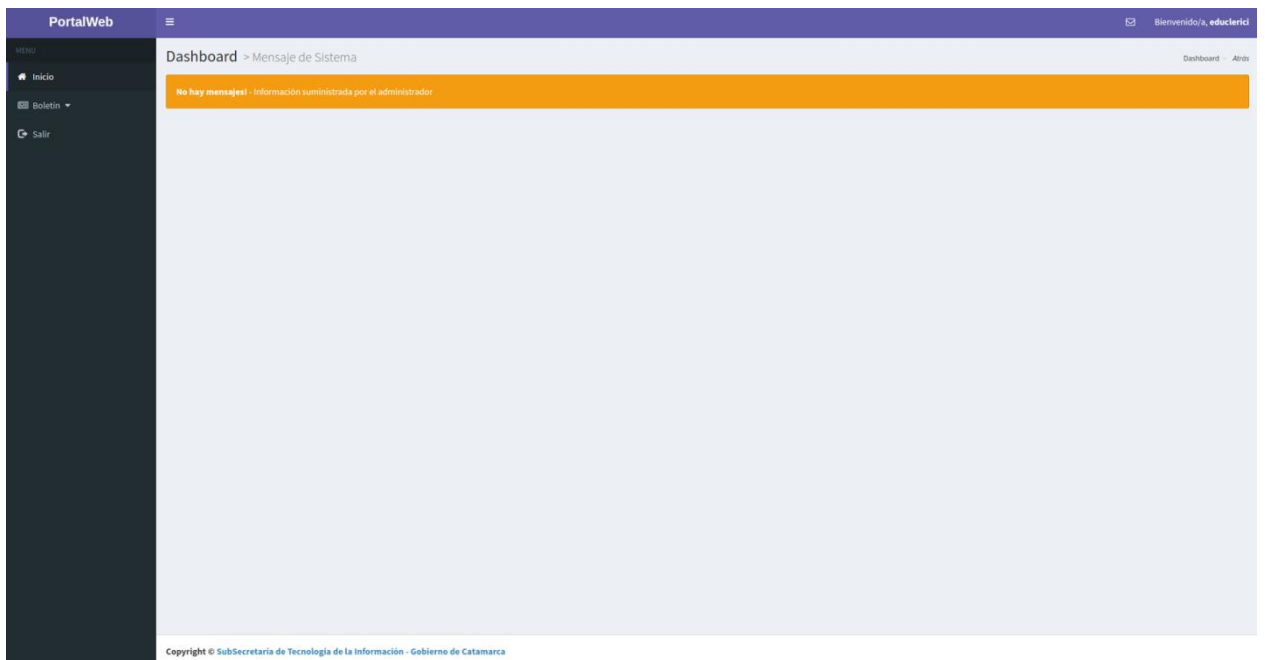
Nombre de usuario

Contraseña

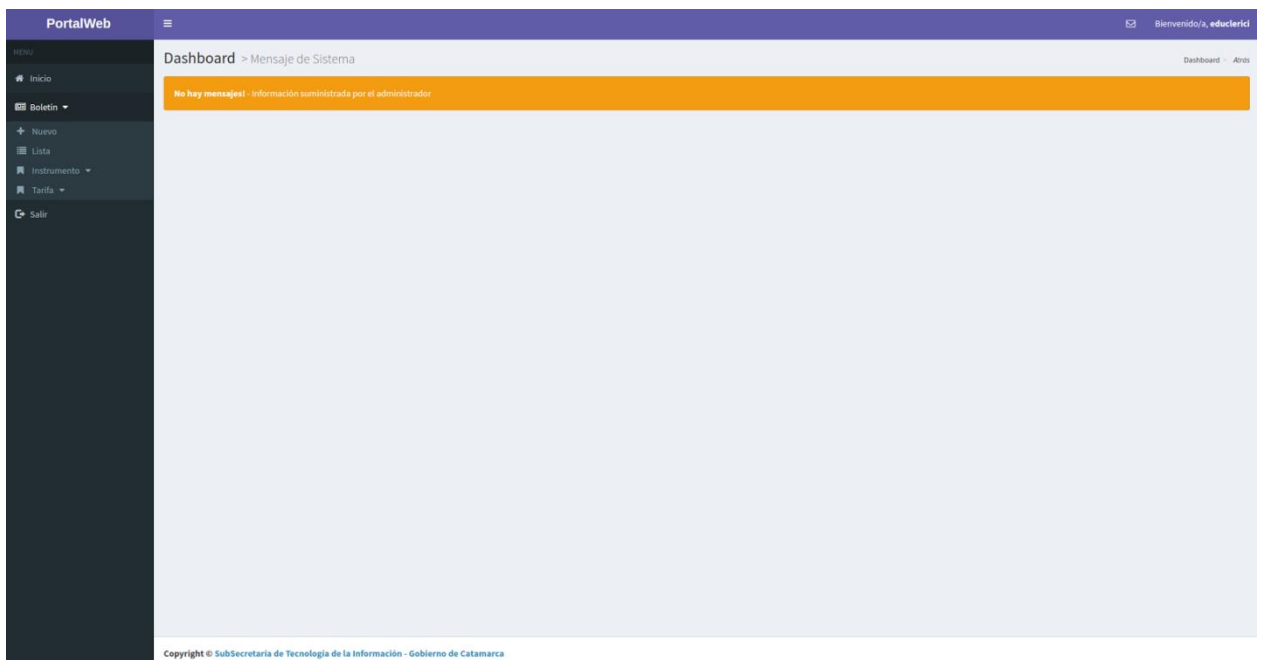
[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Entrar

2. Una vez logueado, en el dashboard de bienvenida al portal, hacer click en la opción “Boletín”, situada en el Menú ubicado en la barra lateral izquierda de la pantalla.



3. Se desplegarán 4 opciones: “Nuevo”, “Lista”, “Instrumento” y “Tarifa”. Hacer click en “Nuevo”.



4. Completar el formulario con los datos del documento a firmar digitalmente. Se debe seleccionar el “tipo de Instrumento”, el “Número”, y la “Fecha”, datos que serán publicados como información adjunta e identificatoria del documento. A continuación, debemos definir si el documento se encontrará en estado “Publicado” o “No Publicado”. Luego se debe adjuntar el documento, en un archivo PDF.



PortalWeb

Bienvenido/a, edu

MENU

- Inicio
- Boletín
- + Nuevo
- Lista
- Instrumento
- Tarifa
- Salir

Boletín > Nuevo Boletín

Dashboard > Boletines > Nuevo > Atras

Instrumento

Numero\*

Fecha\*

2017-04-17

Archivo\*

Choose File No file chosen

NoPublicado

Certificado\*

Choose File No file chosen

Clave privada\*

Guardar

Ayuda

Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

5. Seguidamente, debemos conectar a la PC el token criptográfico, seleccionar el certificado digital en formato (.PKS o .P12), ingresar nuestra clave privada en el campo “Clave Privada”. Y por último, presionar el botón “Firmar”.

PortalWeb

Bienvenido/a, edu

MENU

- Inicio
- Boletín
- + Nuevo
- Lista
- Instrumento
- Tarifa
- Salir

Boletín > Nuevo Boletín

Dashboard > Boletines > Nuevo > Atras

Instrumento

Boletín Oficial

Numero\*

Fecha\*

2017-04-17

Archivo\*

Choose File Boletin.pdf

Publicado

Certificado\*

Choose File CertificadoEdu.pfx

Clave privada\*

\*\*\*\*\*

Guardar

Ayuda

Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

6. ¡Listo!, el documento se guardó y firmó satisfactoriamente.



PortalWeb

Bienvenido/a, edu

Boletín > Nuevo Boletín

Dashboard > Boletines > Nuevo > Atras

El documento ha sido generado y firmado correctamente!

Instrumento  
Boletín Oficial

Numero\*  
59

Fecha\*  
2017-04-17

Archivo\*  
Choose File Boletin.pdf

Publicado

Certificado\*  
Choose File Certificado ... oficial.pfx

Clave privada\*  
\*\*\*\*\*

Guardar

Ayuda

Los campos marcados con (\*) son obligatorios.

## Observaciones

- Se puede firmar digitalmente el documento PDF desde cualquier PC-Notebook que tenga conexión segura a Internet.

## A tener en Cuenta:

- La clave privada debe ser generada, almacenada y utilizada solo por el titular
- Se la debe proteger usando contraseñas, dispositivos criptográficos u otros mecanismos de seguridad
- No es necesario un certificado por cada documento a firmar digitalmente
- La firma digital no se puede imprimir
- El certificador no posee copia de la clave privada, por lo tanto no puede restaurarla si se pierde
- El certificador no interviene al momento de la firma de un documento

# VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS DIGITALMENTE

Fecha: 28/03/2017

## Instructivo Verificación Firma Digital

1. Ingresar a la página web perteneciente al portal de la provincia de Catamarca en su sección referida al Boletín Oficial y Judicial ([www.portal.catamarca.gob.ar/boletin](http://www.portal.catamarca.gob.ar/boletin)).

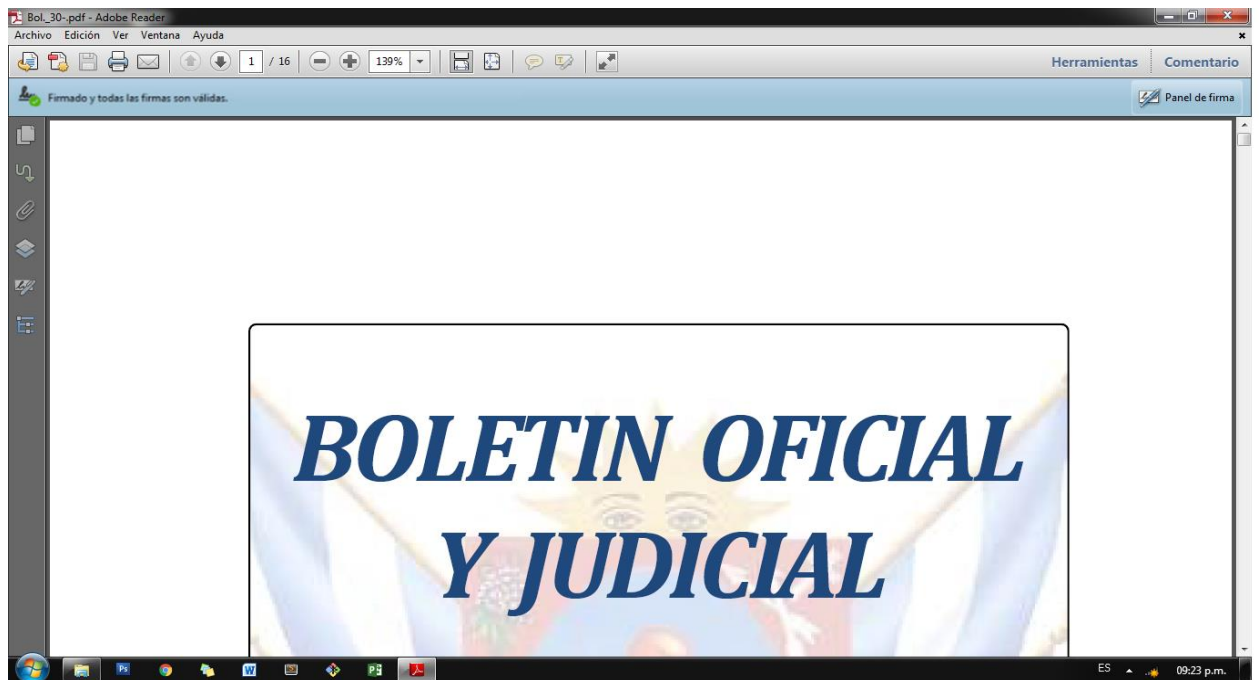


The screenshot shows the website for the Province of Catamarca. At the top, there is a navigation menu with 'Inicio', 'Institucional', 'Gestión', 'Provincia', and 'Noticias'. Below this is a news banner with the headline 'Lucía recorrió la localidad de Hualfin -cuenta "Luixa María Sesin"'. The main content area is titled 'Boletín / Inicio' and contains a list of documents under the heading 'Filtros'. The list includes four items, each with a clipboard icon and a pencil icon, representing different issues of the 'BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL' from March 2017. The filters section on the right allows users to select a year and month, choose an instrument, and enter a specific bulletin number. A 'Buscar' button is highlighted in red.

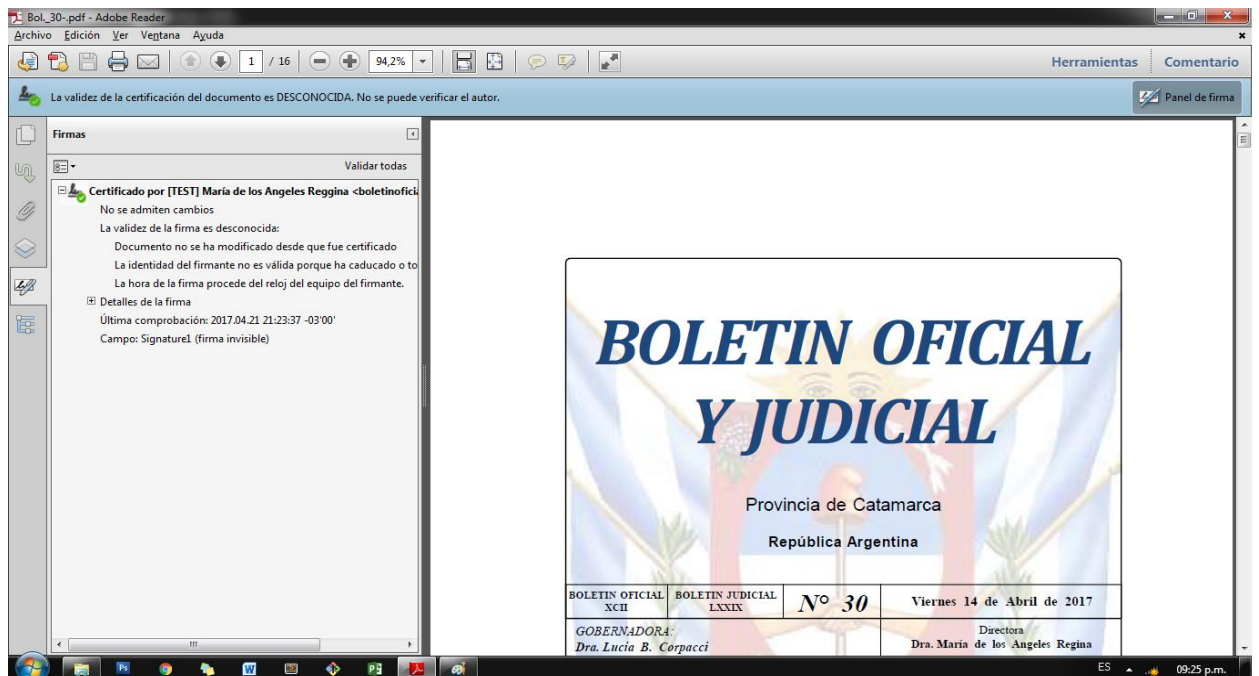
Nº	BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	Fecha
Nº 24	BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	Fecha: 24 Marzo 2017
Nº 23	BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	Fecha: 21 Marzo 2017
Nº 22	BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	Fecha: 17 Marzo 2017
Nº 21	BOLETIN OFICIAL Y JUDICIAL	Fecha: 14 Marzo 2017

2. En esta pantalla, se puede seleccionar un Boletín y comenzará automáticamente la descarga del mismo.

3. Una vez que la descarga finalice, abrir el archivo PDF utilizando un software lector de PDF, por ejemplo: Adobe PDF Reader.

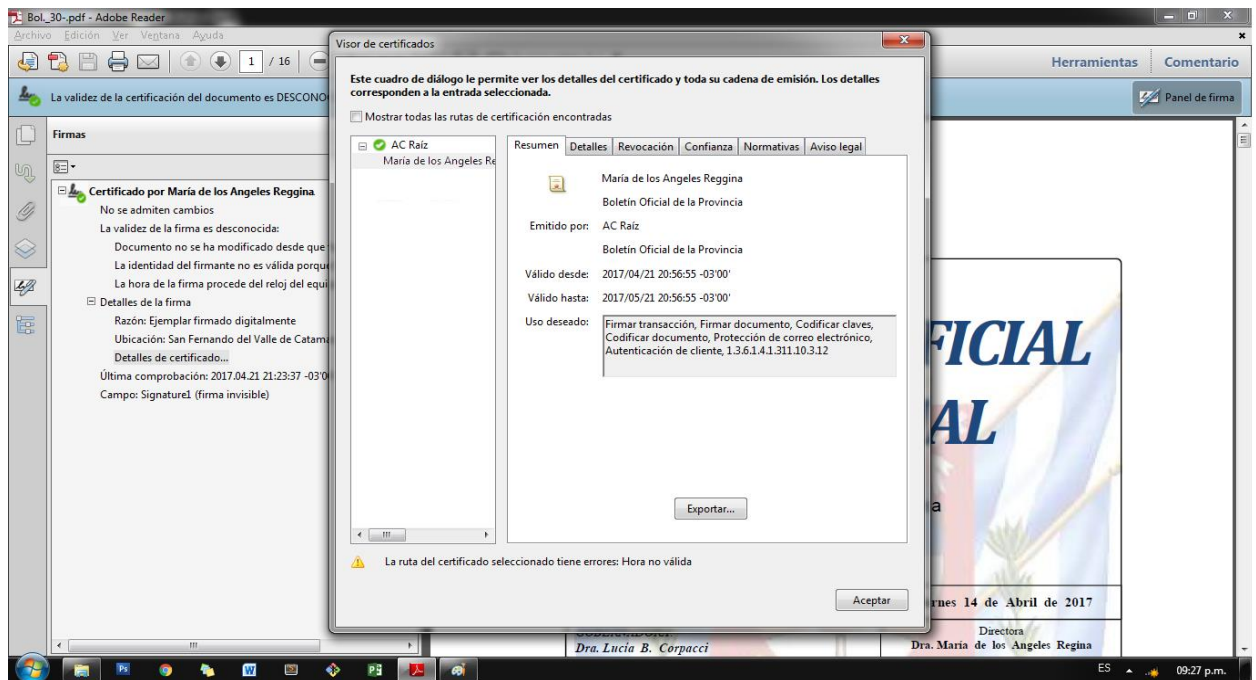


4. Una vez abierto, dirigirse a “Panel de Firmas” para poder visualizar todas las firmas.

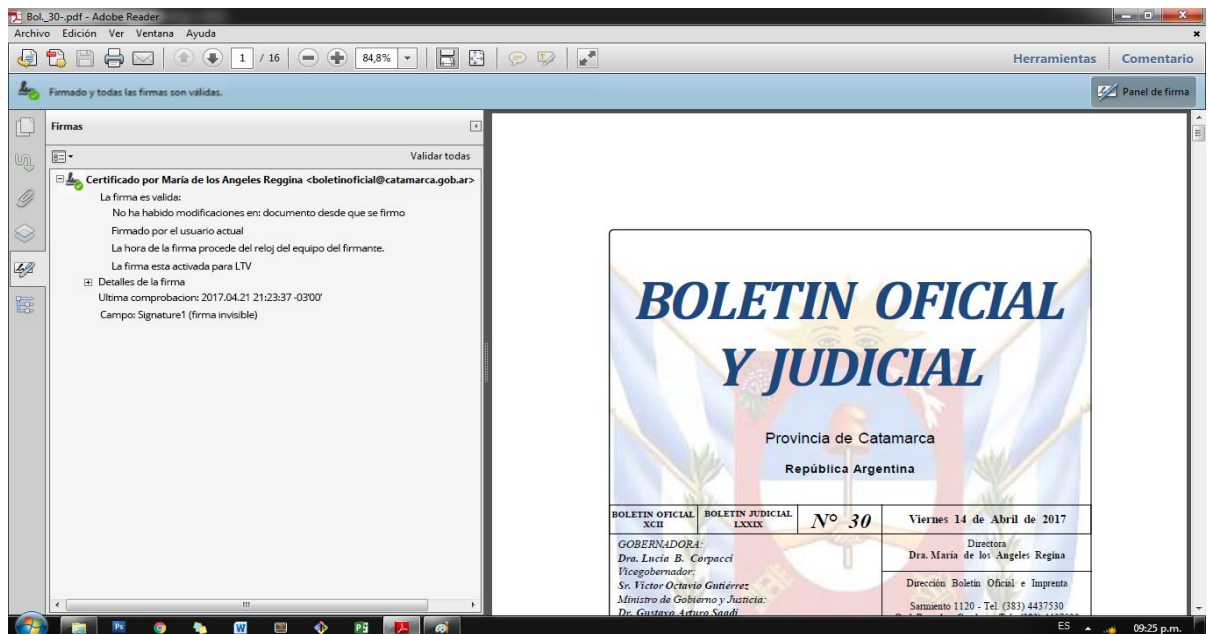


5. Esto le mostrará las firmas que posee el documento.

6. Si hace click en el botón “+”, se desplegará una lista con datos referidos a la firma digital del documento.



7. Si hace click en “Validar Todas” procederá a validar las firmas del documento.



## Observaciones

- Se puede firmar digitalmente el documento PDF desde cualquier PC-Notebook que tenga conexión segura a Internet.



## A tener en Cuenta:

- La clave privada debe ser generada, almacenada y utilizada solo por el titular
- Se la debe proteger usando contraseñas, dispositivos criptográficos u otros mecanismos de seguridad
- No es necesario un certificado por cada documento a firmar digitalmente
- La firma digital no se puede imprimir
- El certificador no posee copia de la clave privada, por lo tanto no puede restaurarla si se pierde
- El certificador no interviene al momento de la firma de un documento

## INSTALACIÓN DE CERTIFICADOS DIGITALES

Fecha: 28/03/2017

## Instructivo Instalación Certificados AC- Raíz Firma Digital y Autoridad Certificante Firma Digital

### Instalación del Certificado AC-Raíz de Firma Digital y Certificado Autoridad certificante

1.- Abrir su navegador (Explorer, Chrome, Firefox) e ingresar al siguiente enlace:  
<https://pki.jgm.gov.ar/app/> , luego seleccionar el Botón “Descargue AC-Raíz”



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://pki.jgm.gov.ar/app/>. The page header includes the 'firmadigital ARGENTINA' logo and the 'Jefatura de Gabinete de Ministros Presidencia de la Nación' logo. A navigation menu contains 'INICIO', 'TRÁMITES', 'CERTIFICADOS', and 'OFICIAL DE REGISTRO'. The main content area is titled 'AUTORIDAD CERTIFICANTE DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA' and contains text about digital certificates. On the right side, there is an 'IMPORTANTE' box with a red exclamation mark icon. Inside this box, there are links for 'Instalar CryptoActiveX', 'Manual del usuario', and 'Debe instalar el certificado Raíz'. The 'Descargue AC-RAIZ' button is highlighted with a red rounded rectangle, and a red arrow points to it from the left.

2.- En la página “Obtener el certificado raíz de la Autoridad Certificante” deberá seleccionar si desea “Instalar Certificado Raíz” o “Instalar certificado Autoridad certificante”. De aquí en adelante, cualquiera sea su elección, los pasos son similares para ambos casos.

https://pki.jgm.gov.ar/app/CertificateAuthority/RootCertificateDownload.aspx

Inicio TRÁMITES CERTIFICADOS OFICIAL DE REGISTRO

### OBTENER EL CERTIFICADO RAÍZ DE LA AUTORIDAD CERTIFICANTE

**Requerimientos tecnológicos:**

- ▶ Sistema operativo: Windows Vista, Windows 7, Windows 8 y 8.1
- ▶ Navegador: Internet Explorer 8 o Superior - Mozilla Firefox desde versión 12.0 hasta 32
- ▶ Debe tener instalado el Certificado Raíz y el de la AC-ONTI
- ▶ Tener acceso a una impresora instalada

**Descarga del certificado raíz**

Para realizar cualquier procedimiento (solicitud, renovación o revocación) debe tener instalado el siguiente certificado raíz.

Tutorial de instalación de certificados (AC RAIZ) (AC ONTI)

**Instalar certificado Autoridad Certificante** **Instalar certificado Raíz** Finalizar

**IMPORTANTE**

Antes de iniciar algún trámite debe:

- Instalar CryptoActiveX
- Manual del usuario
- Debe instalar el certificado Raíz

Descargue AC-RAIZ

Solicite asistencia al área de sistemas del organismo para la instalación de este componente.

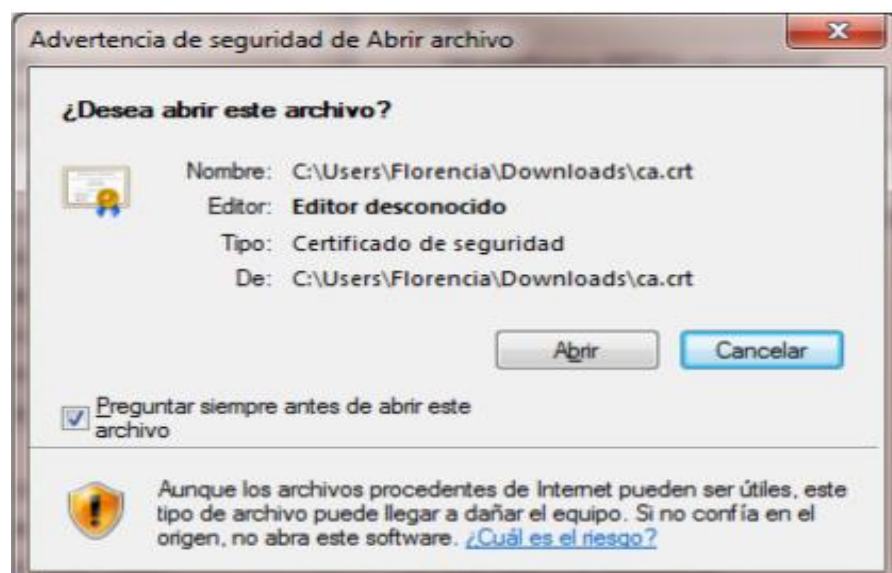
3. Una vez descargado el archivo, dirigirse a la carpeta de descarga, seleccionar el archivo del Certificado

Falta imagen con Windows

4. Presionar Botón Derecho y seleccionar la opción Instalar Certificado

Falta imagen con Windows

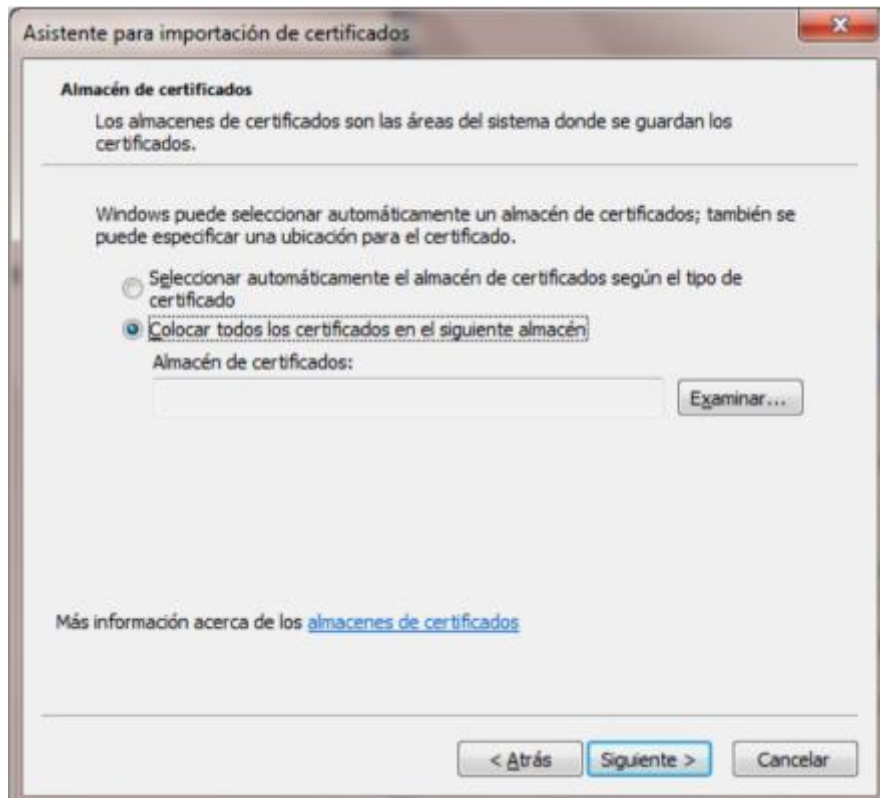
5. Presionar el Botón Abrir



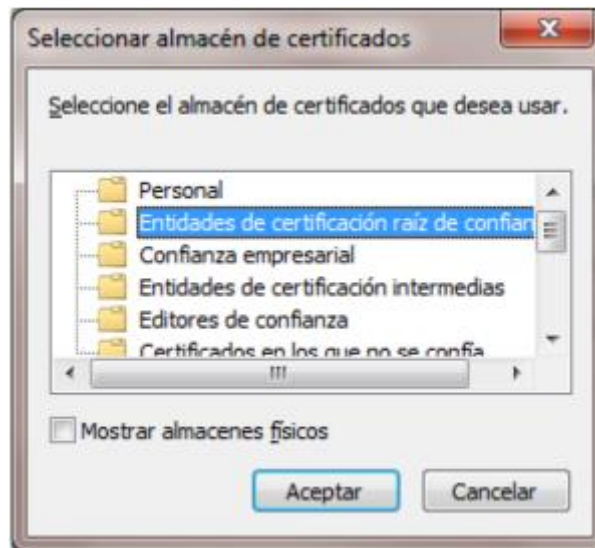
6. Presionar el Botón Siguiente



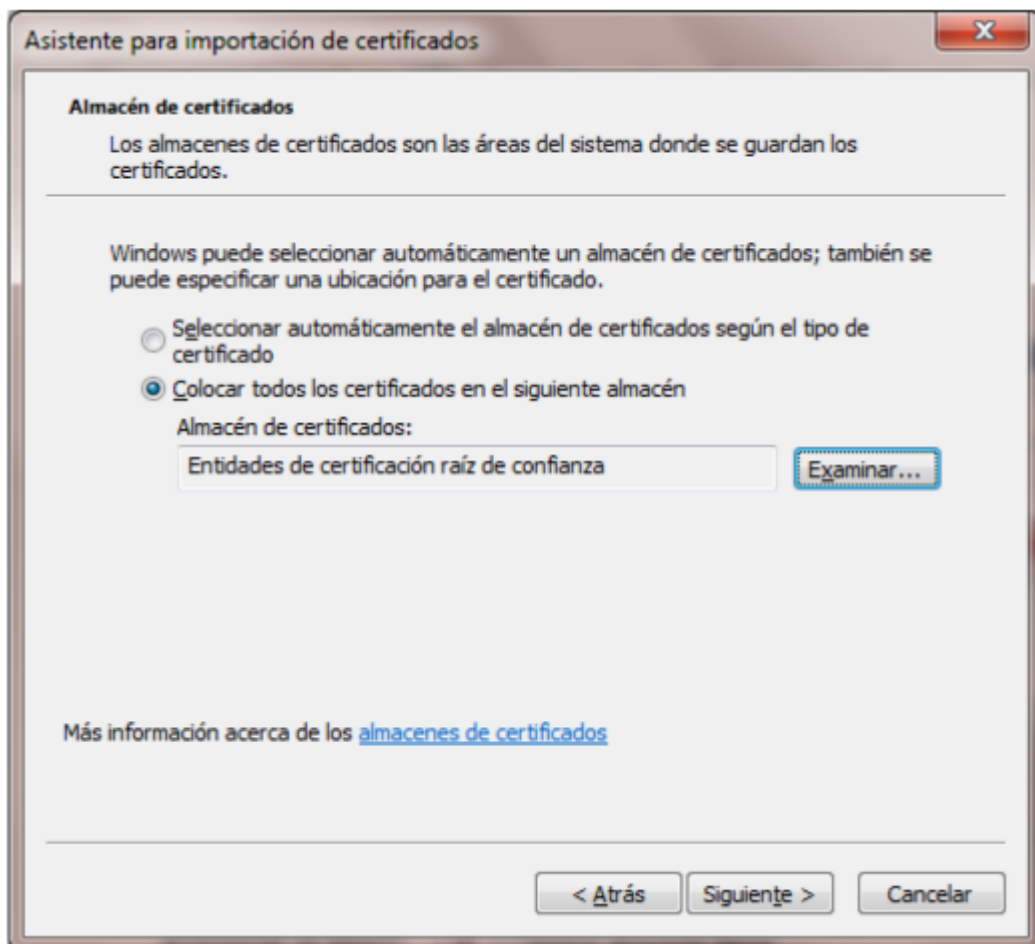
7. Seleccionar la opción “Colocar todos los certificados en el siguiente almacén ...” y Presionar el Botón Siguiente



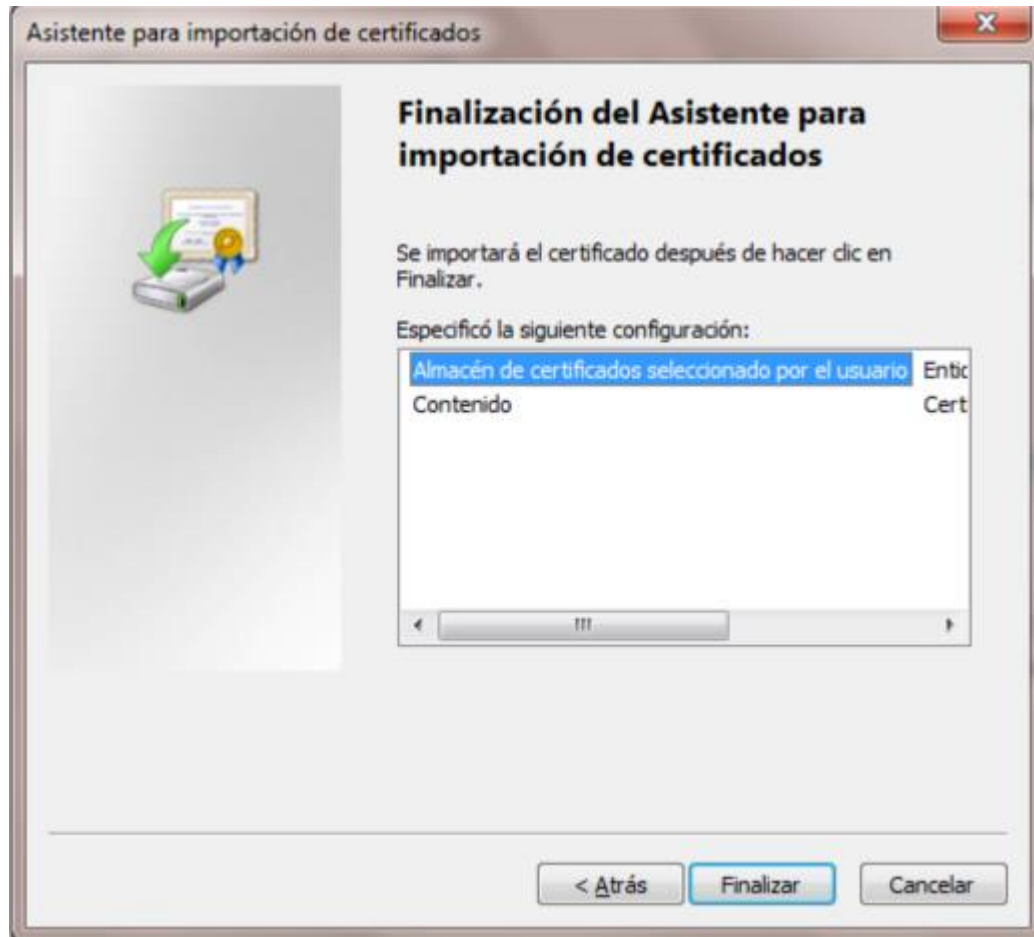
8. Presionar el Botón Examinar para seleccionar un almacén de certificados



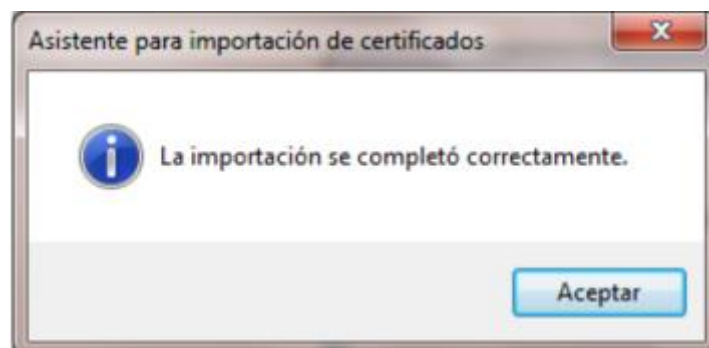
9. Seleccionar la opción Entidades de certificación raíz de confianza y presionar el Botón Aceptar



10. Seleccionar el Botón Siguiente



11. Seleccionar Botón Finalizar



12. Mostrará el Mensaje “La importación se completó correctamente”.

13. Presionar el Botón Aceptar