



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

REDISEÑO DEL PROCESO DE FIRMA DE CONTRATOS PARA
EMPRESAS DE TELEFONIA CELULAR.

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
INGENIERÍA DE NEGOCIOS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

GONZALO IVAN PAREDES QUEZADA

PROFESOR GUÍA
Sr. OSCAR BARROS VERA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN
Sr. EDUARDO CONTRERAS VILLABLANCA
Sr. EZEQUIEL MUÑOZ KRSULOVIC
Sra. LORENA DONOSO ABARCA

SANTIAGO DE CHILE
2010

1. Resumen Ejecutivo

Este trabajo se ha desarrollado en la empresa E-Certchile, filial de la Cámara de Comercio de Santiago, la primera entidad certificadora de firma electrónica avanzada en Chile.

Las compañías de telefonía celular deben firmar contratos con sus clientes que deciden operar con planes de uso del servicio de telefonía móvil, este proceso de contratación está habitualmente tercerizado en fuerza de venta externa, lo que conlleva al problema de agencia, donde los vendedores tienen incentivos para incrementar la cantidad de contratos firmados en cada periodo. Esto se traduce en que los procesos de verificación de identidad no son la principal prioridad de la fuerza de venta, terminando muchos contratos firmados de manera fraudulenta, mediante suplantación de la identidad, a esto se le debe incorporar el alto costo de administrar estos contratos en papel.

El objetivo de este trabajo, es diseñar un servicio para que las compañías de telefonía móvil puedan firmar con sus clientes, los contratos de forma electrónica, usando validación biométrica y comercial, de manera de disminuir costos asociados al fraude de identidad y la administración documental. Adicionalmente, quedará demostrado que este rediseño se puede extender a empresas que tengan costos importantes en sus procesos de firma de contratos, ya sea por fraude o simplemente por administración de los contratos de manera tradicional.

En el modelo de negocio y su justificación económica, se efectúan los análisis FODA y de Porter, se evalúa el impacto en la empresa cliente, llegando a ahorros cercanos a \$144 Millones mensuales. La evaluación económica arroja un VAN sobre los \$78 millones, aplicando una tasa de descuento del 18% anual, evaluado a 5 años.

Para definir la arquitectura de procesos, siguiendo los patrones descritos en el libro "Ingeniería E-Business", se usa el patrón 'Administración, Gestión y Provisión de un bien o servicio'. Utilizando la metodología de modelamiento IDEF0 se estudian las actividades de la empresa de telefonía móvil que se ven afectadas y su interacción con el rediseño de procesos generado para E-Certchile. A partir de esto, se pueden determinar las actividades que requieren apoyo computacional, para proseguir con el diseño de las aplicaciones correspondientes, usando UML como lenguaje de modelación.

Este rediseño permite construir una aplicación que efectivamente se ha implementado para el servicio, y de esta manera ejecutar un piloto del proyecto, cuyos resultados no indican ningún fraude de identidad en los procesos de contratación, medido durante 3 meses, firmando un promedio de 300 contratos mensuales. La aplicación construida es aplicable a otros casos de uso similares, permitiendo ampliar el universo de clientes del modelo diseñado originalmente. Actualmente se está ingresando a procesos de firma con entidades financieras, universidades, contratos laborales, etc. La aplicación está operativa en la aceptación de crédito de casas comerciales.

La experiencia lograda en la implementación permite concluir que el negocio resultado de este trabajo es atractivo, permite ofrecer servicios a varios rubros. La principal complejidad de la puesta en marcha para prestar servicios a un cliente es la adaptación que se requiere en cada cliente. La factibilidad jurídica fue un factor importante en el desarrollo de este negocio, lográndose acreditar el modelo propuesto como firma electrónica avanzada en la autoridad correspondiente.

Agradecimientos

Durante el tiempo que ha llevado la ejecución de esta tesis, he visto muchas personas dispuestas y deseosas de prestarme ayuda, comprensión y energía para seguir adelante. Me veo en la necesidad imperiosa de manifestar mi más profundo agradecimiento a quienes de una manera u otra influyeron en la culminación de este documento y del título correspondiente.

A Dios le agradezco por su benevolencia, pues me ha tratado con cariño durante toda la vida.

A mi esposa e hijos, Pamela, Magdalena y Santiago, por ser cada día el motor de la fuerza y la inspiración de mi voluntad.

A mis padres, por su incondicional apoyo y el cuadro valórico que me empuja a ser cada día mejor.

A mis hermanos, Álvaro y Claudio, por ser la mejor competencia, para lograr grandes metas, que pudo tener un hermano.

A todos los familiares que nunca se han cansado de darme aliento, en especial a José Miguel y su madre Patricia.

A mis profesores de enseñanza media, a mis amigos de colegio, a mis compañeros de los años tempranos de ingeniería, en especial a Rodrigo Moyla, Cristobal Leturia y Alejandra Cumin, mis grandes amigos de la vida.

A quienes creyeron en E-Certchile y en la Cámara de Comercio de Santiago, en el proyecto de este trabajo, en especial a Domingo Beas, por ser promotor para conseguir la inversión necesaria para lograr que este proyecto fuera realidad.

A mis compañeros de Magíster, por guiarme con su trabajo y esfuerzo, en especial, Jorge Passi, Aldo Gaggero, Caren Sotil y Ezequiel Muñoz.

A Francisco Santa María, Carlos Conca y Sergio Spoerer, profesores de Beaucheff que me educaron también en aspectos extra-académicos.

A Lorena Donoso, quien evaluó y participó en el diseño de este proyecto desde la óptica jurídica, además de ser una excelente persona que es un honor tener entre la comisión examinadora.

A Oscar Barros, un generador incesante de innovación y conocimiento, que perpetúa su actuar en el legado que deja a sus alumnos.

Y finalmente a Anamaría y Pablina, Coordinadora y Secretaria del MBE, que me atendieron siempre con la mejor voluntad y me guiaron en lo administrativo de este proceso.

Por todo esto y el amor que me han profesado en su actuar, gracias totales.

Gonzalo Paredes

2. Índice General

1. Resumen Ejecutivo	2
2. Índice General	4
3. Planteamiento y motivaciones iniciales del proyecto	7
4. Marco Teórico conceptual y metodológico	11
4.1. Marco teórico conceptual	11
4.1.1. Antecedentes para el Marco Teórico	11
4.1.2. Estrategia de Servicios para empresas de Productos	12
4.1.3. Uso de Documentos Electrónicos como moderna práctica de gestión	13
4.1.4. Modernas prácticas de gestión e inversión en TI.	14
4.1.5. Comercio electrónico B2B, como fuente de ahorro y eficiencia.	15
4.1.6. Posicionamiento Estratégico	21
4.1.7. Lock-In Sistémico.	25
4.1.8. Tres maneras de lograr el LIS.	25
5. Modelo de Negocio propuesto y justificación económica del proyecto	29
5.1. Definición del modelo de negocios propuesto	29
5.1.1. Breve descripción de la empresa	29
5.1.2. Antecedentes de la empresa	30
5.1.3. Descripción del modelo de negocios	33
5.1.3.1. Servicio	33
5.1.3.2. Clientes	36
5.1.3.3. Recursos	36
5.1.3.4. Ingresos	37
5.2. Impacto en el negocio de la empresa cliente	38
5.3. Análisis de Porter	40
5.3.1. Nuevos Entrantes:	40
5.3.2. Proveedores:	41
5.3.3. Sustitutos:	41
5.3.4. Compradores:	41
5.3.5. Rivalidad entre competidores:	42
5.4. Análisis FODA	42
5.4.1. Fortalezas	42
5.4.2. Oportunidades	43
5.4.3. Debilidades	43
5.4.4. Amenazas	44

5.5.	Identificación De Actores	44
5.5.1.	Los que Implementan el servicio	44
5.5.2.	Los clientes	46
5.6.	Beneficios del modelo de negocios	47
5.7.	Alineación estratégica del modelo de negocio	48
5.8.	El mercado potencial	48
5.9.	Plan de marketing	50
5.9.1.	Definición de servicio:	50
5.9.2.	Posicionamiento:	50
5.9.3.	Precio	51
5.10.	Costos, Precios y Proyecciones	51
5.10.1.	Costos del proyecto	51
5.10.2.	Precios del servicio	53
5.10.3.	Proyecciones de venta, evaluación de escenarios de venta:	54
5.10.4.	Plan de Financiamiento	56
5.10.5.	Conclusiones comerciales	56
6.	Diseño de los procesos requeridos por el modelo de negocio	57
6.1.	Modelamiento del rediseño en IDEF0	57
6.1.1.	Rediseño en la Empresa de Telefonía móvil.	58
6.1.2.	Diseño de nuevos procesos en E-Certchile.	64
6.1.3.	Actividades del rediseño que requieren apoyo computacional	71
6.1.3.1.	Diseño del apoyo computacional	72
6.1.3.2.	Lógica de negocio para el diseño	73
7.	Diseño de las aplicaciones computacionales de apoyo a los procesos	75
7.1.	Diseño lógico	75
7.2.	Diseño físico	82
7.3.	Construcción de las aplicaciones TI	85
7.3.1.	Prototipo	85
7.3.2.	Construcción de la aplicación	89
7.3.3.	Ejecución del piloto.	94
8.	Generalización del diseño	97
8.1.	Diseño del framework	98
9.	Implementación organizacional: Aspectos de Manejo del cambio	101
9.1.	Estrategia y sentido del cambio	101
9.2.	Conservación	102
9.3.	Liderazgo y gestión	103

9.4.	Estados de ánimo	105
9.5.	Comunicaciones	106
9.6.	Poder	106
9.7.	Alerta y conciencia del proceso	108
9.8.	Evaluación y cierre	109
10.	Conclusiones	110
11.	Anexos	112
11.1.	Extracto de "Strategy and the Internet. The six principles..."	113
11.2.	Estudio de McKinsey & Co. sobre el aumento de la ...	115
11.3.	Informe de factibilidad jurídica de la prestación del servicio...	118
11.4.	Descripción de los Casos de Uso relevantes del diseño	130
11.5.	Código fuente del prototipo implementado	133
11.6.	Otros anexos (originales en formato PDF)	140

3. Planteamiento y motivaciones iniciales del proyecto

Introducción:

Las empresas que prestan el servicio de telefonía móvil en Chile (y en general en el mundo), necesitan realizar la firma de un contrato con sus clientes antes de comenzar la entrega del servicio o bien prestarlo en modalidad de prepago, en este estudio abordaremos el primer caso.

Los costos del proceso de firma de contratos no siempre son transparentes para todas las industrias, sin embargo, el fraude tiene costos en varios ámbitos; operacional, tributario, identificación de fraudes, administrativos, los costos propios de litigios producto de los fraudes, compensaciones, etc.

Existen varios motivos por los que hacer estos contratos de manera electrónica traerá mejoras en el sistema de contratación, pero en particular en esta industria se sufre el riesgo del robo de identidad del firmante, produciéndose en este caso un contrato firmado fraudulentamente, creando pérdidas para toda la comunidad comercial.

E-Certchile ha desarrollado plataformas de firma digital a través del Web, para distintos propósitos, integrándose estos a las diferentes arquitecturas de las empresas. Una plataforma de firma digital Web, por ejemplo, es la que se ha desarrollado para las corredoras de bolsa, donde se produce que los contratos de compra de futuros¹ (Forwards) muchas veces toman más tiempo en ser firmados por los clientes que en vencerse el plazo del contrato. Para agilizar este proceso E-Certchile diseña una plataforma Web de Firma Digital Avanzada, donde se firman documentos por uno o varios clientes, reduciendo el tiempo y los costos propios del proceso de firma, los de administración y de almacenamiento. Hoy el proceso tarda menos del 10% del tiempo que demoraba el proceso de firma anterior

¹ Es un contrato que se realiza en forma privada entre dos partes para la compra o venta de títulos, divisas u otras mercancías a un plazo determinado. En el contrato se estipula el precio, la cantidad y la fecha en que se realizará la operación. Es una manera de asegurar el precio de la transacción.

En Chile, los documentos firmados con FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA tienen calidad de Escritura Pública². La ley que regula la firma electrónica es la n° 19.799³. E-Certchile es la primera entidad en estar autorizada por el Ministerio de Economía para emitir certificados de Firma Digital Avanzada (FDA)

Definición del Proyecto:

Las empresas de servicio de telefonía celular en Chile operan en dos modalidades comerciales. Con prepago y con contratación de planes. Para ofrecer un plan de servicio deben firmar un contrato donde el contratante especifica los detalles del plan de servicios, indicando horarios de uso, minutos de tráfico, corte programado del servicio, etc.

El proceso a rediseñar tiene como fin modificar el proceso de firma de contrato por el que pasa el contratante o cliente, llevándolo a un proceso íntegramente electrónico, con verificación de la identidad y antecedentes comerciales.

Intentar hacer esto con el actual modelo de firma electrónica se hace impracticable; primero se debe obtener un certificado digital que permita la firma electrónica, el que se debe adquirir en una de las entidades autorizadas para ello, pasando por un proceso de compra del certificado y enrolamiento donde se verifica la identidad del solicitante y es precisamente este proceso el que los contratantes no están dispuestos a realizar por su costo en tiempo y dinero.

Este rediseño busca que el usuario que desea firmar un contrato con la compañía de telefonía móvil pueda firmarlo electrónicamente, sin la necesidad de realizar el actual proceso de obtención de certificado digital.

Luego, el rediseño se enmarca en dos aspectos:

1. Validar la identidad y los datos comerciales, previo a la generación del certificado digital que será usado para la firma electrónica.
2. Realizar la firma del contrato electrónico, para finalmente almacenarlo electrónicamente para que quede a disposición de la empresa y sus clientes vía Web.

El rediseño intentará proveer un servicio que permita a las empresas de telefonía celular utilizar un proceso de firma más

² La calidad legal de un documento dice relación con su presentación y aceptación en un juicio. Calidad de Escritura Pública implica ser pleno medio de prueba, es decir, ningún juez puede desconocer su firma.

³ Anexo (pág. 140)

fidedigno que el actual, implementando dentro del mismo servicio una verificación de la identidad para disminuir los fraudes contractuales por suplantación de la identidad y una recopilación de los antecedentes comerciales para determinar la idoneidad del contratante.

El proceso de firma de contrato para este tipo de empresas es muy importante, pues es el primer acercamiento que se tiene con el futuro cliente, es la primera impresión que este se lleva de la empresa, y por supuesto es donde la compañía certifica que el cliente es quien afirma ser, a su vez, es el mejor momento para detectar un posible fraude de identidad o verificar antecedentes comerciales para constatar sí el comportamiento comercial del contratante permite realizar el contrato de la forma menos costosa.

Motivación Del Rediseño:

Dentro de la mayoría de los procesos productivos, existen costos que no están asociados al objetivo mismo del negocio, como es el caso de firma de contratos de prestación de servicios. La literatura de gestión nos invita a eliminar estos costos. Dentro de los costos y/o pérdidas que están ligadas a la generación de contratos para el servicio de telefonía móvil, se destacan:

- **Fraude de identidad**

La actual estructura de incentivos en la venta que aplican las empresas de servicios de telefonía celular para incrementar las ventas, hace que en el caso de los contratos se produzca el problema de agencia⁴.

A la fuerza de venta (quienes son efectivamente los que dan asistencia al proceso de firma de contrato) se les premia por contrato firmado, por ende su motivación es generar la mayor cantidad de contratos firmados a la empresa. Lo que por supuesto genera incentivos para que no se tengan los cuidados para fiscalizar y controlar el ingreso de fraudes de identidad al proceso de firma en la empresa externa que vende planes para la compañía de telefonía celular.

Las empresas de telefonía móvil no pueden decidir traspasar los costos de fraudes en el proceso de firma a las agencias, pues el agente

⁴ Ver http://www.obarros.cl/documentos/La_Ingenieria_de_Negocios_y_Enterprise_Arquitecture1.pdf

de venta no posee métodos efectivos para verificar la identidad del firmante.

Este fenómeno de fraudes genera costos en:

- Infraestructura usada por el cliente falso
- Detección del fraude
- Impuestos declarados no recuperables
- Accesorios para el servicio (equipo telefónico, manos libres, cargadores)

- **Administración del contrato en papel.**

La evolución de las tecnologías permite tener en formatos electrónicos procesos que se han llevado a cabo tradicionalmente en papel.

La tendencia es, en general, a transformar en electrónico los documentos que son parte de la gestión, como ya ha sucedido con documentos internos, es el caso de administración documental, flujos de trabajo, órdenes de compra, y tantos otros, ahora será el turno de los contratos de servicios, evitando incurrir de esta forma en costos como:

- Almacenaje
- Administración
- Otorgamiento de validez legal del contrato (Notarizar)
- Digitalización

4. Marco Teórico conceptual y metodológico

4.1. Marco teórico conceptual

4.1.1. Antecedentes para el Marco Teórico

Para establecer el marco teórico se ha de considerar que el rediseño esta basado en dos partes; por un lado están las empresas que deben tener contratos firmados con sus clientes para prestarles servicios, por otro lado está E-Certchile, empresa que comercializa certificados electrónicos, necesarios para la firma digital.

En el mundo, el uso de documentos electrónicos como práctica de gestión, ha resultado ser muy útil para disminuir los costos de transacciones y administración de documentos para el apoyo a la gestión. El uso de plataformas que administren documentos electrónicos es una base importante para acercarse a la gestión moderna y la inclusión de nuevas tecnologías para la empresa representa una fuente de ahorro, eficiencia y transparencia.

En Chile para operar con Firma Electrónica se ha decidido usar el modelo de confianza basado en cadenas, es decir, existe una entidad (el Ministerio de Economía en este caso) que determina en quien confía para la emisión de estos certificados. E-Certchile es la primera⁵ entidad autorizada para emitir certificados digitales y actualmente posee la mayor cantidad de certificados circulantes en el mercado (recordemos que los certificados tienen vigencia de plazo definido, 1, 2 ó 3 años). Sin embargo, el crecimiento del mercado ya está en franca detención. Desde que E-Certchile se certificó para operar, han aparecido en Chile otras cuatro empresas dedicadas a lo mismo, incluso existe una entidad propiedad de los bancos, que puede emitir certificados x.509 v3⁶, con este escenario parece obvio que el producto se tienda a comoditizar⁷, por ende se hace necesario agregar valor al producto de manera de rentabilizar la infraestructura en la que se ha invertido para emitir este producto. Hasta ahora la supervivencia o liderazgo de la industria está marcada por la experticia que se tuviera para generar soluciones

⁵ Existen cinco entidades acreditadoras. Ver <http://www.entidadacreditadora.cl>

⁶ X.509 es el nombre genérico de los certificados para la firma digital.

⁷ Anglicismo proveniente de Commodity: se hace énfasis en productos genéricos, básicos y sin mayor diferenciación entre sus variedades.

basadas en el uso de la firma electrónica, donde se creaba una plataforma de uso de firma digital, y se vendían los certificados necesarios para operar esta plataforma. Siempre este producto se comercializa con organizaciones, por lo que el número de certificados vendidos siempre está limitado por el número de personas dentro de la organización, o al menos a quienes deben hacer uso de esta plataforma dentro de la organización.

4.1.2. Estrategia de Servicios para empresas de Productos

Cuando los productos se vuelven commodities, ofrecer servicios relacionados al producto se vuelve realmente importante para la supervivencia. Pero las empresas que comiencen este proceso deben entender las dificultades y reglas de este cambio.

Dejar de ser una empresa de productos es un camino difícil, que si se realiza bien, podría traer grandes beneficios a quienes hagan el cambio. La consultora McKinsey, en su edición trimestral (McKinsey Quarterly) número 1 del año 2006 indica cómo lograr este cambio sin caer en errores típicos de quienes ya han intentado este proceso.

Es necesario antes de empezar con una estrategia de servicios, conocer cuales son las pautas que dictan el mantener la ventaja competitiva, y casi siempre podemos distinguir que se debe a negocios basado en economías de escala o negocios basados en las habilidades (skill versus scale). En el caso del mercado de los certificados digitales podemos decir que se trató en un comienzo de la cantidad que se vendiera. Ya que mientras mayor alcance tuviera la venta, más productos se entregarían al mercado y así mismo quien tuviera mayor participación de mercado sería el líder. Sin embargo cuando el gobierno decide instruir a todas sus organizaciones el uso de firma electrónica, y se produjo esta venta masiva, nace la competencia por capacidad de crear soluciones de firma electrónica capaces de integrarse con los actuales sistemas de apoyo a la gestión, por ejemplo workflows. Hoy ya son aun más las empresas que son capaces de generar buenas soluciones de software para el uso de firma electrónica, y este número sigue creciendo, entonces mantener esta posición ventajosa, será cada vez más difícil en el tiempo si es que no se cambia el foco del negocio. Entonces lo que queda por hacer es cambiar la fuente del negocio, sin dejar de ser una empresa de producto, transformándose así en una empresa de servicios.

Los servicios que se pueden crear estando en una institución que se dedica a vender productos, pueden ser de naturaleza adjunta o paralela. Es decir, se crean servicios alrededor de los productos, como

soporte, mantención, capacitación, instalación, revisión, u otros, o paralelamente usando la capacidad de producción de la empresa. En el caso de esta industria ya se han creado los servicios alrededor del producto, se intentará entonces generar servicios paralelos.

4.1.3. Uso de Documentos Electrónicos como moderna práctica de gestión

La gestión ha introducido filosofías dentro de la organización que han significado importantes mejoras en el cómo se hacen las cosas, Total Quality, Reingeniería de procesos, y muchas otras han servido para alinear los objetivos de negocio con los resultados obtenidos. Han modificado las prácticas dentro de las empresas, y desde que nace el mundo electrónico se han ido incorporando nuevas técnicas que ayudan a la gestión y el diseño. CAD, CRM, ERP, CMS, son siglas no desconocidas para quienes están insertos dentro del mundo de la gestión, y significan dos cosas: una filosofía y un apoyo tecnológico de apoyo a los cambios en procesos. El apoyo tecnológico a las actividades de rediseño de procesos ha resultado ser sin lugar a dudas un factor muy importante de desarrollo organizacional y puede marcar la diferencia entre los logros de las empresas.

Cuando nace el e-commerce, gran parte de las empresas ven en el B2B o B2G un importante nicho de diferenciación. El gobierno de Chile no ha sido la excepción y ha publicado en la agenda digital la incorporación de tecnologías como firma electrónica, documentos electrónicos y la factura electrónica como una instrucción que debe ser llevada a cabo como parte del plan de modernización de la gestión del estado.

En el caso del mundo privado, la incorporación de estas tecnologías ha sido también una moderna práctica en la gestión. Se menciona el caso de Larraín Vial Corredores de propiedades, quienes para mejorar el proceso de firma de contratos para futuros⁸, incluyeron el uso de documentos electrónicos con firma digital avanzada, mejorando el tiempo del proceso, reduciendo costos asociados al proceso y a la administración documental.

⁸ FORWARDS

4.1.4. Modernas prácticas de gestión e inversión en TI.

Se hace realmente difícil medir para este caso, la utilidad que tendría incorporar el modelo de negocios diseñado para las empresas de servicios de telefonía celular, sin embargo, McKinsey ha estudiado el caso de 100 empresas que tenían distintos grados de inversión en tecnología y distintos grados de uso de modernas prácticas de gestión.

En este estudio se determinó que aquellas empresas con alta inversión en tecnología (TI para el apoyo a la gestión) aumentaron su productividad en un 2%, y las que invirtieron en incorporar modernas prácticas de gestión lo hicieron en un 8%, lo realmente significativo del estudio es el caso de las empresa que implementaron ambas cosas simultáneamente.

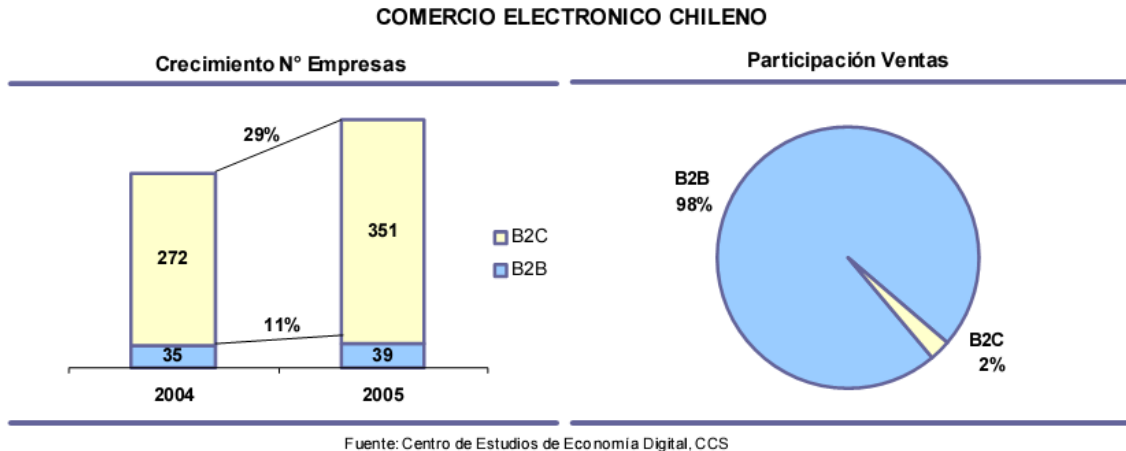
	Baja inversión en TI	Alta inversión en TI
Baja utilización de modernas prácticas de gestión	0%	2%
Alta utilización de modernas prácticas de gestión	8%	20%

En este caso la moderna práctica de gestión es simultáneamente una inversión en tecnología. Por lo que se justifica este estudio como parte primordial para la demostración de la tesis:

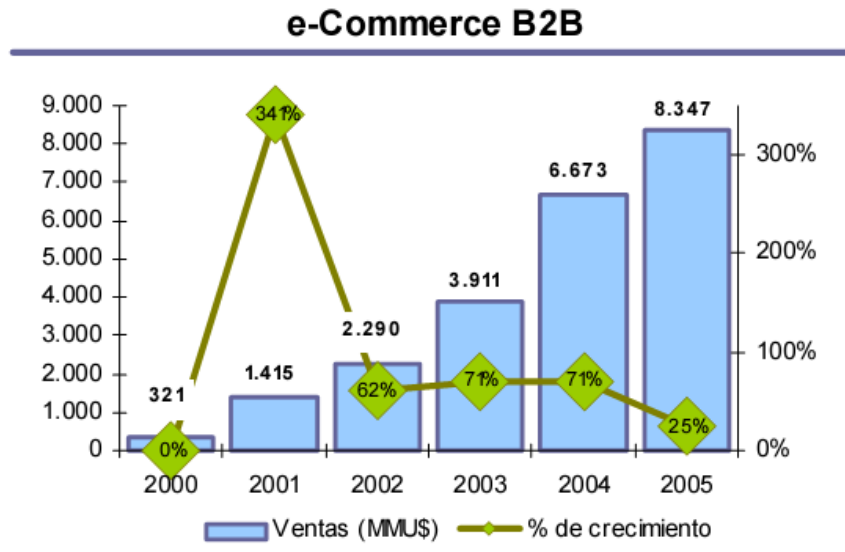
“El uso de la firma electrónica en contratos de empresas de servicios de telefonía celular, validando la identidad del firmante en base de datos universal, usando biometría, como importante factor de disminución de costos ligados a fraudes de identidad y administración de documentos”.

4.1.5. Comercio electrónico B2B, como fuente de ahorro y eficiencia.

La situación del comercio electrónico en Chile según el estudio y recopilación realizada por el área de estudios para la economía digital de la Cámara de Comercio de Santiago se describe en los siguientes gráficos.



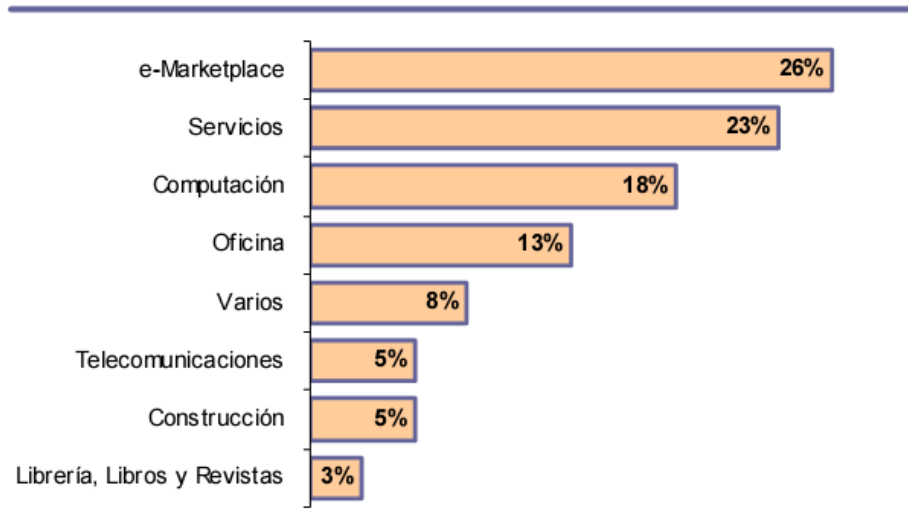
Como vemos, a pesar de la baja cantidad de empresas que han adoptado el comercio electrónico B2B, estas representan el 98% de la participación de las ventas en el comercio electrónico, alcanzando la suma de US\$8.000 millones.



El desarrollo del comercio B2B entre los años 2000 y 2005 ha aumentado en forma exponencial, aunque paulatinamente se vislumbra

un estancamiento en el crecimiento, esto debido a la madurez alcanzada por las empresas que han creído en el modelo de operaciones, no al número de empresas que han adoptado esta modalidad de comercio.

Empresas B2B por Rubros

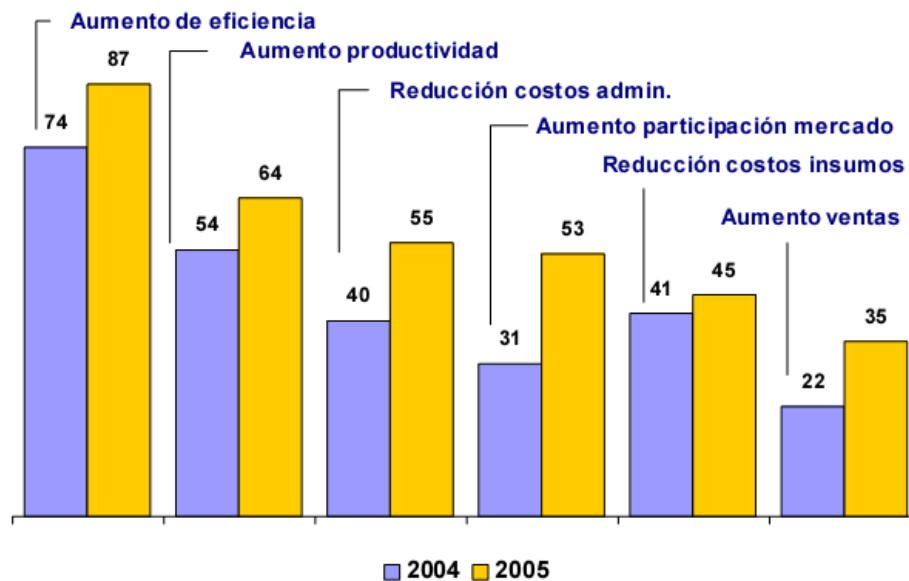


Fuente: Centro de Estudios de Economía Digital, CCS

Si observamos la composición de las casi 40 empresas que operan en B2B veremos que las empresas de telecomunicaciones representan el 5%, es decir 2 empresas del total que operan en la telefonía móvil, fija e Internet.

Por otro lado el uso de Internet dentro de las empresas en Chile ha significado una mejora en varios aspectos como se detalla a continuación.

Principales impactos del uso de Internet en la empresa 2004-2005

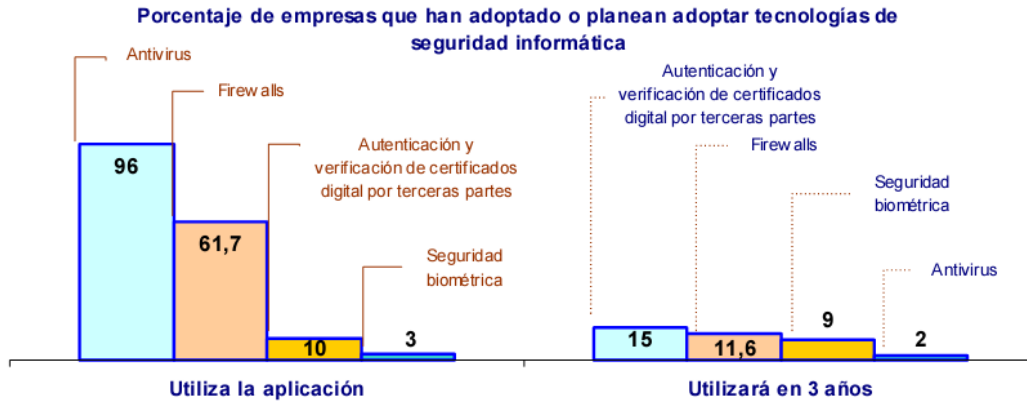


Fuente: Centro Economía Digital CCS

Los resultados del estudio indican que el 87% de las empresas aumentaron sus niveles de eficiencia -gracias a Internet- en 2005, 13 puntos más que en el período anterior. Otro factor relevante son los aumentos en la productividad por uso de Internet que experimentaron un alza de 10 puntos porcentuales. Éstos corresponden a los efectos más significativos de Internet sobre los procesos desarrollados por las empresas. No se debe dejar de considerar que para que Internet sea plenamente aprovechada, se debe acompañar con inversiones en capital humano y generar usos en red de las aplicaciones que funcionan bajo esta plataforma.

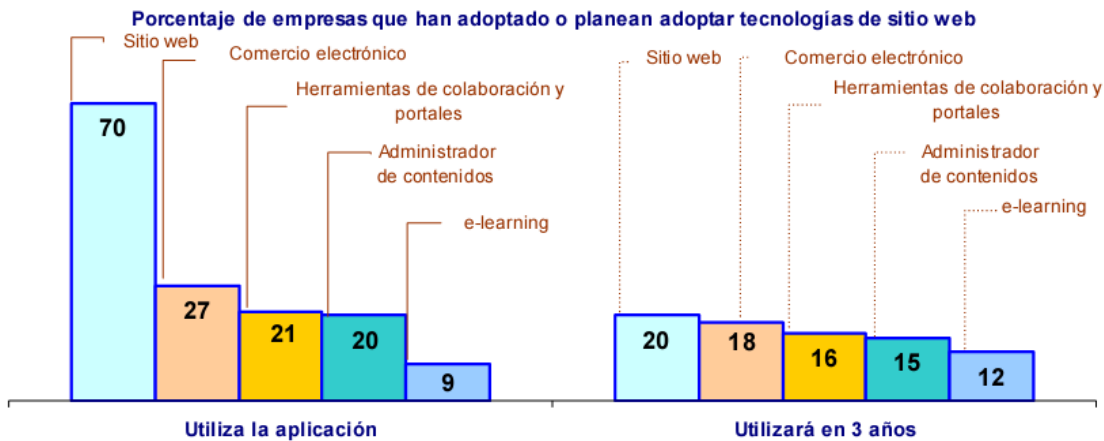
Ahora bien, se debe mirar la actualidad y las proyecciones para dos tipos de tecnologías, certificados digitales y biometría. En particular el siguiente gráfico muestra el uso de tecnologías para la seguridad informática, y aunque el rediseño está basado en la seguridad, evitando el fraude de identidad y la firma digital de contratos, se considerará válida la proyección de manera cualitativa para la adopción de las tecnologías propuestas en otros ámbitos fuera de la seguridad informática.

Entonces se observa que las proyecciones para los próximos 3 años incluyen un aumento en la confianza en la biometría y los certificados digitales.



Fuente: Proyecto Business and Information Technologies, CCS-PUC

Ahora, el uso de tecnología Web, según objetivo, está representado en el siguiente gráfico. El comercio electrónico ocupa el segundo lugar de las empresas que pretenden adoptar la tecnología Web, marcando el 18% para los próximos 3 años.



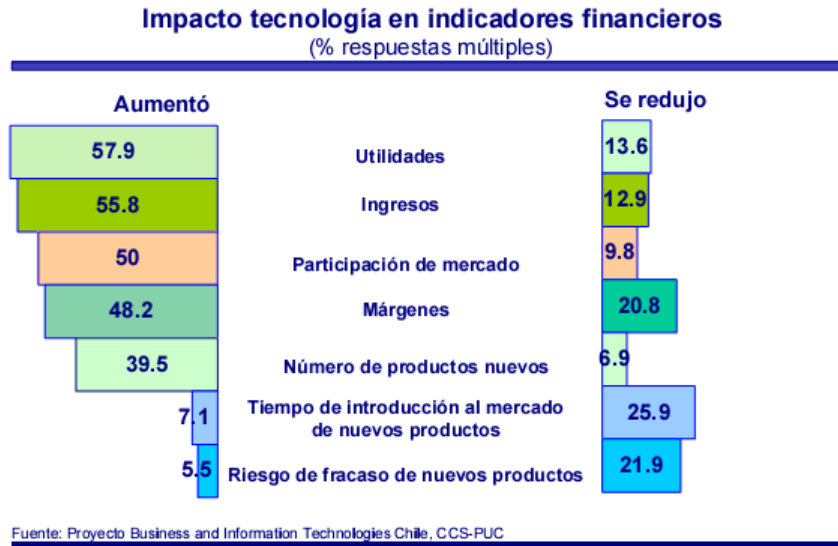
Fuente: Proyecto Business and Information Technologies, CCS-PUC

Finalmente analizaremos cuales son los impactos de la inversión tecnológica para el caso Chileno en los costos e indicadores financieros.



Como se observa en la balanza anterior, vemos que la mayoría de las empresas piensan que los costos se reducen, salvo por los costos tecnológicos, lo que de alguna manera es lógico, ya que para solventar la reducción de costos en otras áreas se debe invertir en tecnología (Hardware, software, conectividad y mantención).

También se registran cambios positivos en los Indicadores Financieros de las empresas. En un 57,9% de las empresas encuestadas contribuyeron al aumento de utilidades; en 55,8%, al aumento de ingresos; en 50%, al aumento de participación de mercado; y en 48,2% al aumento de los márgenes. Adicionalmente, el 39,5% de las empresas señala que las TICs ayudaron a aumentar su número de productos nuevos; 25,9%, a reducir el tiempo requerido para la introducción de nuevos productos al mercado; y 21,9% a reducir los tiempos asociados a investigación de mercado.

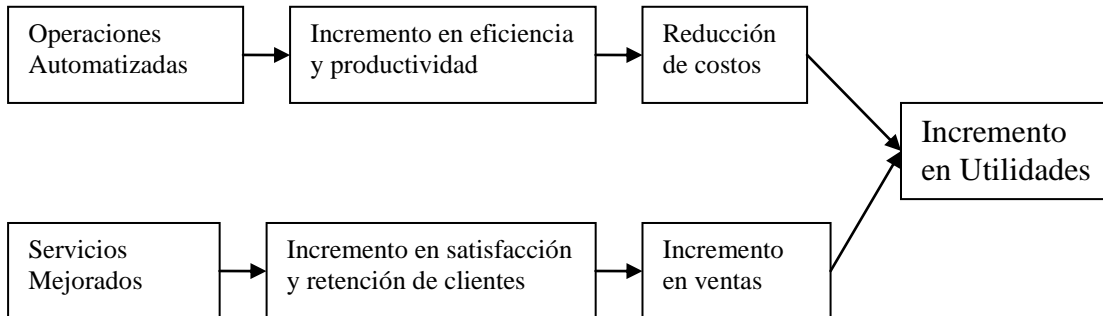


A partir de lo mostrado anteriormente, podemos decir que:

- Dado que el número de empresas que usan e-commerce B2B no ha aumentado tanto como el volumen de ventas alcanzado en esta modalidad, se puede determinar que las empresas que lo han implementado han aprendido a usar esta forma de hacer negocios, confían en estas plataformas y han obtenido buenos resultados de las operaciones.
- No ha habido una gran penetración del B2B en la industria de las telecomunicaciones.
- El uso de Internet en las empresas Chilenas ha tenido un impacto positivo en lo que es eficiencia, productividad y costos administrativos.
- Los Certificados digitales son una tecnología confiable y la confianza en la seguridad basada en la biometría es un factor en crecimiento.
- Un 27% de las empresas usan Internet para el comercio electrónico, un 18% lo hará en los próximos 3 años.

La inversión en tecnología ha reducido costos y mejorado los indicadores financieros de las empresas.

4.1.6. Posicionamiento Estratégico



9

Michael Porter¹⁰ propone en los 80's dos importantes fuentes de ventajas competitivas, reducción de costos, traducidos en una mejor eficiencia y aumento de los márgenes o reducción del precio de venta, y la diferenciación, es decir crear, o modificar un producto o servicio para que este sea atractivo para el cliente no solo por su precio, sino por la utilidad que le presenta el producto o servicio, y de esta manera se pueda obtener los beneficios de la competitividad porque el cliente adquiera grandes cantidades del producto o comprometa una gran lealtad hacia el servicio durante los ciclos del negocio.

La diferenciación se puede conseguir a partir de una serie de factores como lo son:

- Habilidad de satisfacer las necesidades del cliente siempre y donde el cliente lo requiera
- Capacidad de crear un diseño a la medida del cliente
- Adherir a las filosofías, metodologías y prácticas del cliente
- Liberar al cliente de la realización de actividades que no agregan valor a la cadena de abastecimiento

Todo esto genera un estado de unicidad, es decir, el producto o servicio se transforma en único para el cliente, pero esto no tiene ningún resultado si esta unicidad no crea un alto valor en el cliente.

La estrategia de diferenciación por lo general resulta de costos elevados, pues se incurre en tecnología cara, y desarrollada a pedido. Y si a esto se le agrega que se trata de productos de información, entonces está la probable comoditización del producto.

⁹ Esquema según Oscar Barros en Ingeniería e-Business p.17

¹⁰ Michael Porter, Competitive Advantage, Chapter 4, Differentiation

La aparición de Internet produce un efecto de aceleración en el aprendizaje de las ventajas competitivas, por lo que éstas tienden a hacerse imitables con lo que pierden la característica de "ventajas".

Porter nos explica cómo deben considerarse sus conceptos para lograr las ventajas competitivas. Lo hace en la actualización¹¹ de su teoría, "seis principios para el posicionamiento estratégico" (considerando la aparición de Internet):

1. Proponer el objetivo adecuado: Siempre el objetivo debe ser mayor retorno de largo plazo sobre la inversión. El valor económico real se produce solo cuando el cliente está dispuesto a pagar un precio por un producto o servicio mayor que el costo de producirlo. En este caso particular, la alternativa que tiene el cliente es notarizar los contratos que firme, con lo que establecemos como máxima disposición a pagar el costo de notarizar los contratos. Con lo que se hablará de valor económico en cuanto la propuesta sea capaz de producir este servicio a un precio inferior al de notarizar cada contrato.
2. La estrategia de una empresa debe ser capaz de entregar un valor único, que sus competidores no puedan ofrecer: La Cámara de Comercio de Santiago posee un importante activo que le da una característica única a su producto. Si bien es cierto la propuesta puede ser realizada por cualquier empresa que tenga acceso a datos comerciales y registros de huellas de las personas, un importante factor en la toma de la decisión es la confianza en esta empresa. La Cámara de Comercio de Santiago ha construido en su existencia una identidad de confianza, que los clientes consideran al elegir los distintos productos/servicios ofrecidos por la organización o sus filiales.
3. La estrategia debe reflejarse en una cadena de valor distintiva, es decir, que todas las actividades necesarias para producir el producto o servicio deben reflejar la propuesta de valor. Debe diseñar todas las actividades de manera diferente que lo hace la competencia, cuidando lo que hace única su propuesta. Es decir, para este rediseño, siempre cuidar la confianza que depositan los clientes de la Cámara de Comercio de Santiago, aunque ello implique a veces no hacer los procesos de la manera menos costosa, en orden para proteger la propuesta única de la confianza.
4. Estrategias robustas involucran *trades-off*¹². En el rediseño será necesario tener proveedores de información que sean confiables, aunque estos sean mas caros que otros que no entreguen la misma calidad de la información. Los procesos deben ser

¹¹ Strategy and the Internet. The six principles of strategic positioning. Michael Porter.

¹² Trade-off: aquellas decisiones que implican dejar de lado otros beneficios. Encrucijada.

diseñados de manera tal, que se haga simple explicar a los clientes el proceso y la seguridad que el modelo resultante ofrece a los usuarios. El servicio post-venta y la capacidad de reacción frente a problemas debe ser tan veloz que el cliente nunca sienta que estará sin el servicio.

5. La estrategia debe definir cómo todas las actividades y elementos se acoplan. No solamente en el sentido de mantener la propuesta de valor, sino para además hacer más difícil imitarla. En este sentido, el hecho que el holding Cámara de Comercio de Santiago (matriz de E-Certchile), tenga filiales que se dedican exclusivamente a realizar aquellas actividades que en el rediseño propuesto, deben ser parte de la información que se requiere para prestar el servicio deseado, hace que sea más fácil conjugar los elementos para que los competidores tengan más barreras a imitar la propuesta de valor del rediseño.
6. La estrategia debe tener continuidad en la dirección, aunque a veces signifique dejar ir ciertas oportunidades. Para el caso del rediseño buscado, implica nunca abandonar las prácticas de certificación de identidad, implica no dejar de realizar las actividades que le dan la confianza al modelo, implica querer mejorar el modelo siempre cuidando que la confianza se mantenga. Implica fundar la transparencia y la rigurosidad en la calidad de la información como pilar del rediseño.

En este caso particular, se conoce la problemática del cliente, por lo que la solución que ofrece el servicio ha sido desarrollada tomando en cuenta las necesidades del cliente en términos de:

- Capacidad de satisfacer las necesidades en cuanto lo requiera el cliente
- Liberar al cliente de actividades que no le generan valor.
- Diseñar el servicio a la medida del cliente
- Reducir costos del cliente

En este sentido, el valor viene dado por la sustitución de una actividad que no es propia del negocio y que se ejecuta manualmente, por la digitalización de contratos, con verificación de la identidad y antecedentes comerciales del cliente final de la empresa de telefonía móvil: de esta forma se reducen costos de administración de contratos, una reducción indirecta de los costos en las operaciones de la empresa y se reduce también el riesgo de fraude de identidad.

Estos factores permiten a E-Certchile cobrar un precio Premium en la entrada al negocio, generando de esta forma una estrategia de lock-in, pues aunque el servicio pudiera ser entregado por otras empresas, existe un alto costo de cambio, que se debe principalmente a los desarrollos, adaptación, dispositivos periféricos e interconexión.

Porter además introduce el término *Criterios* que explica muchas veces la toma de decisiones de los directivos de las empresas, y en este caso particular adherir una base tecnológica a una actividad que no lo es, dentro de una empresa que tiene de alguna forma un perfil tecnológico, es otro mas de los drivers hacia la diferenciación de este servicio.

Finalmente la política de precios a implementar será la propuesta por Oscar Barros¹³, aludiendo a que la clave del éxito en productos de información, viene dada por la diferenciación, como se explica anteriormente, y la natural estructura de costos de las implementaciones en plataformas de prestación de servicios de información, donde los costos fijos son altos y los variables bajos, por lo que se estima conveniente un precio bajo asociado a la transacción.

¹³ Ingeniería e-Business. Sección 4.2.1 Política de precios de bienes de información

4.1.7. Lock-In Sistémico.

“El proyecto delta: Descubriendo nuevas fuentes de rentabilidad en la economía de red” de Hax y Wilde II, establece estrategias para las firmas tomando en cuenta factores de cambio en los mercados, como la globalización, la desregulación, Internet. Un importante aporte de este estudio lo compone la sección “Lock-In Sistémico, ganar a través de los complementadores”. En esta sección la propuesta es no solamente que las compañías se fijen en el producto o los clientes, sino en otro importante actor, los complementadores: Los complementadores son quienes producen bienes que complementan los productos o servicios que ofrece la empresa, es decir que en conjunto agregan más valor a lo que la empresa ofrece a los clientes que si lo hiciera sola. Un complementador no es ni la competencia o ni necesariamente un proveedor, sino la oferta de un producto o servicio que mejora nuestra oferta, directa o indirectamente. Un claro ejemplo de par complementador, es la industria manufacturadores de equipos computacionales y desarrolladores de software. La posición de lock in sistémico expande la visión de negocio, más allá de generar atracción a los clientes, y propone considerar en el diseño de producto también atraer, satisfacer y retener a los complementadores. El valor del sistema ¹⁴ crece, haciendo crecer la participación y así los actores entran en una zona de retornos crecientes. Esto desafía el pensamiento económico tradicional, que propone, basado en el comportamiento agroindustrial, la teoría de retornos marginales decrecientes. Los efectos de red hacen cambiar este pensamiento radicalmente, por ejemplo, el valor para un comprador en eBay está directamente relacionado con la cantidad de oferentes registrados en el sitio de subastas electrónicas, asimismo el valor para el oferente está directamente relacionado con la cantidad de compradores registrados en eBay. Hax y Wilde II establecen entonces dos condiciones necesarias para crear el lock-in sistémico (LIS):

- Retornos marginales crecientes y
- Externalidades positivas de red.

4.1.8. Tres maneras de lograr el LIS.

Cumplidas las condiciones los autores proponen tres maneras de lograr el LIS:

¹⁴ Entendiendo el sistema como todos los actores y las interacciones entre los actores involucrados en satisfacer una necesidad o deseo de un cliente -

1. Ser Propietario del Estándar: Seguramente Bill Gates será recordado, así como Henry Ford lo es por el ensamblaje en línea como eficiente práctica de producción, como el ícono del lock-in sistémico a través de la propiedad del estándar, con Windows, .NET, Visual y en general lo relativo a Microsoft, pues ha logrado que el software adopte sus estándares en el desarrollo de la industria.
2. Dominante del Intercambio: el valor que agrega eBay en las transacciones comerciales que se realizan en su red no está precisamente en la transacción en sí misma, sino, en que la plataforma junta a los actores de la transacción y lo hacen en eBay porque es donde mas vendedores y compradores hay.
3. Acceso restringido: Helados Walls entrega cabinas congeladoras gratuitamente a pequeñas tiendas, donde hay espacio solamente para una cabina de helados, en su interior solo se pueden vender helados Walls. Este ejemplo lo encontramos también en Coca-cola.

Este marco permite construir una estrategia en el diseño para el éxito del proyecto, fijándose en tres aspectos:

1. Preocuparse inicialmente que se cumplan las condiciones para que exista el LIS; retornos marginales crecientes y externalidades positivas de red.
2. Detectar quienes serán complementadores de la solución y mantener la preocupación por atraerlos y mantenerlos como complementadores.
3. Decidir qué manera de lograr el LIS se podría adecuar a los objetivos y diseño de la aplicación.

Dada esta guía para lograr el LIS se concluyen los siguientes aspectos para alcanzar esta deseada posición:

1. Efectivamente en el diseño de negocio se cumplen las condiciones de retorno y externalidades:
 - a. Retornos Marginales Crecientes: Como la mayoría de los productos tecnológicos basados en el uso de Internet, el costo de producir la primera unidad es muy alto, a medida que se va distribuyendo (en general, hasta que no exista necesidad de reinversión) en las unidades siguientes este costo baja.

- b. Externalidades Positivas de Red: El hecho que algunas empresas de servicios adopten esta forma de firmar contratos hace que las demás estén en una desventaja. Además de reducir los costos relacionados con el fraude de identidad y de administración documental, la visión que tienen sus propios clientes, los va obligando a decidir adoptar una solución tecnológica al respecto.

El efecto de red buscado es de BANDWAGON, o DE ARRASTRE. Los adoptadores tempraneros (early adopters) evaluarán la reducción de costos implementando este servicio en el proceso de firma de contratos, y para quienes lo hagan en la etapa de prototipo o piloto, tendrán acceso a un precio especial para su contratación. Una vez que se produce el paso a producción, las otras compañías que pudieran requerir el servicio verán que efectivamente se producen ahorros y una mejor percepción por parte de los firmantes por ser un proceso transparente y rápido.

Lo que sucede luego de los early adopters, es que a nivel de industria esto es una ventaja comparativa, ya que se reduce el coste del proceso de generación de contratos. Producto de esto se espera que ingrese un porcentaje no despreciable de empresas que requieran firmar contratos para prestar servicios.

Posteriormente se vuelve un estándar, y quienes no lo hayan adoptado, estarán en desventaja por tener procesos más costosos que la mayoría de estas empresas.

El mejor ejemplo de efecto de arrastre es la experiencia que se tuvo al intentar mostrar este servicio en una importante empresa del retail, la primera consulta que hicieron fue si había alguien más implementando esto. Cuando la respuesta fue positiva y se les informa que está en etapa de PILOTO, accedieron a evaluar el tema. Hoy el proyecto tiene características de estratégico para la empresa.

2. En este caso los complementadores deben ser dos:
 - a. Distribución de Información Comercial: es necesario contar con una empresa que distribuya esta información para la validación de nombre-rut. En este caso esta solución

consume el servicio de distribución de la información, pero con una adecuada arquitectura de negocio se puede colocar a la empresa distribuidora de información comercial como complementador a ofrecerle distribuir en su red los servicios que ofrecerá E-Certchile basados en esta propuesta, de forma de agregar valor al producto de información comercial.

- b. Información Biométrica: Existen instituciones que se han dedicado a almacenar bases de datos de huellas dactilares y prestar servicios de consulta, precisamente estas empresas tienen mucha experiencia en la colocación de puntos de consulta dactilar y el servicio relacionado. Es por esto que las empresas que presten el servicio de validación de la identidad pueden tener un rol de proveedores de servicios de colocación y soporte a los puntos de firma. De manera similar, el servicio diseñado permite a estas instituciones incrementar el valor de sus servicios al agregarle este nuevo servicio.
3. Propietario del estándar: Si bien, E-Certchile no ha diseñado ni creado ningún estándar de firma electrónica, la posición que ocupa en este diseño es similar a la que usa el propietario de estándar, en el sentido de la necesidad de participación de una empresa de certificación electrónica. Sin la participación de la firma electrónica en el proceso diseñado, la propuesta se vuelve solamente una autenticación biométrica de la identidad.

5. Modelo de Negocio propuesto y justificación económica del proyecto

5.1. Definición del modelo de negocios propuesto

5.1.1. Breve descripción de la empresa

La Empresa Nacional de Certificación Electrónica, E-Certchile, fue creada con el propósito de proveer soluciones de seguridad para la realización de negocios por vía electrónica por la Cámara de Comercio de Santiago (CCS) con el apoyo de la CORFO y el Banco Interamericano de Desarrollo, a través del "Proyecto de Seguridad y Confianza en el Comercio Electrónico".

El objetivo estratégico de E-CERTCHILE es contribuir a la creación de un ambiente de confianza para facilitar el desarrollo de las transacciones electrónicas, entregando a sus clientes soluciones que provean seguridad a las operaciones de negocios a través de la red.

Actualmente E-CERTCHILE tiene una posición de liderazgo en materias de certificación digital y a través de la Cámara de Comercio de Santiago fue el principal impulsor de la ley de firma digital.

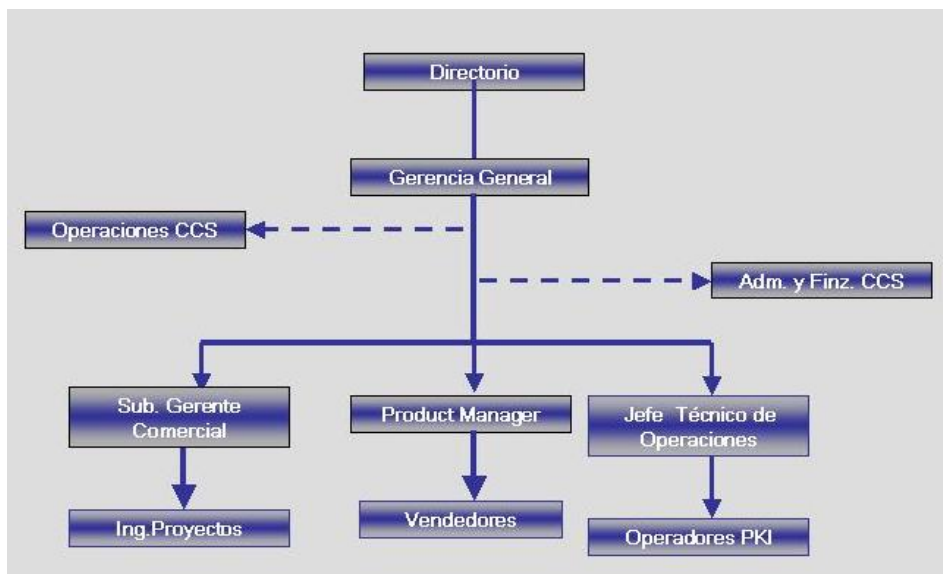
E-Certchile a nivel internacional está realizando consultorías en certificación digital, asistiendo a empresas e instituciones de gobierno en Bolivia, Perú, Panamá, Ecuador y Guatemala.

5.1.2. Antecedentes de la empresa

El objetivo de E-CERTCHILE es otorgar la seguridad indispensable para la realización de negocios por vía electrónica, a través de la emisión de Certificados Electrónicos, Soluciones de Facturación electrónica, y proyectos de seguridad y confianza. Actualmente E-CERTCHILE es una sociedad anónima cerrada perteneciente a la Cámara de Comercio de Santiago.

- E-Certchile es la empresa líder en certificación electrónica a nivel nacional.
- Primera entidad acreditada por el Ministerio de Economía para emitir certificados de firma digital avanzada.
- Principal proveedora del sector público en la certificación electrónica.
- Posee convenios con diversas Cámaras de Comercio Regionales, que operan como Entidades de Registro, facultadas para extender certificados electrónicos
- Participación en el desarrollo del sistema de Facturación Electrónica promovido por el Servicio de Impuestos Internos.
- Su cartera de clientes, está compuesta por empresas líderes en el mercado, de los rubros del Comercio, Industrias manufactureras, Minería, Petrolera, Tecnología de la información, Salud, Servicios, Telecomunicaciones, Sector Gubernamental y otros.

Estructura organizacional



Visión

Convertir a E-Certchile en una empresa líder en el desarrollo de soluciones de seguridad y confianza a nivel Nacional.

Misión

Posibilitar que personas, de empresas y entidades gubernamentales, puedan realizar transacciones electrónicas en forma segura y confiable a través de redes públicas ó privadas.

E-CERTCHILE registra y garantiza la identidad de las partes que negocian sin conocerse vía Internet, la integridad de los contenidos de sus envíos, así como también la aceptación de los compromisos adquiridos en un ambiente de confidencialidad. De esta forma, se elimina el temor de personas y empresas a que su información o medios de pago sean interceptados o mal utilizados.

E-CERTCHILE cumple los siguientes roles fundamentales: Autoridad de Certificación, emitiendo y administrando certificados digitales; Entidad o Autoridad de Registro, validando las solicitudes de certificados y verificando el cumplimiento de las políticas y prácticas de certificación; Autoridad de Certificación de soluciones de seguridad, verificando y homologando soluciones de terceros.

Alianzas.

E-Certchile entrega certificados electrónicos que son reconocidos en todo el mundo, en virtud de un convenio con **Chambersign**, entidad certificadora con sede en Bruselas que agrupa a las Cámaras de Comercio pertenecientes a la Unión Europea. Adicionalmente, en Noviembre de 2000 se materializó un convenio de asesoría permanente que se recibirá de la organización Camerfirma, España.

A través de este acuerdo, **E-Certchile** se integra a una red internacional de Cámaras de Comercio, lo que garantiza la validación y la homologación internacional de sus certificados, a través del uso de estándares reconocidos, otorgándole a los empresarios Chilenos seguridad y confianza para sus intercambios comerciales a través de la Red, tanto a nivel nacional como internacional.

La alianza con **Realsec**, empresa Española con más de 12 años de experiencia en el desarrollo e implantación de soluciones de seguridad de tecnología avanzada, logró que E-Certchile tenga una infraestructura de PKI con altos estándares de seguridad, tanto para ser una Autoridad de Registro como de Certificación, **E-Certchile**, tiene alianza estratégica con **Aladdin Knowledge Systems** que es una firma multinacional líder en seguridad digital que proporciona soluciones para administración de derechos digitales del software y seguridad en

Internet desde 1985, sobre todo en lo que se refiere al aprovisionamiento de dispositivos de seguridad E-TOKEN.

Gracias a su red de **Cámaras Regionales**, constituidas como Entidades de Registro de E-Certchile, se entregan **servicios de certificación electrónica en todo Chile**, evitando costos de traslado para nuestros clientes.

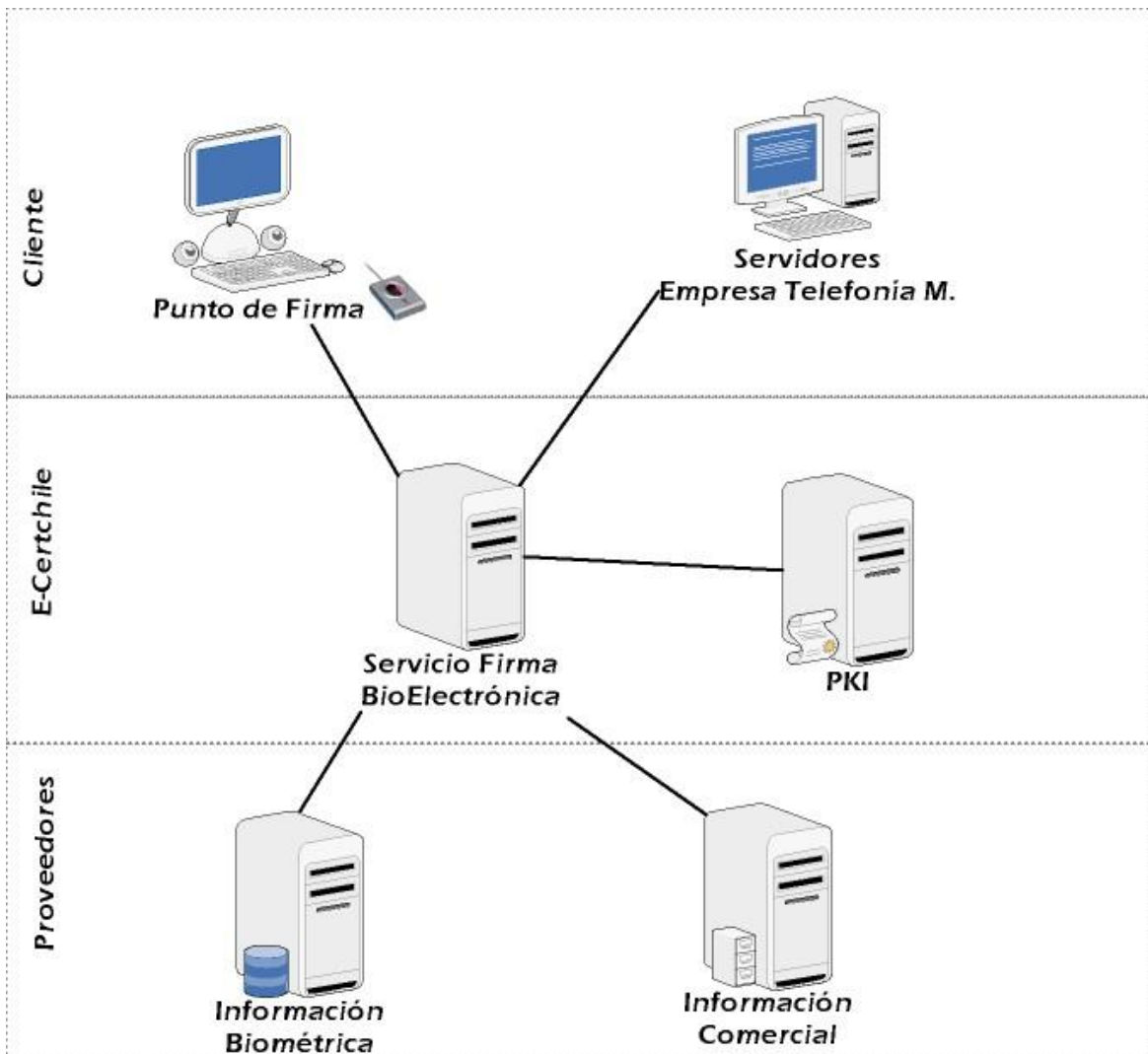


Cámara	Mail
Arica	camara@ccarica.cl ; fmoreno@ccarica.cl
Iquique	brojas@ccii.cl ; jzalles@ccii.cl
Calama	Julioalfa@123mail.cl , c.c.el-loa@hotmail.com
Antofagasta	irearte@camaradecomercioantofagasta.cl ; ygoic@camaracomercioantofagasta.cl
Copiapó	leonardo.troncoso@corproa.cl
La Serena	itapia@ccs.cl
San Felipe	fsanz@entelchile.net
Valparaíso	crcp@entelchile.net ; fsanz@entelchile.net
Rancagua	gerencia.ccr@123.cl
Talca	comercialtalca@entelchile.net
Concepción	jc_maldonado@cpcc.cl ; fresiaruiz@cpcc.cl ; l_toro@cpcc.cl
Temuco	info@camaratemuco.cl
Valdivia	Informaciones@cciv.cl ; fschultz@cciv.cl
Osorno	ccomosor@telsur.cl
Puerto Varas	camarapv@surnet.cl
Puerto Montt	ccomercio@telsur.cl ; raulhelmke@hotmail.com
Coyhaique	cristiancoy@chile.com
Punta Arenas	ccmag@terra.cl ; ccmagallanes@123.cl

5.1.3. Descripción del modelo de negocios

5.1.3.1. Servicio

El resultado que entrega este rediseño es un servicio. En la figura siguiente se ilustra cómo interactúan los distintos actores de este modelo para la prestación del servicio. Luego se describe el modelo de negocio.



Lo que se desea entregar es un servicio de firma electrónica de contratos, verificando la identidad del firmante a partir de la huella dactilar y verificando antecedentes comerciales con una empresa de distribución de información comercial de la Cámara de Comercio de Santiago.

Este servicio permitirá a empresas de telefonía celular, firmar contratos de adhesión con sus clientes, previo a la prestación del servicio en sí, verificando su identidad y firma digital en el proceso de firma.

Esta solución está basada en la verificación biométrica de la identidad, ya que para entregar un certificado electrónico¹⁵, de acuerdo a la ley de firma electrónica, debe existir un procedimiento de verificación de identidad.

El rediseño del modelo de negocio se basa en proveer a E-Certchile una plataforma que permita prestar servicios de firma de contratos para solucionar la administración de éstos y el fraude de suplantación de identidad para las empresas de telefonía móvil:

1. **La administración de contratos:** La firma del contrato no es una actividad que le agregue valor a la operación de las empresas de telefonía móvil, por el contrario, es la instancia donde se producen contratos fraudulentos o se acepta a clientes que no tienen un perfil comercial deseable. Esto invita a las empresas a realizar este proceso de una manera menos costosa y eficiente. Para esto se propone generar el contrato desde su mismo origen en forma electrónica.

2. **El fraude de suplantación de identidad:** Se habla de suplantación de la identidad, en este modelo de negocios, cuando un usuario firmante presenta documentación de identidad alterada o perteneciente a otra persona para la firma del contrato con el objetivo de consumir el servicio.

Es importante destacar que la mayoría de las empresas de servicios de telefonía celular tienen una fuerza de venta distribuida (externalizada en su mayoría), donde los clientes firmarán los contratos. El actual proceso de firma es similar en todos los casos:

- Primero se procede a enseñar el contrato al cliente (mostrándole los atributos propios del contrato, la modalidad del servicio, el equipo telefónico).
- Una vez que el cliente acepta las condiciones y la modalidad del servicio, entonces el agente de venta le pide algún documento para verificar la identidad y algunas veces antecedentes comerciales, éstos suelen ser la cédula de

¹⁵ El Certificado Electrónico es el archivo electrónico que posibilita ejecutar la firma electrónica, está compuesto por : Información del Titular, llaves pública y privada, firma electrónica de la Entidad Emisora.

Identidad¹⁶ y alguna carta comercial enviada a domicilio emitida por alguna casa comercial o banco.

- Una vez verificada la documentación presentada, el cliente procede a la firma del contrato, imprimiendo su rúbrica, la misma que debe estar registrada en su Carné de Identidad.
- Luego el agente de venta entrega al cliente el equipo telefónico elegido, con la pronta activación del plan seleccionado en la red celular de la empresa de telefonía móvil.

El rediseño busca implementar una plataforma de firma digital, para obtener contratos de adhesión con validez notarial. Activando el proceso desde la verificación biométrica de la identidad de la persona.

Una vez verificada la identidad del cliente y un comportamiento comercial de acuerdo a las políticas de la empresa, se procederá con la firma, la que se hará en forma electrónica a través de una plataforma de generación de certificados digitales PKI y firma de contratos.

El contrato quedará alojado en un repositorio donde cada cliente podrá ingresar posteriormente para revisarlo.

Este servicio diseñado está caracterizado por:

- **Puntos de Firma:** Donde se ubicarán lectores de huella dactilar, un computador y una conexión a Internet.
- **Servicio de Consulta Biométrica¹⁷:** Plataforma de servicios Web donde llegan las consultas de identidad, caracterizadas por la huella dactilar y un RUT. La respuesta (SI o NO), permitirá generar un certificado electrónico.
- **Servicio de Información Comercial:** Dentro del proceso de firma de contrato, debe existir una prevalidación comercial, que dictamine a partir de las políticas de la empresa de telefonía celular, si el candidato a cliente cumple con las exigencias para serlo. En este caso se ha seleccionado a Databusiness como proveedor de servicios de verificación comercial.
- **Servicio de Firma Bioelectrónica:** Esta plataforma web es la que ejecuta la acción de coordinar las actividades para finalmente recibir el mandato de firma y ejecutar la acción de firma, manejar los clientes, los firmantes, los contratos y todo lo necesario para la correcta prestación del servicio.

¹⁶ Documento oficial en Chile de identidad, entregado por el Servicio de Registro Civil e Identificación.
www.srcei.cl

¹⁷ Que puede ser el Servicio de Registro Civil e Identificación o alguna base de datos confiable.

5.1.3.2. Clientes

Este proyecto intenta generar una solución para las empresas de telefonía móvil, por ende solo pueden ser tres los clientes, ENTEL PCS, CLARO y MOVISTAR. Sin embargo en una futura expansión del proyecto se estudiará incluir como potenciales clientes a otras empresas que requieran firmar contratos y sufran fraudes de identidad. Las entidades que necesitan firmar contratos de adhesión son las empresas que prestan servicios periódicos donde el cliente acuerda una modalidad de precio y servicio.

5.1.3.3. Recursos

Para lograr este objetivo de negocio se debe contar con

Biometría dactilar

El estado del arte respecto de la biometría dactilar permite que la verificación de la identidad mediante este método sea confiable a partir de la captura de la data.

Actualmente existe una base de datos a escala nacional que permite ejecutar consultas en forma remota. El SRCeI dispone del servicio de consulta de huellas dactilares a su base de datos, exigiendo estándares de compresión de imagen, construcción de la minucia¹⁸, comunicación segura. Esta consulta tendrá una respuesta SI o NO para un par (Huella, Rut).

Así mismo, existen empresas que se dedican a almacenar bases de datos de huellas dactilares, como es el caso de la empresa que presta servicios de autenticación para la emisión de bonos electrónicos, i-med.

Para la prestación del servicio se requiere una entidad que preste este servicio a nivel completo, desde la colocación y mantención de los lectores de huella dactilar hasta la prestación del servicio de consulta de verificación de identidad biométrica.

En este sentido se debe contar con la participación de una empresa que provea toda la actividad relacionada con biometría, desde la colocación

¹⁸ Minutiae: Minucia, concatenación numérica representativa de una huella dactilar obtenida mediante algoritmos matemáticos.

de puntos de captura de huella, servicios de soporte y mantención de éstos y consulta de verificación de identidad.

Firma electrónica:

Entidades Acreditadas (CA: Certification Authority)

La ley 19.799¹⁹ de Documentos Electrónicos y Firma Electrónica permite que la firma digital tenga validez legal.

El Ministerio de Economía autoriza a ciertas a entidades a emitir certificados digitales basándose en los procedimientos necesarios para su entrega. Esto es, mientras la entidad sea confiable y se verifique mediante algún modo la identidad del solicitante, se autoriza la entrega de certificados. E-Certchile es la primera entidad autorizada para esto.

Entidades de registro.

La legislación Chilena permite que las Entidades de Acreditación cuenten con el apoyo de otras instituciones para la verificación de la identidad antes de la entrega de certificados, usando los mismos procedimientos que usa la CA. En el caso de E-Certchile ya se cuenta con todas las Cámaras de Comercio de regiones como Entidades de Registro.

En este aspecto, el rol de la empresa que preste los servicios biométricos, es el de entidad de registro, pues, su actividad será la de verificar la identidad de quien solicita firmar un contrato.

Validación del modelo de firma propuesto:

La Subsecretaría de Telecomunicaciones ha validado el modelo propuesto para la firma de contratos electrónicos, para las empresas de telefonía móvil.

5.1.3.4. Ingresos

Los ingresos del modelo de negocio propuesto vienen dado por dos tipos de cobros a la empresa cliente:

¹⁹ Adjunta como anexo.

Precio Inicial de implementación:

Las empresas que deseen contratar esta plataforma, deberán pagar la implementación de la plataforma, pues en este esquema existen licencias de software en cada punto de venta (o punto de contratación), existen costos de comunicación y la implementación propia de la plataforma, una vez instalados todos los componentes que hacen posible el servicio se procede con el precio de transacción.

Precio por transacción:

Se cobrará a la empresa de telefonía celular por cada consulta de identidad y firma de contrato, las que serán facturadas al final de cada mes, deberá existir un mínimo de transacciones para cada tipo de negocio.

5.2. Impacto en el negocio de la empresa cliente

Los principales impactos para las empresas que contraten este servicio serán, importantemente sobre los índices de fraudulencia dados actualmente y los costos que estos generan. Sin embargo existe un impacto asociado a la digitalización original de contratos (se ha llamado "digitalización original" para especificar que estos nacen digitales, no es que se hayan digitalizado posteriormente a su firma tradicional) que viene dado por la reducción de costos de administrar los contratos. Recordemos, para tener una estimación de este impacto, que las empresas que tienen contratos firmados en papel, deben almacenarlos hasta 2 años después del fin del contrato, lo que significa que deben ser guardados en bodegas protegidas contra la humedad, plagas, incendios, y que por la naturaleza del bodegaje de documentos, es altamente probable que este sea un servicio externalizado.

Para tener una estimación del impacto asociado al factor de reducción de fraudes, nos pondremos en un escenario no lejano a la realidad de al menos una empresa de telefonía celular.

- Una empresa que tiene 1.000.000 de clientes contratados.
- Cuyos contratos son de \$18.000 mensuales como promedio.
- Mensualmente ingresan 4.000 nuevos clientes (nuevos contratos).
- Con una tasa de 0,5% de fraude en nuevos contratos.

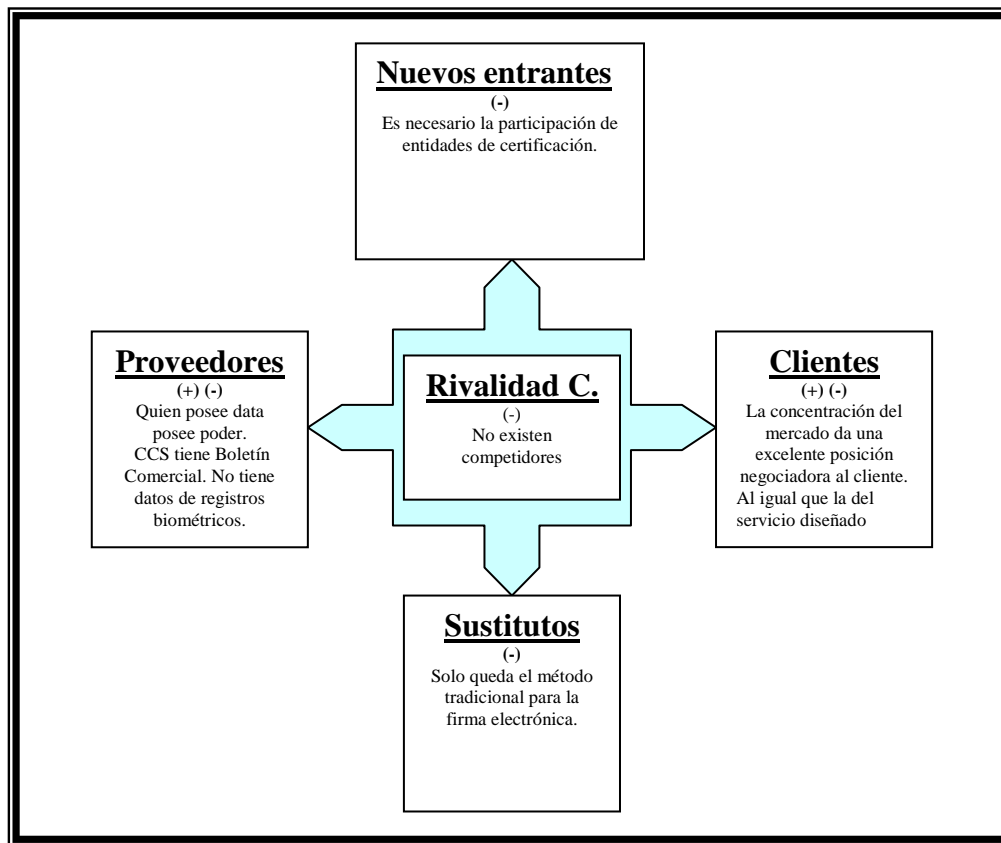
Con estos datos se tiene que se pierde un 0.8%²⁰ de la facturación total mensual, lo que significa que el costo no solamente es el operacional, sino que hay otros costos que también influyen en el resultado.

Esto significa que si no existiera el fraude por suplantación de la identidad al momento de contratar un plan, la empresa estaría ahorrando de sus actuales costos, MM\$144 mensuales aproximadamente.

Esto permite deducir que, los costos de contratación fraudulenta por suplantación de la identidad son ampliamente superiores a simplemente el costo operacional de tener un 0,5% de nuevos contratos mensuales firmados bajo este fraude, pues existen otros costos, como el costo de los equipos entregados al cliente fraudulento, costos de detección de fraudes, perdidas de impuestos pagados irre recuperables, llamadas internacionales o interoperador, etc.

²⁰ Dato entregado por empresa de telefonía móvil.

5.3. Análisis de Porter



5.3.1. Nuevos Entrantes:

En la actualidad no existe nadie en el mercado Chileno que preste este servicio. La probabilidad de que entren nuevos participantes está principalmente en aquellas empresas que se han dedicado a temas de software, existe una falta de conocimiento generalizada de la legislación Chilena respecto de firma digital. Por lo demás está el inconveniente para los nuevos entrantes que potencialmente podrían aparecer, de que siempre es necesaria la participación de una entidad certificadora.

Ahora bien, existe la probabilidad de que empresas que se han dedicado al tema de biometría tengan interés en entrar en este mercado, sin embargo para este modelo de negocio el cliente siempre prefiere confiar en una institución experta en firma digital.

5.3.2. Proveedores:

Para ofrecer este servicio se deberá contar con dos tipos de proveedores:

BIOMETRIA EN PUNTOS DE ATENCIÓN: El tema de la biometría tiene sus dificultades en sí, ya existen en Chile muchas empresas que se han dedicado a soluciones basadas en esta tecnología. Por lo que el poder negociador del proveedor de la parte biométrica es reducido. Sin embargo la envergadura del proyecto, diseñado para empresas que tienen puntos de atención a lo largo de Chile, hace que la parte de biometría (soporte, mantención y capacidad de respuesta) sea una actividad crítica si se desea tener un nivel de servicio adecuado, lo que en este caso aumentaría el poder negociador del proveedor.

BASES DE DATOS: La única base de datos de huellas dactilares de tamaño universal consultable en forma remota es provista por el SRCeI, luego el poder de negociación de este participante es muy grande, sin embargo se están completando otras bases de datos (Caso I-Med). Para la verificación comercial, existen por lo menos tres empresas que distribuyen esta información. Aunque el único repositorio al que recurren las tres empresas que distribuyen información comercial es el Boletín Comercial de la Cámara de Comercio de Santiago (CCS). Ser una filial de la CCS disminuye el poder negociador del proveedor.

5.3.3. Sustitutos:

Los sustitutos para este servicio son solamente los tradicionales, es decir, firmar contratos como se sigue haciendo, o verificar la similitud de la firma del contrato con la firma estampada en la cédula nacional de identidad, y firmando ante notario para que la firma tenga un valor mayor que el actual proceso de firma. Las empresas que prefieran el sustituto serán probablemente aquellas que los costos de administración de contratos mas los costos producidos por el fraude de la identidad sean menores que el precio a pagar por la implantación de este servicio.

5.3.4. Compradores:

Los compradores serán empresas de telefonía móvil, por lo tanto tendrán un tamaño que les permitirá gozar de una buena posición de negociación, sin embargo, no existen otras empresas que presten este servicio aún, lo que reduce su poder de negociación. Ahora bien, este servicio ha sido diseñado para empresas de telefonía celular, por lo que

si no contrataran el servicio no se tendría compradores, por lo tanto, el servicio debe poseer características de Premium, es decir de alto valor agregado, diseñado a medida para el cliente y que elimine tareas que no aportan valor al negocio de la empresa cliente.

5.3.5. Rivalidad entre competidores:

No existe competencia, existe una alta barrera a la entrada, dada por la inversión necesaria para implementar el servicio.

5.4. Análisis FODA

5.4.1. Fortalezas

- Vasta experiencia en firma digital y plataformas de servicio.

E-Certchile es una empresa que se ha definido a lo largo de su trayectoria como líder en firma digital y sus servicios asociados.

- Autoridad de Certificación

E-Certchile es la primera Autoridad de Certificación de Chile, participó directamente en la creación y modificación de la legislación de Chile respecto de documentos electrónicos y firma digital.

- Poder negociador de la Cámara de Comercio de Santiago

La Cámara de Comercio de Santiago es el holding al que pertenece E-Certchile, y es un organismo reconocido y que presta un gran respaldo a las actividades realizadas por la empresa, goza de una alta reputación entre las grandes empresas de Chile.

- Centros de Registro y apoyo en todo Chile

Todas las cámaras de comercio regionales son entidades de registro de E-Certchile, por lo que la capacidad de acción se ve fortalecida.

- Modelo aprobado por SUBTEL

La entidad reguladora de las telecomunicaciones en Chile ha aprobado este modelo de firma de contratos. Lo que hace que el modelo sea confiable en otros ámbitos de similar operación en el proceso de contratación.

5.4.2. Oportunidades

- Muchas empresas de servicios masivos con uso de contratos:

Desde los servicios básicos, hasta arriendo de películas. Un gran número de empresas prestadoras de servicios, ésto expandirá el modelo de negocios a otros clientes, empresas de servicios que deben firmar contrato con sus clientes para entregar su servicio.

- Solución externalizable

La modalidad del rediseño hace que sea prácticamente imposible que una empresa intente desarrollar su propia plataforma, por lo que una vez amortizada la inversión se pueden desarrollar aplicaciones para pequeñas empresas que hagan uso de esta plataforma de servicios.

- Tiene que existir una CA en el modelo de negocio

Para que la firma del contrato tenga validez es necesario que el emisor de los certificados sea una CA, y en Chile solo existen 4 empresas capaces de entregar firma digital avanzada.

- Ampliación del modelo a otras tecnologías móviles.

Día a día se ve que Internet llega a lugares más remotos, con mejor conectividad. De forma simultánea se ha desarrollado fuertemente en las nuevas tecnologías el uso de validaciones biométricas, hoy podemos encontrar lectores biométricos incorporados en laptops, handhelds, celulares. Lo que se traduce como una expansión del modelo de negocio a otras modalidades móviles.

5.4.3. Debilidades

- No se tiene experiencia en biometría

E-Certchile no tiene experiencia en temas biométricos, por lo que existe un riesgo de que esta actividad atente contra del buen funcionamiento de negocio. En este sentido se pretende formar una alianza poderosa con alguien que tenga como foco de negocio el tema biométrico.

5.4.4. Amenazas

- Ingreso de Consultoras u otras empresas de servicios electrónicos.

Grandes empresas de servicios tecnológicos en Chile, tienen alianzas estratégicas con empresas como SONDA o QUINTEC, luego si éstas decidieran ingresar al mercado de la firma electrónica con servicios como éste, amenazaría la posición de E-Certchile.

- Asociación de empresas competencia.

Si se asocian empresas que estuvieran relacionadas en los aspectos centrales del rediseño como lo son firma digital y biometría dactilar podrían amenazar la posición de E-Certchile.

5.5. Identificación De Actores

No deja de ser importante reconocer a todos quienes actúan dentro de este sistema, para que se haga realidad el proyecto. Es una practica que posteriormente nos ayudará a identificar costos del proyecto y proyectar las estimaciones de los ingresos

5.5.1. Los que Implementan el servicio

Para hacer realidad la implementación es necesario que interactúen principalmente tres personas, para articular, monitorear y armar la plataforma que prestará el servicio. Se trata del subgerente comercial, el jefe de tecnologías y el ingeniero de proyectos (Gonzalo Paredes). La acción que ejecuta el subgerente comercial es detectar las necesidades de los posibles clientes, elaborar nuevas aplicaciones donde se aplique el servicio, recoger requerimientos de clientes para hacer modificaciones. Las tareas del jefe de tecnologías es determinar qué es necesario hacer en términos de operaciones, desarrollo de software, contratación de personal, compra de equipos para que lo que se recoja del actuar del subgerente se haga realidad. El ingeniero de proyectos guía al subgerente en las posibilidades tecnológicas para hacer propuestas, optimiza los diseños creados por el jefe de tecnologías, evalúa los proyectos. En conjunto, estos tres actores y el gerente de E-Certchile, una vez evaluada las alternativas, elaboran una propuesta comercial, y el proyecto queda en manos del ingeniero de procesos y del jefe de tecnologías.

Una parte importante es la que desarrollan también los proveedores de la empresa, sobre todo desarrolladores de software, quienes recogen los requerimientos desarrollados por el staff E-Certchile y crean los componentes de software necesarios.

También existe en este caso, el socio estratégico de biometría, que contará con una plataforma de consultas de verificación de huellas dactilares verificable en la base de datos del registro civil. En este caso se ha escogido a Databusiness y Autentia para transformarse en socios de biometría, quien además se prestará el servicio de verificación comercial.

5.5.2. Los clientes

Esta plataforma de servicios está diseñada para empresas de telefonía celular, sin embargo, como se menciona, el modelo de negocios es expandible a todas aquellas empresas que para prestar servicios de cualquier índole, deben firmar un contrato con sus clientes. A continuación se muestra una lista de empresas que están dentro de estas categorías, y potenciales clientes de la plataforma de servicios desarrollada por E-Certchile, agrupadas por industria.

<p>Retail Falabella Paris Ripley Johnson's La polar</p> <p>Telefonía Móvil Movistar Smartcom Entel</p> <p>Telefonía de red Fija Telefónica VTR ENTEL Manquehue</p> <p>TV Cable VTR Direct TV</p> <p>Autopistas Concesionadas Central Costanera Norte Vespucio SUR Vespucio Norte</p>	<p>Bancos Banco de Chile Banco internacional Scotiabank Banco de Crédito e Inversiones Corpbanca Banco Bice Banco Santander-Santiago ABN Amro Bank Banco Security Banco Falabella Deutsche bank Banco Ripley Banco Penta Banco Paris Banco BBVA</p> <p>Servicios de Luz CGE Chilectra EEPA</p> <p>AFP Hábitat Cuprum Bansander Provida Santa María (ING)</p>	<p>ISAPRES Banmédica FONASA Colmena Consalud Cruz del Norte ING Río Blanco Más Vida Vida tres</p> <p>Servicios sanitarios Aguas Andinas Aguas Cordilleras Aguas Los Dominicos Aguas Manquehue Aguas Nuevo Sur Maule Aguas del Valle</p>
---	--	---

5.6. Beneficios del modelo de negocios

Usar firma electrónica para la firma de contratos es un ideal desde que se creó el concepto de firma digital, sin embargo para que esto sea posible es necesario que los firmantes cuenten con un certificado digital, el cual, para ser obtenido, se debe pasar por un proceso de verificación de la identidad del solicitante o enrolamiento, en este sentido el Ministerio de Economía es la entidad encargada de determinar quienes están facultados para entregar certificados digitales, siendo uno de los factores más importante el cumplir fidedignamente con la verificación de identidad.

Para llegar a ser una empresa que emite certificados digitales se debe contar con una PKI (Infraestructura de llave pública) que esté en un entorno de alta seguridad, tanto físicamente como tecnológicamente. Además debe contar con procedimientos que aseguren la entrega correcta de los certificados y tener almacenados los documentos necesarios para demostrar que la entrega de certificados se hizo bajo lo determinado por la ley.

El problema de firmar digitalmente documentos es que los clientes o firmantes de contratos no están dispuestos a costear el proceso para obtener el certificado digital, su costo en dinero o en tiempo. El modelo de negocio propuesto hace entrega de un certificado digital, crea una plataforma de verificación de identidad, firma digitalmente el contrato, elimina el certificado y almacena el documento, eliminando cualquier costo para el firmante.

E-Certchile además es dueño de su Infraestructura de llave pública o PKI, por lo que no paga ningún tipo de honorario a otra empresa (como es el modelo de otras entidades de certificación electrónica). Por lo que se estima que el costo marginal de emitir un certificado es cercano a cero. Y cobrando por transacción solo existen los costos de comunicación y consulta al Registro Civil.

Todos los costos iniciales de implementación en la empresa cliente serán cargados a la misma empresa, junto con los costos uso de infraestructura asociados a servicios de Datacenter, espacio de disco usado, carga del sistema, etc.

5.7. Alineación estratégica del modelo de negocio

E-Certchile se define como una empresa que promueve el comercio electrónico, a través de la entrega de certificados digitales y soluciones basadas en tecnología PKI. En este sentido el modelo propuesto se sigue basando en lo que la empresa se define como objetivo primordial, entregar seguridad para el comercio electrónico.

Desde el punto de vista legal, según la normativa vigente que rige a las entidades de certificación electrónica, como E-Certchile, se debe contar con la constatación de la identidad de un solicitante de certificado digital, mediante una institución llamada "Autoridad de Registro". En este modelo de negocio, la plataforma de servicios, se transformará en una entidad de registro, pues validará la identidad de la persona que firmará el contrato.

Esta validación es incluso más drástica que con las entidades de registro con las que se cuenta hoy en día, pues la verificación de la identidad de la persona es hecha con un proceso más riguroso que el actual. De esta manera no solo se alinea con las estrategias de la empresa, sino que también lo hace con la normativa, y sube el estándar de seguridad en la entrega del certificado.

5.8. El mercado potencial

Como este es un producto-servicio que hoy en día no existe, no se encuentran estudios de la penetración o de otra naturaleza, que sean validados por una consultora o agencia de estudios. Este modelo de negocio ha sido diseñado para el caso de las empresas de telefonía móvil, sin embargo, podría hacer una estimación de la probabilidad de penetración en otras industrias, basándose en una metodología simple, encuestando a expertos en economía digital, factorizando distintos atributos de los negocios y su interacción con el producto-servicio de las industrias identificadas anteriormente como clientes.

Para evaluar, usaremos las siguientes cualidades que determinarán finalmente la probabilidad de penetración en cada industria:

- Nivel de Fraudes de suplantación identidad Sufridos (**Fraudes**).
- Importancia de uso de TI (**Tech**).
- Importancia administración de contratos (**Contratos**).
- Orientación a la Seguridad Electrónica (**e-Seguridad**).

Estos datos fueron obtenidos de la gerencia de estudios de la Cámara de Comercio de Santiago, consultados al equipo de expertos que publica periódicamente la revista "Economía Digital". Los resultados de la consulta fueron promediados y a continuación se muestran.

Industria²¹	Fraudes	Tech	Contratos	E-Seguridad
Retail	9	9	9	7
Telefonía Fija	7	9	9	5
Telefonía Móvil	9	9	9	7
Bancos	7	10	5	10
Isapres	3	5	9	5
AFP	3	7	9	3
TV Cable	5	7	5	3
Servicios de Luz	2	5	3	3
Servicios de Agua	2	3	3	2
Autopistas	2	7	6	5

De lo que se obtuvo lo siguiente:

Industria	Promedio	Máximo	Probabilidad
Retail	8,5	9	86,5%
Telefonía Fija	7,5	9	79,5%
Telefonía Móvil	8,5	9	86,5%
Bancos	8	10	86,0%
Isapres	5,5	9	65,5%
AFP	5,5	9	65,5%
TV Cable	5	7	56,0%
Servicios de Luz	3,25	5	37,8%
Servicios de Agua	2,5	3	26,5%
Autopistas	5	7	56,0%

Donde Probabilidad es una ponderación de los valores de promedio y máximo. Ponderando "Promedio" por 70% y "Máximo" por 30%. Esta determinación es para decir que, si efectivamente el promedio de

²¹ Se le solicita a los expertos de la Gerencia de Estudios de la CCS que evalúen la importancia del factor en la industria, siendo 1 igual a "NO IMPORTANTE" y 10 "MUY IMPORTANTE". La tabla de resultados se ha promediado para efectos de resumir la información obtenida.

importancia de los ítems evaluados es muy importante, sin embargo, si uno de los ítems es muy alto, entonces también es importante destinar parte de la fuerza de venta a esta industria. Este método no está validado académicamente, sin embargo es una metodología que permite observar a qué industrias podría serles más atractivo el modelo de negocios propuesto.

Luego, para el retail, para la telefonía fija y móvil y para bancos parece ser un producto atractivo. Ahora bien, para AFP e Isapres podemos ver que el máximo valor obtenido es en Contratos, luego este modelo ayuda también a la administración de contratos, en formato electrónico y con validez legal, por lo que el producto-servicio podría ser atractivo para ellos también.

5.9. Plan de marketing

5.9.1. Definición de servicio:

El servicio que contratarán los clientes de E-Certchile será la seguridad de tener contratos firmados electrónicamente evitando fraudes de identidad, y toda la plataforma necesaria para que eso ocurra, es decir, el servicio de tener la plataforma disponible en sus puntos de atención. Y la plataforma a su vez será capaz de almacenar los contratos firmados, permitiéndoles a los afiliados que firmen los contratos a través de este servicio, descargarlos y verificar que las firmas electrónicas son correctas y válidas.

5.9.2. Posicionamiento:

El que este diseño haya sido una mezcla de dos mundos, el académico y el comercial hace de este producto un posicionamiento eficaz. Pues nace a partir de los requerimientos del programa de "Magíster En Ingeniería De Negocios Con Tecnologías De La Información" y de la confianza que se deposita en la Cámara de Comercio de Santiago y su entidad certificadora E-Certchile.

Como se trata de un producto que no llega directamente al público general, sino apunta a grandes empresas, no es necesario definir una estrategia de marketing que involucre publicidad masiva, la Cámara de Comercio de Santiago cuenta con un posicionamiento a través de "Boletín de Información Comercial", Centro de arbitrajes y mediaciones de Santiago, E-Certchile, revista Comercio, Economía Digital, Chileproveedores y otras filiales.

Este producto tiene dos atributos que son necesarios para que el cliente deposite su confianza en él:

1. Confiabilidad de la empresa que emite certificados, verifica la identidad y realiza el proceso de firma.
2. Capacidad de esta empresa de manipular sistemas, tecnología, ingresar en los sistemas del cliente, entender el negocio del cliente.

Luego, la confiabilidad es un atributo que se ha desarrollado como CCS, y el segundo atributo ha sido desarrollado por E-Certchile a través de su ingreso en aplicaciones de factura electrónica. Pues es un negocio donde se interactúa fuertemente con ámbitos de negocio del cliente y sus sistemas.

5.9.3. Precio

A pesar de que en la literatura de marketing se dice repetidamente que el precio debe ser prácticamente la primera variable que se debe diseñar del producto que se desea vender, en este caso, y como se trata de una aplicación desarrollada casi a medida del cliente, la estructura del precio dependerá aspectos del negocio del cliente, distribución de la fuerza de venta.

También existe un costo que probablemente se transmita directamente a los clientes, como lo es, el costo de interacción con el Registro Civil, que incluye los cargos que hace el registro civil por consulta y uso de la infraestructura. Se debe pagar un derecho básico de uso de infraestructura correspondiente a 70 UF mensuales. Lo que da derecho a 10.000 consultas de huella dactilar, después de esta cantidad por cada huella dactilar se debe cancelar 0,00014 UF por cada consulta realizada.

5.10. Costos, Precios y Proyecciones

5.10.1. Costos del proyecto

Creación de la plataforma:

- Modificaciones PKI:
Para poder emitir certificados digitales, con un Web Service activado desde los puntos de atención del cliente se deben hacer modificaciones

a la Infraestructura de Llave Pública²², agregando certificados de corta duración (el certificado actual tiene una duración de 1 año).

\$12.000 Euros

- Plataforma de Consulta Biométrica:

Es arquitectura tecnológica que permite la consulta de huella dactilar, se comunica con el registro civil y activa el resto del flujo para terminar el proceso de firma.

\$1500 UF

- Plataforma de firma WEB, administradora de Certificados y contratos

Plataforma que se activa después de la verificación de la identidad y permite ejecutar la firma, administra los certificados que emite la PKI, y almacena los contratos creados, diferenciando empresa cliente y cliente final.

\$ 500 UF

- Punto de Venta

En cada punto de venta del cliente deben existir licencias de software para reconocer los dispositivos de lectura dactilar, comunicarlos a través del browser y los propios dispositivos.

\$ 260 USD

- Electricidad, Comunicaciones, Hosting, Housing.

Servicios de DataCenter que se deben pagar en Gerencia de Operaciones de la Cámara de Comercio de Santiago.

\$107.000 CLP²³ / Mes

- Servidores Replicados de aplicaciones y datos.

Equipamiento computacional con tecnología de servidor, replicados para alta disponibilidad, considera respaldo de seguridad.

\$15.000 USD

- Derecho de Uso de Infraestructura Registro Civil

El Servicio de Registro Civil e Identificación de Chile cobra por usar la plataforma de servicio de consulta de identidad. Con una parte fija y otra variable.

\$ 70 UF / Mes

\$ 0.00014 UF / Consulta

²² PKI (Public Key Infrastructure) Arquitectura tecnológica que permite la emisión de certificados digitales.

²³ CLP: Notación internacional monetaria de Pesos Chilenos.

- Consulta identidad en Partner Biométrico
El negocio que desarrolla el partner biométrico es servir de central de consultas, o sea que en vez de pagar por cada cliente el derecho de uso de infraestructura en el registro civil, se hace solo una vez, y luego se centralizan todas las consultas de todas las empresas clientes.

\$ 144 CLP / Consulta

Resumiendo:

- Implementar la plataforma que permite que preste el servicio:
\$ 51.780.000 CLP

- Si por ejemplo tuviéramos un cliente con 150 puntos de atención:
El costo de implementar los 150 puntos, incluyendo el lector de huella dactilar y su software de driver para usarlo y aplicación para usarlo vía Web en cada punto:

\$ 21.060.000 CLP

- Y si este cliente tuviera 15.000 transacciones cada mes el costo sería:

\$ 2.160.000 CLP

Es importante ahora destacar que para efectos prácticos se ha estimado que el costo para E-Certchile de emitir un certificado es tan bajo que se ha hecho tender a cero.

5.10.2. Precios del servicio

Se ha definido una estructura de precios que se compone de tres aspectos:

- Precio inicial:
Dependiendo del tamaño de empresa, existirá un precio inicial que corresponde a tener el derecho de tener acceso a la plataforma de servicios.

- Precio Fijo Mensual:
Para todas las empresas clientes existe un costo fijo mensual, que tiene que ver con conectividad, mínimo de consultas que debe realizar para cubrir el costo de mantener el sistema funcionando.

- Precio por transacción:
Precio correspondiente a una consulta, que en caso de ser positiva, terminará en un contrato firmado bioelectrónicamente y en caso de ser negativo será posiblemente evitar un fraude.

	Probabilidad de Penetración	Precio Inicial	Cant. Mín. consultas mensual	Precio por consulta
Clase 1	Mayor que 85%	\$ 30.000.000	13000	\$ 250
Clase 2	Entre 70% y 85%	\$ 20.000.000	7000	\$ 300
Clase 3	Menor que 70%	\$ 10.000.000	3000	\$ 400

Estos son los precios propuestos, por supuesto que en cada caso de posible venta se harán negociaciones, adicionalmente existe el precio por cada punto de venta.

Precio por punto de venta: **\$140.000 CLP**

5.10.3. Proyecciones de venta, evaluación de escenarios de venta:

Para hacer la estimación de los resultados nos ubicaremos en tres escenarios, el primero favorable, uno menos favorable y finalmente uno desfavorable.

Los escenarios de ventas de producto servicio son:

- Escenario 1:

Ventas de Proyecto	Año 1	Año 2
Clase 1	2	1
Clase 2	2	1
Clase 3	1	0

- Escenario 2:

Ventas de Proyecto	Año 1	Año 2
Clase 1	2	0
Clase 2	2	0
Clase 3	0	0

- Escenario 3:

Ventas de Proyecto	Año 1	Año 2
Clase 1	2	0
Clase 2	0	0
Clase 3	0	0

Suponiendo que se da una estructura de puntos de atención:

Tipo de Proyecto	Puntos de Atención
Clase 1	150
Clase 2	80
Clase 3	30

La evaluación se hizo en forma sencilla, como se muestra en el ejemplo:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	-\$ 51.780.000	-\$ 20.000.000				
Costo por implementación						
Ventas Proyecto Clase 1		\$ 60.000.000	\$ 30.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ventas Proyecto Clase 2		\$ 40.000.000	\$ 20.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ventas Proyecto Clase 3		\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ventas Puntos de Venta 1		\$ 42.000.000	\$ 21.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ventas Puntos de Venta 2		\$ 22.400.000	\$ 11.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ventas Puntos de Venta 3		\$ 4.200.000	\$ 4.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costos Punto de Venta 1		-\$ 42.000.000	-\$ 21.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costos Punto de Venta 2		-\$ 22.400.000	-\$ 11.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costos Punto de Venta 3		-\$ 4.200.000	-\$ 4.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costo Databusiness		-\$ 6.192.000	-\$ 9.504.000	-\$ 9.504.000	-\$ 9.504.000	-\$ 9.504.000
Pago Consultas Mínimas 1		\$ 6.500.000	\$ 9.750.000	\$ 9.750.000	\$ 9.750.000	\$ 9.750.000
Pago Consultas Mínimas 2		\$ 4.200.000	\$ 6.300.000	\$ 6.300.000	\$ 6.300.000	\$ 6.300.000
Pago Consultas Mínimas 3		\$ 1.200.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
TOTAL	-\$ 51.780.000	\$ 95.708.000	\$ 68.946.000	\$ 8.946.000	\$ 8.946.000	\$ 8.946.000
VNA	\$ 78.655.810,49					
TIR	144%					

Considerando una reinversión para la depuración del producto servicio, consistente en equipos, capacidad y mantención, equivalentes a CLP \$20MM. Y tomando como tasa de descuento 18% anual, por ser un proyecto de tecnología.

Los resultados para los distintos escenarios fueron:

Escenario 1:

VNA \$ 78.655.810,49
 TIR 144%

Escenario 2:

VNA \$ 31.301.819,63
 TIR 80%

Escenario 3:

VNA

\$ -17.633.830,55

5.10.4. Plan de Financiamiento

En conjunto, como filiales de la Cámara de Comercio de Santiago, E-Certchile y Databusiness financiarán la implementación del proyecto.

5.10.5. Conclusiones comerciales

Evaluar los aspectos de negocio del proyecto hace que se visualice los resultados posibles, a partir de las definiciones de estrategia que se tomen, aunque se evalúe prácticamente a la perfección y se simule la toma de decisiones, en el intertanto la Cámara de Comercio puede decidir otro destino del proyecto. Aunque ya se ha decidido implementar, se espera que durante su ejecución se disminuyan los costos que se han evaluado a partir de negociaciones con proveedores y socios.

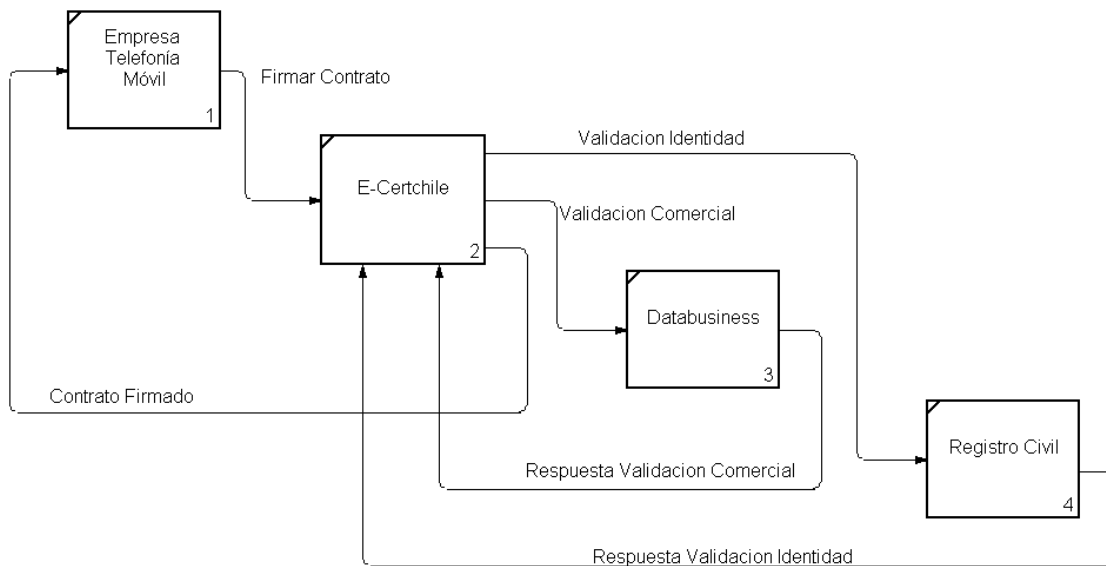
El acceso al servicio de consultas al registro civil tiene un costo muy alto de base, lo que se traduce en que nadie aun explota la consulta biométrica. Una vez que este proyecto esté implementado, nuestro socio de biometría puede ocupar una capa intermedia entre el Registro Civil y futuros explotadores de la plataforma, lo que reduciría sus costos, esperando que esa baja de costos se transmita a nuestro margen.

A pesar de que existan (como siempre existirán) escenarios donde el proyecto se hace desfavorable, las simulaciones y evaluaciones indican que el proyecto es rentable, y una excelente opción de inversión para la Cámara de Comercio de Santiago.

6. Diseño de los procesos requeridos por el modelo de negocio

6.1. Modelamiento del rediseño en IDEF0

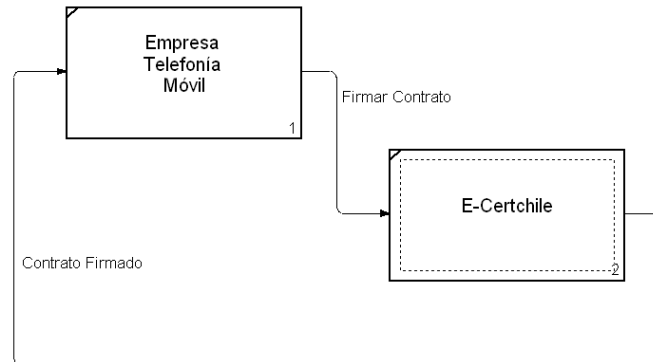
Antes de comenzar con el detalle del rediseño, veremos que la interacción de las distintas partes es de la forma siguiente:



Donde la empresa de telefonía es la que solicita inicialmente la firma de contrato y se la encarga a E-Certchile. Entonces se procede a validar los antecedentes comerciales y de identidad, resumiendo, para explicar de manera sencilla, todos los mensajes en uno genérico que exprese la interacción entre las distintas empresas. Para finalmente retornar a la empresa de telefonía móvil el contrato firmado o el mensaje de no factibilidad de firma de contrato.

Para efectos del diseño nos interesa la interacción entre E-Certchile y la empresa de telefonía móvil, pues la relación con las otras empresas será a través de tecnología Web Service, invocados desde la aplicación producto de este rediseño.

Reduciremos las interacciones entre estas empresas para graficar en la siguiente imagen, simplemente en "Firmar Contrato" y "Contrato firmado", se detallaran mas adelante las interacciones reales.



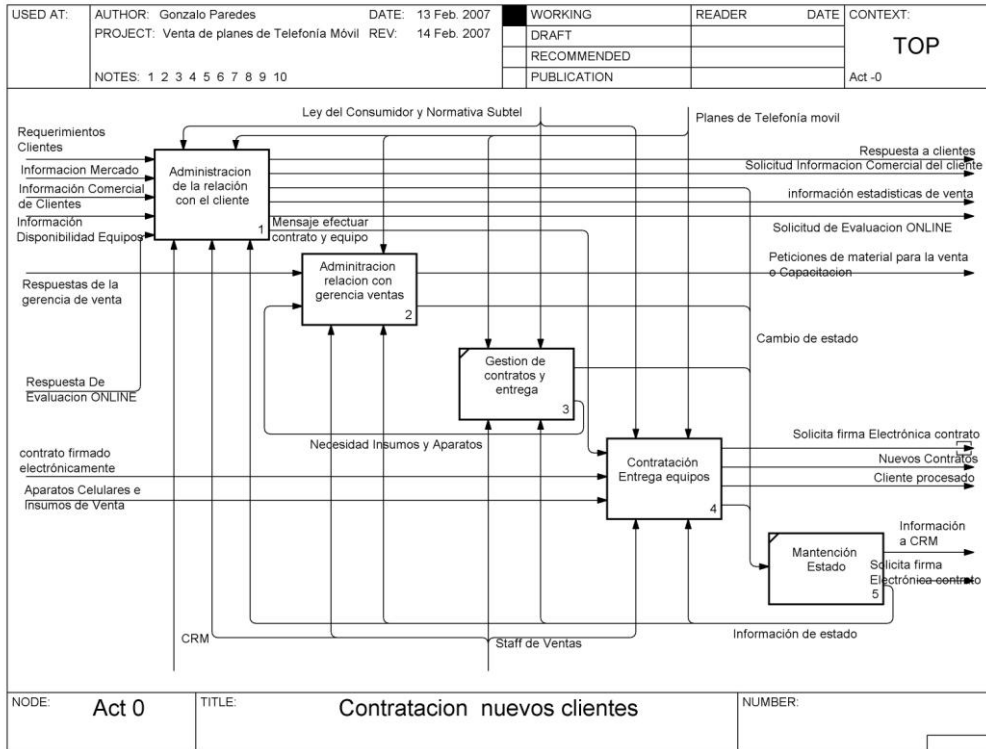
6.1.1. Rediseño en la Empresa de Telefonía móvil.

Recordemos que para el rediseño de este proceso de firma de contratos, se debe conocer el proceso para dos empresas, por un lado está E-Certchile, que presta los servicios de certificación electrónica, y por otro la empresa de telefonía celular, que solicita el servicio de firma electrónica de contratos digitales. Sin embargo cabe mencionar que en el lado de la telefonía el cambio es un rediseño que involucra hacer electrónicamente un proceso de front-office que habitualmente se hace de manera no electrónica. Por lo tanto nos interesa conocer estos procesos sólo para entender el rediseño en el lado de la empresa E-Certchile

Si vemos, la industria de telefonía móvil tiene un modelo de negocio en que el servicio se puede entregar de dos maneras, la primera es prepago, donde los clientes de la empresa deben adquirir un aparato telefónico especialmente habilitado para este tipo de servicio, y deben pagar por el servicio antes de consumirlo, y la otra modalidad es de plan, donde el cliente se compromete a usar el servicio según su plan y pagar mensualmente por ello.

El rediseño de firma de contratos esta orientado a la modalidad de plan en la entrega del servicio, que es donde se producen los casos de fraude.

Sin intentar visitar todas las operaciones y actividades propias del negocio de la telefonía móvil centraremos el foco del rediseño en el proceso de contratación de nuevos clientes, o dicho en otras palabras, la venta de planes de telefonía móvil.

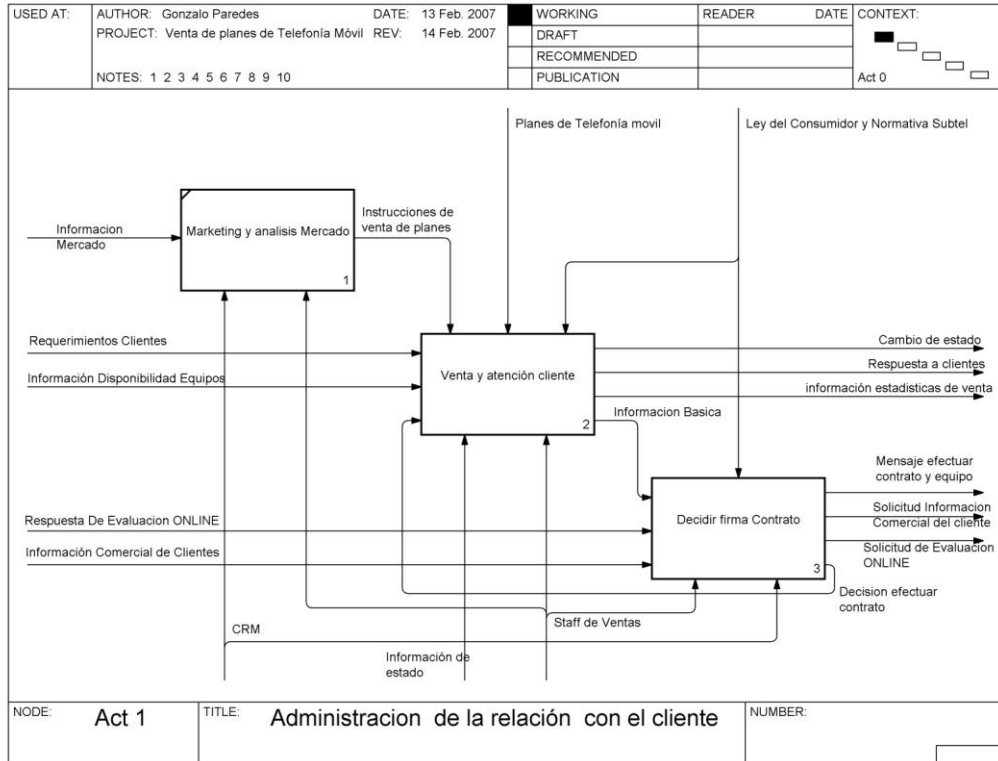


A modo de contextualización se ha mostrado la macro1 de “Contratación nuevos clientes”.

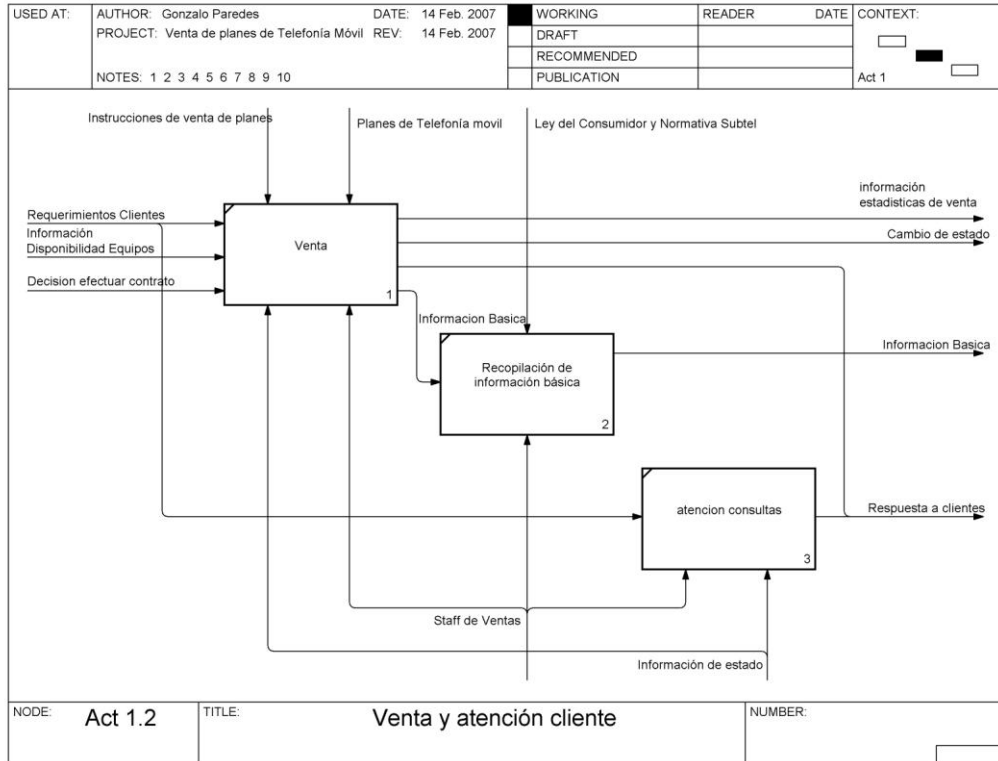
En “administración de la relación con el cliente” se atiende los requerimientos de los clientes respecto de contratar planes, consultas de planes y equipos, dudas del servicio. Se ejecutan las tareas de marketing relacionadas con la venta de planes y se decide la firma del contrato.

En contratación y entrega de equipos se firma efectivamente el contrato y se hace entrega del equipo celular, activando también el servicio de telefonía móvil.

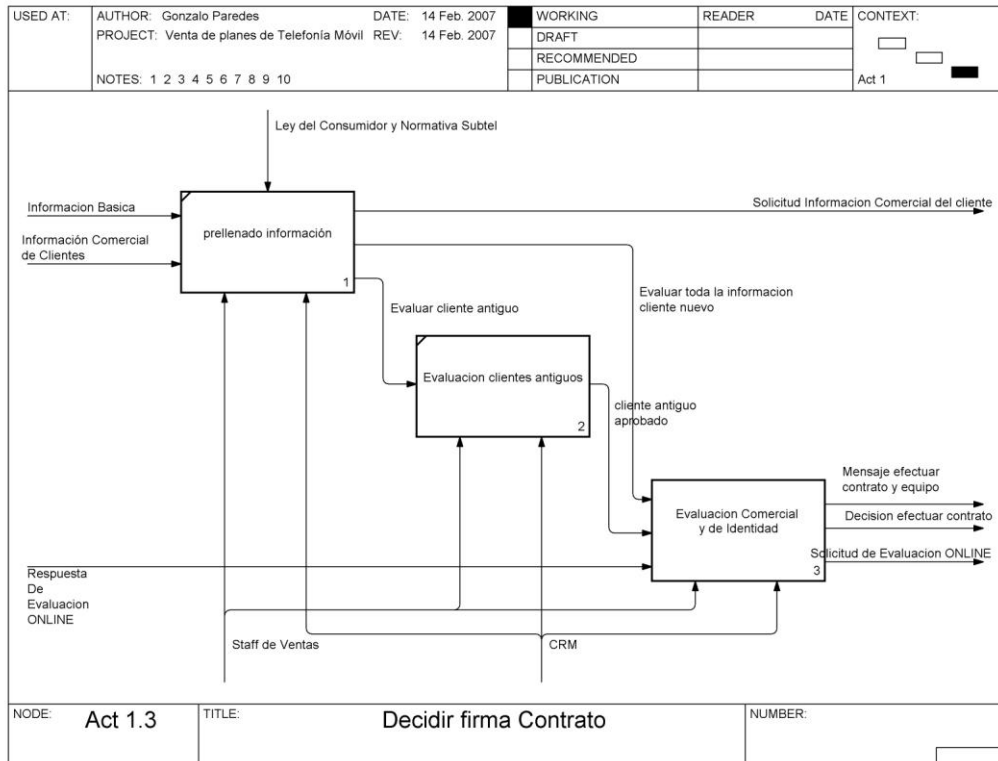
El resto de las actividades se detallan en el anexo, pues no han sido rediseñadas para el logro de los objetivos de esta tesis.



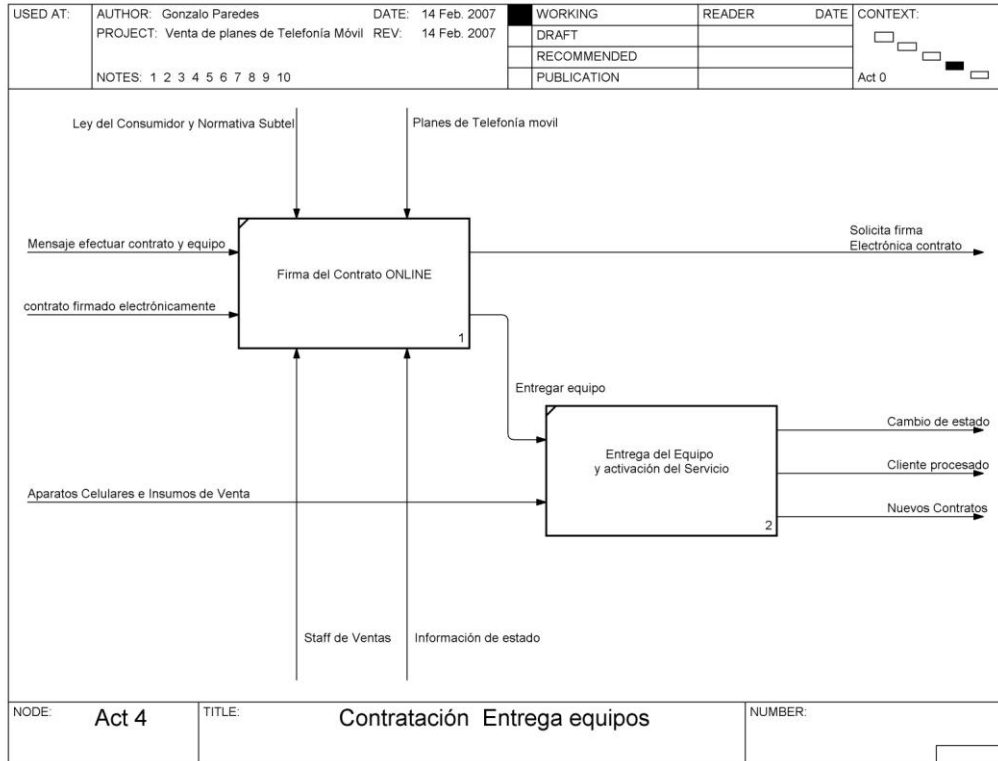
- **Venta y atención cliente:** el cliente hace sus consultas, estudia los planes y servicios ofrecidos por la empresa, escoge el aparato de teléfono que desea y hay disponible en el punto de venta, para hacer la contratación debe entregar información que permitirá decidir si se puede realizar la firma del contrato.
- **Decidir firma contrato:** aquí se accionan las actividades que permiten decidir si el cliente puede firmar contrato, para esto se usará información básica (RUT) y su huella dactilar.



- **Venta:** es la primera interacción que tiene el cliente con la empresa una vez que ha decidido contratar un plan de telefonía móvil. Sus dudas, consultas, entrega de información las realiza acá.
- **Recopilación de información básica:** el agente de venta debe obtener del firmante su RUT y su huella dactilar, a partir de esto envía esta información a “Decidir firma contrato”.



- **Prellenado información:** la información básica que llega permite completar un formulario que contiene toda la información del cliente para efectuar contrato (dirección, nombre, sexo, edad, entre otros) además se podría consultar al CRM si el firmante es ya cliente de la empresa con otros contratos previos, para que se haga un análisis de su comportamiento o capacidad comercial.
- **Evaluación comercial y de identidad:** en esta actividad aparece la primera parte del rediseño, y es la que se comunica con E-Certchile para consultar vía electrónica si el cliente es factible de firmar contrato a través de "Solicitud de Evaluación ONLINE". Posteriormente llega la respuesta de esta solicitud, y si es positiva entonces se libera el mensaje de "efectuar contrato y equipo" a la actividad "Contratación y entrega equipos" y se le comunica al cliente que está aprobado para firmar contrato.



- **Firma Contrato ONLINE:** Esta actividad, que ya es parte del rediseño por el lado de E-Certchile, se grafica en este modelo para explicitar que la actividad que habitualmente se ejecuta con la firma de un documento de papel en este rediseño se realiza a través de una aplicación. Esta actividad recibe el mensaje para proceder en la firma del contrato y le solicita al cliente que acepte el contrato, manifestando su voluntad de firma a través de una nueva colocación de la huella dactilar, entonces se envía la solicitud de firma electrónica del contrato. El contrato firmado debe recibirse entonces para posteriormente pasar a la actividad que finaliza el proceso de Venta de planes de telefonía móvil.

6.1.2. Diseño de nuevos procesos en E-Certchile.

A partir del rediseño visto en la empresa de telefonía móvil, se verá el diseño para la prestación del servicio de firma bioelectrónica.

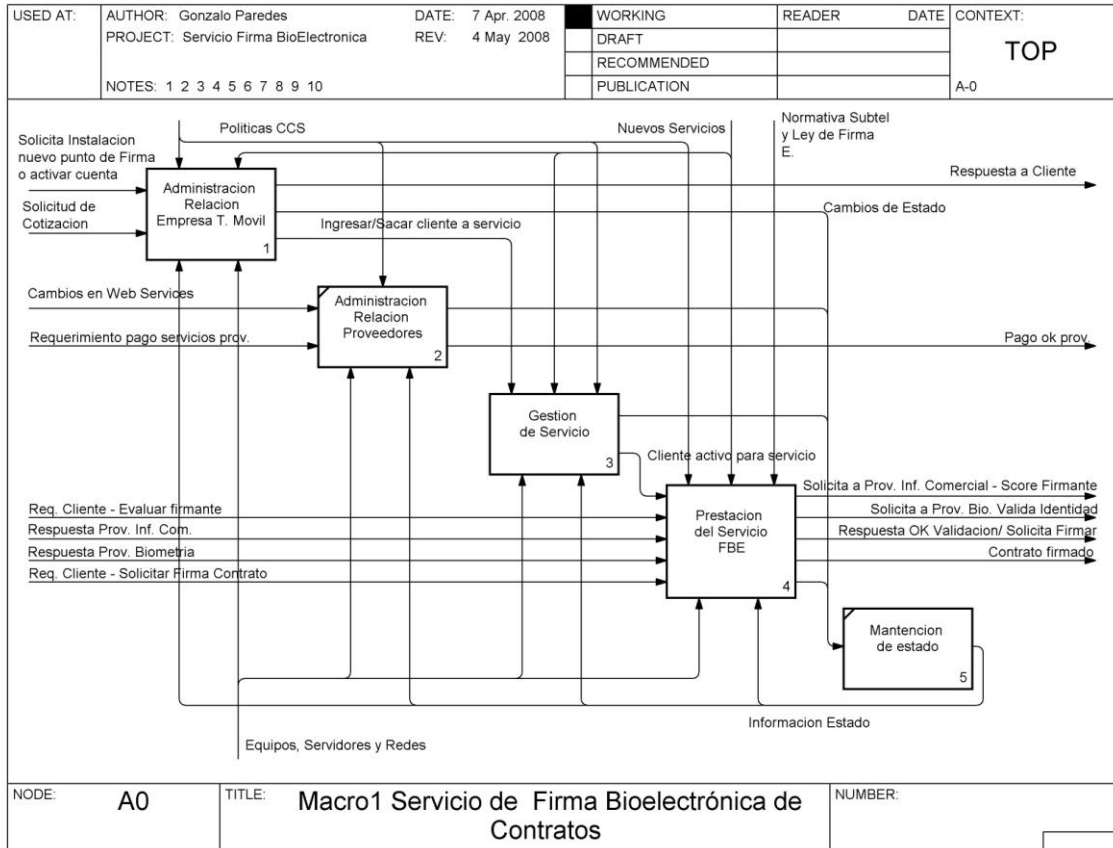


Figura: Macro1 Servicio de Firma Bioelectrónica de Contratos

Como se ve se usará el patrón Macro1 de Servicios. Los mecanismos para la prestación de este servicio son la plataforma tecnológica compuesta por Servidores, Conexión y Software. El control viene dado por las políticas de la Cámara de Comercio de Santiago, la planificación de nuevos servicios basados en PKI, la Normativa de la SUBTEL y la ley de Firma Electrónica.

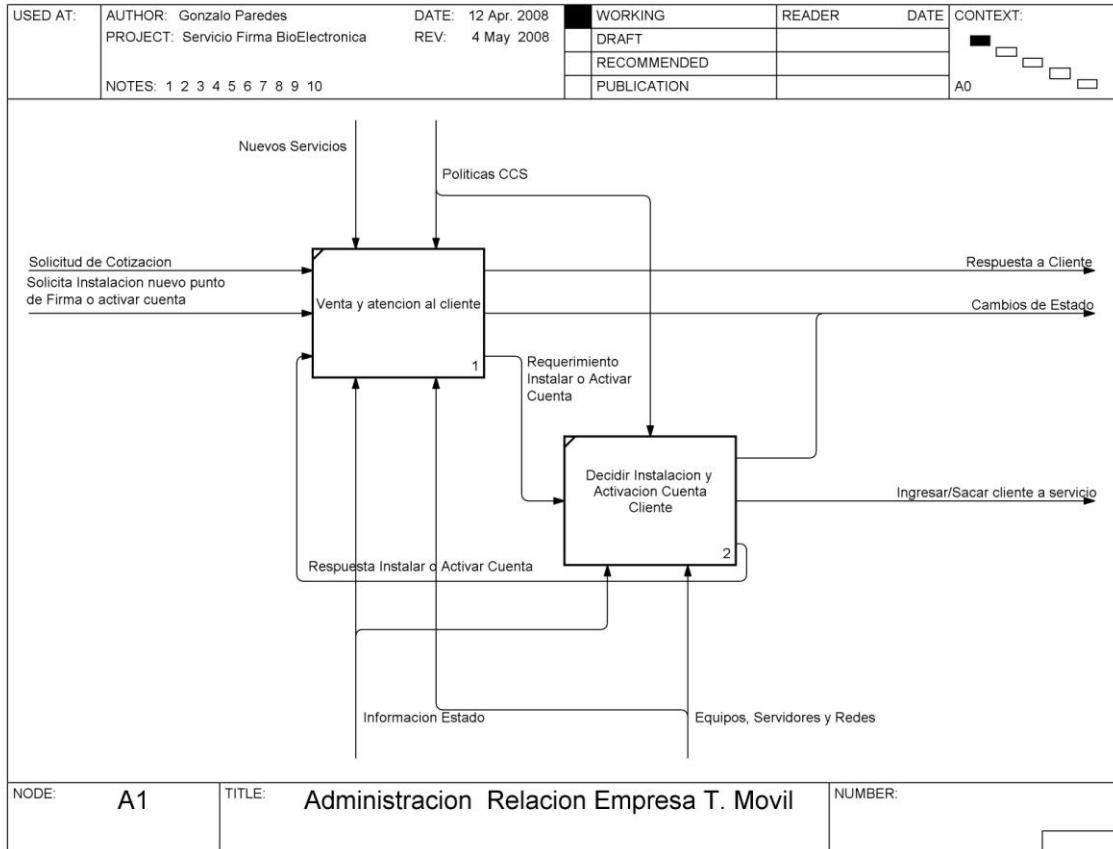


Imagen 6.1.2-i) Administración de la relación con empresa de Telefonía Móvil

En **“Administración de la Relación con Empresa de Telefonía Móvil”** las actividades son:

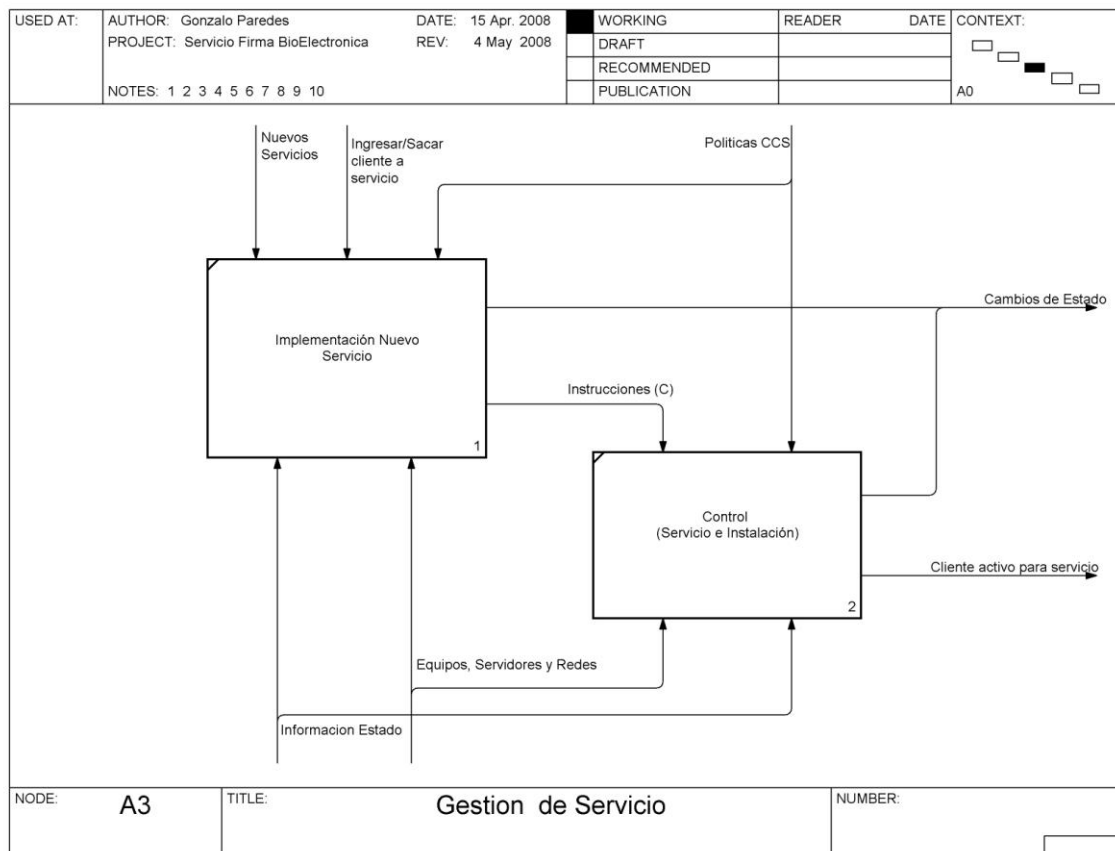
- **Venta y atención al cliente** que ejecuta las acciones necesarias para la venta y atiende los requerimientos de clientes y pre-venta. Un requerimiento puede ser por ejemplo: Crear Contrato Especial para Convenios Empresas. Los requerimientos que requieran una decisión respecto de activar el servicio al cliente instalado o instalar un nuevo punto de firma se enviarán a la siguiente actividad. La respuesta de este requerimiento es comunicado al cliente y a mantención de estado.
- **Decidir instalación y activación cuenta Cliente**, cuando un cliente nuevo hace el levantamiento de las instalaciones donde desea que se instalen los “Puntos de atención”²⁴ (llamados también “puntos de firma”) se decide e informa cuales de ellos son factibles de atender, también lo hacen los clientes antiguos para agregar o anular puntos. La decisión en sí es enviada a otra actividad en **“Gestión del Servicio”**

²⁴ Se llamará “Puntos de Atención” a los puntos donde se ejecuta la acción de firma del contrato. Estos pueden ser externos a la empresa (Externalización de la fuerza de venta)

No se detallan actividades especializadas para **“Administración de la relación con el proveedor”**, la relación con éste está dada por modificaciones en las interfaces de comunicación²⁵ para hacer las consultas a los servicios, así como la revisión de estados de pago y el pago en sí.

En **“Gestión del Servicio”** vemos:

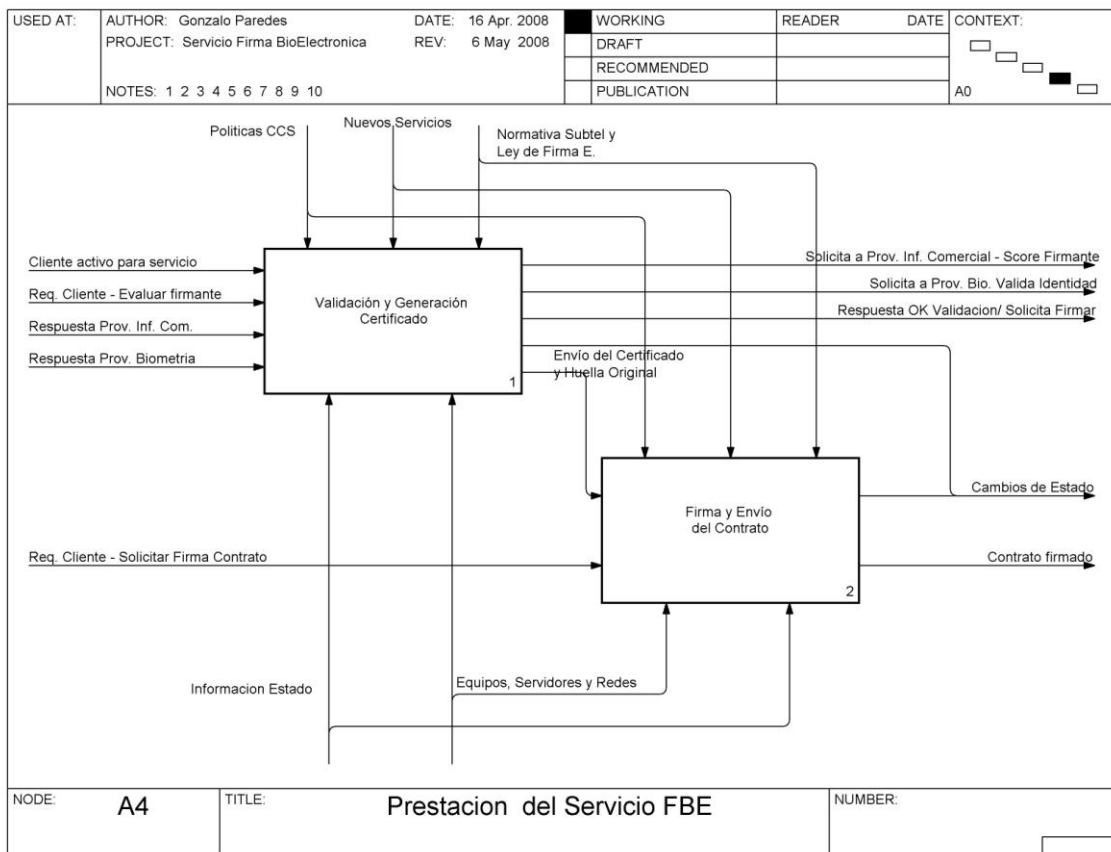
- Implementación del nuevo Servicio:** Esta actividad es la que ejecuta la acción de la instalación de los puntos de firma, activa o desactiva a clientes (según reglas de negocio) y ordena actividades de control a otra actividad.
- Control (Servicios e Instalación):** Actividad destinada al control de las reglas de negocio e instalación del servicio. En ella se ejecuta el monitoreo de clientes activos o inactivos. Informa a la actividad operativa del servicio la activación de un cliente.



²⁵ Interfaz del WebService: API u otro.

Prestación del Servicio FBE: En esta caja vemos las actividades necesarias para la prestación del servicio. Esta actividad recibe mensajes de otras actividades, recibe información de estado y es la actividad que recibe y envía mensajes e información del servicio propiamente tal a los clientes.

- **Validación y generación del certificado:** Aquí se realizan las actividades de validación del firmante. Si las validaciones son correctas, entonces se procede con la generación del certificado de firma electrónica para proceder con la firma del contrato.
- **Firma y Envío del contrato:** Una vez validado el cliente, esta actividad recibe el certificado digital y el contrato. Verifica la voluntad de firma, con una nueva impresión de la huella dactilar.

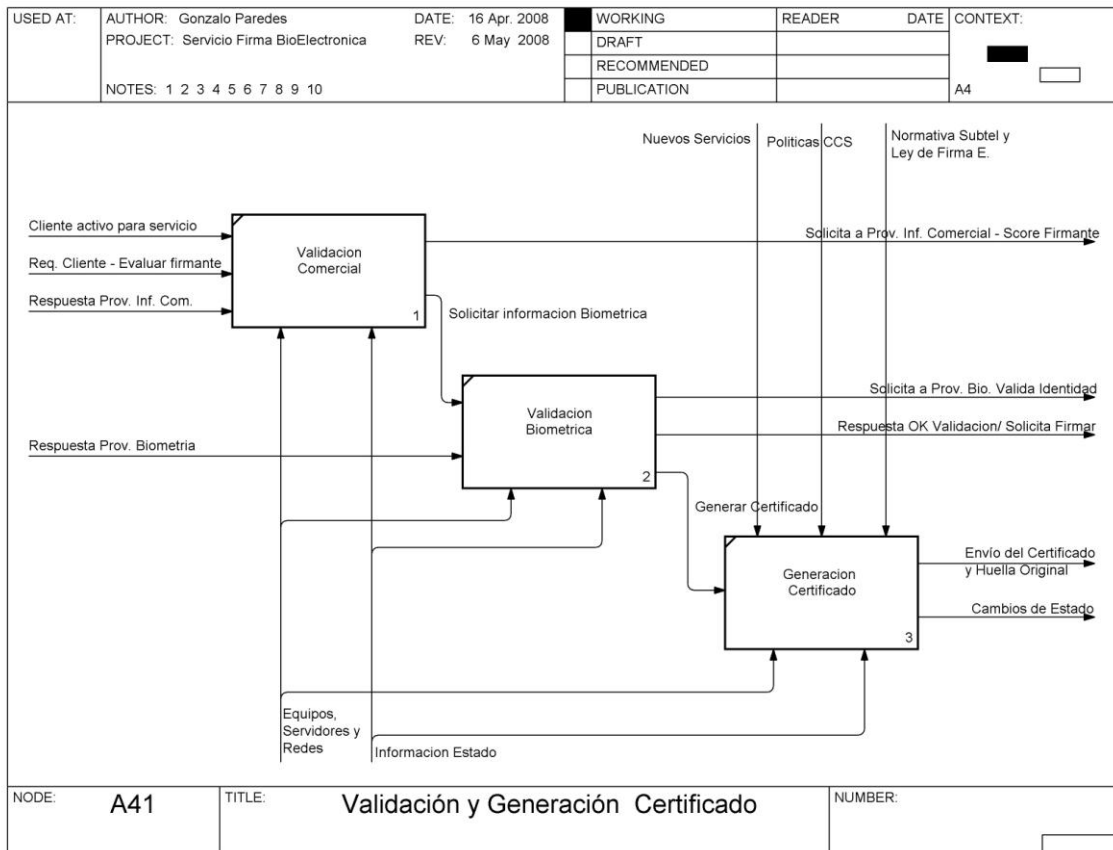


En "**Validación y generación del certificado**" las actividades son:

- **Validación comercial:** Lo primero de esta actividad es verificar que el cliente este activo, a través de un mensaje enviado de la activación reciente del cliente o de la información de estado. Una vez que llega el requerimiento, se solicita la información comercial del firmante al proveedor de este servicio, luego con esta información se llenan los

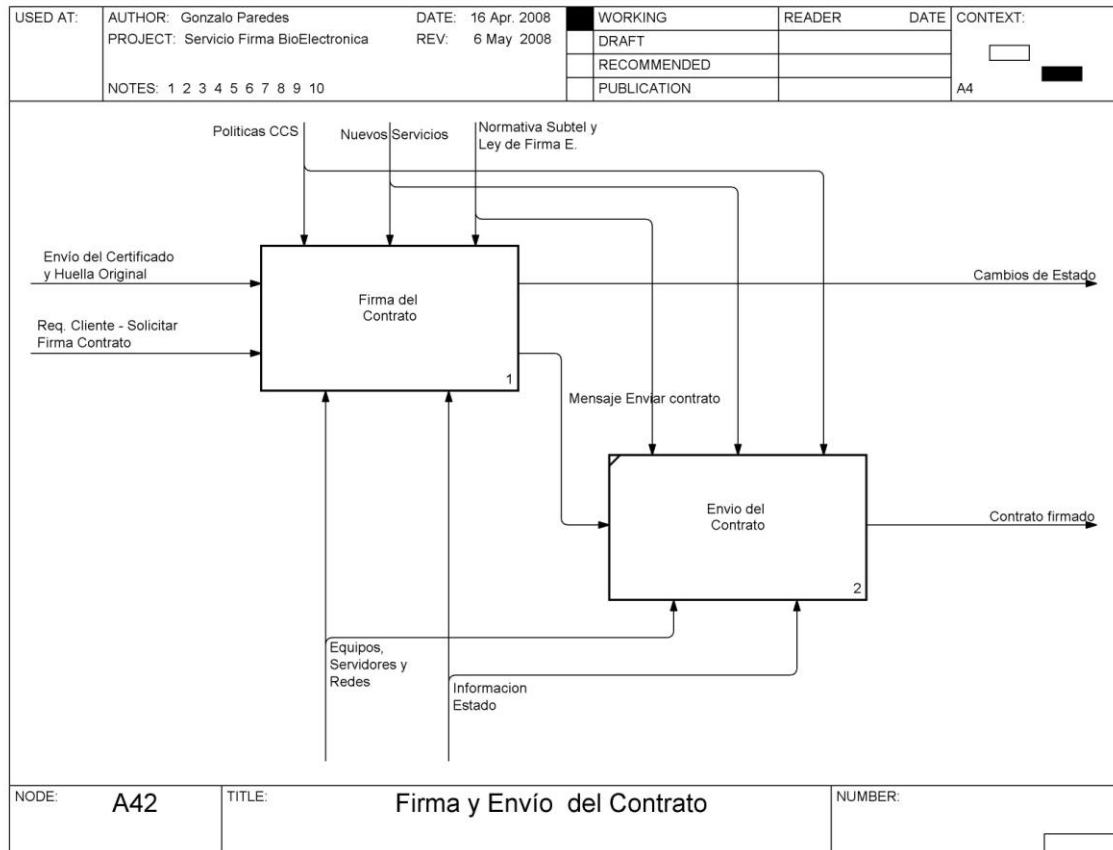
formularios necesarios para completar el contrato, y se valida según reglas de negocio que el firmante cumpla con las políticas de aceptación de la empresa cliente, y si es aceptado entonces se envía mensaje para proseguir con la validación de identidad.

- Validación Biométrica:** La validación de la identidad se ejecuta una vez terminado el proceso anterior, por eso solo se ejecuta con la llegada del mensaje "solicitar información biométrica", así, se le solicita al proveedor de esta validación que valide el par (RUT, HUELLA), si la respuesta es positiva, se le envía el mensaje a la actividad siguiente y se informa al firmante que puede solicitar la firma (con una nueva impresión dactilar)
- Generación Certificado:** Con el mensaje recibido, se genera un certificado digital de firma electrónica. Dependiendo del cliente, se genera un certificado de un tipo particular de firma electrónica, de acuerdo a la legislación y las políticas de la Cámara de Comercio de Santiago, el certificado generado y la huella dactilar usada para validar la identidad son enviados a la siguiente actividad.



Firma y envío del Contrato:

- Firma del Contrato:** Se recibe el certificado x509 de firma electrónica, la huella dactilar con la que se hizo la validación de identidad previamente, en conjunto con una nueva solicitud de firma por parte del firmante (manifestando la voluntad de firma imprimiendo su huella dactilar una nueva vez). El contrato firmado es enviado a la gestión del despacho, y se informa a mantención de estado.
- Envío del contrato:** Esta actividad recibe el contrato firmado, lo despacha al punto de firma y al repositorio de contratos del cliente.

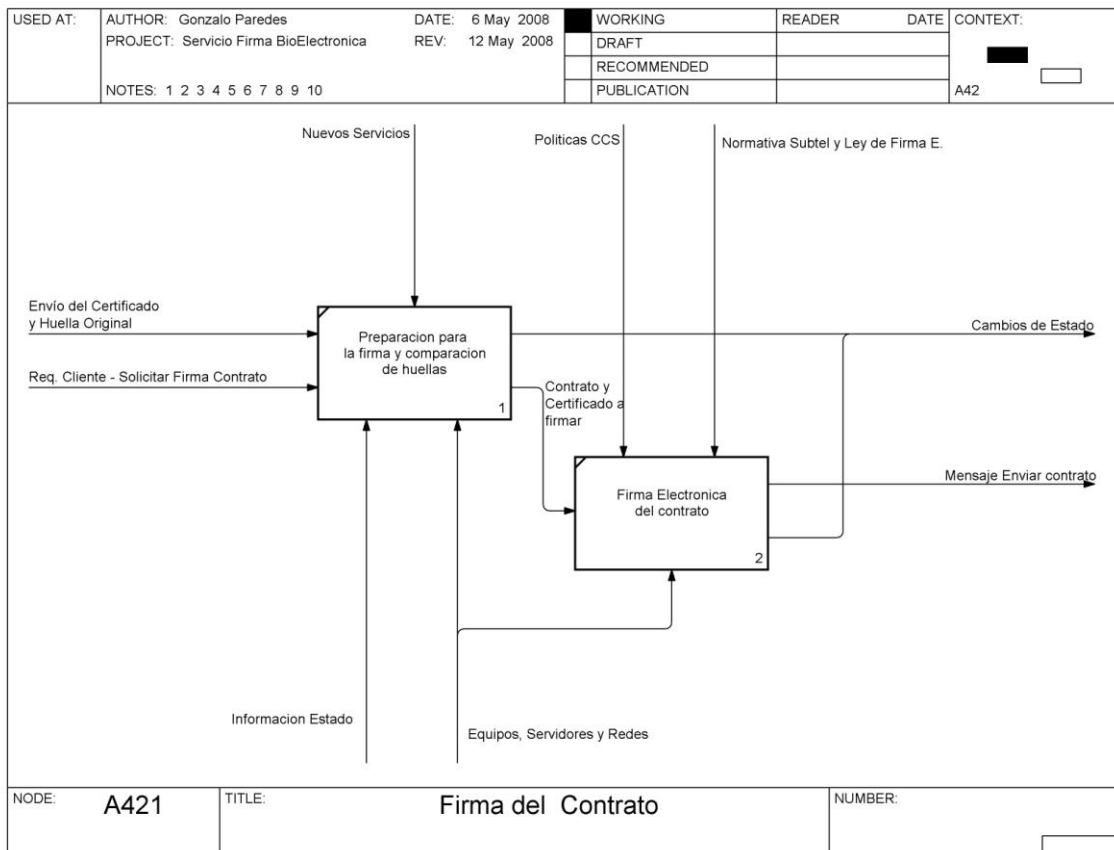


Firma del Contrato:

- Preparación para la firma y comparación de huellas:** En esta actividad se recibe el certificado x509 de firma electrónica, la huella dactilar con la que se hizo la validación de identidad previamente, en conjunto con una nueva solicitud de firma por parte del firmante

(manifestando la voluntad de firma imprimiendo su huella dactilar una nueva vez). Esta vez se valida la que la información del contrato sea acorde con la información comercial, se valida la estructura del contrato XML. Si estas validaciones están correctas se procede con la comparación de las huellas dactilares, y posteriormente con la firma electrónica.

- Firma electrónica del contrato:** Con el contrato validado, habiendo recibido manifestación de la voluntad de firma y el certificado digital se procede con la firma del contrato XML. Una vez firmado el contrato, se elimina el certificado digital (x509) y se autoriza el envío del contrato.



6.1.3. Actividades del rediseño que requieren apoyo computacional

En el siguiente diagrama se explicitan las actividades que requieren de apoyo computacional.

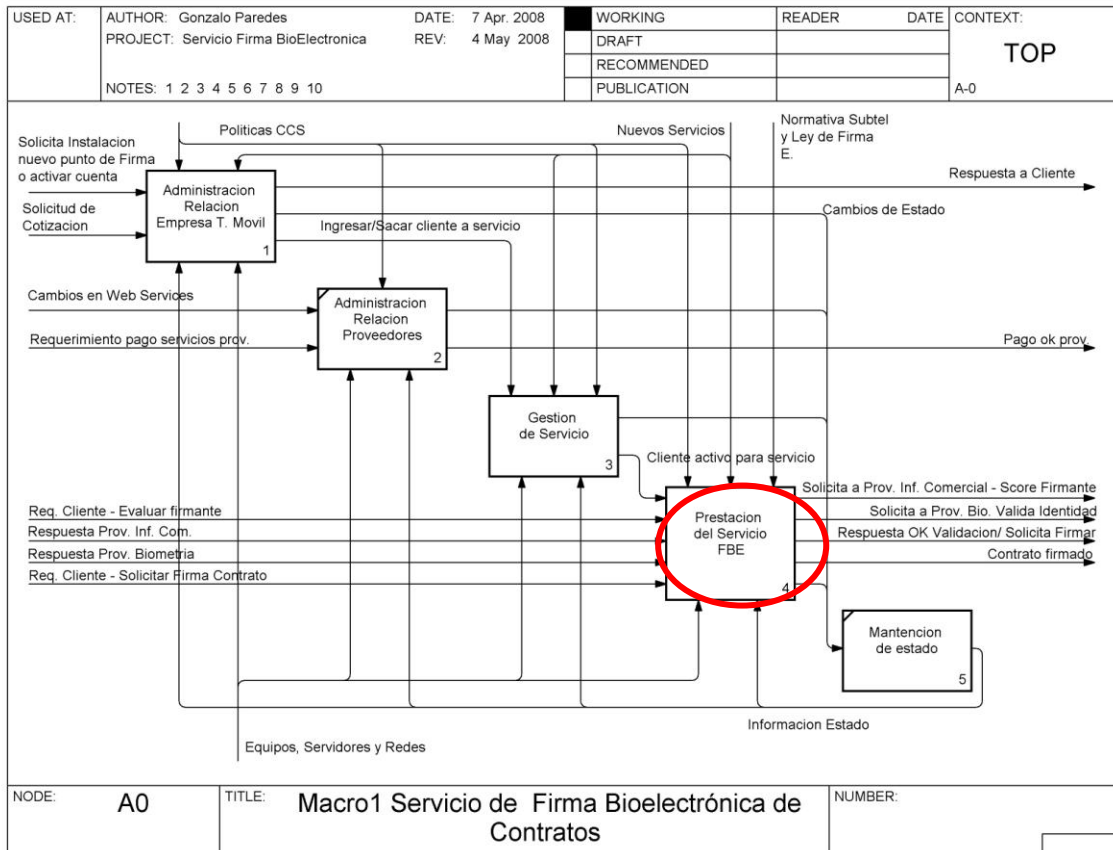


Figura i) A0 Macro1 Servicio de Firma Bioelectrónica de Contratos

El diseño de las actividades que requieren apoyo computacional están bien descritas dentro del patrón de procesos Macro1 en la prestación misma del servicio (A4).

Dentro de esta caja se ejecutan todas las actividades necesarias para interactuar durante el proceso operativo del servicio con los clientes.

Se reciben las solicitudes, se valida con proveedores de información, se genera el certificado de firma electrónica, se solicita una manifestación de la voluntad de firma, se firma el contrato y finalmente se entrega al contrato al cliente (en el navegador y en un repositorio).

6.1.3.1. Diseño del apoyo computacional

Para esquematizar el apoyo computacional requerido se instanciará el patrón de apoyo a Internet, diseñado en este caso para la prestación de servicios Web. En la figura siguiente se puede apreciar el modelo en IDEFO

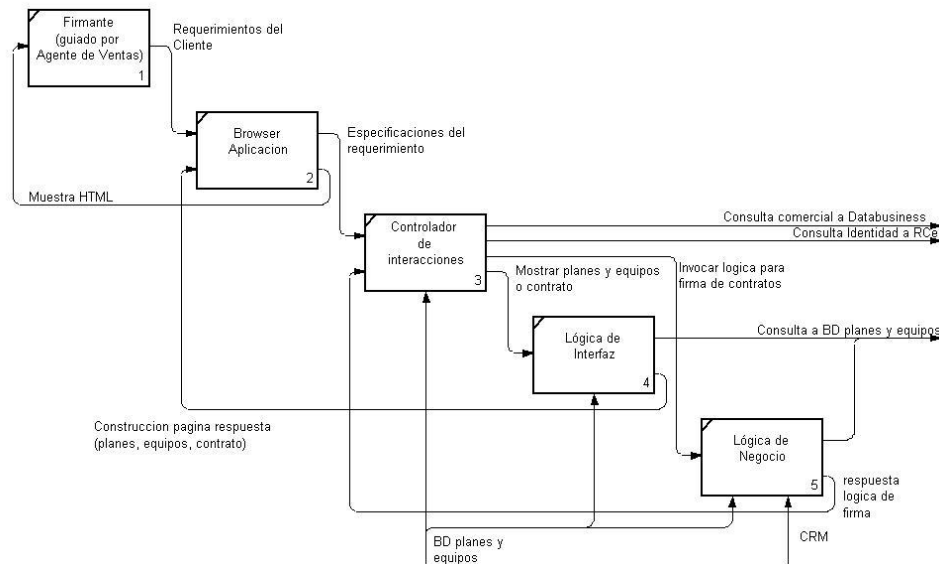


Figura ii) Apoyo computacional basado en patrón Apoyo Internet

La acción comienza con el firmante, quien guiado por el agente de venta, solicita la venta debiendo escoger los planes y equipos. Para hacer esto la aplicación deberá, haciendo uso del controlador de interacciones, indicarle a la lógica de interfaz que busque los planes y equipos que la empresa ofrece hoy para mostrárselos al firmante. Escogidos plan y equipo, se debe ingresar el RUT del firmante para saber si ya es cliente. La lógica asociada a la decisión de aceptar a un cliente existente depende exclusivamente de la empresa y no forma parte de este diseño. Para seguir se debe evaluar la situación comercial y verificar la identidad del firmante, para esto el controlador de interacciones puede hacer las consultas a los proveedores de esta información. Las respuestas las recibe el controlador de interacciones y las envía a la lógica de servicio, la que a partir del resultado de la evaluación decidirá si se efectúa el servicio, mientras esto ocurre, se le informa al firmante la resolución de las consultas de identidad y comercial. Una vez que el firmante ha leído el contrato, manifiesta la voluntad de firmar entregando nuevamente la impresión de la huella dactilar, ésta llegará hasta la lógica de servicio de firma para compararla con la entregada anteriormente, y se firmará el contrato, generando un certificado para esto.

6.1.3.2. Lógica de negocio para el diseño

La idea del diseño es generar nuevos contratos para la empresa, con las ventajas de hacerlo electrónicamente y evitando fraudes de identidad. De esta forma el valor añadido del diseño está en la disminución de riesgo de fraude de identidad y en el uso de contratos electrónicos.

Tal como se describirá en el modelo de roles y flujo de información, así como en el pseudo código, se trata básicamente construir el contrato a partir de las decisiones del cliente respecto de plan y equipo elegido, una vez construido el contrato, se verifica la información comercial del cliente, para examinar la capacidad de pago del solicitante, simultáneamente se verifica su identidad. Una vez verificadas identidad e información comercial, se procede con la firma electrónica del contrato por parte del cliente para finalmente almacenar el contrato electrónico firmado.

La lógica principal de este negocio, y del proceso, se caracteriza en el pseudo código que se incluye a continuación:

```
INGRESAR Rut
WHILE (true)
{
    OBTENER Listado de planes vigentes
    INGRESAR plan escogido
    OBTENER Listado de aparatos telefónicos
    INGRESAR aparato escogido
    EJECUTAR Verificación comercial Cliente (RUT)

    SI (OBTENER.Puntaje Comercial Cliente(RUT)) > puntaje mínimo
    aceptado) ENTONCES

        EJECUTAR Autollenado formulario Contrato (información
        comercial(RUT))

        VERIFICAR IDENTIDAD (INGRESAR(HUELLA_DACTILAR))

        SI (VERIFICACION HUELLA= OK) ENTONCES:
            SOLICITAR CERTIFICADO_DIGITAL(Información
            personal y comercial)
            Obtener el contrato (RUT)
            FIRMAR CONTRATO (CERTIFICADO_DIGITAL)
            GUARDAR (CONTRATO_FIRMADO)
```

SI (VERIFICACION HUELLA = NO) ENTONCES
FIN ()

SI (OBTENER.Puntaje Comercial Cliente(RUT)) > puntaje mínimo
aceptado) ENTONCES
FIN ();

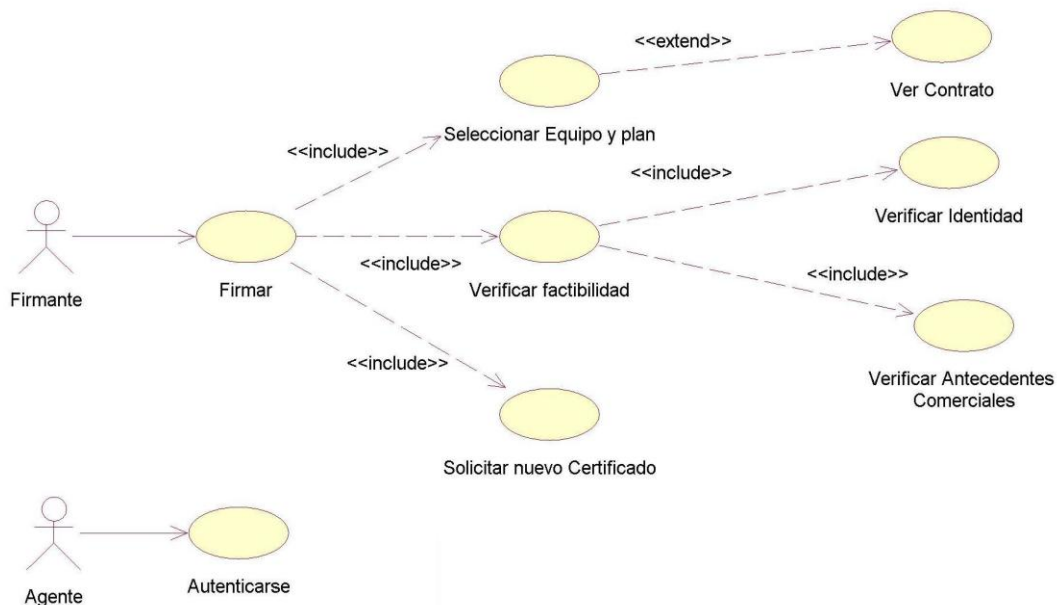
FIN ()

7. Diseño de las aplicaciones computacionales de apoyo a los procesos

7.1. Diseño lógico

Ya definida la lógica del negocio y el apoyo computacional que se dará usando el patrón Internet, se define el caso de uso principal (y sus extensiones) para que el apoyo funcione adecuadamente. Con esto se podrá construir un prototipo orientado a objetos. Asimismo es importante la definición del diagrama de secuencia, en los escenarios de uso mas importantes, entre el usuario y el sistema.

A continuación se incluye el caso de uso "Firmar" que da sentido a todos los otros C.U.

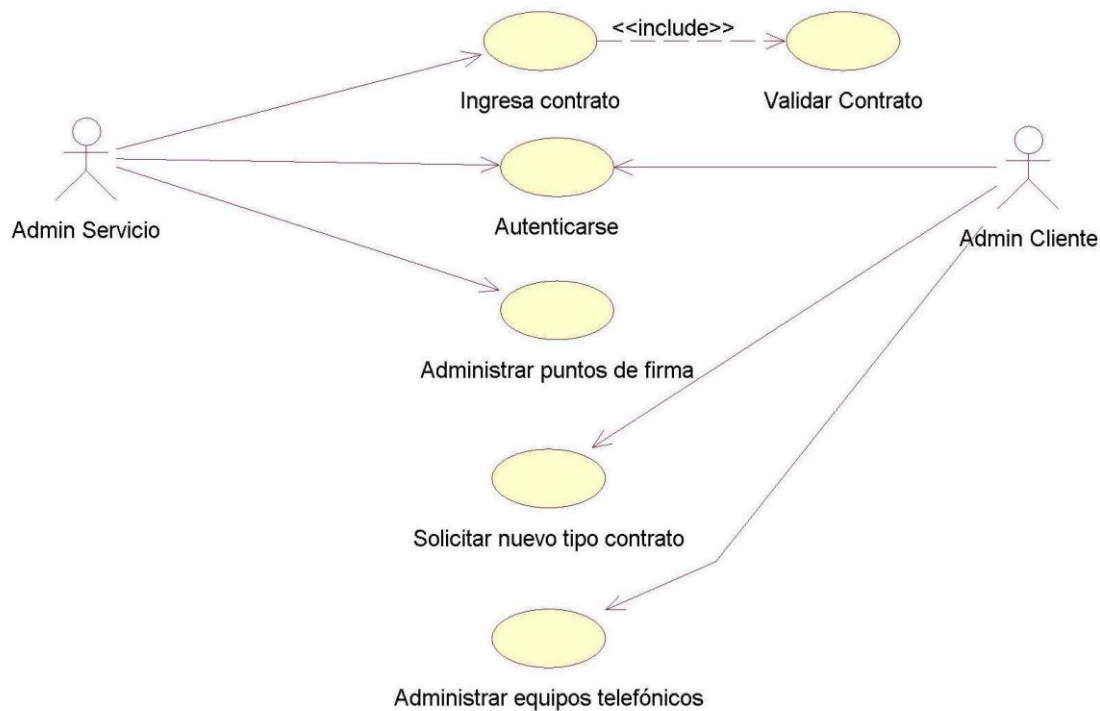


Como se puede apreciar, existen dos actores que interactúan en el diseño. El firmante que es la quien viene a solicitar la firma del contrato. Y el agente (Agente de Venta) es quien verifica que los procesos se realicen como solicita el sistema, asiste al contratante y llena la información faltante para ejecutar el proceso completamente.

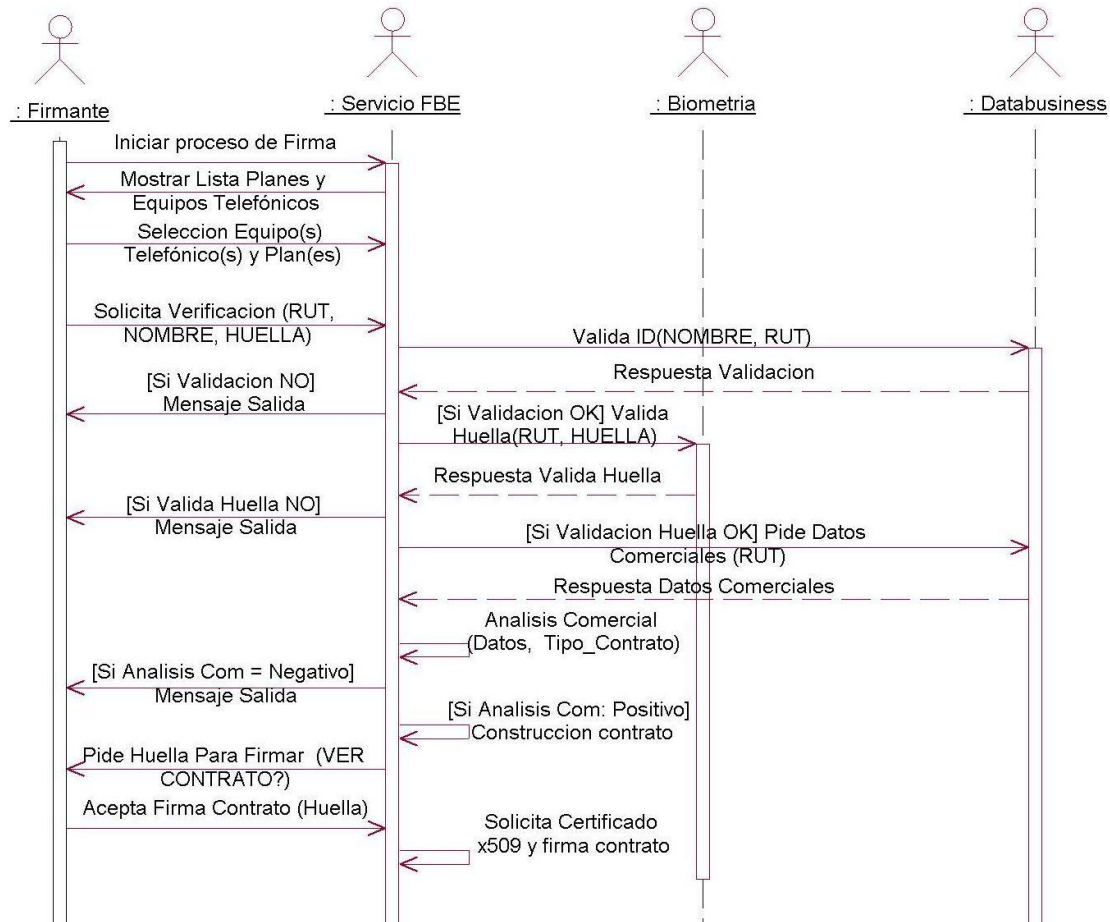
Se incluye el caso de uso central "firmar" y tres especializaciones de uso "Verificar Factibilidad", "Selección Plan y Contrato" y "Solicitar

nuevo Certificado". Se ha decidido dividir este caso de uso en estas especializaciones basado en qué o quién debe interactuar con el sistema.

En "Selección Plan y Equipo" es el firmante que decide ambas cosas, sin embargo en "Verificar Factibilidad" el sistema debe acceder a otros servicios que son prestados por otras entidades para ejecutar su uso "Firmar". Finalmente en "Solicitar Certificado" el sistema le hace la solicitud a la plataforma de certificación digital interna (PKI).



En este segundo Diagrama de Caso de Uso se explicitan las actividades propias de administración, por un lado está el administrador del servicio quien ingresa o modifica los contratos existentes en el sistema, valida los contratos con la unidad legal de E-Certchile, administra los puntos de firma y usuarios de la aplicación, por el otro lado está el Administrador Cliente, quien solicita nuevos tipos de contrato o sus modificaciones y administra la información de equipos telefónicos que podrá seleccionar el firmante posteriormente.

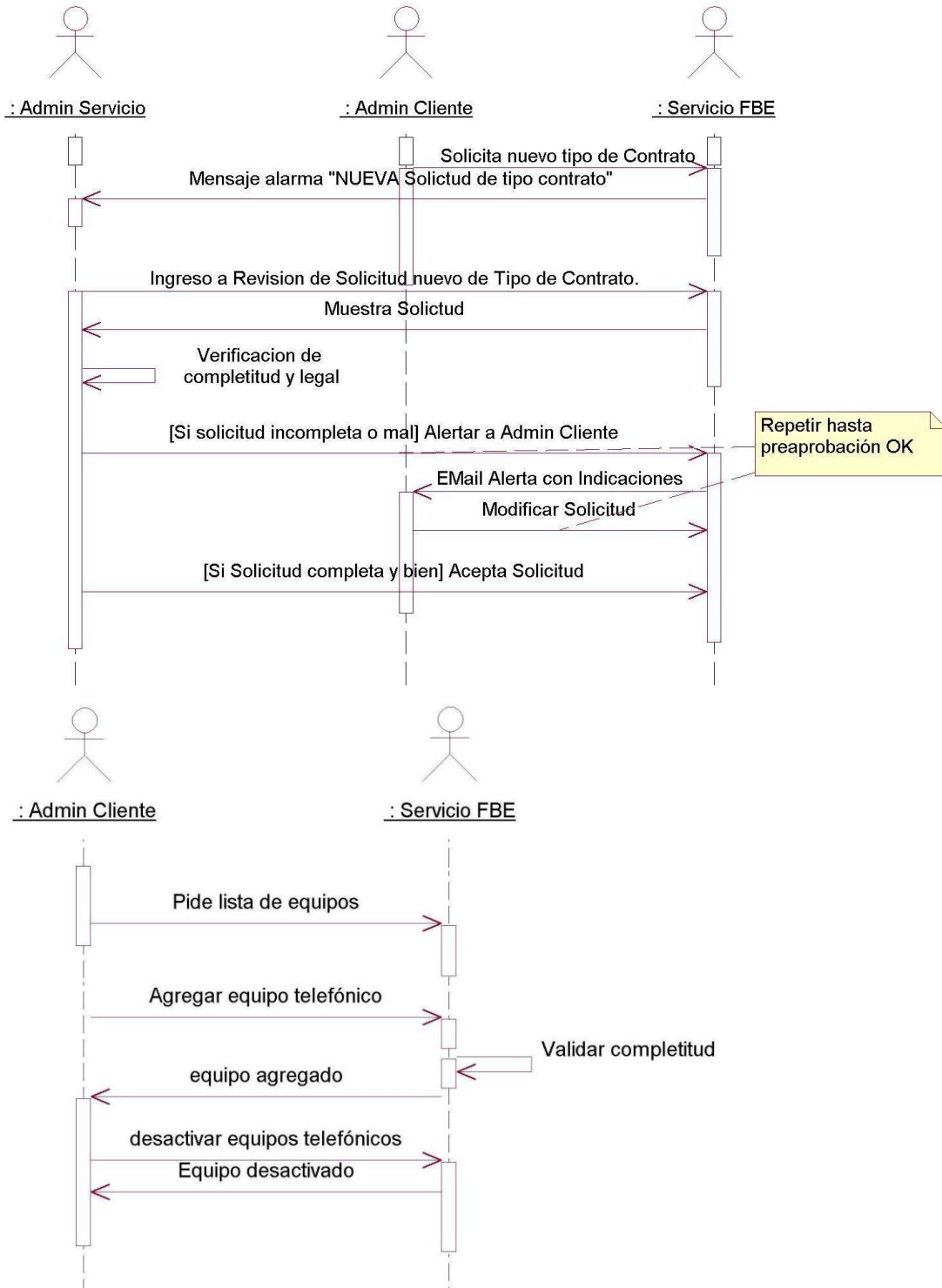


En el DSS del caso de uso "Firmar" se identifica la secuencia siguiente:

1. El firmante decide iniciar el proceso de firma de contrato. Para esto se entrega información de contratos y equipos.
2. El firmante escoge su plan y el o los equipos que desea contratar.
3. Entrega sus datos personales y huella dactilar para verificar su identidad y su idoneidad comercial.
4. Si las validaciones anteriores son exitosas. Se le expone el contrato resultante y se le pide que manifieste la voluntad de firma mediante una segunda entrega de su huella dactilar.

Para los casos de uso de administración – que no resultan interesantes de ahondar por ser típicos en los módulos de administración (CRUD²⁶) - se explicita a continuación su secuencia en los siguientes DSS.

²⁶ CRUD: Acrónimo de Create, Read, Update(Modify) and Delete.



Ya a partir de este diagrama de secuencias del caso de uso "Firmar" se puede construir el correspondiente diagrama de realizaciones a nivel lógico que permite visualizar como deberán ser finalmente las distintas componentes que conformarán la aplicación deseada.

Como se estudió, existen las cuatro tipos de clases en el diseño del diagrama de realizaciones expuesto a continuación: actores,

boundaries, control y entity, las que son ampliamente descritas en la literatura UML²⁷.

Los actores son los sistemas o usuarios externos a lo que es el sistema en sí. Así se puede observar actores como Contratante y Agente de Venta que son los usuarios que interactúan con el sistema, y se aprecia Databusiness, Registro Civil y PKI que son sistemas con los que deberá comunicarse la aplicación. En el caso de este último tipo de actores, no han sido incluidos en el Caso de uso, por no ser los usuarios, sino sistemas que prestan servicios a la aplicación, y han sido incluidos en el diagrama de secuencias para explicitar su intervención en el diseño de la aplicación.

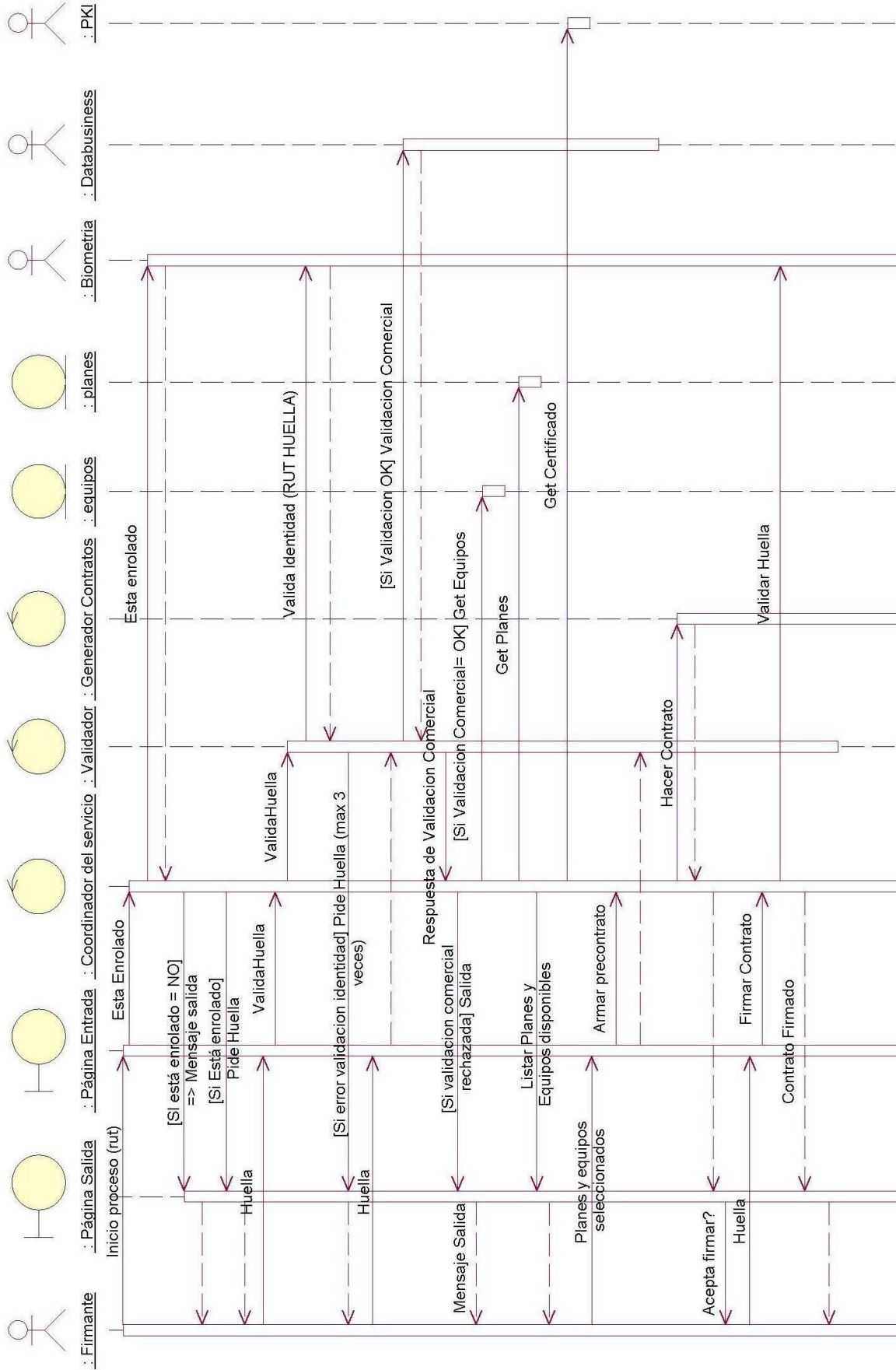
Las clases del tipo Boundary son páginas Web de entrada y salida de información, que permiten a los actores tener una interfaz con la aplicación, en estas clases los usuarios deberán ser capaces de ver, entregar la información y recibir la respuesta a sus solicitudes.

La clase de tipo control es la que ejecuta la lógica de negocios, recibiendo y entregando la información a las clases boundaries y llamando a las clases entity para usarlas, modificarlas o crearlas.

Las clases entity poseen los atributos que las definen y los métodos que permiten manejarlas.

Luego del diagrama de realizaciones lógico se verá el diagrama de clases (también lógico) que permite las invocaciones e interacciones esquematizadas.

²⁷ UML: Acrónimo de “Unified Modeling Language”



Con este diagrama de realizaciones podemos identificar los tipos de componentes que deberán existir en el sistema real. Con esto podemos determinar la naturaleza de estas componentes.

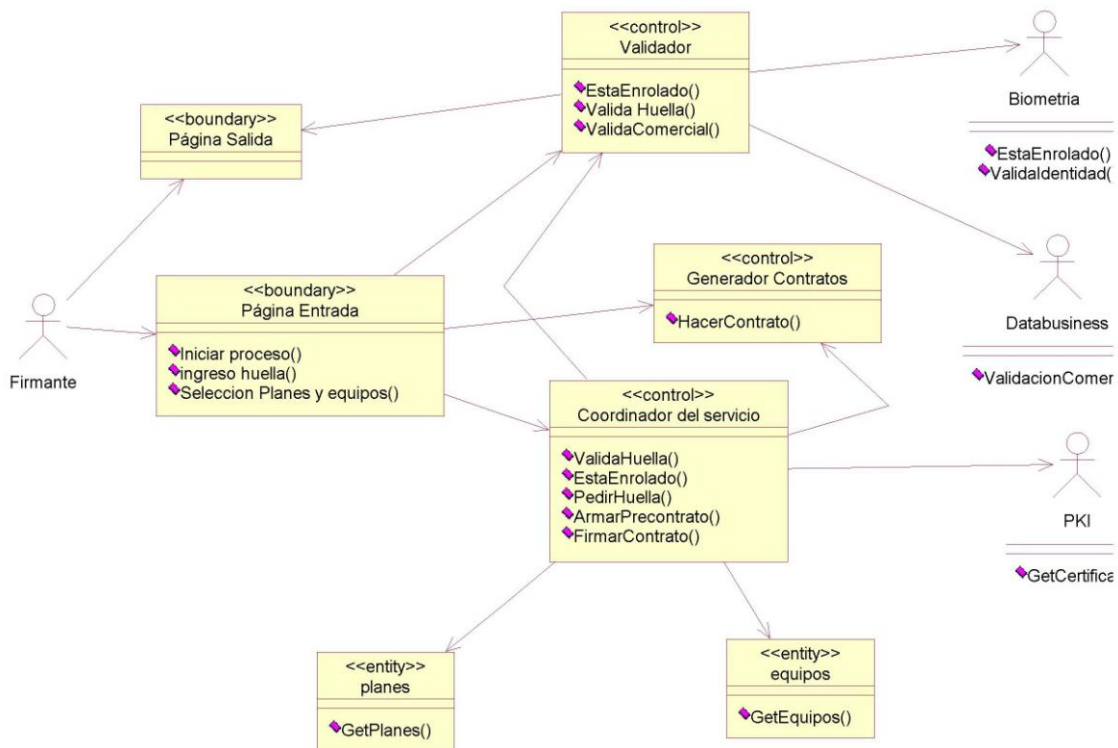
Paginas de entrada y salida: Interfaz Web con actores del sistema.

Coordinador del servicio: Lógica del sistema

Validador: Permite comunicarse con las interfaces a los sistemas aledaños Databusiness y Biometría.

Generador de Contratos: Aplicación que genera los documentos en base a la información entregada y los precontratos inscritos anteriormente.

Biometría, Databusiness y PKI: Sistemas aledaños que interactúan con el sistema deseado.

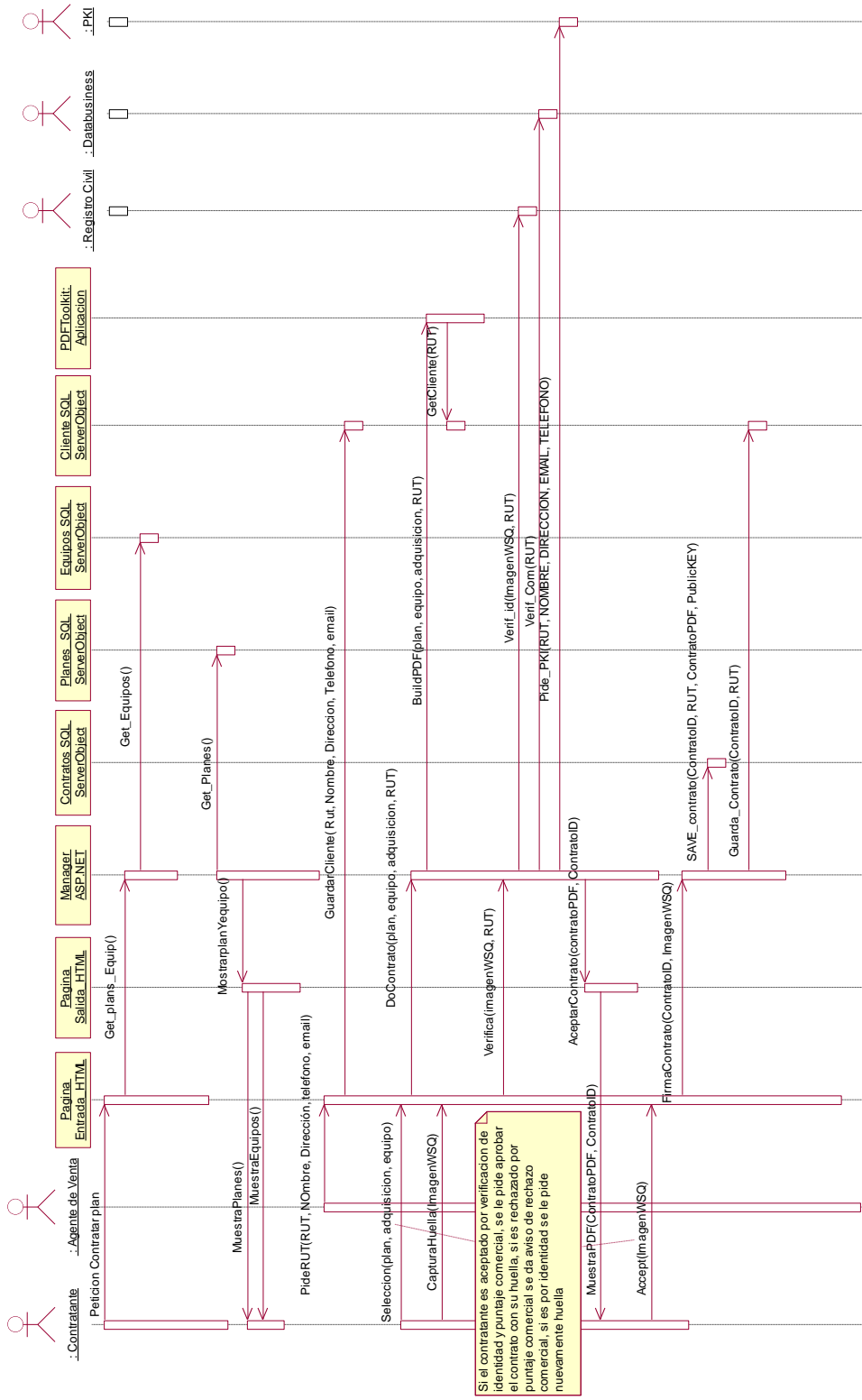


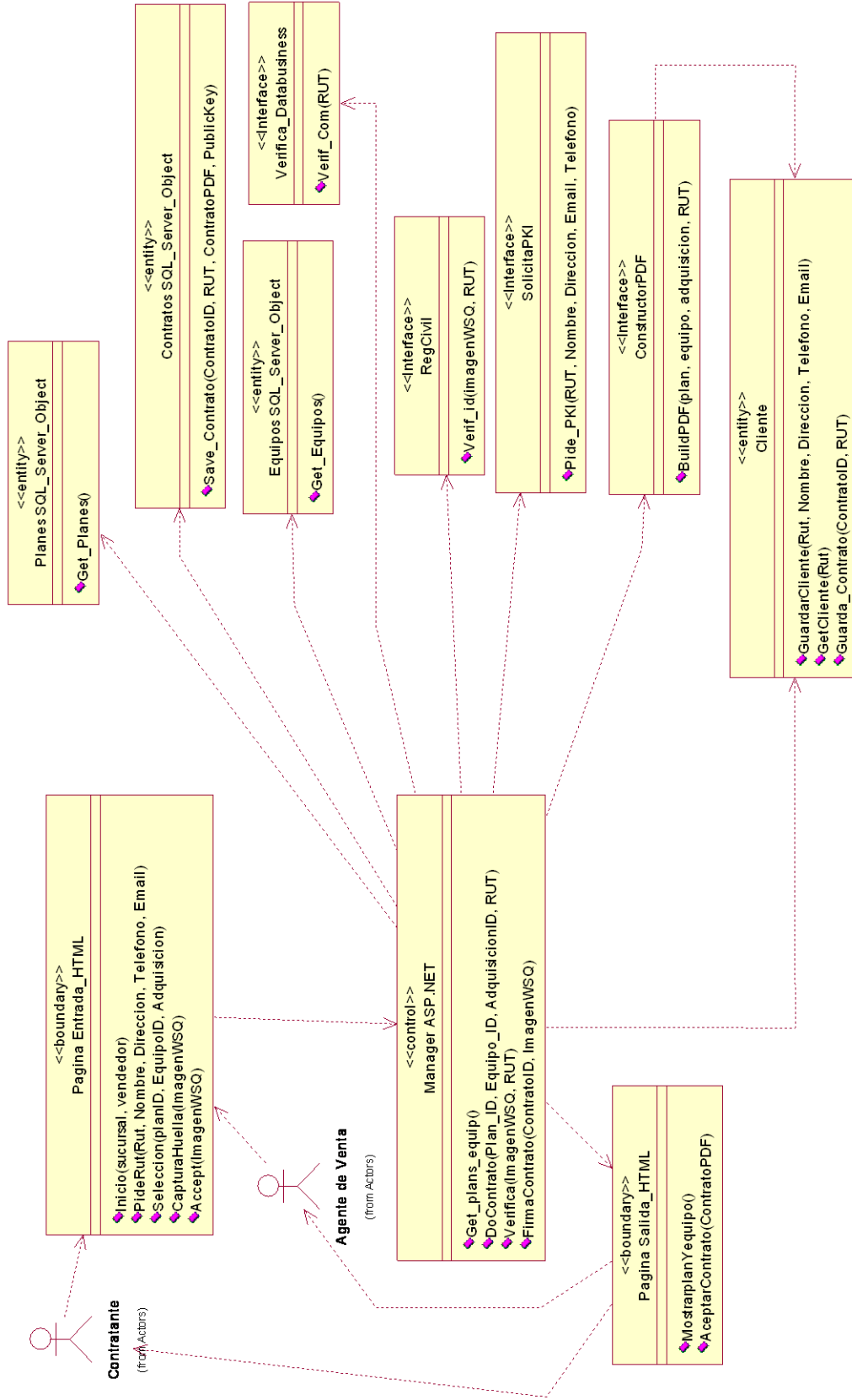
7.2. Diseño físico

Ya contando con un ámbito lógico del diseño se puede construir las distintas componentes de software que conformarán finalmente la aplicación. En este caso se ha escogido la tecnología .NET en conjunto con HTML y Bases de datos SQL Server.

En el diagrama de realizaciones físico observamos las tecnologías usadas en cada clase, en este caso, las clases de tipo boundary son HTML, la clase de control se desarrollará en .NET (ASP), las clases entity estan alojadas en una base de datos SQL Server, y las otras clases son consultas a Web Services prestados por registro civil, E-Certchile y databusiness.

Posteriormente se observa el diagrama de clases físico, indicando cada uno de los atributos y métodos de las clases diseñadas.

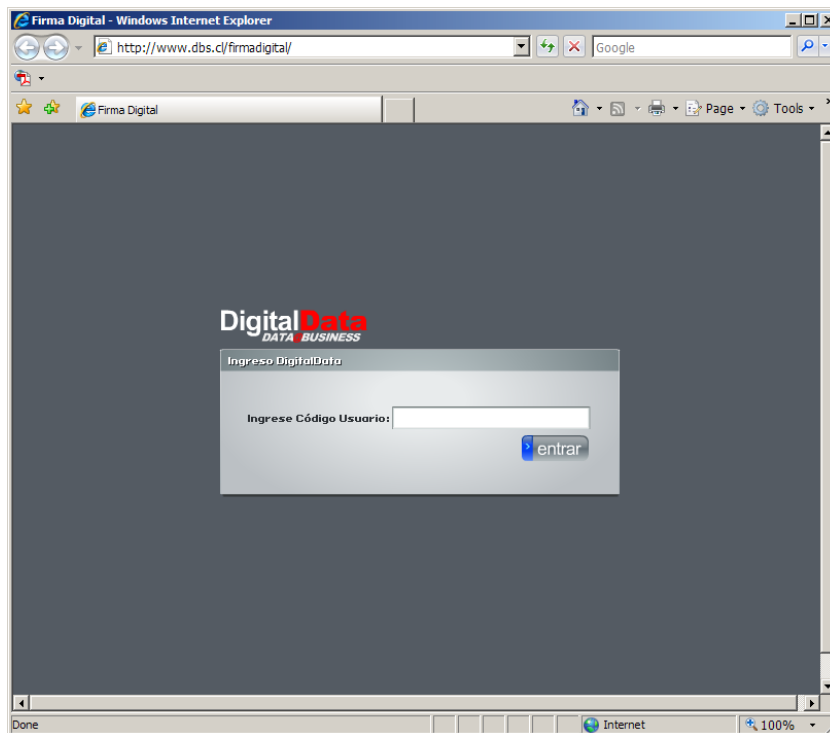




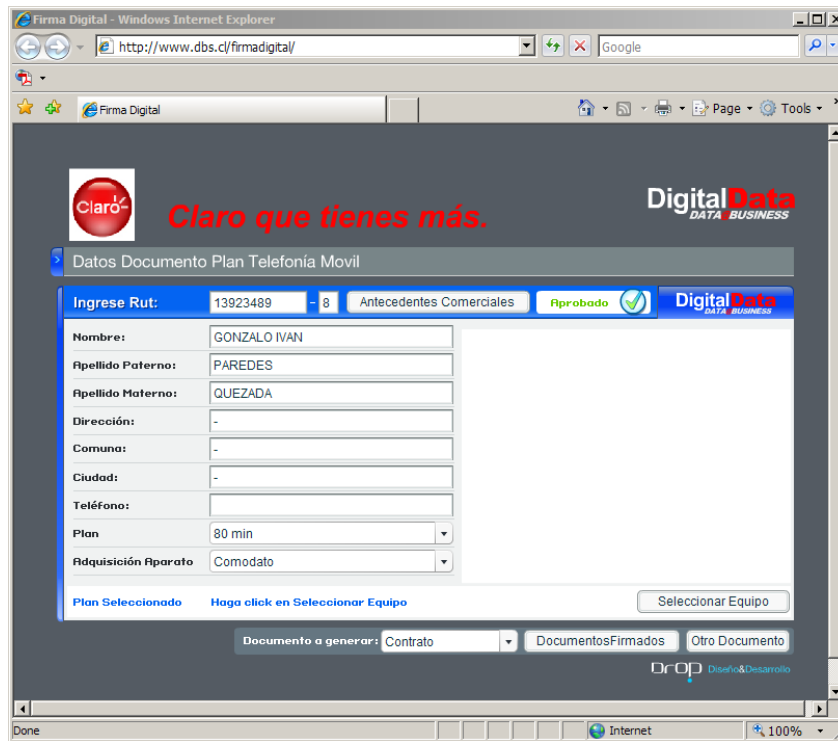
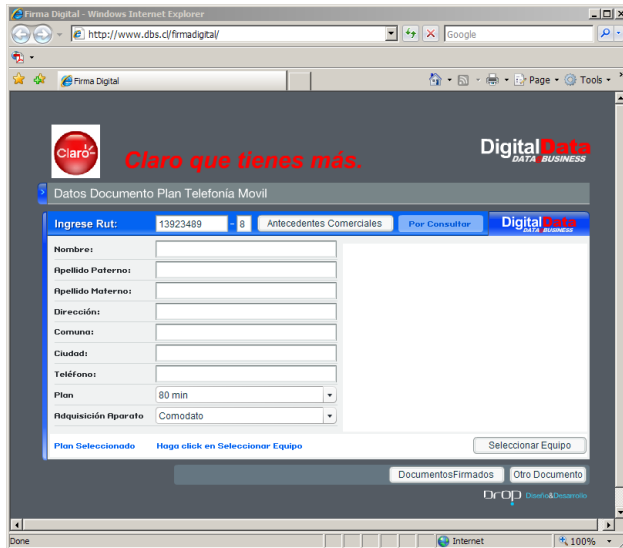
7.3. Construcción de las aplicaciones TI

7.3.1. Prototipo

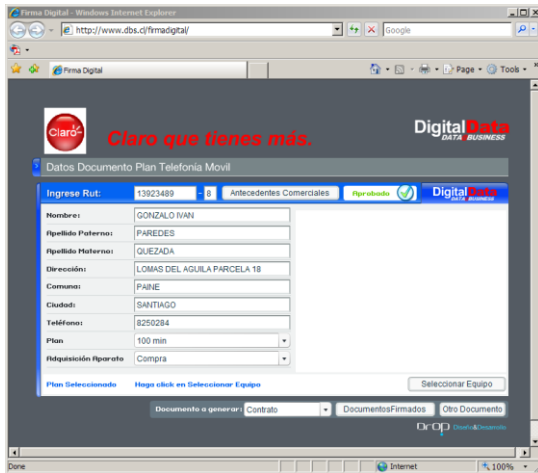
Ya con el diseño de las clases a implementar se ha construido un prototipo de la aplicación TI que servirá para lograr los objetivos impuestos para este trabajo, en este prototipo primero se ingresa el código de usuario (contraseña).



Una vez autenticado se procede con el llenado del RUT, entonces el sistema busca los antecedentes comerciales, los que, permiten proseguir en caso de contar con el puntaje comercial definido por la empresa, y si los registros comerciales incluyen otra información útil para el formulario, se procede con el llenado de ésta.



En este caso (usando el RUT del autor de este documento) el sistema de Databusiness no cuenta con información extra para este usuario, por lo que el agente de venta debe llenar el resto del formulario.



Entonces se escoge el aparato telefónico y el tipo de contrato.



Y luego el sistema solicita al usuario escoger el dedo que usará para contrastarlo con la base de datos de huellas. Esta huella junto al RUT viajarán hasta el registro civil, que responderá si están pareadas.

7.3.2. Construcción de la aplicación

A continuación se detallan los pasos que se deben realizar para la firma electrónica en la aplicación de firma bioelectrónica de E-Certchile como antecedente de la construcción de la aplicación diseñada.

Esta aplicación constituye el desarrollo del proyecto producto de este trabajo.

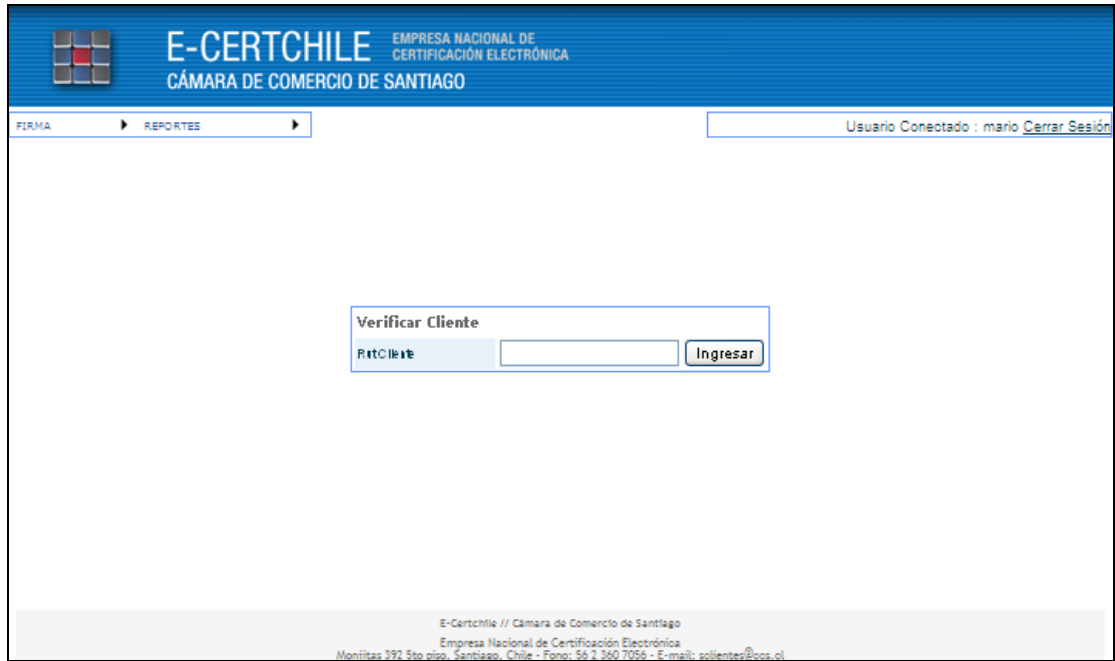
1.- Ingreso a la plataforma Web

El usuario operador se debe autenticar en la plataforma.

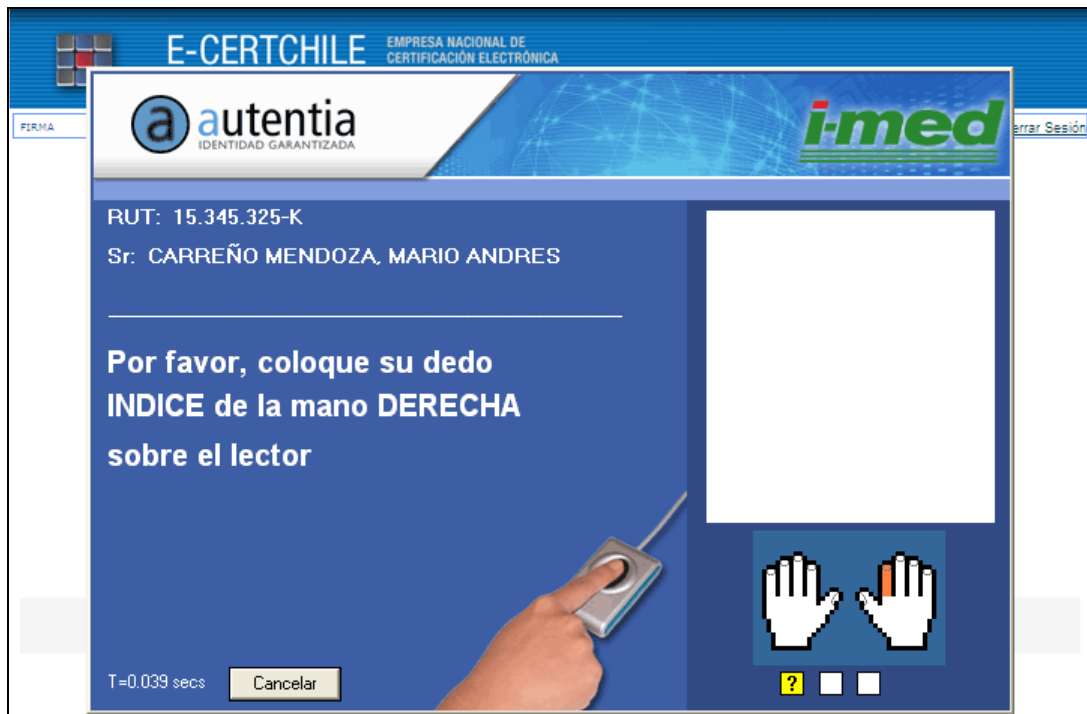


2.- Autenticación Usuario Firmante

Posteriormente el operador debe ingresar el rut del usuario firmante, para verificar su identidad a través de proveedor de servicios de autenticación biométrica.



Luego el usuario firmante debe poner su huella en el lector biométrico.



Una vez verificada la identidad del usuario firmante, se cargan los contratos electrónicos de la empresa, estos pueden ser del tipo solicitud de contrato de prestación de servicios telefónicos, bloqueos del servicio, restitución, renuncia al servicio.

3.- Selección y construcción del documento final

Se debe seleccionar el o los contratos que desean firmar



Al seleccionar los contratos a firmar se despliegan los datos variables que deben ser llenados en cada caso

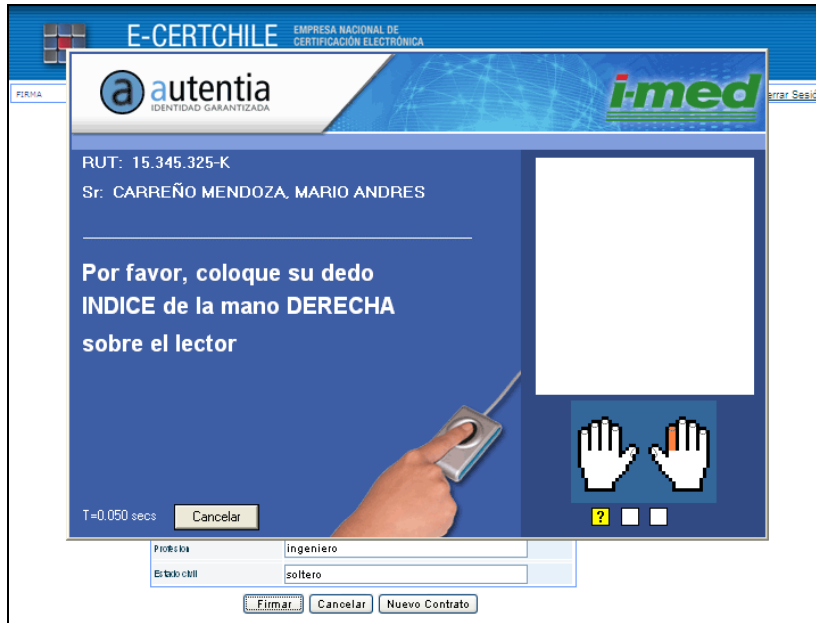
The screenshot shows the E-CERTCHILE web interface. At the top, it says 'EMPRESA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA' and 'CÁMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO'. The user is logged in as 'mario' and can click 'Cerrar Sesión'. There are navigation tabs for 'FIRMA' and 'REPORTES'. Under 'Documentos', there are two checked items: 'Contrato Prueba' and 'Contrato Prueba 2', each with 'Ver PDF' and 'Ver XML' buttons. Below these are two forms. The first form, 'Contrato Prueba', has fields for RUT (0015345325-K), Nombre (CARREÑO MENDOZA, MARIO ANDRES), Nacionalidad (chilena), Estado Civil (soltero), and Domicilio (pasaje #123). The second form, 'Contrato Prueba 2', has fields for RUT (0015345325-K), Nombre (CARREÑO MENDOZA, MARIO ANDRES), Domicilio (pasaje #123), Comuna (maipu), Nacionalidad (chilena), Profesión (ingeniero), and Estado Civil (soltero). At the bottom are buttons for 'Firmar', 'Cancelar', and 'Nuevo Contrato'.

Adicionalmente se pueden visualizar para que un cliente pueda leerlo si lo estima conveniente, previo a la firma.

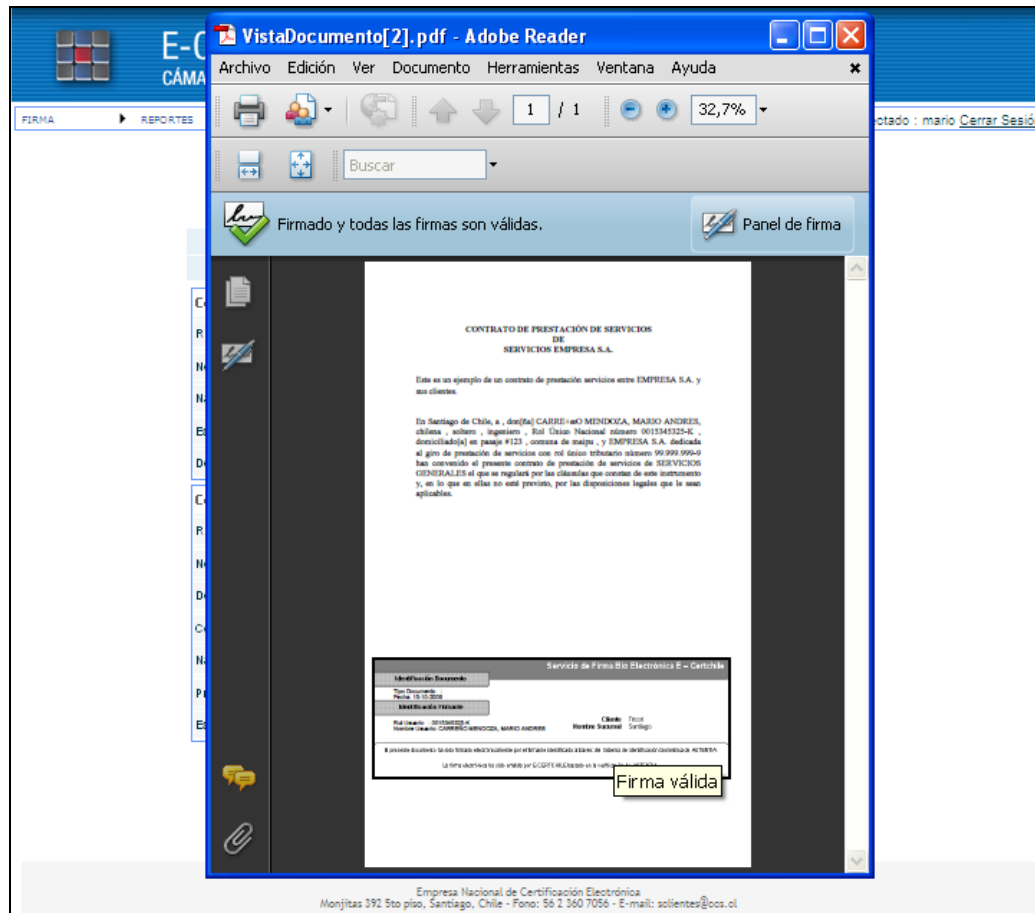
This screenshot shows the same E-CERTCHILE interface as above, but with an Adobe Reader window overlaid. The Adobe Reader window title is 'VistaDocumento[1].pdf - Adobe Reader'. The menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Ver', 'Documento', 'Herramientas', 'Ventana', and 'Ayuda'. The toolbar shows various icons for document navigation and viewing, with a zoom level of 40,2%. The main content area of the Adobe Reader displays a PDF document titled 'CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SERVICIOS EMPRESA S.A.'. The document text reads: 'Este es un ejemplo de un contrato de prestación servicios entre EMPRESA S.A. y sus clientes. En Santiago de Chile, a , don[ta] CARREÑO MENDOZA, MARIO ANDRES, chileno , soltero , ingeniero , Rol Único Nacional número 0015345325-K , domiciliado[a] en pasaje #123 , comuna de maipu , y EMPRESA S.A. dedicada al giro de prestación de servicios con rol único tributario número 99.999.999-9 han convenido el presente contrato de prestación de servicios de SERVICIOS GENERALES el que se regulará por las cláusulas que constan de este instrumento y, en lo que en ellas no está previsto, por las disposiciones legales que le sean aplicables.' The background E-CERTCHILE interface is partially visible behind the Adobe Reader window.

4.- Firma electrónica del documento

Una vez obtenido los datos variables requeridos para crear el documento electrónico y que el usuario final lee el contrato, el operador le pide al usuario firmante que ponga su huella digital en el lector biométrico, como acto de manifestación de la voluntad de firma, con la cual se genera la firma electrónica.



Esta firma electrónica puede ser representada en forma gráfica tal como lo muestra la siguiente figura.



Con esto ya se ha generado un contrato firmado electrónicamente.

7.3.3. Ejecución del piloto.

La ejecución del piloto se implementó en una importante empresa, en su proceso de firma de contratos con sus clientes, donde se tiene un caso de uso similar a "Firmar", expuesto en el diseño realizado en este trabajo para una empresa de telefonía celular. En otras palabras, el firmante también debe firmar un contrato para comenzar a recibir el servicio deseado y se le entrega un elemento que permite acceder al servicio (análogo al caso del equipo telefónico en el contrato de empresas de telefonía móvil).

La empresa donde se ejecutó el piloto, actualmente tiene 38 sucursales en Chile, y en cada sucursal cuenta con 5 puntos de atención a clientes en promedio. Se escogió la sucursal con mayor demanda de atención de público, que tiene 7 puntos de atención al cliente. Cada punto de atención fue habilitado para operar con firma bioelectrónica.

La primera actividad necesaria fue generar la plantilla del contrato, que fue elaborada a partir de su símil en papel usada en el proceso actual. Luego se capacitó a los ejecutivos de atención al cliente, para que aprendieran el nuevo procedimiento y la importancia de hacer uso de esta forma de trabajo para el caso de negocio analizado.

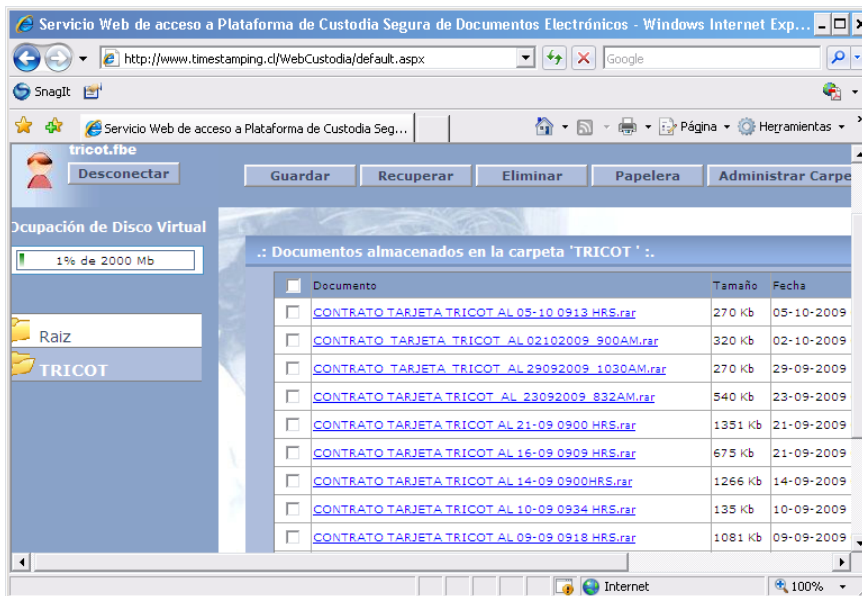
Durante los meses de Julio a Septiembre de 2009, período acordado para el piloto, la sucursal firmó en promedio 300 documentos por mes.

La siguiente tabla resume los resultados del piloto:

Ítem de evaluación de prueba en Piloto	Cantidad de eventos promedio
Cantidad promedio de contratos firmados electrónicamente al mes	300
Cantidad promedio de contratos firmados al mes	320
Rechazos de firma electrónica realizados por clientes (firmantes)	0
Fraudes de identidad detectados	0
Posibles fraudes de identidad detectados	0
Errores durante proceso de firma bioelectrónica	0
Uptime del servicio	100%
Falsos Negativos rechazados por huella en proceso de firma	3

Los contratos que los firmantes no lograron firmar fueron por decisión del ejecutivo de atención, quien por encontrarse en el proceso de aprendizaje no pudo finalizar la operación electrónica, terminando el proceso de manera tradicional.

Los contratos firmados en este periodo, son almacenados en una plataforma de custodia segura, hasta que el cliente del servicio los recupere.



La experiencia del piloto permitió definir la estrategia para lograr el efecto de externalidad de red buscado. Este cliente tiene acceso a un precio especial por ser parte de este piloto.

Los comentarios del cliente son positivos respecto de la calidad del servicio y los ahorros que este produce. Esto permitió que el primer contrato de firma bioelectrónica esté en proceso de firma. Las observaciones del cliente fueron:

- **Integrar las aplicaciones que tiene actualmente** para registro de sus clientes con la aplicación de firma bioelectrónica, de manera que fuera capaz de rescatar los datos para el llenado de los campos del formulario usado para generar el contrato desde el backoffice del cliente.
- **Generar un método para evitar los falsos negativos.** Se solicitó la alternativa de un re-enrolamiento del firmante, previamente autorizado por el encargado de la sucursal, quien también debe autenticarse biométricamente para autorizar el re-enrolamiento.

Estas observaciones se aceptaron como modificación del contrato de servicio. Esto permitió que la aplicación se esté expandiendo al resto de las sucursales.

En la venta de este servicio, otro cliente solicitó una reunión con la empresa que participó del piloto. En ésta se presentaron los números arriba expuestos y hoy el servicio ha alcanzado una importancia estratégica en ambas empresas.

8. Generalización del diseño

El caso particular de intentar proveer el servicio deseado a las compañías de telefonía móvil nos invita a pensar como atributos del contrato el plan y el aparato telefónico seleccionado por el firmante. Sin embargo, como se muestra en el desarrollo del trabajo, existen muchas empresas que tienen la problemática de tener que firmar contratos con sus clientes y los costos que ello conlleva.

Como se dijo en los puntos 5.5.2 y 5.8 existen potenciales industrias a las que les podría interesar contratar este servicio, la siguiente tabla resume la probabilidad de interés que pudiera despertar este servicio en cada industria:

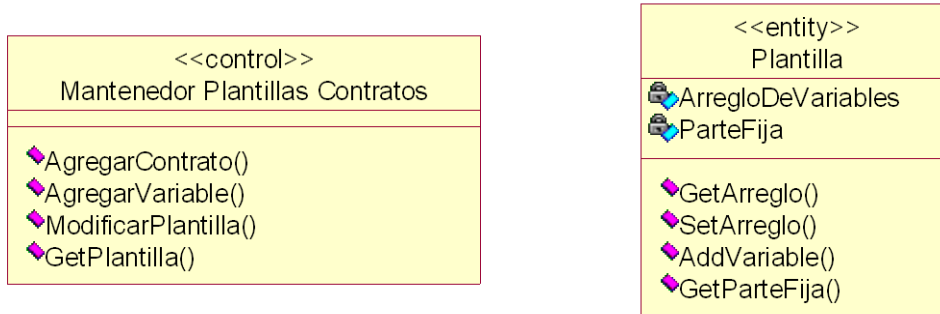
Industria	Probabilidad
Retail	86,5%
Telefonía Fija	79,5%
Telefonía Móvil	86,5%
Bancos	86,0%
Isapres	65,5%
AFP	65,5%
TV Cable	56,0%
Servicios de Luz	37,8%
Servicios de Agua	26,5%
Autopistas	56,0%

De manera que se podría decidir intentar formar el mismo servicio para aquellas industrias que tengan una probabilidad superior al 75%. Entonces el desafío es integrar con este servicio los contratos de las industrias de Retail, Telefonía Fija, Telefonía Móvil y Banca.

Si dentro del diseño de este trabajo, se considera un marco genérico de este tipo de contratos, con la misma plataforma tecnológica podríamos prestar servicios a todas estas industrias.

8.1. Diseño del framework

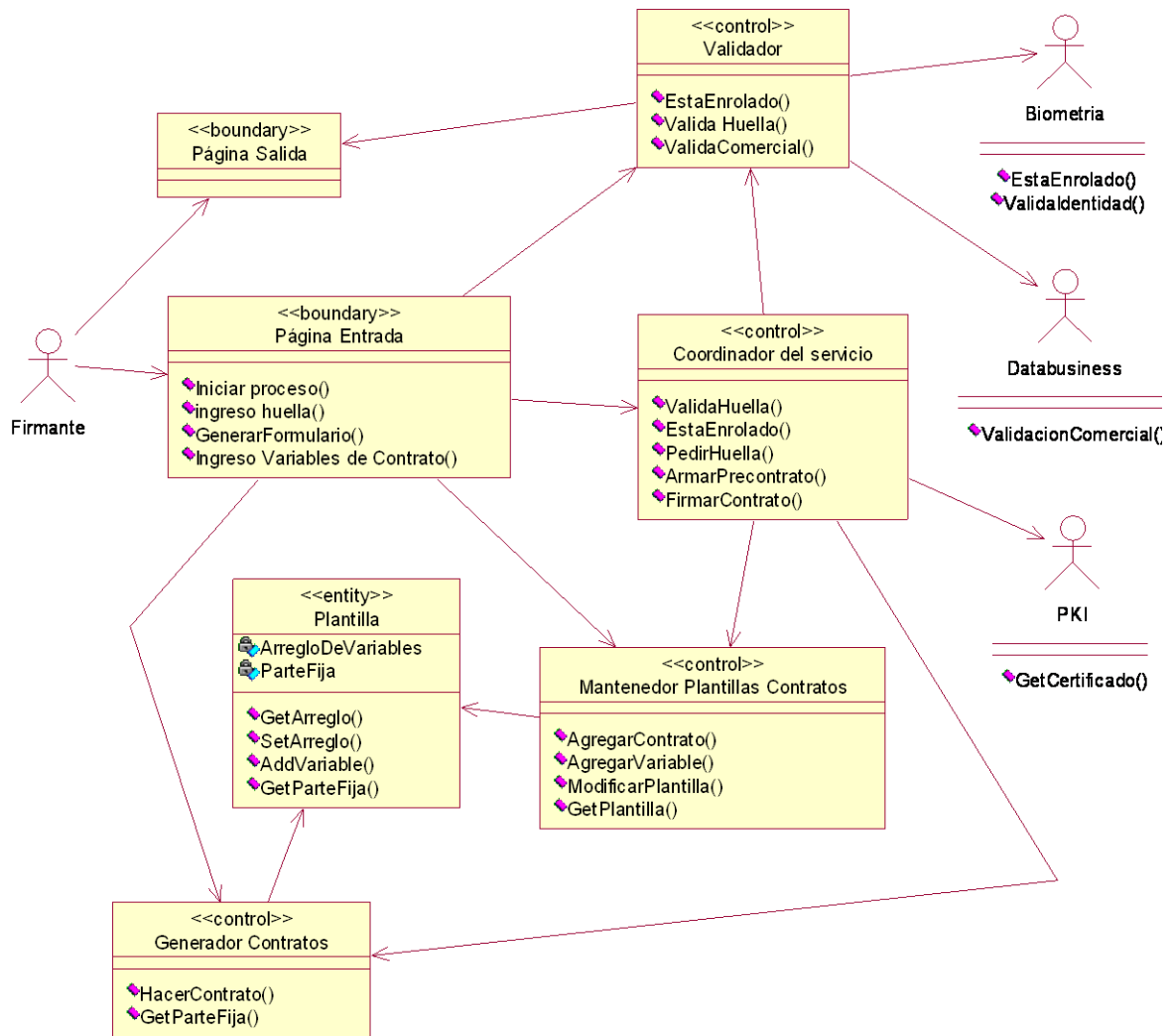
Si se cambian los atributos de "plan" y "equipo" seleccionados por el firmante por una clase de tipo control que administre plantillas que permita formar el contrato considerando un arreglo de variables que a través de la "Página De Entrada" formaran un formulario dinámico.




Solo entonces se podría contar con un contrato que se define al momento de que el cliente de E-Certchile decida contratar el servicio.

Luego cuando el firmante solicite firmar un contrato, se consulta por la plantilla adecuada para el contrato deseado, se genera dinámicamente el formulario correspondiente para mostrarlo en la página de entrada

La interacción entre las clases diseñadas anteriormente se muestra en el siguiente diagrama de clases lógico.



Entonces se podrá desplegar una pantalla como la que sigue a continuación, donde los campos del formulario son dinámicos dependiendo del contrato que se desee firmar.


E-CERTCHILE EMPRESA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA
 CÁMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO

FIRMA > REPORTE >
Usuario Conectado : mario [Cerrar Sesión](#)

Documentos

<input checked="" type="checkbox"/> Contrato Prueba	Ver PDF Ver XML
<input checked="" type="checkbox"/> Contrato Prueba 2	Ver PDF Ver XML

Contrato Prueba	
Rut	0015345325-K
Nombre	CARREÑO MENDOZA, MARIO ANDRES
Nacionalidad	chilena
Estado Civil	soltero
Domicilio	pasaje #123

Contrato Prueba 2	
Rut	0015345325-K
Nombre	CARREÑO MENDOZA, MARIO ANDRES
Domicilio	pasaje #123
Comuna	maipu
Nacionalidad	chilena
Profesión	ingeniero
Estado civil	soltero

Firmar
Cancelar
Nuevo Contrato

9. Implementación organizacional: Aspectos de Manejo del cambio

9.1. Estrategia y sentido del cambio

El mercado de negocios de TI se vuelve cada día más competitivo. Nuevos actores ingresan al mercado esperando altos retornos para bajas inversiones, cada día creando nuevos y más innovadores productos. Por esto se vuelve necesario realizar modificaciones en los servicios que una empresa de negocios TI ofrece y ampliar su mix de servicios tomando en cuenta las necesidades del cliente, creando así una diferenciación de la competencia, un mejor posicionamiento y finalmente aumentar las ventas o simplemente mantener con vida una institución.

El proyecto se enfoca en aumentar la diferenciación de nuestra empresa creando un servicio de firma de contratos para aquellas empresas que firman contratos con sus clientes para brindarles un servicio, y que están expuestas a fraudes en el proceso de contratación por suplantación de la identidad.

E-Certchile es la primera empresa que en Chile comienza a desarrollar la tecnología de la firma digital, aportando gran parte de su experiencia para la creación de la ley de firma digital y documentos electrónicos. Actualmente tiene tres grandes áreas de negocio; la venta de certificados digitales para la firma electrónica, venta de plataformas de seguridad usando firma electrónica y la venta de sistemas de facturación electrónica.

En resumen, se podría decir que la estrategia que se busca es una focalización en nichos de negocio, desarrollando una plataforma de firma de contratos, activando el proceso a través de una verificación de la identidad usando métodos biométricos, y usando contratos electrónicos firmados digitalmente.

9.2. Conservación

Con este cambio de negocio, no se busca alterar el quehacer de la empresa, donde los más antiguos empleados se han dedicado específicamente a vender los tres tipos de productos, lo que se quiere lograr es generar un producto nuevo, que está altamente relacionado con los otros tipos de productos que la empresa tiene actualmente.

E-Certchile no es una empresa de desarrollo de software, es una institución que se ha creado bajo el alero de la Cámara de Comercio de Santiago, y por ende goza de la credibilidad que ésta tiene. Este factor de confianza le ha permitido transformarse en una empresa que tiene capacidad de desarrollo de aplicaciones, siendo esto que lo que se dedica a vender principalmente. Lo que sustenta la posición de líder de mercado de la empresa, es que tiene excelentes alianzas con desarrolladores y en cuanto a los procedimientos es muy exigente. Luego este nuevo producto-servicio no altera las condiciones de la empresa en el quehacer que históricamente ha tenido, sino que se pretende que se mantenga el actuar bajo estrictos cánones que hagan que la institución siga siendo altamente confiable.

Se debe mantener la preocupación por sus clientes, manifestada a través de entender rápidamente las necesidades de los clientes, y la motivada fuerza de venta, que reacciona rápidamente y genera negocios a partir de estas necesidades detectadas, se pretende mantener las alianzas de confianza que se han desarrollado con empresas de desarrollo de software.

9.3. Liderazgo y gestión

Este proyecto tiene varias aristas de liderazgo, pues no es un servicio que nuestra empresa pueda ofrecer sola, o cambiar eternamente de proveedor. Por lo que aparte de tener un liderazgo interno, debe tener alguien más en el lado de los proveedores que crea tanto como el líder del proyecto en nuestra empresa.

El costo de implementación de la plataforma que brindará el servicio que E-Certchile desea ofrecer es alto, y no es un producto de consumo masivo, sino es un servicio que tiene como clientes a aquellas empresas que son de servicios masivos. Y por la naturaleza de la economía nunca son muchas estas empresas por industria, ni muchas las industrias. Además para que se transforme en un servicio creíble tiene que existir al menos un caso de éxito. Lo que se pretende explicar es que debe existir un cliente que requiera fuertemente este servicio y esté dispuesto a cubrir gran parte de los costos de implementación.

En este caso, los directivos de la Cámara de Comercio de Santiago (CCS) han oído del proyecto y tomaron especial interés que se desarrollara esta plataforma de servicios. Lo que se traduce en una automática creación de los líderes que se necesitan.

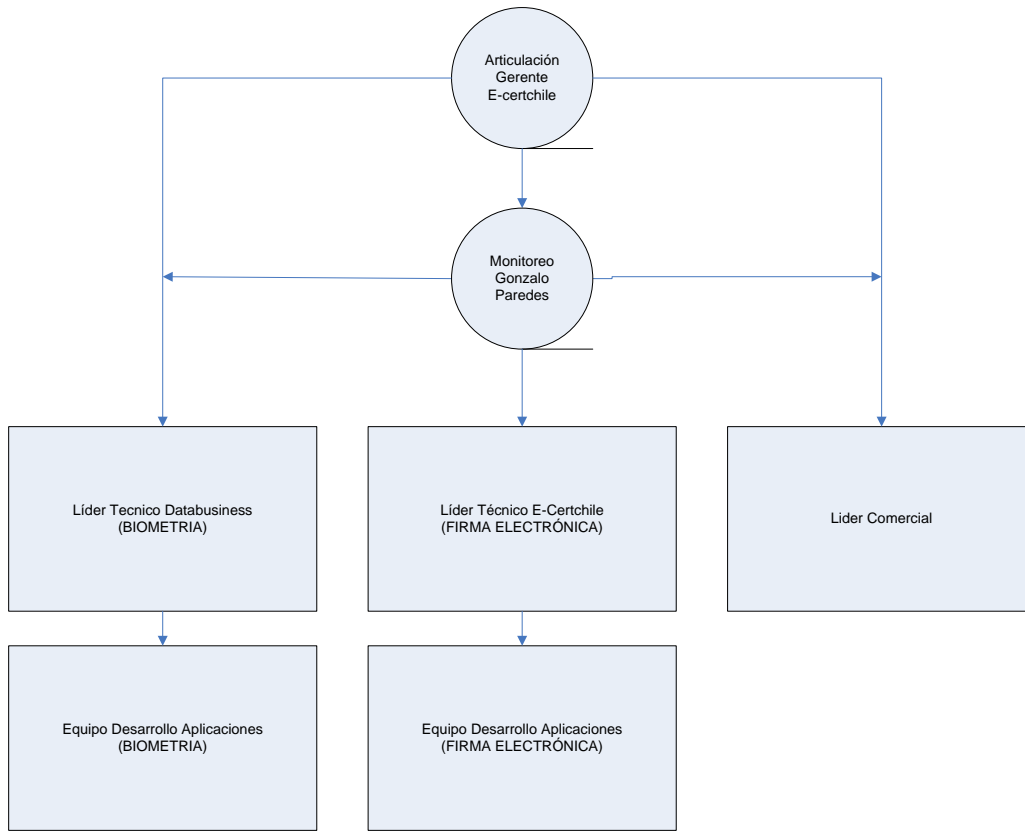
Por un lado se necesita que el gerente de E-Certchile sea el líder de la parte de firma electrónica del proyecto, y se necesita que exista un líder de la parte biométrica. En este caso, como la CCS se interesa en el proyecto, entonces se ha estipulado que esta empresa de la parte biométrica sea otra empresa filial, Databusiness.

Dentro de la parte de firma electrónica, se tiene al gerente comprometido, por ende a los subgerentes comercial y tecnológico también se hacen parte importante del proyecto.

En una labor de unión y de desarrollo, se encuentra el encargado del proyecto (en este caso corresponde a mi persona) quien debe tener una visión global del proyecto y facilitar el flujo de información entre los dos líderes mencionados anteriormente. O sea, nace un tercer liderazgo, que se encarga de la articulación media.

Existe un liderazgo de articulación central, que coordina todos los líderes.

Sin duda alguna, se necesitan estos tres liderazgos y su interacción, ya que sin ellos el proyecto no se podrá llevar a cabo. Cada uno cumple un rol fundamental en el desarrollo del proyecto, tanto en la gestión del cambio como en la confección del sistema.



9.4. Estados de ánimo

Es fundamental para implementar este proyecto, que se cumplan dos condiciones, primero, que los distintos grupos de trabajo de empresas diferentes trabajen en forma sincronizada y coordinando actividades, para esto es esencial que exista la participación de una figura que ambas empresas reconozcan como líder del proyecto, ya que si no existiera la posición de liderazgo con poder, podrían crearse situaciones de descontento en las interacciones entre ambas empresas, si alguno de los involucrados en la implementación no pudiera avanzar por retrasos de su contraparte en la empresa socia, podría generarse un estado de ánimo de aversión, por esto es que el líder de proyecto debe además tener una posición de poder que le permita administrar la relación entre ambas partes. Segundo, el tiempo de implementación de este proyecto es mayor a los desarrollados anteriormente, por lo que existe la probabilidad de que se desvanezca el ánimo de urgencia por parte de los equipos desarrolladores y para evitar esto se parcelará el proyecto en hitos de avance, de esta manera se mantendrá el tiempo de implementación usual.

9.5. Comunicaciones

Contar con una estrategia de comunicaciones, tanto dentro de la organización como fuera de ella. Se ha estimado que una estrategia que le da vida al proyecto, es que esta plataforma cambiará la forma de firmar contratos de servicios en Chile. Y la importancia del proyecto radica en esta visión.

Ahora bien, la estrategia de comunicaciones hacia fuera de la organización debe ir en dos sentidos:

1. Esta forma de realizar contratos protege a nuestros clientes, usando tecnología de vanguardia y pone a la empresa que contrate este servicio en una posición vanguardista.
2. La posición de la Cámara de Comercio de Santiago, de alta credibilidad en temas comerciales combinada con la posición de la Universidad de Chile y el magíster MBE, han creado en conjunto este proyecto, que se debe entregar como un caso de éxito para ambas instituciones.

9.6. Poder

Tener en cuenta las distinciones de poder que existen tanto dentro de la empresa como en la empresa cliente , nos hace estar mas cerca de lograr el objetivo. En particular si sabemos cuales son las distintas fuerzas que interactúan en cada caso, sabremos como obtener mejores resultados, y sabremos como no desgastarnos en vano para lograr actividades particulares dentro de todas las actividades necesarias para el objetivo final.

Dentro de este proyecto existe un interés particular de la gerencia general de la Cámara de Comercio de Santiago, para que se logre el objetivo, sin embargo el no tiene conocimiento de los hitos, aspectos técnicos, o aspectos comerciales, sino que descansa estas preocupaciones sobre el gerente de E-Certchile, quien cumple un liderazgo articulador dentro del proyecto. Otra parte del proyecto, en términos de poder es ocupada por el Gerente de Databusiness, otra filial CCS, y socio en la parte relacionada a biometría e información comercial para este proyecto. Estos representan las decisiones estratégicas y la dedicación de recursos al proyecto.

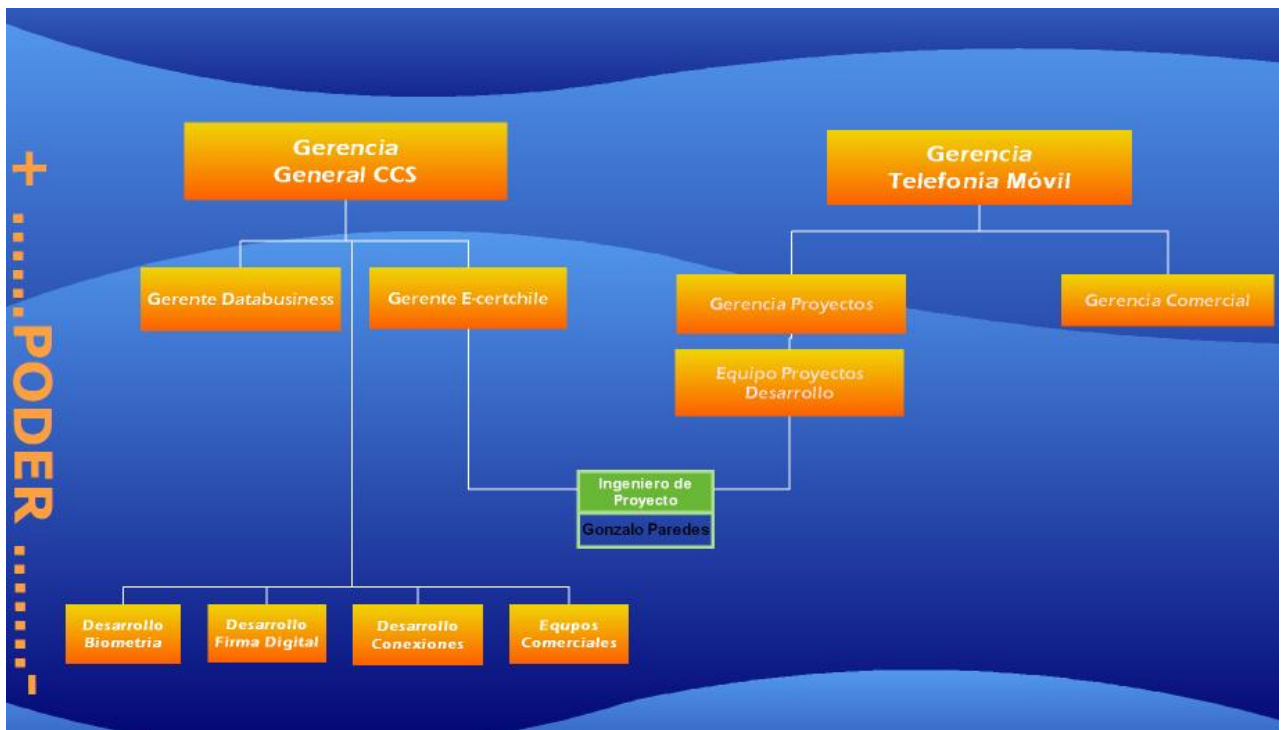
El poder lo tienen también el Subgerente Comercial y el Jefe de Tecnologías, y el Ingeniero de Proyectos de E-Certchile, quienes elaboran tácticas para enfrentar el desafío. En conjunto, elaboramos el "Cómo" en términos comerciales, tecnológicos y funcionales.

Por otra parte, existe el poder del equipo de desarrollo, pues ellos son quienes implementan las aplicaciones computacionales diseñadas, son capaces de identificar problemas y retardar la implantación.

En el cliente, la implantación de este tipo de proyectos es a nivel gerencial, pues es estratégico y tiene que ver con evitar fraudes y con cómo son percibidos por los clientes finales (los que firmarán contratos).

Existe el poder del equipo técnico, que evalúa aspectos tecnológicos y legales de la implementación. También dentro de la empresa cliente es necesario que exista la participación de alguien como el evaluador del proyecto, para guiar la lógica y recoger aspectos de negocio del cliente para adecuar el producto a sus necesidades (distintas en cada caso).

La siguiente figura ilustra como es el mapa del poder.



9.7. Alerta y conciencia del proceso

La conciencia del proyecto está presente en quienes administran el poder, y quienes tienen liderazgo. El equipo desarrollador tiene claro ciertos aspectos del proyecto, y no es necesario que tengan más datos del proyecto, pues su implementación se realizará en forma modular, por lo que es necesario que conozcan solo algunos aspectos funcionales.

Las alertas del proyecto se darán en dos espacios, antes de tener el producto listo, y durante su comercialización.

Antes de armar este producto es necesario ir registrando los hitos de cumplimiento, para evaluar la programación hecha, también es necesario conocer a los probables clientes del producto, para conocer o estimar su comercialización (así como el precio y otros aspectos comerciales).

En la etapa de comercialización, el éxito del proyecto estará fuertemente influenciado por los resultados obtenidos en términos de venta, primero por la venta del producto-servicio, a nivel de implementación de esta herramienta, y posteriormente se evaluará su utilización, pues si un cliente deja de usar la herramienta puede significar que algo no está bien.

En este aspecto podemos decir que lo importante para generar alertas son:

ITEM DE EVALUACION	OPTIMO
Empresas contratando el producto-servicio	Alto
Cantidad de transacciones realizadas por mes	Alto
Reclamos de Clientes	Cero
Tiempo de Uptime del servicio	100%

Figura 32: Sistema propuesto para monitorear los avances

9.8. Evaluación y cierre

La evaluación del proyecto se hará primero cuando esté el primer cliente funcionando, es decir cuando se tenga la posibilidad de prestar este servicio. Entonces se da la comunicación a todos los agentes de fuerza dentro del proyecto del logro del primer objetivo.

En esta etapa es importante agradecer al equipo de desarrollo y darles a conocer el "Big Picture" del proyecto, para que conozcan en que se han transformado las partes y piezas que ellos han desarrollado.

Una vez concluida esta etapa, entonces se evalúa la comercialización y calidad del servicio con la tabla mostrada en la figura anterior

10. Conclusiones

Las organizaciones siempre van a tener la problemática de tener que firmar contratos para regular las relaciones que tienen con clientes, personas, empleados, proveedores y otras instituciones. La firma de contratos no aporta por lo general al margen operacional o a la utilidad de las organizaciones, por el contrario genera gastos y en el peor de los casos, estas tienen que lidiar con fraudes en los procesos de firma de contratos más masivos.

Se puede reducir costos y riesgos asociados a aquellos procesos que no forman parte de su actividad. Aunque por lo general el conocimiento que adquieren las organizaciones, las que permiten obtener ventajas competitivas, tienen que ver con la reducción de costos o especialización para ofrecer un servicio superior, específicamente en aquello que forma parte de su misión. La invitación de este trabajo es a reducir los costos para las empresas de telefonía móvil que deben firmar contratos con sus clientes.

Con este trabajo también se obtiene un modelo de firma de contratos para aquellas organizaciones que deben firmar masivamente contratos.

Si bien la tecnología de biometría está aún en la zona de crecimiento exponencial de la curva de desarrollo, este modelo no se adhiere específicamente a la biometría dactilar.

Así también se usa el cliente de la empresa como actor firmante, sin embargo este rol puede ser tomado por otros actores. Por ejemplo, en instituciones con gran número de empleados, como mineras o bancos, donde exista una rotación de personal que genere costos no despreciables de administración de contratos, se vuelve completamente aplicable este modelo.

Asimismo, se utilizó el caso de uso de una empresa de telefonía móvil para el diseño general de la propuesta, sin embargo este modelo aplica también para aquellas organizaciones que se exponen altamente al riesgo de fraude de identidad, como el área de otorgamiento de crédito del retail.

En el modelo generado en este trabajo existe un equipo telefónico que el firmante se lleva después de firmar un contrato. Sin embargo existen otros casos de uso donde el accesorio que forma parte de un servicio no es un equipo telefónico, por ejemplo el arriendo de herramientas o

vehículos, una vez más se ve que el firmante puede firmar el contrato de arriendo si la empresa que arrienda contrata este servicio.

La óptica de reducción de costos para mejorar la eficiencia de procesos no operacionales, elemento motor en el inicio del presente trabajo, permite llegar a un planteamiento general en otros casos de uso. Cabe entonces destacar que a partir de un modelo particular se ha construido un negocio más general que permite prestar un servicio a más empresas, y estas disminuirán sus costos a partir del servicio prestado. Usando modelamiento de patrones se logra construir un negocio nuevo, innovador.

El resultado de este trabajo es un modelo robusto de contratación electrónica, el nuevo servicio de E-Certchile.

Gonzalo Paredes

11. Anexos

11.1. Extracto de "Strategy and the Internet. The six principles of strategic positioning, by Michael Porter"

1.- Lo primero es tener la meta correcta: incrementar el retorno sobre la inversión a largo plazo. Sólo al fundamentar la estrategia en la rentabilidad sustentada, se generará un valor económico real. El valor económico es creado cuando los clientes están dispuestos a pagar un precio por un producto o servicio que excede el costo de producirlo. Cuando las metas están definidas en términos de volumen o mayor participación de mercado, suelen haber pobres estrategias. Lo mismo es cierto cuando las estrategias están hechas para responder a los deseos percibidos de los inversionistas.

2.- La estrategia de la compañía le debe hacer posible transmitir una propuesta de valor, o establecer beneficios, diferentes a los que ofrece la competencia. La estrategia, entonces, no es ni una búsqueda por la mejor manera de competir ni un esfuerzo para ser todo para cada cliente. La estrategia define una manera de competir que proporciona un valor único en un conjunto de usos específicos o para un grupo de clientes.

3.- La estrategia necesita reflejarse en una cadena de valor distintiva. Para establecer una ventaja competitiva sostenible, la compañía debe configurar la manera en que conduce sus procesos (manufactura, logística, entrega, marketing, etc.) de manera distinta a la de sus rivales y que sea adaptable a su propuesta de valor. Si una compañía se enfoca en adoptar mejores prácticas, terminará por realizar las actividades en forma similar a como lo hacen sus rivales, haciendo más difícil lograr una ventaja.

4.- Las estrategias robustas involucran sacrificios. La compañía debe renunciar a algunas características de sus productos, servicios o actividades con el fin de ser diferente. Sacrificar estos elementos en sus productos y en la cadena de valor, es lo que verdaderamente distingue a la compañía. Cuando algún mejoramiento en el producto o en la cadena de valor no requiere de sacrificios, frecuentemente se convierten en las mejores y nuevas prácticas imitables, porque los competidores también lo harán sin realizar algún tipo de sacrificio.

Intentar ser todo para cada cliente casi garantiza que la compañía carecerá de estrategia.

5.- La estrategia define cómo encajan todos los elementos de una compañía. Una estrategia involucra tomar decisiones a través de la cadena de valor y que todas las actividades de la compañía se refuercen mutuamente. El diseño del producto, por ejemplo, debe reforzar al proceso de manufactura, y ambos deben influenciar la manera en que se conduce el servicio post-venta. Este encajamiento no sólo incrementa la ventaja competitiva, también hace que la estrategia sea más difícil de imitar. Los rivales podrán imitar algunas características de productos, quizás alguna actividad, pero tendrá pocas oportunidades de copiar el sistema diseñado para calzar y reforzar otras actividades. Sin el diseño de calce, mejoras discretas serán rápidamente igualadas.

6.- La estrategia involucra continuidad de dirección. Una compañía debe definir distintivamente su propuesta de valor, aún y que esto signifique dejar a un lado ciertas oportunidades. Sin continuidad, es difícil para las compañías desarrollar habilidades únicas o construir reputaciones sólidas entre los clientes. La reinvención corporativa frecuente, es generalmente una señal de una pobre planeación estratégica y una ruta a la mediocridad. La mejora constante es necesaria pero siempre guiada por la dirección estratégica.

Resumiendo los principios...: una meta clara, una propuesta de valor única, una cadena de valor distintiva, sacrificios estratégicos, diseño de actividades con foco en el calce y consistencia en la dirección.

11.2. Estudio de McKinsey & Co. sobre el aumento de la productividad con el uso de las TI

When IT lifts productivity

Companies should beef up their management practices before focusing on technology.

Stephen J. Dorgan and John J. Dowdy

The McKinsey Quarterly, 2004 Number 4

When European policy makers agonize over how to close the growing productivity gap with North America, they often propose to boost IT spending. Just adding more computing power, the reasoning goes, will surely help.

Yet in all likelihood, this approach won't have a substantial impact. Some economists have argued that good management—rather than more computing power—is the key to higher productivity, but they have lacked convincing proof¹. Now, however, a new study of 100 manufacturing companies in France, Germany, the United Kingdom, and the United States supports the view that IT expenditures have little impact on productivity unless they are accompanied by first-rate management practices. Indeed, companies can significantly raise their productivity solely by improving the way they operate.

Our research, undertaken in partnership with the London School of Economics², focused on the period from 1994 to 2002. It offers evidence that specific management practices foster higher productivity regardless of a company's location, size, sector, or historical performance³. In essence, the connection between better management practices and improved corporate productivity accounts for the gaps among the four countries in our study and holds true for all of the manufacturers we examined⁴.

The payoff from improved management is impressive. Our analysis rated 100 randomly selected companies on a scale of 0 to 5 to measure how well they used three important tools: lean manufacturing, which cuts waste in the production process; performance management, which sets clear goals and rewards employees who reach them; and talent management, which attracts and develops high-caliber people.

Our results indicate that a one-point improvement on the scale was correlated with a 25 percent increase in a company's total factor productivity (a measure that includes both labor and capital productivity). To put this into perspective, such an improvement has an effect comparable to that of raising capital investment by 70 percent, going from 10 manufacturing plants to 17, or increasing the workforce by 25 percent. What's more, companies got the same benefit from improved management regardless of where they ranked on our scale. In other words, even well-managed companies get a big bang from these efforts.

As you would expect from such a large jump in productivity, the impact of better management on the financial performance of individual companies was also impressive. The same one-point improvement on our scale was correlated with a five-percentage-point increase in a company's return on capital employed.

Since the average ROCE across all companies was 12 percent during the nine-year period, companies that raised their management-practices score by one point increased their financial returns by 42 percent⁵.

Compared with those results, how do IT investments stack up? We found that additional computing power⁶ also translated into higher productivity—but the impact was modest. The top quartile of companies, as reckoned by the level of their IT deployment, had a total factor productivity just 4 percent higher, on average, than those in the bottom quartile—just one-sixth of the impact of a one-point improvement in management practices. Moreover, companies with more powerful IT didn't do better financially. That may seem odd, given the rise in productivity, but one likely explanation is that the cost of new IT investments balanced out the financial gain they generated. Again, these results held good regardless of a manufacturer's location, size, or industry.

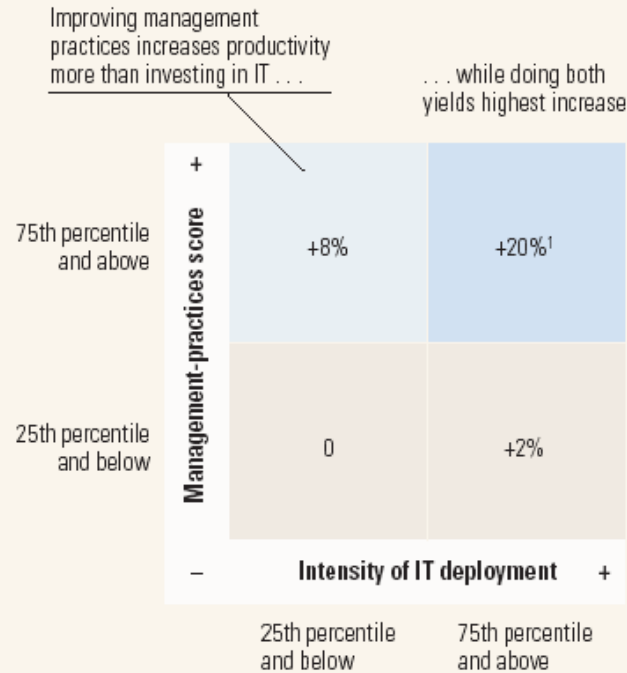
Of course, managers shouldn't stop buying computers. Rather, the results show that companies can get the biggest benefit by combining IT investments with good management. For corporations scoring in the bottom quartile of management practices, the deployment of more powerful IT is associated with productivity improvements of just 2 percent. However, companies with increased computing power *and* improved management practices achieve 20 percent higher productivity (exhibit). This result shows that better management practices can raise productivity a good deal by themselves and increase the impact of IT investments on productivity as well. Companies should first improve their management practices and *then* invest in IT.

Good management is essential to squeeze productivity benefits from new investments in computers and software. Companies should therefore focus on improving their management practices before they embark on IT spending sprees. And policy makers should champion the early adoption of measures that encourage better management rather than hand out tax credits to reward IT investment.

EXHIBIT

Management's big role

% increase in total factor productivity



¹ For 9 out of 10 companies whose management-practices scores and levels of IT deployment are both in top quartile.

Source: London School of Economics–McKinsey survey and analysis of 100 companies in France, Germany, United Kingdom, and United States

About the Authors

Stephen Dorgan is an associate principal and **John Dowdy** is a director in McKinsey's London office.

Notes

1 Researchers at the McKinsey Global Institute (MGI) are among those who have made that argument. See Diana Farrell, Heino Fassbender, Thomas Kneip, Stephan Kriesel, and Eric Labaye, "Reviving French and German productivity," *The McKinsey Quarterly*, 2003 Number 1, pp. 40–55.

2 Dr. Nick Bloom (research fellow) and Professor John van Reenan (director) of LSE's Centre for Economic Performance collaborated with McKinsey on this study.

3 The correlation between management practices and corporate productivity is significant at the 1 percent level.

4 Stephen J. Dorgan and John Dowdy, "How good management raises productivity," *The McKinsey Quarterly*, 2002 Number 4, pp. 14–6.

5 The average ROCE for 2002, the most recent year studied, was 6 percent, meaning that the benefit for corporate financial performance could be as high as 85 percent.

6 The computing-power proxy we used was each company's total processing power per employee. While IT clearly has many other dimensions, such as software and communications, this measure was a simple, robust proxy.

11.3. Informe de factibilidad jurídica de la prestación del servicio de firma bio electrónica avanzada

USO DE FIRMAS BIOELECTRÓNICAS TEMPORALES EN LA SUSCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS MERCATILES

Informe de factibilidad de la prestación del servicio de firma bio electrónica avanzada para la firma de letras de cambio, pagarés y cheques

SOLICITANTE: CAMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO

EJECUTOR: FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

REPRESENTANTE LEGAL: ROBERTO NAHUM ANUCH, DECANO

RUT: 60.910.000-1

DOMICILIO: PIO NONO 1, PROVIDENCIA

RESPONSABLE DE PROYECTO: LORENA DONOSO ABARCA, DIRECTORA DEL CENTRO DE ESTUDIOS EN DERECHO INFORMÁTICO

CONTACTO: LORENA DONOSO ABARCA, ldonoso@uchile.cl;

lorena.donosogmail.com, CEL. 87567314

FECHA DE EMISION: FEBRERO DE 2009



I.- Antecedentes

Si bien la Ley N.º 19.799 es una ley de aplicación general que rige respecto de la suscripción de toda la gama de documentos imaginables, no sólo aquellos que se califican como comerciales o mercantiles que sean suscritos por privados o por organismos públicos, se ha consultado exclusivamente sobre la **factibilidad de implementar sistemas de firma bioelectrónica en base a huella dactilar que cumpla con los requisitos de la firma electrónica avanzada, a los efectos de la firma de instrumentos mercantiles**, en concreto, letras de cambio, pagarés y cheques.

Al efecto se ha debido considerar que la Ley N.º 19.799, de firma y documento electrónico se funda en los principios de a) neutralidad tecnológica, b) libertad de prestación de servicios, c) libre competencia, d) compatibilidad internacional, y e) equivalencia al soporte electrónico al soporte papel. Además, conforme argumentó el Ministerio de Economía en su tramitación, obedece al principio de intervención mínima. Consecuentemente, toda interpretación y aplicación de la ley, tal y como se dispone, deberá guardar armonía con estos principios.

Para elaborar una respuesta en torno a la factibilidad se ha considerado las principales características de los sistemas de firma bioelectrónica que se han utilizado en la prestación de servicios de firma electrónica avanzada. Adicionalmente se han considerado los estándares y normas técnicas relativas a la firma electrónica avanzada y, para mayor certeza, se han repasado los requisitos de la suscripción de instrumentos mercantiles electrónicos, para asegurar una respuesta que diera cuenta de las distintas esferas comprometidas en la pregunta.

En la exposición seguiremos este esquema, para finalmente emitir una opinión.

II.- ¿Restringe la ley los mecanismos de firma a emplear en la firma electrónica avanzada?

De acuerdo a la Ley N.º 19.799, la firma electrónica avanzada es *“aquella certificada por un prestador acreditado, que ha sido creada usando medios que el titular mantiene bajo su exclusivo control, de manera que se vincule únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, permitiendo la detección posterior de cualquier modificación, verificando la identidad del titular e impidiendo que desconozca la integridad del documento y su autoría”*. Se trata ésta de una definición funcional, que se centra en los atributos jurídicos de la firma, en cuanto a un incremento de los niveles de fiabilidad o confianza previstos para la firma electrónica en general.

Es así que mientras la firma electrónica es aquella que permite identificar al menos formalmente al autor, la firma electrónica avanzada busca proveer una identificación fehaciente del mismo, además de asegurar la participación personal del firmante en el acto de firma, única forma en la cual este sujeto podría mantener el mecanismo de creación de firma bajo su exclusivo control. Es en atención a este mayor grado de certeza que la ley mejora la eficacia probatoria de los documentos firmados con este tipo de firma electrónica, al punto de atribuirle *mérito ejecutivo*. En efecto, dicho en los términos de la ley uniforme de UNCITRAL, mientras mayor sea el grado de fiabilidad de la firma, mayor será el grado de eficacia que se le reconozca a los documentos suscritos con uno u otro tipo de firma por los ordenamientos jurídicos.

Otro elemento importante a considerar cuando hablamos de firma electrónica es que si bien la ley se rige por el principio de libre prestación de servicios, restringe el acceso al mercado de la Firma Electrónica Avanzada a los prestadores de servicios de firma electrónica acreditados ante la Subsecretaría de Economía. Asimismo, si bien la ley se rige por el principio de autonomía de la voluntad, establece también algunas limitaciones, como por ejemplo cuando dispone que los organismos públicos, cuando vayan a utilizar firma electrónica en la suscripción de instrumentos públicos, deberán hacerlo con una firma electrónica avanzada.

De estas aproximaciones podemos sostener que conforme a las disposiciones de la Ley N.º 19.799, especialmente de los artículos 2º g) y 17, la firma electrónica avanzada supone tres cuestiones de índole sustancialmente diferentes:

Por una parte, la intervención del Estado, como tercero de confianza del sistema, a través de la Subsecretaría de Economía en su calidad de Entidad Acreditadora de los certificadores, quien verifica el cumplimiento de una serie de requisitos técnicos que permiten demostrarle a dicha institución que el certificador cuenta con las instalaciones, sistemas, programas informáticos y los recursos humanos necesarios para otorgar los certificados en los términos que se establecen en la ley y en el reglamento. El segundo dice relación con la actividad de verificación de la identidad del titular de la firma, que permita sostener de manera fehaciente que se le ha entregado la firma a quien dice aparecer en ella, lo que supone nuevamente una actividad estatal, en cuanto que la única forma de cumplir con esta condición es la verificación de la identidad de la persona del firmante, contra el documento oficial de identificación, básicamente porque este documento es el hábil jurídicamente para producir esta certeza. En efecto, al respecto la ley dispone que *“En el otorgamiento de certificados de firma electrónica avanzada, comprobar fehacientemente la identidad del solicitante, para lo cual el prestador requerirá previamente, ante sí o ante notario público u oficial del registro civil, la comparecencia personal y directa del solicitante o de su representante legal si se tratare de persona jurídica”*. De ahí que sostengamos que este requisito

es el nuclear del otorgamiento de este tipo de certificados y por tanto de la actividad de prestación de este servicio.

El tercer factor dice relación con que el acto de firma se produzca con un dispositivo de creación de firma que esté bajo el exclusivo control del firmante. En los métodos empleados hasta hoy en Chile se considera que ello se cumple cuando la firma se activa con una clave privada instalada en un módulo que se encuentra en posesión del firmante. La pregunta que nos hacemos hoy es si se puede reemplazar este dispositivo por una clave privada que se activa a partir de la huella dactilar del firmante, y si esa huella da la garantía de encontrarse bajo el exclusivo control del firmante.

Requisitos esenciales de la firma electrónica avanzada		
Prestador acreditado	Verificación fehaciente de la identidad del firmante	Dispositivo de creación de firma bajo el exclusivo control del firmante

Conforme a esta primera aproximación está claro que la ley es neutra tecnológicamente hablando y que no limita la firma electrónica avanzada a un único tipo de firma y menos aún a un dispositivo específico en el cual conste o en base al cual se active la clave privada.

En todo caso, además de los requisitos generales previstos en la ley, el sistema que se implemente deberá cumplir con los requisitos previstos en los reglamentos del ramo.

III.- ¿Permite la ley que se generen certificados temporales que sirvan para un único acto de firma?

La Ley N.º 19.799 permite la elaboración y comercialización de certificados temporales, así como certificados sujetos a modalidades y condiciones. Lo importante es que las limitaciones del certificado queden claramente establecidas en los mismos y que sean comprensibles para terceros. En caso contrario sanciona con la *inoponibilidad* a terceros de las condiciones.

Asimismo, es importante destacar que no constante tratarse se certificados emitidos para la firma de un único acto, la entidad certificadora debe mantener en su sitio público los certificados, por todo el tiempo que subsistan los contratos o instrumentos mercantiles que se hayan firmado a través de ellos.

La norma base a este respecto es el artículo 14 inciso 4, que dispone *“El certificado de firma electrónica provisto por una entidad certificadora podrá establecer límites en cuanto a sus posibles usos, siempre y cuando los límites sean reconocibles por tercero. El proveedor de servicios de certificación quedará eximido de responsabilidad por los daños y perjuicios causados por el uso que exceda de los límites indicados en el certificado”*.

Requisitos de los certificados temporales		
Las limitaciones deben constar en el certificado y ser comprensibles para terceros	Tratándose de los certificados para un acto de firma deben incluirse en el repositorio, haciendo constar su condición de revocados	Los certificados deben ser publicados en la web del prestador de servicios de firma por todo el tiempo que dure el contrato/instrumento firmado.

IV.- ¿Pueden utilizarse las tecnologías biométricas como mecanismo de creación de firma en la Ley N.º 19.799?

La Ley N.º 19.799 que señala que la firma electrónica avanzada es aquella certificada por un prestador acreditado y que ha sido creada usando medios que el titular mantiene bajo su exclusivo control. Esta ley dispone además que para crear la firma electrónica se pueden utilizar sistemas de basados en elementos biométricos soportados por tecnologías eléctricas, digitales, magnéticas, inalámbricas, ópticas, electromagnéticas u otras.

En la actualidad se han desarrollado múltiples métodos automatizados para el reconocimiento humano, y estos normalmente se basan en uno o más rasgos conductuales o físicos intrínsecos de características únicas como la huella dactilar, la voz, el iris y/o retina ocular, la forma del rostro, la geometría de la mano, las particularidades con la cuales la persona realiza su firma en forma manuscrita, dinámicas de uso de teclado, etc., pero en esta minuta se acota el análisis a la primera posibilidad, por los términos del encargo.

a) Huella dactilar como mecanismo de creación de firma electrónica

Las huellas dactilares no son más que la impresión oleosa que se produce por contacto con las crestas papilares y los surcos interpapilares que se encuentran en la epidermis de manos y pies, y su importancia para estos efectos radica en que son diversiformes, esto es, únicas y distintivas de cada ser humano, a lo que se agrega que son perennes e inmutables, no cambiando su situación, forma o dirección durante la vida de las personas.

De hecho, las huellas dactilares son únicas e irrepetibles aún en gemelos idénticos, debido a que su diseño no está determinado sólo por el código genético, sino también por factores de crecimiento y hormonas localizadas al interior de los tejidos.

Estas características permiten aplicar algoritmos matemáticos para su reconocimiento por medios electrónicos, lo que asociado a una base de datos posibilita vincular una huella a una persona de manera indefectible.

De igual forma, a partir de la huella dactilar y su procesamiento matemático es posible la creación de firmas electrónicas de clave pública y de clave privada, cuestión jurídicamente válida que tiene como escollo el requisito de que el titular mantenga bajo su exclusivo control la huella dactilar, lo que tiene por finalidad el impedir la suplantación y el falseamiento de las firmas, esto es que no se puedan usar las impresiones dactilográficas en forma separada y autónoma de la voluntad del titular.

Asimismo, otra dificultad en la implantación de solución tecnológica con miras a su eficacia, dice relación con el hecho de que si bien la huella dactilar es inmutable y tiene la capacidad de regenerarse, puede ser destruida si la *dermis* sufre algún traumatismo, por lo que será necesario prever la implantación de medidas supletorias.

b) Posibles soluciones a problemas de autenticación

Suplantación mediante facsímiles

Hasta hace poco tiempo, uno de los puntos débiles de la autenticación era que la verificación de la huella dactilar se hacía sólo en base a tecnologías ópticas, lo que facilitaba el falseamiento de la misma a través del impreso de un facsímil o negativo de la huella; pero ya existen soluciones a escala comercial que discriminan entre huellas de personas vivas y meras representaciones (tecnología *Live-Finger-Detection*).

Traumatismos dactilares

La destrucción o pérdida de la *dermis* de los dedos puede acarrear la imposibilidad de realizar el proceso de autenticación, lo que puede solucionarse con medidas de verificación supletoria (por ejemplo, la huella necesariamente distinta de otro dedo) y con el establecimiento de un protocolo de seguridad destinada a quienes no tienen o han dejado de poseer una huella reconocible.

Falsos negativos y falsos positivos

El sistemas de reconocimiento automatizado de huellas digitales AFIS, utilizado en Estados Unidos como IAFIS y en Europa como EURODAC, señalan que la fiabilidad de la tecnología es del 99,9%, lo que es similar a decir que es altamente probable que en uno de cada mil casos se presente un supuesto de *falso negativo* (titular que no es autenticado) o de *falso positivo* (persona que es autenticada erróneamente), margen de error inaceptable en operaciones de naturaleza comercial.

Las soluciones que se han contemplado y que permite cerrar esta brecha de seguridad y confianza son básicamente dos, y apuntan a combinar en forma necesaria el uso de la huella dactilar con una clave alfanumérica (un *PIN*) o una tarjeta de identificación (*ID Card*) general o especial.

V. ¿Qué normas técnicas se deben cumplir en Chile para implementar un servicio de firma bioelectrónica avanzada?

El Decreto Supremo 181, de 2002, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, reguló el procedimiento de acreditación de los prestadores del servicio de firma electrónica y con miras a eliminar toda discrecionalidad administrativa en una actividad que es esencialmente técnica estableció un conjunto de normas amparadas en los estándares internacionalmente reconocidos como los mejores para la certificación de la firma electrónica. Así, el artículo 3º señala “*El cumplimiento de las normas técnicas fijadas para la aplicación del presente Reglamento es obligatorio para los prestadores acreditados de servicios de certificación*”.

Por su parte, la disposición *Primera transitoria* fija las normas técnicas que han de ser cumplidas por los certificadores de firma electrónica avanzada para poder brindar dicho servicio.

Las normas técnicas que en la actualidad se encuentran definidas para el desarrollo de la actividad son:

a) Para las prácticas de certificación:

- ETSI TS 102 042: "Policy requirements for certification authorities issuing public key certificates".
- RFC 2527 Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices Framework, Marzo 1999.

b) Para la seguridad:

- ISO/IEC 17799:2000 Information Technology – Code of Practice for Information Security Management (2000).
- ISO/IEC 15408: Common Criteria for Information Technology Security Evaluation, Version 2.1 (2000).
- FIPS PUB 140-1: Security Requirements for Cryptographic Modules (mayo de 2001).

c) Para la estructura de los certificados:

- ISO/IEC 9594-8:2001 "Information Technology – Open Systems Interconnection - The Directory attribute certificate framework"
- ITU-T Rec. X.690 "Internet X.509 Public Key Infrastructure. Operational Protocols - LDAPv2" (abril de 1999).

Así, con la mirada puesta en que la firma bioelectrónica avanzada pueda tener la calidad jurídica de una firma electrónica avanzada, resulta necesario que sea capaz de satisfacer cada uno de los estándares señalados precedentemente.

En todo caso, es relevante considerar que en caso que alguno de las normas técnicas no sea satisfecha es necesario recurrir a lo dispuesto en el artículo 5º del Reglamento de la Ley que dispone que “*A petición de parte o de oficio, y con el objeto de fijar o modificar las normas técnicas establecidas por este Reglamento, la Entidad Acreditadora podrá iniciar el procedimiento para la elaboración y fijación de las normas técnicas*”. Luego señala que “*de ser necesario se podrá fijar conjuntos alternativos de normas técnicas para la prestación del servicio con el objeto*

de permitir el uso de diversas tecnologías y medios electrónicos, en conformidad a la Ley y el presente Reglamento”.

VI.- ¿Pueden las letras de cambio y pagarés suscribirse con firma bioelectrónica avanzada?

Aun cuando estos instrumentos mercantiles se firman hoy en día válidamente a través de sistema de firma electrónica, la pregunta que nos formulamos es si pueden ser suscritos también a través de firmas bioelectrónicas avanzadas.

Al respecto debemos recordar que la Ley N.º 19.799 en general dispone que *“los actos y contratos otorgados o celebrados por el Cliente y suscritos por medio de firma electrónica, serán válidos de la misma manera y producirán los mismos efectos que los celebrados por escrito y en soporte de papel”*, y cuando quiso restringir el empleo de un determinado tipo de firma electrónica en algunos supuestos, lo señaló expresamente y exigió firma electrónica avanzada, lo que no sucede en el caso en estudio.

Asimismo la ley, cuando quiso excluir un acto jurídico de la posibilidad de empleo de firma electrónica lo hizo también expresamente, no siendo el de los instrumentos mercantiles uno de los casos, por cuanto la ley de letras de cambio, pagarés y cheque no contemplan solemnidades que no puedan ser cumplidas a través de la firma electrónica.

De esta manera podemos sostener que es factible y lícito emplear sistemas de firma electrónica en estos instrumentos, con eficacia formal y probatoria, y que es posible aprovechar las ventajas de este tipo de firma especialmente en lo previsto en el nuevo número 6 del artículo 342 del Código de Procedimiento Civil, agregado por la Ley N.º 20.217, que señala inequívocamente que serán considerados como instrumentos públicos en juicio los documentos electrónicos suscritos mediante firma electrónica avanzada.

VII.- Conclusiones sobre factibilidad del proyecto. Implicancias.

Teniendo presente lo señalado precedentemente en este informe respecto al hecho de que al amparo de la Ley N.° 19.799 es perfectamente posible y ajustado a Derecho el generar firmas electrónicas avanzadas en base a la huella dactilar de los titulares por aplicación de tecnologías bioelectrónicas, con todas las consecuencias jurídicas asociadas.

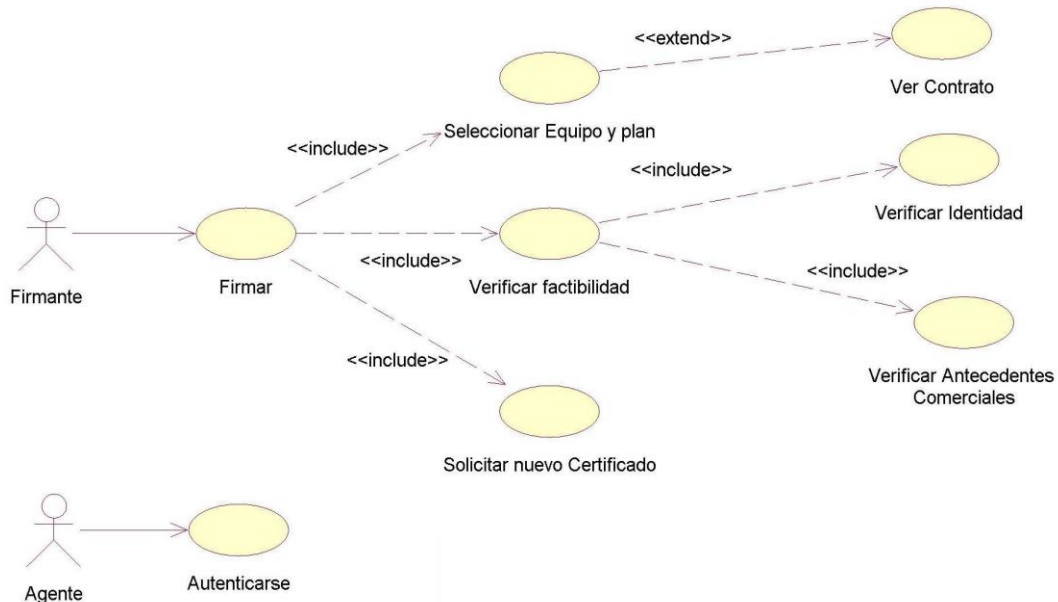
En todo caso su implementación del sistema supone que se tenga el debido cuidado en el efectivo cumplimiento de los estándares y normas técnicas previstas en la legislación nacional.

En el evento de que se considere que los estándares previstos en la legislación nacional no se ajustan a los necesarios para la implementación del sistema, debe recurrirse a la entidad acreditadora a efectos de establecer nuevas normas técnicas, tiempo que deberá considerarse a los efectos de la planificación general del proyecto.

En todo caso, el desarrollo y la implementación de un sistema con las características analizadas implica actualizar la documentación que permitió anteriormente la acreditación de E-Cert Chile para adecuarla al nuevo modelo de operación con huella dactilar como medio de creación de firma electrónica avanzada temporal para la firma de instrumentos mercantiles asociados a los contratos de crédito en casas comerciales.

La implementación del sistema supone también el levantamiento de procesos y definición de actores relevantes, a los que se asociará actos/responsabilidades dentro de la cadena de la prestación del servicio, debiendo preverse la mantención de los certificados que se extiendan en el repositorio de certificados.

11.4. Descripción de los Casos de Uso relevantes del diseño



CASO DE USO	Firmar	
OBJETIVOS	Caso de Uso Central. Permite a los contratantes firmar electrónicamente el contrato con la empresa prestadora del servicio.	
PRECONDICION		
POSTCONDICION	Se debe Seleccionar un plan de los que estén vigentes, verificar la identidad del solicitante, su idoneidad comercial	
ACTOR PRINCIPAL	Firmante (Persona que desea obtener un contrato con la empresa de telefonía móvil)	
ACTOR SECUNDARIO		
DESCRIPCION	PASO	ACCION
	1	El usuario abre un formulario que debe llenar con la información faltante para completar un contrato.
	2	El usuario escoge su plan y equipo telefónico para la prestación del servicio.

EXTENSIONES	3	El usuario es evaluado como sujeto de contratación y se verifica su identidad	
	4	Se solicita una colocacion de huella final para validar la voluntad de firma del contrato resultante	
	PASO	ACCION	
	1		Selección de equipo y Plan
	2		Verificar factibilidad
	3		Solicitar nuevo Certificado

CASO DE USO	Seleccionar Equipo y Plan		
OBJETIVOS	Caso de uso dedicado a la selección del equipo de telefonía móvil que arrendará en comodato el contratante y del plan de minutos de voz, datos y SMS seleccionados		
PRECONDICION	El usuario firmante debe estar intentando firmar un contrato, solo entonces se le deben desplegar las opciones para la selección motivo de este caso de uso		
POSTCONDICION			
ACTOR PRINCIPAL	Firmante		
ACTOR SECUNDARIO			
DESCRIPCION	PASO	ACCION	
EXTENSIONES	1	Al usuario se le despliega la lista de equipos disponibles	
	2	El usuario escoge un equipo	
	3	Al usuario se le despliega la lista de planes disponibles indicando minutos de voz, datos y cantidad de SMS incluidos en el plan escogido.	
	PASO	ACCION	
	1		Una vez escogidos plan y equipo el usuario podrá leer el contrato resultante en “Ver Contrato”

CASO DE USO	Verificar Factibilidad		
OBJETIVOS	Comprobar la idoneidad e identidad del firmante		
PRECONDICION	Que el firmante haya escogido plan y equipo.		
POSTCONDICION	Haber aprobado reglas de idoneidad comercial en base al plan escogido y la verificación de identidad		

ACTOR PRINCIPAL	Firmante	
ACTOR SECUNDARIO		
DESCRIPCION	PASO	ACCION
EXTENSIONES	1	Con el RUT y se verifica que el firmante no tenga anotaciones en el sistema de información comercial
	2	Con el RUT y la huella dactilar se verifica la identidad del firmante
	PASO	ACCION
	1	Verificar Identidad
	2	Verificar Antecedentes Comerciales

CASO DE USO	Solicitar nuevo Certificado	
OBJETIVOS	Obtener un certificado digital de firma electrónica avanzada para la firma del contrato	
PRECONDICION	Haber seleccionado plan y equipo y haber aprobado las verificaciones de identidad e idoneidad comercial	
POSTCONDICION	Manifiestar la voluntad de firma con la postura por segunda vez de la huella dactilar	
ACTOR PRINCIPAL	Firmante	
ACTOR SECUNDARIO		
DESCRIPCION	PASO	ACCION
EXTENSIONES	1	Con la postura de la huella dactilar por segunda vez se solicita un certificado digital
	2	El Certificado digital obtenido es usado para realizar la firma del contrato.
	PASO	ACCION
	1	

11.5. Código fuente del prototipo implementado

DISPLAY_DOCUMENTO.ASP

```
<%
Response.ContentType = "text/xml"
urlxml=Request("urlxml")
Dim fso,f
Set fso=Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
ruta = Server.mappath(".") & "/"&urlxml
Set f=fso.OpenTextFile(ruta)
ReadTextFile = f.ReadAll
ReadTextFile=Replace(ReadTextFile,"<?xml version=""1.0""?>","<?xml
version=""1.0"" encoding=""iso-8859-1""?>")
Response.Write(ReadTextFile)

f.close
set f=nothing
set fso=nothing

%>
```

DROPUI.ASP

```
<%
rut=Request.QueryString("rut")
nombre=Request.QueryString("nombre")
producto=Request.QueryString("producto")
tipodoc=Request.QueryString("tipodoc")
empresa=Request.QueryString("empresa")
tipodocval=Request.QueryString("tipodocval")
%>
<html>
<head>
<meta content="Microsoft Visual Studio .NET 7.1" name="GENERATOR">
<meta content="C#" name="CODE_LANGUAGE">
<meta content="JavaScript" name="vs_defaultClientScript">
<meta content="http://schemas.microsoft.com/intellisense/ie5"
name="vs_targetSchema">
<title>Firma Digital Databusiness</title>
<OBJECT id="oCAPICOM"
codeBase="http://download.microsoft.com/download/E/1/8/E18ED994-
8005-4377-A7D7-0A8E13025B94/capicom.cab#version=2,0,0,3"
classid="clsid:A996E48C-D3DC-4244-89F7-AFA33EC60679" VIEWASTEXT>
</OBJECT>
<OBJECT id="oDBFrmVal"
codeBase="http://www.dbs.cl/firmadigital/DBFrmVal2.CAB#version=2,0
,0,4" classid="clsid:7484F01A-7B49-4425-A676-3EEAE9D462BB"
VIEWASTEXT>
</OBJECT>
<script language="javascript">
```

```

var isInternetExplorer = navigator.appName.indexOf("Microsoft")
!= -1;
if (!isInternetExplorer)
  alert("Debe utilizar Internet Explorer");
</script>
<script language="vbscript">
'dropui_swf_FSCommand
Function digitaldata(ByVal p_tipodoc, ByVal p_firma, ByVal
p_tipocert)
  Dim coderror
  Dim descerror
  Dim XMLtoken
  Dim cont_doc
  Set objFlash=document.getElementById("dropui_swf")
  'Alert objFlash
  set xmlDoc = CreateObject("Microsoft.XMLDOM")
  xmlDoc.async="false"
  xmlDoc.load("<%=tipodocval%>.xml")
  If xmlDoc.parseError.errorCode<>0 Then
  Alert "Problemas con la estructura del documento"
  End If

  contdoc =
xmlDoc.getElementsByTagName("contenido").item(0).text
  contdoc = contdoc & p_firma
  cont_doc="<?xml version='1.0' encoding='iso-8859-1'
?><"&p_tipodoc"><contenido>"&contdoc"</contenido></"&p_tipodoc">"
  coderror=0
  descerror="Firma realizada con éxito"

  Set objcom = CreateObject("DBFrmVal2.DBFirmVali2")
  XMLtoken =
objcom.firma(cont_doc,"www.mbd.cl",p_tipocert,p_tipocert)

  If XMLtoken="ERR" Then
    coderror=-3
    descerror="Certificado inválido"
  End If
  If XMLtoken="EXP" Then
    coderror=-2
    descerror="Certificado expirado"
  End If
  If XMLtoken="No se puede parsear el documento" Then
    coderror=-1
    descerror = XMLtoken
  End If
  If coderror=0 Then
    objFlash.setVariable "token",XMLtoken
  End If
  objFlash.setVariable
"response", "<main><error><cod_error>"&coderror"</cod_error><desc_
error>"&descerror"</desc_error></error></main>"

```

```

End Function
</script>
<script language="JavaScript" src="js/swfobject.js"></script>
<SCRIPT language="JavaScript" src="js/BOKAutentiWeb.js"></SCRIPT>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-
8859-1"><style type="text/css">
<!--
body {
    margin-left: 0px;
    margin-top: 0px;
    margin-right: 0px;
    margin-bottom: 0px;
}
-->

</style>
<script>
<!--
//resizeTo(460,500);

function printIfr()
{
    document.documento_ifr.focus();
    document.documento_ifr.print();

//alert(document.documento_ifr.document.documentElement.innerHTML)
;
}
-->
</script>
</head>
<body bgcolor='#013076' scroll='no'>
    <div align='center' id="dropui_container"></div>
        <script type="text/javascript">
            // <![CDATA[

                var so = new SWFObject("dropUI.swf", "dropui_swf", "550",
"400", "7", "#FFFFFF", true);
                so.addVariable("nombre", "<%=nombre%>");
                so.addVariable("rut", "<%=rut%>");
                so.addVariable("producto", "<%=producto%>");
                so.addVariable("tipodoc", "<%=tipodoc%>");
                so.addVariable("empresa", "<%=empresa%>");
                so.addVariable("tipodocval", "<%=tipodocval%>");
                so.write("dropui_container");

                // ]]>
            </script>
            <a href='vbscript:digitaldata("hola","chau")'>vamos</a>
            <iframe style='visibility:visible;' name="documento_ifr"
src="<%=tipodocval%>.html" width="1" height="1"></iframe>
            <div style="visibility:hidden; position:absolute">

```

```
<form id="frmID" method="post" runat="server">
  <OBJECT id=BOKAutentiWebControl
    style="BORDER-RIGHT: gray groove; BORDER-TOP: gray
groove; BORDER-LEFT: gray groove; BORDER-BOTTOM: gray groove"
codeBase=BOKAWClientVerify_DPDP_v3.0.31.CAB#version=3,0,0,31
    height=400 width=400 border=0
    classid=CLSID:F667B23D-5940-48BF-8F33-6AD125D8D3A8
VIEWASTEXT>
  <PARAM NAME="_ExtentX" VALUE="10451">
  <PARAM NAME="_ExtentY" VALUE="9208">
  <PARAM NAME="Timeout" VALUE="0">
  <PARAM NAME="StepAnimation" VALUE="1">
  <PARAM NAME="BackColor" VALUE="10802057">
  <PARAM NAME="TokenContent" VALUE="0">
  <PARAM NAME="URLtoPost" VALUE="Result.aspx">
  <PARAM NAME="TipoID" VALUE="">
  <PARAM NAME="ID" VALUE="">
  <PARAM NAME="Dedo" VALUE="1">
  <PARAM NAME="DEBUG" VALUE="False">
  <PARAM NAME="PathToDEBUG" VALUE="">
  </OBJECT>
</form>
</div>
</body>
</html>
```

FIRMA.ASP

```
<%
'CONFIGURACION SMTP
SMTP_MAIL = "192.168.250.180"
FROM_MAIL = "webserver@databusiness.cl"
FROM_NAME_MAIL = "Web Databusiness"
SUBJECT_MAIL = "Respaldo Documento DigitalData"
BODY_MAIL = "Enviando Documento firmado por e-certchile desde
Aplicación DigitalData."

Dim respuesta
Dim cont_doc
Dim tipo_doc
tipodoc = Request("tipodoc")
contdoc = Request("contdoc")
rut      = Request("rut")
email = Request("email")

Dim fs,f
```



```
Set fs=Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
narchivo=tipodoc & "_" & rut & "_" &
day(now()) & month(now()) & year(now()) & "_"
narchivo = narchivo & hour(now()) & minute(now()) & second(now())
ruta = Server.mappath(".") & "\repositorio\" & narchivo & ".xml"
set f=fs.CreateTextFile(ruta,true)
f.WriteLine(contdoc)

f.close
set f=nothing
set fs=nothing

'mandocorreo
if email<>"" then
'response.write "ENTRA"
  Set Mail = Server.CreateObject("Persits.MailSender")
  ' enter valid SMTP host
  Mail.Host = SMTP_MAIL

  ' Mail.Username = "contacto@dropsite.cl"
  ' Mail.Password = "dropmailpass"

  Mail.AddAttachment ruta

  Mail.From = FROM_MAIL ' From address
  ' Mail.FromName = Mail.EncodeHeader(FROM_NAME_MAIL, "utf-8")
  Mail.AddAddress email
  Mail.Subject = SUBJECT_MAIL
  Mail.Body = BODY_MAIL
  ' Mail.CharSet = "UTF-8"
  ' Mail.ContentTransferEncoding = "Quoted-Printable"
  Mail.Send
end if

'Aqui guarda todo
Application("DAGUser") = "databusiness"
Application("DAGPassword") = "databusiness"
Application("DAGServer") = "SQLSRV_DBS"

Dim oConn, RS
Set oConn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
oConn.Open Application("DAGServer"), Application("DAGUser"),
Application("DAGPassword")
Set rs = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")

db_empresa= Request("empresa")
db_rut=rut
db_xml_nat=contdoc
db_urltoken="repositorio/" & narchivo & ".xml"
db_email =email
db_fecha= now()
db_nombre= request("nombre")
```

```

db_tipo_doc = tipodoc

sql="insert into tbl_repositorio
(empresa,rut,urltoken,email,fecha,nombre,tipo_doc) values ('"&
db_empresa & "',' & db_rut & "',' & db_urltoken & "',' &
db_email & "',' & db_fecha & "',' & db_nombre & "',' &
db_tipo_doc & "')"

'response.write sql
'response.end
RS.Open sql, oConn, 1

oConn.Close
Set RS = nothing
Set oConn = nothing
coderror=0
descerror="Documento guardado con éxito"
If email<>"" then
    descerror="Documento guardado y enviado con éxito"
End If
response.write
"<main><error><cod_error>"&coderror&"</cod_error><desc_error>"&des
cerror&"</desc_error></error></main>"

%>

```

GETDOCUMENTOS.ASP

```

<%
Application("DAGUser")    = "databusiness"
Application("DAGPassword") = "databusiness"
Application("DAGServer")  = "SQLSRV_DBS"

Dim oConn, RS
Set oConn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
oConn.Open Application("DAGServer"), Application("DAGUser"),
Application("DAGPassword")
Set rs = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")

sql="select * from tbl_repositorio where empresa like '%"&
request("empresa") & "%'"
RS.Open sql, oConn, 1
cod_error=0
desc_error="Query ejecutado con éxito"
response.write
"<main><error><cod_error>"&cod_error&"</cod_error><desc_error>"&de
sc_error&"</desc_error></error><respuesta><filas>"

```

```
do while not rs.eof

response.write "<fila>"
response.write "<nombre>"
response.write rs("nombre")
response.write "</nombre>"
response.write "<rut>"
response.write rs("rut")
response.write "</rut>"
response.write "<tipodoc>"
response.write rs("tipo_doc")
response.write "</tipodoc>"
response.write "<urltoken>"
response.write rs("urltoken")
response.write "</urltoken>"
response.write "<fechahora>"
response.write rs("fecha")
response.write "</fechahora>"
response.write "</fila>"

rs.movenext

loop

RS.Close
oConn.Close
Set RS = nothing
Set oConn = nothing
%>
</filas>
</respuesta>
</main>
```

11.6. Otros anexos

REF. Aprueba Reglamento de la Ley 19.799 sobre documentos electrónicos, firma electrónica y la certificación de dicha firma.

DECRETO N° 181

_____ /

SANTIAGO, 09 de Julio de 2002

VISTOS:

- a) Lo dispuesto en el artículo 32° N°8 de la Constitución Política de la República;
- b) La Ley 19.799 sobre documentos electrónicos, firma electrónica y la certificación de dicha firma;
- c) Lo dispuesto en la resolución N° 520, de 1996, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución N° 55, de 1992, ambas de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

Que en fecha 12 de abril de 2002 se publicó en el Diario Oficial la Ley N°19.799 sobre documento electrónico, firma electrónica y la certificación de dicha firma, cuyo artículo 25 autoriza al Presidente de la República a dictar el reglamento correspondiente, en el plazo de 90 días contados desde la referida publicación.

DECRETO:

ARTÍCULO PRIMERO: Apruébase el siguiente Reglamento de la Ley N°19.799 sobre documentos electrónicos, firma electrónica y la certificación de dicha firma.

Artículo 1º. Los documentos electrónicos, la certificación y uso de la firma electrónica por las personas naturales y jurídicas de derecho privado y la administración del Estado, la prestación de los servicios de certificación, la acreditación de los certificadores, y los derechos y obligaciones de los usuarios se regirá por lo dispuesto en la Ley N° 19.799, el presente Reglamento y las normas técnicas que se dicten al efecto.

TÍTULO PRIMERO: De los Prestadores de Servicios de Certificación

Artículo 2º. Son prestadores de servicios de certificación las personas jurídicas nacionales o extranjeras, públicas o privadas, que otorguen certificados de firma electrónica, sin perjuicio de los demás servicios que puedan realizar.

Son prestadores acreditados de servicios de certificación las personas jurídicas nacionales o extranjeras, públicas o privadas, domiciliadas en Chile y acreditadas en conformidad con la Ley y este Reglamento, que otorguen certificados de firma electrónica, sin perjuicio de los demás servicios que puedan realizar.

Artículo 3º. El cumplimiento de las normas técnicas fijadas para la aplicación del presente Reglamento es obligatorio para los prestadores acreditados de servicios de certificación.

Artículo 4º. Los actos administrativos que impliquen la modificación de normas técnicas para la prestación del servicio establecerán los plazos en los cuales un prestador acreditado de servicios de certificación deberá adecuarse a las mismas. El incumplimiento en la adecuación a las nuevas normas técnicas será calificado como incumplimiento grave y facultará a la Entidad Acreditadora a dejar sin efecto la acreditación, de conformidad con el artículo 19 de la Ley y el presente Reglamento.

Artículo 5º. A petición de parte o de oficio, y con el objeto de fijar o modificar las normas técnicas establecidas por este Reglamento, la Entidad Acreditadora podrá iniciar el procedimiento para la elaboración y fijación de normas técnicas. De ser necesario, se podrá fijar conjuntos alternativos de normas técnicas para la prestación del servicio con el objeto de permitir el uso de diversas tecnologías y medios electrónicos, en conformidad a la Ley y el presente Reglamento.

Artículo 6º. Es obligación de los prestadores de servicios de certificación contar con reglas sobre prácticas de certificación consistentes en una descripción detallada de las políticas, procedimientos y mecanismos que el certificador se obliga a cumplir en la prestación de sus servicios de certificación y homologación. Las Prácticas de Certificación deben declarar el cumplimiento de los requisitos señalados en el artículo 17 de este Reglamento, con excepción de la póliza de seguro que se acredita por medio de la presentación de la misma.

Las Prácticas de Certificación deben ser objetivas y no discriminatorias, y se deben comunicar a los usuarios de manera sencilla y en idioma castellano.

Dichas prácticas deberán contener al menos:

- a. Una introducción, que deberá contener un resumen de las prácticas de certificación de que se trate, mencionando tanto la entidad que suscribe el documento, como el tipo de usuarios a los que son aplicables.
- b. Consideraciones generales, debiendo contener información sobre obligaciones, responsabilidades, cumplimiento de auditorías, confidencialidad, y derechos de propiedad intelectual, con relación a todas las partes involucradas.
- c. Identificación y autenticación, debiendo describirse tanto los procesos de autenticación aplicados a los solicitantes de certificados, como los procesos para autenticar a los mismos cuando piden suspensión o revocación de certificado.
- d. Requerimientos operacionales, debiendo contener información operacional para los procesos de solicitud de certificado, emisión de certificados, suspensión y revocación de certificados, procesos de auditoría de seguridad, almacenamiento de información relevante, cambio de datos de creación de firma electrónica, superación de situaciones críticas, casos de fuerza mayor y caso fortuito, y procedimiento de término del servicio de certificación.
- e. Controles de procedimiento, personal y físicos, debiendo describir los controles de seguridad no técnicos utilizados por el prestador de servicios de certificación para asegurar las funciones de generación de datos de creación de firma electrónica, autenticación de usuarios, emisión de certificados, suspensión y revocación de certificados, auditoría y almacenamiento de información relevante.
- f. Controles de seguridad técnica, debiendo señalar las medidas de seguridad adoptadas por el prestador de servicios de certificación para proteger los datos de creación de su propia firma electrónica.
- g. Perfiles de certificados y del registro de acceso público, debiendo especificar el formato del certificado y del registro de acceso público.

- h. Especificaciones de administración de la política de certificación, debiendo señalar la forma en que la misma está contenida en la Práctica, los procedimientos para cambiar, publicar y notificar la política.

Artículo 7º. El prestador de servicios de certificación deberá mantener un registro de certificados de acceso público, en el que se garantice la disponibilidad de la información contenida en él de manera regular y continua.

A dicho registro se podrá acceder por medios electrónicos y en él deberán constar los certificados emitidos por el certificador, indicando si los mismos se encuentran vigentes, revocados, suspendidos, traspasados de otro prestador de servicios de certificación u homologados.

Artículo 8º. En caso que un prestador de servicios de certificación cese en la prestación del servicio, deberá comunicar tal situación a los titulares de los certificados por ella emitidos en la siguiente forma:

- a) Si el cese es voluntario, con una antelación de a lo menos dos meses y señalando al titular que de no existir objeción a la transferencia de los certificados a otro prestador de servicios de certificación, dentro del plazo de 15 días hábiles contados desde la fecha de la comunicación, se entenderá que el usuario ha consentido en la transferencia de los mismos. En este caso, si el prestador es acreditado, deberá traspasar los certificados, necesariamente, a un certificador acreditado.
- b) Si el cese no es voluntario, la cancelación de la acreditación, deberá comunicarse inmediatamente a los titulares. En caso que el prestador de servicios de certificación este en situación traspasar los certificados a otro prestador acreditado, deberá informar tal situación en la forma y plazo señalado en la letra a).

Si el titular del certificado se opone a la transferencia, el certificado quedará sin efecto sin más trámite, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 11 de este Reglamento.

Artículo 9º. En caso que el cese en la prestación del servicio sea por voluntad del prestador acreditado de servicios de certificación, deberá solicitar a la Entidad Acreditadora, con al menos un mes de anticipación, la cancelación de su inscripción en el registro público a que hace referencia el artículo 16 de este Reglamento, comunicándole el destino que dará a los datos de los certificados, especificando, en su caso, los que va a transferir y a quién, cuando proceda.

Artículo 10. El cese de la actividad del prestador acreditado de servicios de certificación será registrado como nota de cancelación de la inscripción de la acreditación por la Entidad Acreditadora en el registro público a que se refiere el artículo 16 de este Reglamento.

Artículo 11. Los datos proporcionados por el titular del certificado deberán ser conservados por el prestador de servicios de certificación a lo menos durante seis años desde la emisión inicial de los certificados, cualquiera sea estado en que se encuentre el certificado.

En caso que el prestador de servicios de certificación cese en su actividad, deberá transferir dichos datos a un prestador de servicios de certificación, que deberá estar acreditado si aquel lo fuera, o a una empresa especializada en la custodia de datos electrónicos, por el tiempo faltante para completar los 6 años desde la emisión de cada certificado. Esta situación deberá verse reflejada en el registro público que señala el artículo 16 de este Reglamento.

Artículo 12. Los prestadores de servicios de certificación acreditados deberán contratar y mantener vigente un seguro de responsabilidad civil, que cubra los daños y perjuicios que ocasionen, con motivo de la certificación y homologación de firmas electrónicas, el que deberá contener las siguientes estipulaciones mínimas:

- a) Una suma asegurada de al menos el equivalente de cinco mil unidades de fomento;
- b) La ausencia de deducibles o franquicias, en la parte de la indemnización que no exceda el equivalente de cinco mil unidades de fomento;
- c) La responsabilidad civil asegurada, que comprenderá la originada en hechos acontecidos durante la vigencia de la póliza, no obstante sea reclamada con posterioridad a ella.

TÍTULO SEGUNDO: De la Acreditación de los Prestadores de Servicios de Certificación

Artículo 13. La acreditación es el procedimiento en virtud del cual el prestador de servicios de certificación demuestra a la Entidad Acreditadora que cuenta con las instalaciones, sistemas, programas informáticos y los recursos humanos necesarios para otorgar los certificados en los términos que se establecen en la ley y en este reglamento, permitiendo su inscripción en el registro que se señala en el artículo 16.

Artículo 14. Las funciones correspondientes a la Entidad Acreditadora serán desarrolladas por la Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción, la que, a efectos de su cumplimiento, podrá contratar expertos, a cuyos contratos se incorporarán normas sobre probidad administrativa.

Artículo 15. La Entidad Acreditadora ejercerá la facultad inspectora sobre los prestadores acreditados de servicios de certificación y, a tal efecto, velará porque los requisitos que se observaron al momento de otorgarse la acreditación y las obligaciones que impone la Ley y este Reglamento se cumplan durante la vigencia de la acreditación.

La facultad inspectora comprende tanto inspección ordinaria como la extraordinaria. La inspección ordinaria consiste en la facultad de practicar una visita anual a las instalaciones del prestador acreditado de servicios de certificación, como asimismo requerir, en forma semestral, información sobre el desarrollo de la actividad. La inspección extraordinaria será practicada de oficio o por denuncia motivada sobre la prestación del servicio, ordenada por el Subsecretario mediante resolución fundada.

Las inspecciones podrán ser practicadas por medio de funcionarios o peritos especialmente contratados y habilitados para estos fines, los que en el ejercicio de sus funciones podrán requerir al certificador información adicional a la proporcionada por él.

La información solicitada por la Entidad Acreditadora deberá ser proporcionada dentro del plazo de 5º día, contado desde la fecha de la solicitud, sin perjuicio del otorgamiento de plazos especiales atendida la información requerida.

Artículo 16. La Entidad Acreditadora mantendrá un registro público de prestadores acreditados de servicios de certificación, el que deberá contener el número de la resolución que concede la acreditación, el nombre o razón social del certificador, la dirección social, el nombre de su Representante Legal, el número de su teléfono, su sitio de dominio electrónico y correo electrónico así como la compañía de seguros con que ha contratado la póliza de seguros que exige el artículo 14 de la Ley.

El referido registro público deberá permitir su acceso por medios electrónicos, sin perjuicio, de la mantención del mismo en soporte de papel en la Entidad Acreditadora. Este Registro deberá ser actualizado permanentemente, manteniendo un acceso regular y continuo.

Artículo 17. La acreditación es voluntaria, sin perjuicio de lo cual para obtenerla el prestador de servicios de certificación deberá cumplir, al menos, con las siguientes condiciones:

- a. Demostrar la fiabilidad necesaria de sus servicios.
- b. Garantizar la existencia de un servicio seguro de consulta del registro de certificados emitidos.
- c. Emplear personal calificado para la prestación de los servicios ofrecidos, en el ámbito de la firma electrónica y los procedimientos de seguridad y gestión adecuados.
- d. Utilizar sistemas y productos confiables que garanticen la seguridad de sus procesos de certificación.
- e. Haber contratado un seguro apropiado en los términos que señala el artículo 12 de este Reglamento, y
- f. Contar con la capacidad tecnológica necesaria para el desarrollo de la actividad de certificación.

El cumplimiento de dichas condiciones será evaluado por la Entidad Acreditadora de conformidad con las normas técnicas aplicables a la prestación del servicio, durante el procedimiento de acreditación.

Artículo 18. El procedimiento de acreditación de los prestadores de servicios de certificación se iniciará por medio de una solicitud presentada a la Entidad Acreditadora, acompañada del comprobante de pago de los costos de la acreditación y de los antecedentes que permitan verificar el cumplimiento de los requisitos de acreditación, con excepción de la póliza de seguro a que hace referencia el artículo 14 de la Ley.

En la solicitud que presente el interesado deberá individualizarse debidamente y para ello señalará su nombre o razón social, su RUT, el nombre y RUT del Representante Legal, su domicilio social y dirección de correo electrónico, aceptando expresamente dicho medio electrónico como forma de comunicación.

Artículo 19. Recibida la solicitud, la Entidad Acreditadora procederá a verificar la admisibilidad de la misma mediante la verificación de los antecedentes requeridos, dentro de 5º día hábil.

De ser inadmisibile la solicitud, dentro de 3º día hábil se procederá a comunicar al interesado tal situación el que podrá, completar los antecedentes dentro del plazo de 15 días, bajo apercibimiento de ser rechazada la solicitud.

Admitida a trámite la solicitud, la Entidad Acreditadora procederá a un examen sobre el cumplimiento de los requisitos y obligaciones exigidas por la Ley y este Reglamento para obtener la acreditación, certificando dentro del plazo de 90 días

contados desde la fecha de la admisibilidad de la solicitud, prorrogables por una vez e igual período y por motivos fundados, que el interesado cumple los requisitos y obligaciones para ser acreditado y que dispone de un plazo de 20 días para presentar la póliza de seguros que exige el artículo 14 de la ley, bajo apercibimiento de ser rechazada la solicitud.

Artículo 20. En caso que la Entidad Acreditadora determine que el prestador de servicios de certificación no cumple con las normas técnicas fijadas para el desarrollo de la actividad, señalará si los incumplimientos son subsanables, y si no afectan el correcto funcionamiento del sistema ni los fines previstos en la Ley para la firma electrónica avanzada.

En caso que los incumplimientos no sean subsanables, la Entidad Acreditadora procederá a dictar una resolución en la que rechaza la solicitud de acreditación.

Si los incumplimientos son subsanables y no afectan el correcto funcionamiento del sistema ni los fines previstos en la Ley para la firma electrónica avanzada, la Entidad Acreditadora podrá acreditar al interesado, previa autorización de un plan de medidas correctivas.

Artículo 21. Una vez completados los requisitos exigidos, la Entidad Acreditadora procederá a acreditar al interesado en el plazo de veinte días contados desde que, a petición del interesado, se certifique que la solicitud se encuentra en estado de resolverse.

Artículo 22. Durante todo el proceso de acreditación, la Entidad Acreditadora podrá solicitar documentación adicional y/o realizar visitas a las instalaciones del interesado, por intermedio de sus funcionarios o por expertos especialmente contratados para dichos fines.

Artículo 23. La acreditación del prestador de servicios de certificación producirá los siguientes efectos:

- a. La incorporación al registro público de prestadores acreditados que mantiene la Entidad Acreditadora.
- b. Habilitará al certificador a emitir certificados de firma electrónica avanzada.
- c. Someterá al certificador a la inspección de la Entidad Acreditadora.
- d. Los demás que establecen la ley y este Reglamento.

Artículo 24. La Entidad Acreditadora por medio de resolución fijará dentro del primer trimestre de cada año el arancel de los costos de la acreditación y el arancel de supervisión.

Los costos de acreditación serán pagados por el prestador de servicios de certificación que solicite acreditarse, los que no serán restituidos en el evento que la acreditación no se conceda por incumplimiento de los requisitos y obligaciones legales y reglamentarias exigidos para el desarrollo de la actividad de certificación como acreditado.

El arancel de supervisión comprenderá los costos correspondientes a las inspecciones, ordinarias y extraordinarias, y del sistema de acreditación. El arancel deberá ser pagado por los prestadores acreditados de servicios de certificación dentro de los 90 días siguientes a la fecha de la resolución que los fija.

Artículo 25. La Entidad Acreditadora podrá dejar sin efecto la acreditación mediante resolución fundada, por las causales previstas en el artículo siguiente. Dicha resolución deberá ordenar la cancelación de la inscripción del certificador del registro público que lleve la Entidad Acreditadora.

Artículo 26. La acreditación de los certificadores se dejará sin efecto por las siguientes causas:

- a) Por solicitud del prestador acreditado de servicios de certificación, ante la Entidad acreditadora con una antelación de a lo menos un mes a la fecha del término previsto por el prestador acreditado de servicios de certificación para que se haga efectiva, indicando el destino que dará a los certificados y a los datos de ellos, para lo cual deberá cumplir con lo dispuesto en el artículo 8 letra a) de este Reglamento, y garantizar el pago del aviso que deberá ser publicado de conformidad con lo dispuesto en el artículo siguiente.
- b) Por pérdida de las condiciones que sirvieron de fundamento a su acreditación, la que será calificada por los funcionarios o expertos que la Entidad Acreditadora ocupe para el cumplimiento de la facultad inspectora.
- c) Por incumplimiento grave o reiterado de las obligaciones que establece la Ley y este Reglamento.

En los casos de las letras b) y c), la resolución deberá ser adoptada previo traslado de cargos y audiencia del afectado, para lo cual la Entidad Acreditadora dará un plazo de 5 días hábiles para que éste evacue sus descargos. Recibidos éstos la Entidad Acreditadora deberá resolver fundadamente dentro del plazo de 15 días, prorrogables por el mismo período, por motivos fundados.

Artículo 27. Los certificadores cuya inscripción haya sido cancelada, deberán comunicar inmediatamente este hecho a los titulares de las firmas certificadas por

ellos. Sin perjuicio de ello, la Entidad Acreditadora publicará, a costa del certificador, un aviso dando cuenta de la cancelación.

Dicho aviso deberá ser publicado en un medio de prensa escrito de circulación nacional, sin perjuicio de la publicación de la resolución en el registro público que señala el artículo 16 de este Reglamento. El aviso deberá señalar que desde esta publicación los certificados quedarán sin efecto, a menos que hayan sido transferidos a otro certificador acreditado.

TÍTULO TERCERO: De los Certificados de Firma Electrónica

Artículo 28. El certificado de firma electrónica es la certificación electrónica que da fe del vínculo entre el firmante o titular del certificado y los datos de creación de firma electrónica.

Los certificados de firma electrónica deben contener, al menos, las siguientes menciones:

- a. Un código de identificación único del certificado.
- b. Identificación del prestador de servicio de certificación, con indicación de su nombre o razón social, rol único tributario, dirección de correo electrónico, y, en su caso, los antecedentes de su acreditación y su propia firma electrónica avanzada.
- c. Los datos de la identidad del titular, entre los cuales deben incluir su nombre, dirección de correo electrónico y su rol único tributario.
- d. Su plazo de vigencia.

Artículo 29. Los prestadores de servicios de certificación deberán introducir en los certificados de firma electrónica que emitan, las menciones señaladas en el artículo 15 de la Ley, de acuerdo con las normas fijadas por este Reglamento para el desarrollo de la actividad.

Los atributos adicionales que los prestadores de servicios de certificación introduzcan con la finalidad de incorporar límites al uso del certificado, no deberán dificultar o impedir la lectura de las menciones señaladas en el inciso anterior ni su reconocimiento por terceros.

Artículo 30. Tratándose de un certificado de firma electrónica avanzada deberá el prestador de servicios de certificación comprobar fehacientemente la identidad del solicitante antes de la emisión del mismo, de conformidad con las normas técnicas.

Dicha comprobación la hará el prestador de servicios de certificación, ante sí o ante notario u oficial del Registro Civil, requiriendo la comparecencia personal y

directa del solicitante o de su representante legal si se tratare de una persona jurídica.

Artículo 31. Los datos de creación de firma cuando sean generados por el prestador de servicios de certificación deben ser entregados al usuario o titular del certificado de manera de garantizar la recepción de los mismos en forma personal.

Queda prohibido al prestador de servicios de certificación mantener copia de los datos de creación de firma electrónica una vez que éstos hayan sido entregados a su titular, momento desde el cual éste comenzará a ser responsable de mantenerlos bajo su exclusivo control.

Artículo 32. El certificado de firma electrónica podrá ser usado por su titular de conformidad con las operaciones que han sido autorizadas a realizar en las prácticas de certificación del prestador de servicios de certificación con quien se ha contratado.

El certificado de firma electrónica avanzada deberá permitir a quien lo reciba verificar, en forma directa o mediante consulta electrónica, que ha sido emitido por un prestador acreditado de servicios de certificación, con la finalidad de comprobar la validez del mismo.

Artículo 33. Procederá la suspensión de la vigencia del certificado cuando se verifique alguna de las siguientes circunstancias:

- a. Solicitud del titular del certificado.
- b. Decisión del prestador de servicios de certificación en virtud de razones técnicas.

El efecto de la suspensión del certificado es el cese temporal de los efectos jurídicos del mismo conforme a los usos que le son propios e impide el uso legítimo del mismo por parte del titular.

La suspensión del certificado terminará por cualquiera de las siguientes causas:

- a. Por la decisión del prestador de servicios de certificación de revocar el certificado, en los casos previstos en la Ley.
- b. Por la decisión del prestador de servicios de certificación de levantar la suspensión del certificado, una vez que cesen las causas técnicas que la originaron.
- c. Por la decisión del titular del certificado, cuando la suspensión haya sido solicitada por éste.

Artículo 34. Los certificados de firma electrónica quedarán sin efecto por la revocación practicada por el prestador de servicios de certificación.

La revocación tendrá lugar cuando el prestador de servicios de certificación constata alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Solicitud del titular del certificado.
- b) Fallecimiento del titular o disolución de la persona jurídica que represente, en su caso.
- c) Resolución judicial ejecutoriada.
- d) Que el titular del certificado al momento de solicitarlo no proporcionó los datos de la identidad personal u otras circunstancias objeto de certificación, en forma exacta y completa.
- e) Que el titular del certificado no ha custodiado adecuadamente los mecanismos de seguridad del funcionamiento del sistema de certificación que le proporcione el certificador.
- f) Que el titular del certificado no ha actualizado sus datos al cambiar éstos.
- g) Las demás causas que convengan al prestador de servicios de certificación con el titular del certificado.

El efecto de la revocación del certificado es el cese permanente de los efectos jurídicos de éste conforme a los usos que le son propios e impide el uso legítimo del mismo.

Artículo 35. Los prestadores acreditados de servicios de certificación podrán homologar los certificados de firma electrónica avanzada emitidos por certificadores no establecidos en Chile, bajo su responsabilidad.

Para ello el prestador acreditado de servicios de certificación deberá demostrar a la Entidad Acreditadora que los certificados por ella homologados han sido emitidos por un prestador de servicios de certificación no establecido en Chile que cumple con normas técnicas equivalentes a las establecidos en este Reglamento para el desarrollo de la actividad.

Una vez practicada la homologación de un certificado o de un grupo de certificados de firma electrónica avanzada el prestador acreditado de servicios de certificación deberá, dentro del plazo de tercero día, comunicar tal situación a la Entidad Acreditadora y se deberá publicar, inmediatamente, en el registro de acceso público señalado en el artículo 7 de este Reglamento.

Las prácticas de homologación deberán estar declaradas en las Prácticas de Certificación.

Artículo 36. La revocación de un certificado de firma electrónica podrá producirse de oficio o a petición de su titular por la concurrencia de algunas de las causales previstas en la Ley o en este Reglamento.

La solicitud de suspensión o revocación, según corresponda, se podrá dirigir al prestador de servicios de certificación en cualquiera de las formas que prevean sus prácticas de certificación.

La suspensión o revocación del certificado deberá ser comunicada inmediatamente a su titular, sin perjuicio que deba publicarse en el registro de acceso público que señala el artículo 7 de este Reglamento.

Tratándose de la suspensión por razones técnicas o revocación del certificado de firma electrónica por las causales de las letras d), e) o f) del artículo 34, dicha decisión deberá ser comunicada al titular con anterioridad a su puesta en práctica, indicando la causa que la provoca y el momento en que se hará efectiva.

El término de la vigencia del certificado será oponible a terceros desde el momento de la publicación de ésta en el registro de acceso público que señala el artículo 7 de este Reglamento.

TÍTULO CUARTO: Protección de los derechos de los usuarios

Artículo 37. De acuerdo con el artículo 13 de la ley el cumplimiento por parte de los prestadores no acreditados de servicios de certificación de las obligaciones que impone la ley, en la forma que lo hacen los prestadores acreditados, servirá como antecedente para determinar la debida diligencia en la prestación del servicio, para los efectos de hacer efectiva la responsabilidad del artículo 14 de la Ley.

Artículo 38. De acuerdo con el artículo 23 de la ley los usuarios podrán ejercer los derechos señalados en dicho artículo 23 de conformidad con el procedimiento establecido en la Ley 19.496 sobre protección de los derechos de los consumidores, salvo en lo que diga relación con el derecho a ser indemnizado y hacer valer los seguros comprometidos, situación en la cual se regirá por el derecho común.

TÍTULO QUINTO

Sobre la utilización de la firma electrónica por los órganos de la Administración del Estado

Párrafo 1º: Reglas comunes

Artículo 39. Los órganos de la Administración del Estado podrán ejecutar o realizar actos, celebrar contratos y expedir cualquier documento, dentro de su ámbito de competencia, suscribiéndolos por medio de firma electrónica. Para tal efecto, los actos administrativos, formalizados por medio de documentos electrónicos y que consten en decretos o resoluciones, en acuerdos de órganos colegiados, así como la celebración de contratos, la emisión de cualquier otro documento que exprese la voluntad de un órgano o servicio público de la Administración del Estado en ejercicio de sus potestades legales y, en general, todo documento que revista la naturaleza de instrumento público o aquellos que deban producir los efectos jurídicos de éstos, deberán suscribirse mediante firma electrónica avanzada.

Artículo 40. La certificación de las firmas electrónicas avanzadas de las autoridades o funcionarios de los órganos y servicios públicos de la Administración del Estado se realizará por los respectivos ministros de fe. En aquellos órganos en que el ministro de fe no se encuentre expresamente establecido, el jefe superior del servicio deberá designar un funcionario público de planta, por resolución, para que actúe como certificador.

Artículo 41. Los órganos de la Administración del Estado podrán contratar, de acuerdo con las normas que rigen la contratación administrativa, los servicios de certificación de firma electrónica con un prestador acreditado de servicios de certificación, cuando mediante resolución fundada constaten su conveniencia técnica y económica. La estimación de dicha conveniencia estará basada en criterios de calidad de servicio y precio de éste.

Artículo 42. Los órganos de la Administración del Estado que utilicen documentos electrónicos deberán contar con un Repositorio o archivo electrónico a los efectos de su archivo una vez que haya finalizado su tramitación, de conformidad con las normas que regulan a su respectiva oficina de partes.

El Repositorio será responsabilidad del respectivo funcionario a cargo del archivo, sin perjuicio de la celebración de convenios de cooperación entre diferentes órganos o de la contratación de una empresa privada para que preste el servicio.

El Repositorio deberá garantizar que se respeten las normas sobre publicidad de los documentos, contenidas en la Ley 18.575 sobre Bases de la Administración del Estado y otras leyes especiales.

Artículo 43. El Repositorio deberá garantizar la seguridad, integridad y disponibilidad de la información en él contenida.

Para ello la información deberá ser respaldada en copias de seguridad, bajo las siguientes características:

- a. La información deberá ser respaldada con cada proceso de actualización de documentos.
- b. Se deberá mantener una copia de seguridad en el lugar de operación de los sistemas de información y otra en un centro de almacenamiento de datos electrónicos especializado. Este centro de almacenamiento de datos electrónicos, que puede ser propio o provisto por terceros, deberá cumplir con condiciones tales como un estricto control de acceso, un completo y detallado registro de entrada y salida de respaldos, resguardo de la humedad, temperatura adecuada, control del riesgo de incendio y otras.
- c. El esquema de respaldo deberá ser simple, basado en generación de copias acumulativas, con el objeto de mantener la historia de la información en el mínimo de versiones posibles.

La seguridad, integridad y disponibilidad del repositorio deberán estar caracterizadas por:

- a. Medidas de seguridad y barreras de protección, frente al acceso no autorizado de usuarios.
- b. Contar con monitoreo y alarmas que se activen cuando ocurra un evento no autorizado o fuera de programación, para el caso de eventuales fallas de las medidas de seguridad al acceso,
- c. La sustitución de la información, por la versión más reciente que se disponga, en el menor tiempo posible, en casos de alteración no programada de aquella.
- d. La existencia de un programa alternativo de acción que permita la restauración del servicio en el menor tiempo posible, en caso que el repositorio deje de operar por razones no programadas.

Artículo 44. Para los efectos de garantizar la publicidad, seguridad, integridad y eficacia en el uso de las firmas electrónicas, los certificadores de los órganos y servicios públicos de la Administración del Estado deberán cumplir con normas técnicas equivalentes a aquellas fijadas para los prestadores de servicios de certificación acreditados para el desarrollo de la actividad.

Artículo 45. Los documentos electrónicos suscritos por medio de firma electrónica avanzada deberán contener un mecanismo que permita verificar la integridad y autenticidad de los mismos al ser impresos.

Artículo 46. La certificación de las firmas electrónicas avanzadas de las autoridades o funcionarios de los órganos y servicios públicos de la Administración del Estado deberá contener, además de las menciones propias de todo certificado, la fecha y hora de emisión del documento.

Artículo 47. Créase el Comité de Normas para el Documento Electrónico, cuya función principal será asesorar al Presidente de la República con respecto a la fijación de normas técnicas que deberán seguir los órganos de la Administración del Estado para garantizar la compatibilidad de los distintos tipos de documentos electrónicos.

Artículo 48. El Comité estará integrado por:

- a. El Ministro Secretaría General de la Presidencia, quien deberá presidirlo.
- b. El Subsecretario de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- c. El Subsecretario de Telecomunicaciones.
- d. El Subsecretario de Hacienda.

Las labores de Secretaría Ejecutiva del Comité de quedarán radicadas en el Subsecretario de Economía en su condición de titular de la Entidad Acreditadora.

Artículo 49. El Comité funcionará, en forma ordinaria, a lo menos dos veces al año, en los días y horas que acuerde. Su Presidente podrá citarlo a sesión extraordinaria cuando las necesidades del cumplimiento de su función así lo ameriten.

El Comité funcionará con la mayoría de sus integrantes y tomará los acuerdos por los dos tercios de sus miembros presentes.

Artículo 50. En el cumplimiento de su función, el Comité de Normas para el Documento Electrónico servirá de instancia de coordinación las acciones de los Ministerios señalados en el artículo 48 de este decreto en el ámbito establecido en el artículo 47 y para ello estará facultado, si lo estima conveniente, para solicitar la asistencia de otros Ministros e invitar a otras autoridades.

Párrafo 2º: Sobre el uso de firmas electrónicas en la relación con los particulares

Artículo 51. Las personas podrán relacionarse con los órganos de la administración del Estado, a través de técnicas y medios electrónicos con firma electrónica, siempre que se ajusten al procedimiento descrito en la ley y que tales técnicas y medios sean compatibles con los que utilicen dichos órganos. Con la finalidad de garantizar dicha compatibilidad se estará a las normas técnicas fijadas a instancia del Comité creado en el artículo 47 del presente Reglamento.

Artículo 52. Las personas que se relacionen con la Administración del Estado por medios electrónicos, podrán utilizar firma electrónica, sin perjuicio de aquellos casos en que se haga necesaria la comprobación fehaciente de su identidad, en los cuales deberán emplear firma electrónica avanzada.

Artículo 53. Los órganos de la Administración del Estado podrán relacionarse por medios electrónicos con los particulares, cuando estos hayan consentido expresamente en esta forma de comunicación.

Artículo 54. El Comité creado en el artículo 47, dentro del plazo de 90 días contados desde la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento, elaborará la norma técnica que permita que las comunicaciones por medios electrónicos efectuadas entre los órganos de la Administración del Estado y de éstos con los ciudadanos operen de manera efectiva y eficiente.

Artículo 55. Lo dispuesto en este Título no se aplicará a las empresas públicas creadas por Ley, las que se regirán por las normas previstas para la emisión de documentos y firmas electrónicas por particulares.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera En tanto no sea aprobadas las normas chilenas aplicables, se fijan como normas técnicas para todos los fines previstos en este Reglamento las siguientes:

Prácticas de Certificación:

- ETSI TS 102 042: "Policy requirements for certification authorities issuing public key certificates".

- RFC 2527 Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices Framework, Marzo 1999

Seguridad:

- ISO/IEC 17799:2000 Information Technology – Code of Practice for information Security Management (2000).
- ISO/IEC 15408: Common Criteria for Information Technology Security Evaluation, Version 2.1 (2000)
- FIPS PUB 140-1: Security Requirements for Cryptographic Modules, (Mayo 2001)

Estructura de Certificados

- ISO/IEC 9594-8:2001 "Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory attributr certificate framework"
- ITU-T Rec. X.690 (1997) / ISO/IEC 8825-1:1998. ASN.1 Basic Encoding Rules

Repositorio de Información.

- [RFC 2559] Boeyen, S. et al., "Internet X.509 Public Key Infrastructure. Operational Protocols - LDAPv2", Abril 1999.

Segunda Se define la siguiente gramática para incluir el RUT de empresas o personas en las extensiones ISSUER_ALT_NAME Y SUBJECT_ALT_NAME. Según aparece en el documento de la IETF RFC 2594 la extensión Subject Alternative Name tiene la siguiente estructura (en formato ASN.1)

```
id-ce-subjectAltName OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ce 17 }
SubjectAltName ::= GeneralNames
GeneralNames ::= SEQUENCE SIZE (1..MAX) OF GeneralName
GeneralName ::= CHOICE {
    otherName          [0]  OtherName,
                       /* otherName será el campo usado */
    rfc822Name         [1]  IA5String,
    dNSName            [2]  IA5String,
    x400Address        [3]  ORAddress,
    directoryName      [4]  Name,
    ediPartyName       [5]  EDIPartyName,
    uniformResourceIdentifier [6] IA5String,
    iPAddress          [7]  OCTET STRING,
    registeredID       [8]  OBJECT IDENTIFIER}
```

```
OtherName ::= SEQUENCE {  
    type-id  OBJECT IDENTIFIER,  
    value    [0] EXPLICIT ANY DEFINED BY type-id }
```

En este mismo documento se menciona que la opción "otherName", es el lugar donde se deben especificar otro tipo de identificadores. Esta es la opción que se utilizará para almacenar el Rut.

Por lo tanto la información a almacenar será la siguiente:

SubjectAltName.otherName.Type-id = "<Definición de la OID>"

SubjectAltName.otherName.Value = "99999999-D" (2 tipos de string : IA5String o PrintableString).

Tercera La OID a usar por los prestadores de servicios de certificación será la siguiente:

Prefijo para PRIVATE ENTERPRISE NUMBERS: 1.3.6.1.4.1

Número asignado a la Entidad Acreditadora: 8321

Sufijos:

RUT del titular del certificado : 1

RUT de la certificadora emisora : 2

Por lo tanto, el OID completo para cada uno de estos items quedaría:

RUT del titular del certificado : 1.3.6.1.4.1.8321.1

RUT de la certificadora emisora : 1.3.6.1.4.1.8321.2

ARTÍCULO SEGUNDO Derógase el Decreto N°81, de 1999, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE

RICARDO LAGOS ESCOBAR
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

JORGE RODRÍGUEZ GROSSI
MINISTRO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN

MARIO FERNANDEZ BAEZA
MINISTRO SECRETARIO GENERAL DE LA PRESIDENCIA

JAVIER ETCHEBERRY CELHAY
MINISTRO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES