PROVISION DE SOFTWARE DE FIRMA DIGITAL PARA SENACE	
1. NOMBRE DEL ÁREA:	Oficina de Tecnologías de la Información
2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN: **CARGO:**	Roodwin Eduardo Bahamonde Melendrez Especialista de Soporte Técnico I
3. FECHA:	17 de junio de 2016

4. OBJETIVO:

Evaluación de productos de software de firma digital para el registro, procesamiento, consulta y salvaguarda de la información del Senace

5. JUSTIFICACIÓN:

El Senace tiene planificado ejecutar un proceso que contempla la adquisición de una plataforma tecnológica, que engloba componentes de hardware, software empresarial y servicios de implementación de sistemas para atender las solicitudes de procedimientos administrativos presentados en trámites administrativos del SENACE. La Plataforma permitirá brindar un servicio eficiente a los administrados, que se reflejará mediante la implementación de los procesos internos e integración con las entidades opinadoras para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental Detallados (EIA–d).

Uno de los componentes es el software de firma digital para lo cual se requiere el componente de software para realizar firmas digitales y validar firmas digitales con su respectiva licencia de uso.

6. ALTERNATIVAS:

Considerando la importancia de contar con el software de firma digital para la implementación de los procesos funcionales que mejore la disponibilidad de los documentos y facilitar el intercambio de información e integración de procesos entre las áreas y entidades externas a Senace, se plantean las siguientes alternativas para su evaluación:

Producto	Fabricante
Refirma	RENIEC
IAm	Bit4Id

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

Para la determinación de estos productos, así como para la evaluación técnica, se ha tomado como referencia:

a) La información disponible en la página web o brochures de cada uno de los fabricantes.
b) Información disponible en Internet.
c) Evaluaciones similares en otras instituciones del Estado Peruano.

7. ANALISIS COMPARTIVO-TECNICO:

El análisis comparativo técnico está basado en la metodología establecida en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública, aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

7.1. Propósito de la evaluación

Identificar características de calidad mínimas del software de firma digital para el Senace.

7.2. Tipo de producto

Software de firma digital

7.3. Modelo de Calidad

Se aplica el modelo establecido en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública (R.M. N° 139-2004-PCM).

7.4. Selección de métricas

La selección de métricas se obtuvo a partir de los atributos especificados en el Modelo de Calidad, tal como se detalla en el **Anexo N°1: "Atributos de evaluación de software".**

Para cuantificar cada uno los requisitos o requerimientos se ha asignado un valor de acuerdo al siguiente cuadro:

Detalle	Valor Operativo
Cumplimiento de requisito a nivel Alto	3.00
Cumplimiento de requisito a nivel Medio	2.00
Cumplimiento de requisito a nivel Bajo	1.00

Considerando que la suma de los puntajes máximos es 100 para la evaluación de alternativas, se considerará la siguiente tabla de aceptación de alternativas para la provisión del gestor de base de datos para el SENACE.

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

Rango de Puntaje	Descripción
[85- 100>	**Deseable** El producto cumple con los requisitos/requerimientos solicitados y dispone de opciones avanzadas para tal fin.
[60-84>	**Recomendable** El producto cumple con los requisitos/requerimientos solicitados por SENACE
[0-59>	**No recomendable.** No cumple con los requisitos/requerimientos solicitados por SENACE

7.5. COMPARATIVO TECNICO/FUNCIONAL

El siguiente cuadro describe el resultado de la evaluación por cada alternativa, agrupada desde el punto de vista del modelo de calidad sugerido por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico de la PCM.

Modelo/Característica/Sub Características		Alternativas	
		RENIEC Refirma	Bit 4 ID I Am
Calidad Interna y Externa		**85**	**92**
Funcionalidad	Adecuación	42	47
	Interoperabilidad	18	19
	Exactitud	3	3
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	6	6
Portabilidad	Adaptabilidad	5	6
	Coexistencia	3	3
	Facilidad de instalación	3	2
Usabilidad	Atracción	5	6
Calidad de Uso		**3**	**3**
Seguridad		3	3
	Total	**88**	**95**

Cuadro N° 1 Evaluación Técnica-operativa de los softwares alternativos

El detalle de la evaluación por cada funcionalidad se describe en el **Anexo 2.**

Según este análisis podemos inferir que **las dos alternativas cumplen** con los requerimientos mínimos establecidos y son **Deseables.**

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO

✓ **Costos.-**

Se efectuó el análisis de costo referencial para los productos alternativos, para el análisis comparativo de costo es una (1) licencia por software suscriptor.

Producto	Fabricante	Precio Referencia
01. I Am	Bit4Id	S/. 371.70
02. Refirma	RENIEC	Gratis

✓ **Beneficio.-**

Con relación al beneficio técnico-económico a nivel de software de firma digital ambos productos cumplen con las funcionalidades, sin embargo por la portabilidad de los certificados y el soporte de incidentes respecto al uso, la mejor alternativa I Am ofrece mayor ventaja funcional.

9. CONCLUSIONES

- ✓ Los productos alternativos de software de firma digital son aquellos acreditados en la IOFE para la evalación se ha considerado como alternativos:
  - Bit 4 Id: I Am
  - RENIEC: Refrima
- ✓ De la evaluación técnico-económica, el software de firma digital que ofrece mayor ventaja funcional es el I Am del fabricante Bit 4 ID.

10. FIRMAS

ELABORADO POR: Roodwin Bahamonde Melendrez Especialista de Soporte Técnico I	APROBADO POR: Roberto Puyó Valladares Jefe de Oficina de Tecnologías de la Información
FIRMA :	FIRMA :

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

ANEXO 1:

ATRIBUTOS DE EVALUACION DE SOFTWARE

1.1 TABLA RESUMEN DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERISTICAS

Características	Puntaje Máx.
Funcionalidad	73.00
Usabilidad	6.00
Eficiencia	6.00
Portabilidad	12.00
Calidad en uso	3.00
Total	**100**

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SENACE
V°B°
R. PUYÓ V.
JEFE

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
V°B°
R. BAHAMONDE M.
Especialista de Soporte Técnico I
SENACE

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

1.2 TABLA DETALLADA DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERISTICAS/SUB-CARACTERISTICAS

CALIDAD INTERNA Y EXTERNA PUNTAJE MAXIMO: 100		
Característica	**Sub Característica**	**Puntaje Máximo**
Funcionalidad La capacidad del producto de software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones Específicas. **Puntaje máximo: 73**	**Adecuación** La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.	48
	Interoperabilidad La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados. La interoperabilidad se utiliza en lugar de compatibilidad para evitar una posible ambigüedad con la reemplazabilidad.	22
	Exactitud La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.	3
Eficiencia La capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas. Los recursos pueden incluir otros productos de software, la configuración de hardware y software del sistema, y materiales. **Puntaje máximo: 6**	**Comportamiento de tiempos** La capacidad del producto de software para proveer tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, y ratios de rendimiento cuando realiza su función bajo las condiciones establecidas.	6
Portabilidad La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software. **Puntaje máximo: 12**	**Adaptabilidad** La capacidad del producto de software para ser adaptado a diferentes entornos especificados sin aplicar acciones o medios diferentes de los previstos para el propósito del software considerado.	6
	Coexistencia La capacidad del producto de software para coexistir con otros productos de software independientes dentro de un mismo entorno, compartiendo recursos comunes.	3
	Facilidad de instalación La capacidad del producto de software para ser	3

OFICINA DE TECNOLOGÍA(S) DE LA INFORMACIÓN SENACE
V°B°
R. BUYO V.
JEFE

OFICINA DE TECNOLOGÍA(S) DE LA INFORMACIÓN - SENACE
V°B°
R. BAHAMONDE M.
Especialista de Soporte Técnico I

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

Usabilidad La capacidad del producto de software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas. **Puntaje máximo: 6**	**Atracción** La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.	6
Calidad en uso La capacidad del producto de software para permitirles a usuarios específicos lograr las metas propuestas con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción, en contextos especificados de uso. **Puntaje máximo: 3**	**Seguridad** La capacidad del producto de software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño a las personas, institución, software, propiedad (licencias, contratos de uso de software) o entorno, en un contexto especificado de uso	3

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SENACE
V°B°
A. PUYÓ V.
JEFE

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - SENACE
V°B°
R. BAHAMONDE M.
Especialista de Soporte Técnico I

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

ANEXO 2

2.1 DETALLE DE EVALUACION DE ALTERNATIVAS - VALORACION[1]

Característic	Sub característica	Requisito/Requerimiento	I AM	Refirma
Calidad en us	Seguridad	Soportar sistema operativo que permita dotar máxima estabilidad y seguridad frente a ataques y amenazas externas.	Alto	Alto
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Permitir la firma digital masiva de documentos electrónicos independientes del formato de archivo	Alto	Alto
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Incorporar un motor criptográfico multi hilo para validación y firma para alta concurrencia,	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Acreditado por INDECOPI como Aplicación de Software de Clave Pública dentro de la IOFE Perú.	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Soportar algoritmos de resumen/hash: SHA. y SHA-256.	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Soportar algoritmos de firma electrónica: RSA 1024 bits y RSA 2048 bits.	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Soportar certificados digitales según el formato X.509 v3.	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Permitir al usuario seleccionar el certificado digital a ser usado.	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Permitir limitar los emisores de confianza de los certificados digitales dentro de la TSL de INDECOPI.	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Soportar los formatos de firma y validación: PDF, XML, DOC, XLS	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	La firma en batch (lote) debe ser posible con una sola solicitud de firma, provista a través de un archivo comprimido en donde se consolide todos los archivos a ser firmados digitalmente.	Medio	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Soporta la implementación de interfaces estándares CSP, PKCS#11 y opcionalmente otras interfaces propietarias.	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Permite firmar documentos en Formato PDF	Alto	Alto

[1] Juicio de expertos de Oficina de Tecnologías de la Información - SENACE

www.senace.gob.pe
Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

Funcionalidad	Adecuación	Para formato PDF - Incorporación de motivo y ubicación de firma según estándar PDF	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Para formato PDF - Incorporación de marca gráfica según estándar PDF, que tendrá que contener los siguientes campos: Nombre del firmante, Asunto, Ubicación, Fecha de firma.	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Para formato PDF - Manejo de firmas visibles y no visibles.	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Permite firmar documentos en Formato XML	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Formato XML - Esquemas de firmas: Enveloped, Enveloping y Detached	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Permite firmar documentos en otros formatos	Alto	Medio
Funcionalidad	Exactitud	No debe requerir permisos de administrador para ser instalado, componentes adicionales o de aplicaciones de tercero.	Alto	Alto
Funcionalidad	Interoperabilidad	Verificar con la TSL (Lista de Servicios de Confianza) de Perú.	Alto	Alto
Funcionalidad	Interoperabilidad	Permitir el acceso de los archivos a través de HTTP, HTTPS, recurso compartido SMB.	Alto	Medio
Funcionalidad	Interoperabilidad	Incluir la interface WebServices API tipo RESTful y SOAP para la comunicación entre el componente de almacenamiento de certificados digitales y el componente de software de firma.	Medio	Alto
Funcionalidad	Interoperabilidad	Incluir la interface JAVA API para la comunicación entre el componente de software de firma y las aplicaciones que lo consuman.	Alto	Alto
Funcionalidad	Interoperabilidad	Integrarse con componente cliente para aplicaciones web mediante protocolo intent-based	Medio	Alto
Funcionalidad	Interoperabilidad	Capacidad de exponer un servicio para permitir realizar backups externamente.	Medio	Medio
Funcionalidad	Interoperabilidad	Capacidad de firmar con certificados digitales de los suscriptores almacenados en los token	Alto	Medio
Portabilidad	Adaptabilidad	Multiplataforma soportando como mínimo los siguientes sistemas operativos: Microsoft Windows (32/64 bits) 7 - 8 - 10, Mac 05 X 10.8, 10.9, 10.10 y Linux Ubuntu (14.04 LTS), como mínimo.	Alto	Alto

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - SENACE
V°B° R. RUVO Y. JEFE

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - SENACE
V°B° R. BAHAMONDE M. Especialista de Soporte Técnico I

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

Portabilidad	Adaptabilidad	Debe ser multibrowser, compatible con las últimas versiones oficiales de los navegadores Internet Explorer (v. 8 a 11), Firefox (v. 28), Chrome (v. 28), Opera (y. 20-27), Safari (v. 7, 8).	Alto	Medio
Portabilidad	Coexistencia	El componente debe ser independiente de componentes terceros, como máquinas virtuales o librerías de ejecución	Alto	Alto
Portabilidad	Facilidad de instalación	El componente no debe requerir plugins, add-ons, extensiones o BHO para poder funcionar.	Medio	Alto
Usabilidad	Atracción	El componente debe tener un interfaz nativa según el sistema operativo en el cual se ejecuta.	Alto	Medio
Usabilidad	Atracción	El componente debe cumplir el paradigma "What You See Is What You Sign" (WYSIWYS) para documentos PDF: El componente debe incorporar un visor de PDF que no dependa de componentes terceros permitiendo al usuario pre visualizar el documento a firmar en un ambiente seguro, conforme al paradigma de criptografía WYSIWYS.	Alto	Alto

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SENACE
V°B°
R. BARAHONDE M.
Especialista del Soporte Técnico I

www.senace.gob.pe
Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

ANEXO 2

2.2 DETALLE DE EVALUACION DE ALTERNATIVAS - PUNTUACION

Característica	Sub característica	Requisito/Requerimiento	I AM	Refirma
Calidad en uso	Seguridad	Soportar sistema operativo que permita dotar máxima estabilidad y seguridad frente a ataques y amenazas externas.	3	3
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Permitir la firma digital masiva de documentos electrónicos independientes del formato de archivo	3	3
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Incorporar un motor criptográfico multi hilo para validación y firma para alta concurrencia,	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Acreditado por INDECOPI como Aplicación de Software de Clave Pública dentro de la IOFE Perú.	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Soportar algoritmos de resumen/hash: SHA. y SHA-256.	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Soportar algoritmos de firma electrónica: RSA 1024 bits y RSA 2048 bits.	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Soportar certificados digitales según el formato X.509 v3.	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Permitir al usuario seleccionar el certificado digital a ser usado.	3	2
Funcionalidad	Adecuación	Permitir limitar los emisores de confianza de los certificados digitales dentro de la TSL de INDECOPI.	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Soportar los formatos de firma y validación: PDF, XML, DOC, XLS	3	3
Funcionalidad	Adecuación	La firma en batch (lote) debe ser posible con una sola solicitud de firma, provista a través de un archivo comprimido en donde se consolide todos los archivos a ser firmados digitalmente.	2	2
Funcionalidad	Adecuación	Soporta la implementación de interfaces estándares CSP, PKCS#11 y opcionalmente otras interfaces propietarias.	3	2
Funcionalidad	Adecuación	Permite firmar documentos en Formato PDF	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Para formato PDF - Incorporación de motivo y ubicación de firma según estándar PDF	3	3

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SENACE
V°B° R. PUYO V. JEFE

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - SENACE
V°B° R. BAHAMONDE M. Especialista de Soporte Técnico I

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

Funcionalidad	Adecuación	Para formato PDF - Incorporación de marca gráfica según estándar PDF, que tendrá que contener los siguientes campos: Nombre del firmante, Asunto, Ubicación, Fecha de firma.	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Para formato PDF - Manejo de firmas visibles y no visibles.	3	3
Funcionalidad	Adecuación	Permite firmar documentos en Formato XML	3	2
Funcionalidad	Adecuación	Formato XML - Esquemas de firmas: Enveloped, Enveloping y Detached	3	2
Funcionalidad	Adecuación	Permite firmar documentos en otros formatos	3	2
Funcionalidad	Exactitud	No debe requerir permisos de administrador para ser instalado, componentes adicionales o de aplicaciones de tercero.	3	3
Funcionalidad	Interoperabilidad	Verificar con la TSL (Lista de Servicios de Confianza) de Perú.	3	3
Funcionalidad	Interoperabilidad	Permitir el acceso de los archivos a través de HTTP, HTTPS, recurso compartido SMB.	3	2
Funcionalidad	Interoperabilidad	Incluir la interface WebServices API tipo RESTful y SOAP para la comunicación entre el componente de almacenamiento de certificados digitales y el componente de software de firma.	2	3
Funcionalidad	Interoperabilidad	Incluir la interface JAVA API para la comunicación entre el componente de software de firma y las aplicaciones que lo consuman.	3	3
Funcionalidad	Interoperabilidad	Integrarse con componente cliente para aplicaciones web mediante protocolo intent-based	2	3
Funcionalidad	Interoperabilidad	Capacidad de exponer un servicio para permitir realizar backups externamente.	2	2
Funcionalidad	Interoperabilidad	Capacidad de firmar con certificados digitales de los suscriptores almacenados en los token	4	2
Portabilidad	Adaptabilidad	Multiplataforma soportando como mínimo los siguientes sistemas operativos: Microsoft Windows (32/64 bits) 7 - 8 - 10, Mac 05 X 10.8, 10.9, 10.10 y Linux Ubuntu (14.04 LTS), como mínimo.	3	3
Portabilidad	Adaptabilidad	Debe ser multibrowser, compatible con las últimas versiones oficiales de los navegadores Internet Explorer (v. 8 a 11), Firefox (v. 28), Chrome (v. 28), Opera (y. 20-27), Safari (v. 7, 8).	3	2

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SENACE
V°B°
R. PUYON
JEFE

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
V°B°
R. BAHAMONDE M.
Especialista de Soporte Técnico I
SENACE

www.senace.gob.pe
Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

Portabilidad	Coexistencia	El componente debe ser independiente de componentes terceros, como máquinas virtuales o librerías de ejecución.	3	3
Portabilidad	Facilidad de instalación	El componente no debe requerir plugins, add-ons, extensiones o BHO para poder funcionar.	2	3
Usabilidad	Atracción	El componente debe tener un interfaz nativa según el sistema operativo en el cual se ejecuta.	3	2
Usabilidad	Atracción	El componente debe cumplir el paradigma "What You See Is What You Sign" (WYSIWYS) para documentos PDF: El componente debe incorporar un visor de PDF que no dependa de componentes terceros permitiendo al usuario pre visualizar el documento a firmar en un ambiente seguro, conforme al paradigma de criptografía WYSIWYS.	3	3
Total			95	88

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SENACE
VºBº
SUYO
JEFE

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - SENACE
VºBº
R. BALAMONDE M.
Especialista de Soporte Técnico I

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710

ANEXO 3

DETALLE DE COTIZACIONES

HARDWARE SECURITY eirl
VIRUS EXPERT

4id

Condiciones generales de suministro

Oferta económica

Descripción del product	Cantidad	Precio S/.	Total S/.
Dispositivo IAM con 2GB de memoria microSD.	35	315.00	11,025.00
TOTAL			**S/. 11,025.00**

NOTA: IGV 18% no incluido en los precios

Imagen de producto

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SENACE
V°B°
R. PUYÓ V.
JEFE

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SENACE
V°B°
R. BAHAMONDE M.
Especialista de Soporte Técnico I

www.senace.gob.pe
Av. Guardia Civil 115
San Borja, Lima 41,
Perú
Telf.: (511) 500-0710