



**ADQUISICIÓN DE UN BUS EMPRESARIAL DE SERVICIOS BASADO EN SOA-BPM**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. NOMBRE DEL ÁREA              | OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION   |
| 2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN | MARIELLA LOVERA RAFFO<br>ROODWIN BAHAMONDE MELENDREZ<br>ZICO YACILA ESPINOZA   |
| 3. CARGO                        | Especialista en Desarrollo de Sistemas I<br>Especialista en Soporte Técnico I<br>Especialista en Desarrollo de Sistemas II |
| 4. FECHA                        | 12/05/2016   |

- El presente informe se ha elaborado sobre la base del Decreto Supremo N° 024-2006-PCM Reglamento de la Ley N° 28612 - Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública.
- Las herramientas que se toman en consideración en el presente informe, son las disponibles en el mercado peruano, que cuenten con soporte local a través de una red de asociados de negocio que aseguren el adecuado soporte en el tiempo y la pluralidad de ofertas.

**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 (Ver Anexo 1). 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 de la Plataforma es un Bus Empresarial de Servicios (ESB) Basado en SOA. El Bus Empresarial de Servicios es un software especializado en el intercambio de datos entre sistemas. Es una plataforma





tecnológica que organiza, ordena, centraliza, encapsula y orquesta los distintos servicios para el tratamiento automatizado del intercambio de los datos. El objetivo también es implementar una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de tal forma que se garantice interoperabilidad entre los sistemas del Senace y las distintas instituciones con las que intercambiamos información, en concordancia con el Objetivo Estratégico N°1 (OE1) de la Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico<sup>1</sup>.

6. ALTERNATIVAS

Considerando la importancia de contar con una Plataforma de Bus Empresarial de Servicios (ESB) moderna, robusta, escalable y que permita la gestión y monitoreo de los servicios de intercambio de datos y que garantice la Interoperabilidad de manera efectiva, se han determinado las siguientes alternativas:

| Producto                | Fabricante |
|-------------------------|------------|
| 01. Oracle Service Bus  | Oracle     |
| 02. IBM Integration BUS | Ibm        |
| 03. Red Hat JBoss ESB   | Red Hat    |

Para la determinación de estas herramientas, así como para la evaluación técnica, se ha tomado como referencia:

- a) Presentaciones de los representantes de las empresas proveedoras de soluciones de software.
- b) La información disponible en la página web de cada uno de los fabricantes.
- c) Información disponible en Internet.
- d) Cuadrante de Gartner, ver Anexo 2.
- e) Evaluaciones similares en otras instituciones del Estado Peruano.

Es importante remarcar que los productos Oracle Service Bus y IBM Integration BUS, son de tipo Propietario, mientras que Red Hat JBoss ESB es de tipo Software Libre (Open Source)

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

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 componente de software Bus de Servicios Empresariales (ESB) basado en SOA.

<sup>1</sup> El OE1 se describe como: "Lograr el desarrollo y la prestación de mejores servicios TIC para la sociedad, a través de la Interoperabilidad entre las entidades del Estado, el sector privado y la sociedad civil."



## 7.2. Tipo de producto

Bus de Servicios Empresariales basado en SOA

## 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°3: "Atributos de evaluación de software"**.

Es necesario mencionar que para cuantificar el resultado, luego de evaluar las alternativas de Software identificadas se asignará un (01) punto a cada característica técnica que (SI) cumpla con el atributo definido. Se debe tomar en cuenta el peso de cada Sub-Característica y su correspondiente Característica, tanto para el Modelo de Calidad Interna y Externa, como para el Modelo de Calidad de Uso. La suma de los puntajes máximos de los atributos de Calidad Interna y Externa, con los de la Calidad de Uso, siempre será 100. Asimismo, el siguiente cuadro define el puntaje y el criterio para adoptar o no, una determinada alternativa:

| Rango de Puntaje | Descripción  |
|------------------|--|
| [75- 100>        | <b>Altamente Recomendable.</b><br>Cumple totalmente con los requerimientos y expectativas.                           |
| [50-74>          | <b>Riesgoso</b><br>Cumple parcialmente con los requerimientos, pero no se garantiza su adaptación a las necesidades. |
| [0-49>           | <b>No recomendable.</b><br>Software con características inadecuadas.   |





**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 |                     |                   |
|---|---|--------------|---------------------|-------------------|
|   |   | OSB          | IBM Integration BUS | Red Hat JBoss ESB |
| <b>Calidad Interna y Externa</b>          |   | <b>60</b>    | <b>60</b>           | <b>70</b>         |
| Funcionalidad                             | Adecuación                                | 10           | 10                  | 10                |
|   | Interoperabilidad                         | 10           | 10                  | 10                |
|   | Seguridad                                 | 10           | 10                  | 10                |
| Fiabilidad                                | Tolerancia a Errores                      | 10           | 10                  | 10                |
|   | Conformidad de la Fiabilidad              | 10           | 10                  | 10                |
| Capacidad de Mantenimiento                | Conformidad de facilidad de mantenimiento | 0            | 0                   | 10                |
| Portabilidad                              | Adaptabilidad                             | 10           | 10                  | 10                |
| <b>Calidad de Uso</b>                     |   | <b>30</b>    | <b>30</b>           | <b>30</b>         |
| Eficacia                                  |   | 15           | 15                  | 15                |
| Productividad                             |   | 15           | 15                  | 15                |
| <b>Total</b>                              |   | <b>90</b>    | <b>90</b>           | <b>100</b>        |

El detalle de la evaluación por cada funcionalidad se describe en el Anexo 4.

**8. ANALISIS COMPARATIVO COSTO-BENEFICIO**

| Alternativa             | Fabricante | Precio Referencia |
|-------------------------|------------|-------------------|
| 01. Oracle Service Bus  | Oracle     | S/.385,906.37     |
| 02. IBM Integration Bus | IBM        | S/.324,568.44     |
| 03. Red Hat JBoss ESB   | Redhat     | S/.31,435.20      |

- La alternativa 01 tiene un costo de licenciamiento, implementación y capacitación para el personal responsable de la administración. El licenciamiento es por procesador y se realiza considerando la cantidad de cores (núcleos) que contiene cada procesador.
- La alternativa 02 tiene un costo de licenciamiento, implementación y capacitación para el personal responsable de la administración. El licenciamiento se realiza considerando el tipo de procesador.





- La alternativa 03 por ser un software empresarial Open Source (distribución LGPL) no se requiere adquirir licencia. Es necesario efectuar la suscripción del servicio y soporte técnico.

#### 9. CONCLUSIONES

- El Bus Empresarial de Servicios (ESB) es un software especializado para el intercambio de datos entre Sistemas. Es una herramienta que orquesta de manera inteligente los distintos servicios para el intercambio automatizados de los datos.
- Con el ESB se puede implementar fácilmente una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de tal forma que se garantice la interoperabilidad entre nuestra futura Ventanilla Única de Certificación Ambiental y los sistemas de las distintas instituciones con las que intercambiaremos información, en concordancia con la Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico.
- Las herramientas de Software analizadas cumplen con los requisitos técnicos mínimos requeridos por la OTI; por lo que esta oficina recomienda realizar el proceso de adquisición tomando en consideración estas herramientas. Asimismo, se debe considerar cualquier otra que satisfaga las funcionalidades y requerimientos técnicos mínimos establecidos.

#### 10. FIRMAS

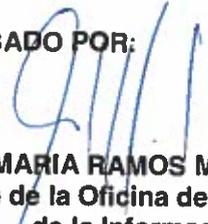
ELABORADO POR:

  
**MARIELLA LOVERA RAFFO**  
Especialista en Desarrollo de  
Sistemas I

  
**ROODWIN BAHAMONDE  
MELENDREZ**  
Especialista en Soporte Técnico I

  
**ZICO ALEXIS YACILA ESPINOZA**  
Especialista en Desarrollo de  
Sistemas II

APROBADO POR:

  
**LUZ MARIA RAMOS MACAVILCA**  
Jefa(e) de la Oficina de Tecnologías  
de la Información



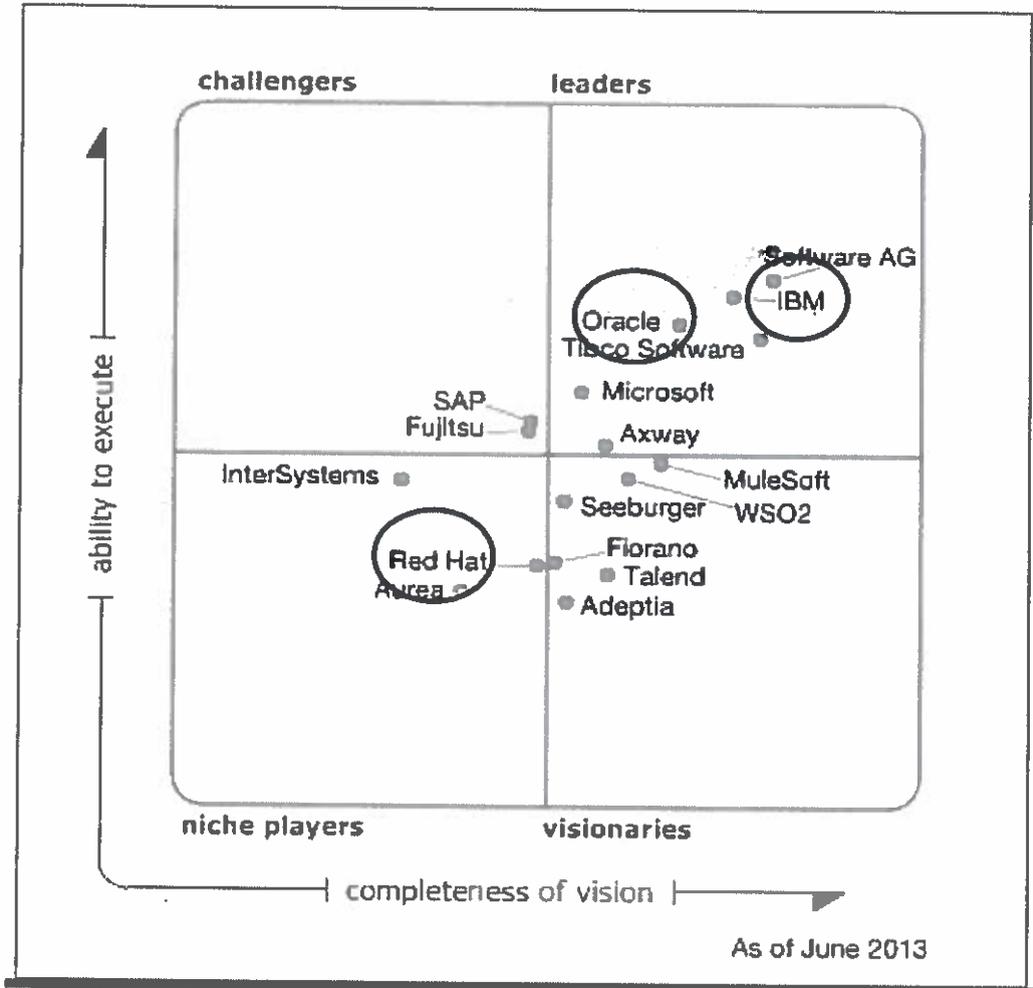


**ANEXO 1: ESQUEMA TECNOLÓGICO DE LA SOLUCIÓN**





ANEXO 2: CUADRANTE DE GARTNER<sup>2</sup>



<sup>2</sup> Gartner Inc. es una empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información a nivel mundial.



**ANEXO 3: CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE SOFTWARE**

**3.1 TABLA RESUMEN DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS**

| CARACTERÍSTICA                   | PUNTAJE<br>MAXIMO |
|----------------------------------|-------------------|
|                                  | 100               |
| <b>CALIDAD INTERNA Y EXTERNA</b> | <b>70</b>         |
| • Funcionalidad                  | 30                |
| • Fiabilidad                     | 20                |
| • Capacidad de Mantenimiento     | 10                |
| • Portabilidad                   | 10                |
| <b>CALIDAD DE USO</b>            | <b>30</b>         |
| • Eficacia                       | 20                |
| • Productividad                  | 10                |



**3.2 TABLA DETALLADA DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS/SUB-CARACTERÍSTICAS**

| CALIDAD INTERNA Y EXTERNA   |   |                |
|---|---|----------------|
| PUNTAJE MAXIMO: 70  |   |                |
| Característica  | Sub Característica  | Puntaje Máximo |
| <p><b>Funcionalidad</b></p> <p>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.</p> <p><b>Puntaje máximo: 30</b></p> | <p><b>Adecuación</b></p> <p>La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.<br/>Ejemplos de adecuación son la composición orientada a tareas de funciones a partir de sub funciones que las constituyen, y las capacidades de las tablas.</p>  | 10             |
|   | <p><b>Interoperabilidad</b></p> <p>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.</p>  | 10             |
|   | <p><b>Seguridad</b></p> <p>La capacidad del producto de software para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos, y a las personas o sistemas autorizados no se les niegue el acceso a ellos.</p> <p>La seguridad en un sentido amplio se define como característica de la calidad en uso, pues no se relaciona con el software solamente, sino con todo un sistema.</p> | 10             |
| <p><b>Fiabilidad</b></p> <p>La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.</p> <p><b>Puntaje máximo: 20</b></p>                                    | <p><b>Tolerancia a errores</b></p> <p>La capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificada.</p>  | 10             |
|   | <p><b>Conformidad de la fiabilidad</b></p> <p>La capacidad del producto de software para adherirse a las normas, convenciones o regulaciones relativas a la fiabilidad.</p>   | 10             |





|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <p><b>Capacidad de mantenimiento</b></p> <p>Capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales y software del sistema, y materiales (Ej: Papel de impresión o diskettes).</p> <p><b>Puntaje máximo: 10</b></p> | <p><b>Conformidad de facilidad de mantenimiento</b></p> <p>La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relativas a la facilidad de mantenimiento.</p>   | <p><b>10</b></p> |
| <p><b>Portabilidad</b></p> <p>La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software.</p> <p><b>Puntaje máximo: 10</b></p>   | <p><b>Adaptabilidad</b></p> <p>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.</p> | <p><b>10</b></p> |



| <b>MODELO DE CALIDAD DE USO<br/>PUNTAJE MAXIMO: 30</b>   |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Característica</b>  | <b>Puntaje Máximo</b> |
| <p><b>Eficacia</b></p> <p>La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad, en un contexto especificado de uso.</p>                        | <p><b>15</b></p>      |
| <p><b>Productividad</b></p> <p>La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto especificado de uso.</p> | <p><b>15</b></p>      |



ANEXO 4: EVALUACION DETALLADA DE LAS HERRAMIENTAS DE SOFTWARE

| MODELO DE CALIDAD           | CARACTERÍSTICA | SUBCARACTERÍSTICA | Atributo  | Oracle Service Bus | IBM Integration BUS | Red Hat JBoss ESB |
|-----------------------------|----------------|-------------------|---|--------------------|---------------------|-------------------|
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | Adecuación        | Capacidades de adecuación simplificando las funcionalidades sobre el mismo producto.  | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | Adecuación        | Provee soluciones y frameworks en caso de que los estándares no existan.  | SI                 | SI                  | SI                |
| <b>Sub Total Adecuación</b> |                |                   |   | <b>10</b>          | <b>10</b>           | <b>10</b>         |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El producto debe generar reportes estadísticos de desempeño y rendimiento del sistema.  | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El producto debe permitir el envío de emails a partir de un flujo utilizando un servidor SMTP.                                      | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El producto debe permitir la lectura/escritura de archivos de/a servidores FTP y SFTP.  | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El producto debe proveer nodos pre construidos para la manipulación sencilla de cabeceras HTTP, JMS y/o MQ.                         | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El producto debe soportar el estándar WS-Addressing.  | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El ruteo de mensaje puede estar basado en asunto de correo electrónico y contenido de mensaje (XML y no-XML estructurado).          | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El ruteo de mensaje puede estar basado en cabeceras MQ.   | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El ruteo de mensaje puede estar basado en directorio de archivos.   | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El ruteo de mensajes puede estar basado en cabecera del mensaje.  | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El ruteo de mensajes puede estar basado en cabecera SOAP.   | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El ruteo de mensajes puede se determinado basándose en llamadas de web services externos que soporten pasos de ruteo más complejos. | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | El ruteo de mensajes puede ser determinado basándose en Xquery y Xpath.   | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | Ofrece interoperabilidad con .NET   | SI                 | SI                  | SI                |
| Calidad Interna y Externa   | Funcionalidad  | InterOperabilidad | Ofrece interoperabilidad con EAI.   | SI                 | SI                  | SI                |





|                                    |               |                   |   |           |           |           |
|------------------------------------|---------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Posee un mecanismo integrado de publicación/subscripción con JMS y/o MQ.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Realiza transformaciones basadas en XLST.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Realiza transformaciones basadas en Xquery.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Realiza transformacion basadas en MLF para datos binarios o legacy.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta el protocolo de transporte HTTP para mensajes XML y SOAP.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta el protocolo FILE.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta el protocolo Http/S.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta el protocolo IBM MQ.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta el protocolo JMS store y Forward.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta escenarios punto a punto y uno a muchos para proveer soporta a modelos de solicitud/respuesta y publicación/subscripción. | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta la entrega garantizada side-by-side.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta los estándares SQL.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta los siguientes estandares : XML, Xquery, Xpath, XMLSchema.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta mensajes con formato SOAP 1.1 y SOAP 1.2.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta mensajes SOAP con archivos adjuntos.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta modelo de mensajería asíncrono.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta modelo de mensajería pull-style.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta modelo de mensajería push-style.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta modelo de mensajería síncrono a asíncrono.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta modelo de mensajería síncrono.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta protocolo EJB.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta transformaciones dinámicas basadas en el contenido del mensaje.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa          | Funcionalidad | InterOperabilidad | Soporta un sistema de registro y repositorio de servicios e interfaces.   | SI        | SI        | SI        |
| <b>Sub Total InterOperabilidad</b> |               |                   |   | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> |





|   |               |                              |  |           |           |           |
|---|---------------|------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| Calidad Interna y Externa                     | Funcionalidad | Seguridad                    | Las políticas de seguridad cumplen con las especificaciones WS-Policy, Ws Policy Attachments y SMAL.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Funcionalidad | Seguridad                    | Los servicios de autorización pueden ser basado en roles.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Funcionalidad | Seguridad                    | Posee una consola para la administración de seguridad y accesos.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Funcionalidad | Seguridad                    | Soporta el protocolo de transporte HTTPS (HTTP con cifrado SSL).   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Funcionalidad | Seguridad                    | Soporta la encryptacion de mensajes.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Funcionalidad | Seguridad                    | Soporta la identificación para certificados.   | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Funcionalidad | Seguridad                    | Soporta niveles de Seguridad a nivel de transporte y a nivel mensaje.  | SI        | SI        | SI        |
| <b>Sub Total Seguridad</b>                    |               |                              |  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> |
| <b>Sub Total Funcionalidad</b>                |               |                              |  | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Tolerancia a Errores         | Posee capacidades de tolerancia a fallas.  | SI        | SI        | SI        |
| <b>Sub Total Tolerancia a Errores</b>         |               |                              |  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Conformidad de la fiabilidad | Las violaciones de alerta de SLA pueden desencadenar acciones automáticas como mensajes JMX, innovaciones Web Service y enviar alertas a la consola o al correo electrónico del administrador. | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Conformidad de la fiabilidad | Permite establecer atributos en los acuerdos de servicio incluido los volúmenes de procesamiento.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Conformidad de la fiabilidad | Se puede crear acuerdo de nivel de Servicio (SLA) para asegurar los mensajes, tiempo de respuesta, validación de mensaje y excepciones.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Conformidad de la fiabilidad | Se puede crear acuerdo de nivel de Servicio (SLA) para asegurar los mensajes, tiempo de respuesta, validación de mensaje y excepciones.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Conformidad de la fiabilidad | Se puede establecer atributos en los acuerdos de servicio incluyendo la proporción de éxito/fracaso de mensajes procesados.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Conformidad de la fiabilidad | Se puede establecer atributos en los acuerdos de servicio incluyendo el número de reintentos.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Conformidad de la fiabilidad | Se puede establecer atributos en los acuerdos de servicio tomando en cuenta las violaciones de seguridad.  | SI        | SI        | SI        |
| Calidad Interna y Externa                     | Fiabilidad    | Conformidad de la fiabilidad | Soporta la definición basada en reglas y cumplimiento SLA.   | SI        | SI        | SI        |
| <b>Sub Total Conformidad de la Fiabilidad</b> |               |                              |  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> |
| <b>Fiabilidad</b>                             |               |                              |  | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> |





|                                  |                                   |   |  |           |           |            |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|--|-----------|-----------|------------|
| Calidad Interna y Externa        | Capacidad de Mantenimiento        | Conformidad de Facilidad de mantenimiento | Soporte de incidentes web y telefónico ilimitado.  | NO        | NO        | SI         |
|                                  |                                   |   | <b>Sub Total COncorformidad de Mantenimiento</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>10</b>  |
|                                  | <b>Capacidad de Mantenimiento</b> |   |  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>10</b>  |
| Calidad Interna y Externa        | Portabilidad                      | Adaptabilidad                             | Deberá de correr en uno de los siguientes sistemas operativos: AIX, Solaris, Windows, Linux                              | SI        | SI        | SI         |
|                                  |                                   |   | <b>Sub Total Adaptabilidad</b>   | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b>  |
|                                  | <b>Portabilidad</b>               |   |  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b>  |
| <b>Calidad Interna y Externa</b> |                                   |   |  | <b>60</b> | <b>60</b> | <b>70</b>  |
| Calidad de Uso                   | Eficacia                          | Eficacia                                  | Permite un ambiente de orquestación y configuración de servicios que no involucren programar en un lenguaje determinado. | SI        | SI        | SI         |
|                                  |                                   |   | <b>Sub Total Eficacia</b>  | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>15</b>  |
| Calidad de Uso                   | Productividad                     | Productividad                             | Brinda el despliegue de flujos vía una interfaz gráfica basada en una aplicación cliente.                                | SI        | SI        | SI         |
| Calidad de Uso                   | Productividad                     | Productividad                             | Brinda una consola web para configurar los recursos del ESB.   | SI        | SI        | SI         |
| Calidad de Uso                   | Productividad                     | Productividad                             | Permite la configuración de Integraciones a través de un IDE y mediante una consola Web.                                 | SI        | SI        | SI         |
| Calidad de Uso                   | Productividad                     | Productividad                             | Provee un sistema de monitoreo.  | SI        | SI        | SI         |
|                                  |                                   |   | <b>Sub Total Productividad</b>   | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>15</b>  |
| <b>Calidad de Uso</b>            |                                   |   |  | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b>  |
| <b>Puntaje Total</b>             |                                   |   |  | <b>90</b> | <b>90</b> | <b>100</b> |





ANEXO 5: PRECIOS DE PRODUCTO

5.1 ORACLE SERVICE BUS

La ruta pública de los precios es la siguiente:

<http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/technology-price-list-070617.pdf>



| Product Name   | Standard User Price | Software Update License & Support | Processor License | Software Update License & Support |
|--|---------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| <b>Data Integration Technology</b>                                       |                     |                                   |                   |                                   |
| Data Service Integrator  | 1,440               | 318.00                            | 72,000            | 15,840.00                         |
| Data Integrator Enterprise Edition                                       | 900                 | 198.00                            | 30,000            | 6,500.00                          |
| Enterprise Metadata Management   | -                   | -                                 | 150,000           | 33,000.00                         |
| Enterprise Data Quality Profiling for Data Integration                   | -                   | -                                 | 100,000           | 22,000.00                         |
| Enterprise Data Quality Audit and Dashboard for Data Integration         | -                   | -                                 | 50,000            | 11,000.00                         |
| Enterprise Data Quality Real-Time Processing for Data Integration        | -                   | -                                 | 100,000           | 22,000.00                         |
| Enterprise Data Quality Batch Processing for Data Integration            | -                   | -                                 | 100,000           | 22,000.00                         |
| Enterprise Data Quality Address Verification Server for Data Integration | -                   | -                                 | 63,300            | 13,926.00                         |
| Data Integration Suite   | -                   | -                                 | 70,000            | 15,400.00                         |
| GoldenGate   | 250                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| GoldenGate for Non Oracle Database                                       | 250                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| GoldenGate for Mainframe   | 2,000               | 443.00                            | 100,000           | 22,000.00                         |
| GoldenGate for Oracle  | 800                 | 132.00                            | 30,000            | 6,600.00                          |
| GoldenGate for Teradata Replication Services                             | 350                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| GoldenGate for Big Data  | 400                 | 86.00                             | 20,000            | 4,400.00                          |
| GoldenGate Foundation Suite  | 150                 | 33.00                             | 7,500             | 1,650.00                          |
| <b>Data Integrator Enterprise Edition Options:</b>                       |                     |                                   |                   |                                   |
| Data Integrator Enterprise Edition Advanced Big Data Option              | 150                 | 33.00                             | 7,500             | 1,650.00                          |
| <b>WebLogic Suite Options:</b>   |                     |                                   |                   |                                   |
| BPEL Process Manager Option  | 460                 | 101.20                            | 23,000            | 5,060.00                          |
| Service Bus  | 460                 | 101.20                            | 23,000            | 5,060.00                          |
| SOA Suite for Oracle Middleware  | 1,200               | 264.00                            | 57,500            | 12,650.00                         |
| Unified Business Process Management Suite                                | 1,150               | 233.00                            | 57,500            | 12,650.00                         |
| WebLogic Coherence Grid Edition Option                                   | 200                 | 44.00                             | 10,000            | 2,200.00                          |
| <b>WebLogic Server Enterprise Edition and WebLogic Suite Options:</b>    |                     |                                   |                   |                                   |
| WebLogic Server Multitenant  | 400                 | 88.00                             | 20,000            | 4,400.00                          |
| WebLogic Server Continuous Availability                                  | 400                 | 88.00                             | 20,000            | 4,400.00                          |
| <b>SOA Suite for Oracle Middleware Options:</b>                          |                     |                                   |                   |                                   |
| Integration Continuous Availability                                      | 500                 | 110.00                            | 25,000            | 5,500.00                          |
| Real-Time Integration Business Insight                                   | 500                 | 110.00                            | 25,000            | 5,500.00                          |
| <b>Application Server Enterprise Management</b>                          |                     |                                   |                   |                                   |
| WebLogic Server Management Pack Enterprise Edition                       | 240                 | 52.80                             | 12,000            | 2,640.00                          |
| SOA Management Pack Enterprise Edition                                   | 500                 | 110.00                            | 25,000            | 5,500.00                          |
| Management Pack for Oracle Coherence                                     | 70                  | 15.40                             | 3,500             | 770.00                            |
| Management Pack for Oracle GoldenGate                                    | 70                  | 15.40                             | 3,500             | 770.00                            |
| Cloud Management Pack for Oracle Fusion Middleware                       | 150                 | 33.00                             | 7,500             | 1,650.00                          |
| Management Pack for Oracle Data Integrator                               | 205                 | 45.10                             | 8,900             | 1,918.00                          |
| <b>Fusion Middleware Adapters:</b>                                       |                     |                                   |                   |                                   |
| Application Adapters   | 150                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| Oracle E-Business Suite Adapter  | 150                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| Cloud Adapters   | 350                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| Integration Adapter for SAP R/3  | 350                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| Integration Adapter for JD Edwards World                                 | 350                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| Integration Adapter for Siebel   | 350                 | 77.00                             | 17,500            | 3,850.00                          |
| Mainframe and TP-Monitor Adapters  | -                   | -                                 | 34,500            | 7,590.00                          |
| Change Data Capture Adapters   | -                   | -                                 | 60,000            | 13,200.00                         |
| Application Adapters for Data Integration                                | 80                  | 19.80                             | 3,000             | 660.00                            |
| GoldenGate Application Adapters  | -                   | -                                 | 20,000            | 4,400.00                          |
| Application Adapters for Warehouse Builder                               | -                   | -                                 | 2,300             | 506.00                            |
| SB for RosettaNet  | 600                 | 151.80                            | 34,500            | 7,590.00                          |
| SB for EDI   | 600                 | 151.80                            | 34,500            | 7,590.00                          |

Calculo del precio estimado:

|        |   |      |   |      |   |            |
|--------|---|------|---|------|---|------------|
| 98,210 | x | 1.18 | x | 3.33 | = | 385,906.37 |
|--------|---|------|---|------|---|------------|





## 5.2 IBM INTEGRATION BUS

La ruta pública de los precios es la siguiente:

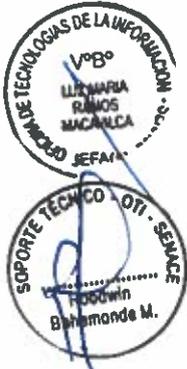
[https://www-](https://www-112.ibm.com/software/howtobuy/buyingtools/paexpress/Express?P0=E1&part_number=D56P3LL,D56MWLL,D03S0LL,D03S4LL,D03S2LL,D06UPLL,D06LZLL,D0GH4LL,D0GH1LL,D0WE0LL,D0WG2LL,D0WG4LL,D0WG6LL&catalogLocale=en_US&Locale=en_US&country=USA&PT=jsp&CC=USA&VP=&TACTICS=&S_TACT=&S_CMP=&rand=SB05)

[112.ibm.com/software/howtobuy/buyingtools/paexpress/Express?P0=E1&part\\_number=D56P3LL,D56MWLL,D03S0LL,D03S4LL,D03S2LL,D06UPLL,D06LZLL,D0GH4LL,D0GH1LL,D0WE0LL,D0WG2LL,D0WG4LL,D0WG6LL&catalogLocale=en\\_US&Locale=en\\_US&country=USA&PT=jsp&CC=USA&VP=&TACTICS=&S\\_TACT=&S\\_CMP=&rand=SB05](https://www-112.ibm.com/software/howtobuy/buyingtools/paexpress/Express?P0=E1&part_number=D56P3LL,D56MWLL,D03S0LL,D03S4LL,D03S2LL,D06UPLL,D06LZLL,D0GH4LL,D0GH1LL,D0WE0LL,D0WG2LL,D0WG4LL,D0WG6LL&catalogLocale=en_US&Locale=en_US&country=USA&PT=jsp&CC=USA&VP=&TACTICS=&S_TACT=&S_CMP=&rand=SB05)

The screenshot shows the 'View Pricing and Buy' interface for IBM software. It lists several items with their respective prices and options:

| Item Description  | Price    |
|---|----------|
| IBM Integration Bus Processor Value Unit (P0) - 12 Months (D56P3LL) | 1,180.00 |
| IBM Integration Bus Processor Value Unit (P0) - 3 Years (D56P3LL)   | 3,330.00 |
| IBM Integration Bus Processor Value Unit (P0) - 5 Years (D56P3LL)   | 5,180.00 |
| IBM Integration Bus Processor Value Unit (P0) - 7 Years (D56P3LL)   | 6,830.00 |
| IBM Integration Bus Processor Value Unit (P0) - 10 Years (D56P3LL)  | 9,480.00 |

Additional details visible in the screenshot include shipping options, a total price of 324,568.44, and various product and shipping notes.



### Cálculo del precio estimado:

$$1,180 \times 70 \times 1.18 \times 3.33 = 324,568.44$$





### 5.3 RED HAT JBOSS

La ruta pública de los precios es la siguiente:

<https://www.redhat.com/wapps/store/catalog.html>

Red Hat, Inc. (US) <https://www.redhat.com/wapps/store/catalog.html>

Server Operating System for Desktop or Workstations

|                                |             |                             |  |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--|
| 2 sockets (15 LPARs)           |             |                             |  |
| Standard Subscription (1 year) | \$2,700 USD | <a href="#">add to cart</a> |  |
| Premium Subscription (1 year)  | \$4,200 USD | <a href="#">add to cart</a> |  |
| 4 sockets (30 LPARs)           |             |                             |  |
| Standard Subscription (1 year) | \$5,400 USD | <a href="#">add to cart</a> |  |
| Premium Subscription (1 year)  | \$8,400 USD | <a href="#">add to cart</a> |  |

Red Hat Enterprise Linux for Desktop or Workstations

Desktop

|                                    |           |                             |  |
|------------------------------------|-----------|-----------------------------|--|
| Self-support Subscription (1 year) | \$49 USD  | <a href="#">add to cart</a> |  |
| Workstation                        |           |                             |  |
| Self-support Subscription (1 year) | \$179 USD | <a href="#">add to cart</a> |  |
| Standard Subscription (1 year)     | \$199 USD | <a href="#">add to cart</a> |  |

Red Hat JBoss Enterprise Application Platform

64 core

|                                |             |                             |  |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--|
| Standard Subscription (1 year) | \$6,000 USD | <a href="#">add to cart</a> |  |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--|

\*For additional core management, visit [https://www.redhat.com/en/products/enterprise-application-platform](#)

Red Hat Learning Subscription

Self-Support (1 year) [learn more](#) |

Red Hat Learning Subscription is an exclusive program that provides you with one year's access to all Red Hat Online Learning courses. You will also unlock access to our entire learning content, up to 40 hours of hands-on lab time, and more than 300 recorded instructor-led labs - all for one price.

ALL PRODUCTS BY CATEGORY

- Server Operating System
- Red Hat Enterprise Linux for JBoss
- Red Hat Enterprise Linux for IBM System z
- Self-Support Services

Cálculo del precio estimado:

|       |   |      |   |      |   |           |
|-------|---|------|---|------|---|-----------|
| 8,000 | x | 1.18 | x | 3.33 | = | 31,435.20 |
|-------|---|------|---|------|---|-----------|



