

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN  
DE SOFTWARE N° 01-2017-1U1000**

**1. NOMBRE DEL ÁREA:**

Gerencia de Gestión de Procesos y Proyectos de Sistemas.

**2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:**

Francisco Montenegro Arauco.  
Ricardo Gustavo Martin Beuermann.

**3. CARGO:**

- Francisco Montenegro Arauco: Profesional de la Gerencia de Gestión de Procesos y Proyectos de Sistemas.
- Ricardo Gustavo Martin Beuermann: Profesional de la Gerencia de Gestión de Procesos y Proyectos de Sistemas.

**4. FECHA:**

07 de Septiembre del 2017.

**5. JUSTIFICACIÓN:**

La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), mediante Resolución de Superintendencia N°336 -2016/SUNAT, aprobó su Plan Estratégico Institucional (PEI) 2017-2019; en el cual estableció como objetivos estratégicos de la institución: "Mejorar el cumplimiento tributario y aduanero", y "Reducir los costos de cumplimiento de las obligaciones tributarias y aduaneras".

Por tal motivo, es de interés institucional facilitar el cumplimiento voluntario de obligaciones a través de una mejora integral, la cual debe verse reflejada en procesos simples, virtuales, automatizados e integrados; así mismo, se deben modernizar los servicios que presta, masificando el uso de servicios no presenciales, a fin de reducir los costos de cumplimiento de las obligaciones tributarias y aduaneras.

En ese contexto, se ha podido identificar que nuestros usuarios (sean contribuyentes, usuarios de comercio exterior y/o ciudadanos en general) tienen la voluntad de cumplir con sus obligaciones tributarias y/o aduaneras; sin embargo no llegan a hacerlo, debido principalmente al desconocimiento de las normas o la complejidad de las mismas.

Es por ello que, valiéndonos de los avances tecnológicos en el campo de la inteligencia artificial y las soluciones cognitivas, la SUNAT ha trabajado en la adquisición de un "Servicio de Suscripción y Consumo de Servicios sobre una Plataforma Cognitiva". El cual dotará a la SUNAT de una plataforma sobre la cual, el proveedor desarrollará el primer sistema inteligente (conocido como "chatbot" o asistente virtual).

Estos chatbots, se pueden emplear en los procesos de orientación y asistencia en una capa básica de consultas al usuario de la SUNAT (contribuyentes, operadores de comercio exterior, y ciudadanía en general), sin necesidad que este último acuda a un centro de servicios o llame a la central de consultas.

**6. ALTERNATIVAS:**

En base al numeral anterior, se han identificado las siguientes alternativas de solución:

Producto	Plataforma	Fabricante
IBM Watson	IBM Bluemix	IBM
Azure Cognitive Services	Microsoft Azure	Microsoft
Google Cloud AI	Google Cloud	Google
AWS Inteligencia Artificial	Amazon EBS	Amazon

#### 7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO:

El análisis se basa en la metodología establecida en la Guía Técnica Sobre Evaluación de Software para la Administración Pública, aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

Se precisa que para la evaluación técnica **se ha establecido un puntaje mínimo de 170**. Los productos y componentes que no alcancen dicho puntaje, serán considerados como no aptos, dado que constituyen un riesgo para la adopción tecnológica en la SUNAT.

Adicionalmente, las métricas fueron seleccionadas en base al análisis de necesidades de la SUNAT, y son las siguientes:

*[Handwritten notes and signatures]*  
R2/53  
Q427  
↙

REQUISITOS		Puntaje Maximo No cumple: 0 Cumple: 5	IBM Watson	Azure Cognitive Services	Google Cloud AI	AWS Intelig. Artificial
<b>LENGUAJE NATURAL</b>		<b>55</b>				
Diseñar un flujo conversacional.		5	5	5	5	5
Administración del estado y enrutamiento de la conversación.		5	5	5	5	5
Manejar contextos (ámbitos de uso).		5	5	5	5	5
Identificar y solicitar entidades de negocio (parámetros).		5	5	5	5	5
Definir eventos condicionales dentro del flujo de la conversación.		5	5	5	5	5
Definir acciones y respuestas por cada consulta.		5	5	5	5	5
Obtener respuestas desde la plataforma o por invocación a un servicio web.		5	5	5	5	5
Respuestas enriquecidas según el canal de destino (controles propietarios, archivo de texto, audio, video, ubicación geográfica, entre otros).		5	5	5	5	5
Permitir derivar al usuario a otros canales de atención.		5	5	5	5	5
Visualizar el seguimiento de una conversación.		5	5	5	5	5
Entrenamiento y aprendizaje supervisado en lenguaje natural.		5	5	5	5	5
<b>RECONOCIMIENTO VISUAL</b>		<b>10</b>				
Recibir archivos (imágenes o videos) e identificar los objetos contenidos en ellos.		5	5	5	5	5
Permitir el entrenamiento de imágenes para su reconocimiento e identificación posterior.		5	5	5	5	5
<b>CONVERSIÓN TEXTO A VOZ (Y VICEVERSA)</b>		<b>15</b>				
Recibir un audio hablado o algún otro formato de audio como: wav, flac, pcm, entre otros; y convertirlo en texto escrito		5	5	5	5	5
Recibir un texto escrito y convertirlo en audio de sonido natural.		5	5	5	5	5
Reproductor de voz pre-configurado. Por ejemplo: voz de mujer u hombre.		5	5	5	5	5
<b>TRADUCCIÓN DE IDIOMA</b>		<b>15</b>				
Reconocer el idioma del usuario.		5	5	5	5	5
Tener cargado por defecto diccionarios para los idiomas: español e inglés.		5	5	5	5	5
Entrenar al componente de traducción de idioma utilizando un dominio específico.		5	5	5	5	5

*[Handwritten signature]*  
R 5123

*[Handwritten signature]*  
R 2027

*[Handwritten mark]*

<b>ANÁLISIS Y ESTADÍSTICAS</b>						
Efectividad de las respuestas según perfil de usuario.	5	5	5	5	5	5
Consultas con mayor frecuencia según perfil de usuario.	5	5	5	5	5	5
Consultas con menor frecuencia según perfil de usuario.	5	5	5	5	5	5
Consultas realizadas que el asistente no pudo responder según perfil de usuario.	5	5	5	5	5	5
Tiempo de navegación de los usuarios.	5	5	5	5	5	5
Abandonos de usuarios.	5	5	5	5	5	5
Visitas reiteradas por usuarios.	5	5	5	5	5	5
<b>ANÁLISIS DEL SENTIMIENTO</b>	<b>10</b>					
Análisis y clasificación del sentimiento del usuario, utilizando como entrada texto para identificar palabras y/o frases positivas y negativas.	5	5	5	5	5	5
Permitir enriquecer y personalizar las palabras y/o frases positivas y negativas.	5	5	5	5	5	5
<b>SEGURIDAD</b>	<b>10</b>					
Implementar un flujo OAuth 2.0 para los sistemas a implementar.	5	5	5	5	5	5
Los servicios pre-configurados tiene consolas de administración.	5	5	5	5	5	5
<b>INTEGRACION</b>	<b>15</b>					
Integración vía servicios web con las redes sociales, tales como: Facebook, Twitter.	5	5	5	5	5	5
Exposición de sus APIs (conjunto de servicios web) para que sean invocadas por terceros.	5	5	5	5	5	5
Exponer una interfaz de usuario web (widget tipo chat) para integrarla en portales web.	5	5	5	5	5	5
<b>OPERATIVIDAD Y ESCALABILIDAD</b>	<b>5</b>					
Soportar operatividad, performance y escalabilidad ante crecimiento exponencial de usuario.	5	5	5	5	5	5
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>170</b>

  
 R 2153  
 030427  
 4  


## 8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO:

A continuación se ha realizado un análisis de costo referencial (en dólares americanos, no incluye IGV) de los productos y componentes necesarios para cumplir con la evaluación técnica realizada:

Producto	Componentes	Precio (\$) (*)
IBM Watson	Conversation	\$ 0.0025 / llamada
	Natural Language Understanding	\$ 0.003 / ítem
	Visual Recognition	\$ 0.004 / imagen
	Speech to Text	\$ 0.03 / minute
	Text to Speech	\$ 0.02 / 1,000 de caracteres
	Translator	\$ 0.02 / 1,000,000 de caracteres
Azure Cognitive Services	LUIS API	\$ 0.75 / 1,000 de llamadas
	Text Analytics API	\$ 150.04 / mes
	Translator Text API	\$ 10 / 1,000,000 de caracteres
	Translator Speech API	\$ 2.50 / hora
	Computer Vision API	\$ 0.80 / 1,000 de llamadas
Google Cloud AI	API Natural Language	\$ 0.25 / 1,000 de llamadas
	API Speech	\$ 0.006 / 1,000,000 de minutos
	API Vision	\$ 1.50 / 1,000 de llamadas
	API Translation (traducción)	\$ 20 / 1,000,000 de caracteres
AWS Inteligencia Artificial	Amazon Lex (Texto)	\$ 0.00075 / llamada
	Amazon Lex (Voz)	\$ 0.004 / llamada
	Amazon Polly	\$ 4.00 / 1,000,000 de llamadas
	Amazon Rekognition	\$ 1.00 / 1,000,000 de imágenes

(\*) Los precios se recogieron de las páginas web oficiales de los fabricantes. Por otro lado, cada fabricante tiene su propia estructura de costos. Por lo que un análisis a nivel de componentes unitarios no es realista. Inclusive cada producto maneja su propio descuento por uso masivo.

## 9. CONCLUSIONES:

En base al análisis comparativo y técnico de las alternativas que ofrece el mercado (señaladas en el numeral 6), se concluye que las plataformas cognitivas evaluadas cumplen con la necesidad y los requisitos técnicos definidos por la SUNAT (señalados en el numeral 7). Dichos productos son: **IBM Watson, Azure Cognitive Services, Google Cloud AI, AWS Inteligencia Artificial.**

Otro aspecto importante es la vigencia tecnológica de estos productos, dado que son "Servicios Cognitivos de Inteligencia Artificial". Es decir, son programas propietarios alojados y funcionando en la nube pública del mismo propietario, para ser utilizados o consumidos por sus clientes. Por ello se está buscando la contratación de este servicio que es totalmente vigente al año en curso (2017) y en los siguientes años, cuando los proveedores al actualizar las versiones publicadas en sus plataformas, estos automáticamente estarán vigentes en la solución del servicio que nos brinda a la SUNAT, **cumpliendo con el principio de vigencia tecnológica.**

Finalmente, en **relación al trato justo e igualitario y de libre competencia**, se observa que los fabricantes antes señalados, pueden participar, al ser propietarios de los servicios

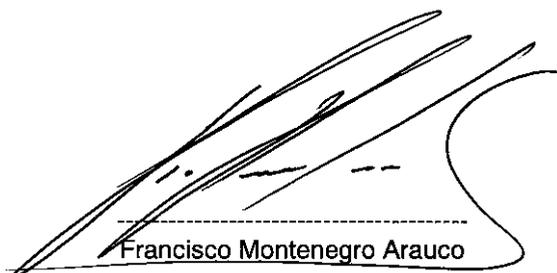
cognitivos y de la plataforma, motivo del concurso. Ellos (o en su defecto, el representante oficial del mismo) serán los responsables de asegurar ante la SUNAT la continuidad del servicio de asistencia virtual, ofrecido a los usuarios de la SUNAT. De este modo, el fabricante (o el representante) (o) del producto adjudicado, es quien asumirá los problemas por discontinuidad del servicio contratado.

**10. FIRMAS:**



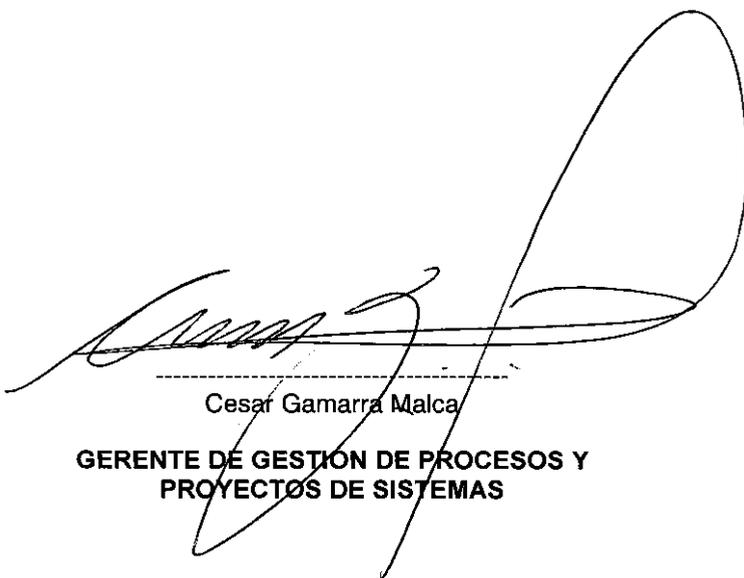
-----  
Ricardo Martin Beuermann

**PROFESIONAL DE LA GERENCIA DE  
GESTIÓN DE PROCESOS Y PROYECTOS  
DE SISTEMAS**



-----  
Francisco Montenegro Arauco

**PROFESIONAL DE LA GERENCIA DE  
GESTIÓN DE PROCESOS Y PROYECTOS  
DE SISTEMAS**



-----  
Cesar Gamarra Malca

**GERENTE DE GESTION DE PROCESOS Y  
PROYECTOS DE SISTEMAS**