

## INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE



1. **NOMBRE DEL ÁREA:**

Oficina de Sistemas de Información.

2. **RESPONSABLE(S) DE LA EVALUACIÓN**

Eduardo Córdova Chunga.

3. **CARGO(S)**

Responsable de la evaluación Software Administración de Colas

4. **FECHA**

Lima, 19 de Julio del 2017

5. **JUSTIFICACIÓN:**

La adquisición del Sistema de Control de Colas está formado por un Software de Administración de colas con sus respectivos licenciamientos, un dispensador de tickets con pantalla táctil y sus televisores, esta adquisición permitirá mejorar la atención a los usuarios y público en general que visitan la institución para realizar consultas técnicas y legales respecto al procedimiento minero y trámite de documentos administrativos.

Se ha procedido a evaluar según lo establecido en la Ley N° 28612, ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública, las características más importantes establecidas para el Software de Administración de Colas.

6. **ALTERNATIVAS**

Se ha evaluado los siguientes Software:

- Sistema de Colas C++ ----> Developers SAC
- Sistemas de Colas ----> Tempus

7. **ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO**

Se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software.

7.1 **Propósito de la Evaluación:**

Determinar las características de calidad mínimas para el producto final, Software de Administración de Colas requerido por el INGEMMET.

7.2 **Identificar el tipo de producto.**

Software de Administración de Colas requerido por el INGEMMET.

7.3 **Especificación del Modelo de Calidad.**

Se ha aplicado el Modelo de calidad de Software descrito en la Parte 1 de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

7.4 **Selección de Métricas.**

Las métricas han sido seleccionadas en base al análisis de información de requerimiento de Calidad para el software solicitado, los requerimientos de calidad en los niveles técnicos y operativos, y requerimientos de calidad que demanda nuestra arquitectura de Red.



### 7.5 Selección de requisitos de Calidad.

Hemos determinado los siguientes requisitos de calidad que debe de cumplir el Software de Administración de Colas requerido por el INGEMMET.

**Cuadro 7.1**

#### Requisitos de Calidad para el Software de Administración de Colas para el INGEMMET

ITEM	CALIDAD
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA</b>	
1	Debe trabajar en Sistemas Operativos Windows 7, Windows 8 o superior de (32 o 64 bits).
2	Debe tener la posibilidad de definir y crear el menú que será presentado al público.
3	Permite la creación de menús y de niveles de elección.
4	Permite la atención de una nueva tarea de tickets cola, para la realización de eventos en concordancia con las normas legales del procedimiento ordinario minero Libre Denunciabilidad y otros.
5	Debe ser capaz de emitir alarmas y poder configurarlas.
6	Permite la priorización en la atención, las cuales estarán asociadas a un tipo de ticket como Preferencial, Clientes normales, etc.
7	Permite diseñar, editar el ticket de presentación al público, mostrar mensajes, fecha, hora de impresión (configurable) y gráficos.
8	Debe contar con algoritmos de priorización para los tickets de atención y de acuerdo a nuevos criterios puedan desarrollarse nuevos algoritmos.
9	Permite almacenar los datos recibidos del sistema de Tickets en la base de datos de la institución.
10	Permite el manejo de Operaciones por cada Grupo de Trabajo.
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA</b>	
11	Permite la posibilidad de Integración de la información con otras aplicaciones.
12	Permite la Centralización de Información hacia un Servidor con tiempos configurables.
13	Permite la Restauración de Información ante la caída del hardware.
14	Permite el Registro y control de usuarios que accederán al sistema.
15	Permita Llamar y rellamar, Atender, derivar, abandonar o finalizar un ticket
16	Permita usar otras funcionalidades como generar tickets interno
17	Permite realizar reportes tanto para consultas locales y consultas en forma remota como: Tiempo de espera, tiempo de atención, tiempo de inactividad del operador en sus diversas formas.
18	Permite obtener estadísticas, métricas, graficas de estadísticas que sirvan como herramientas de control y supervisión.
19	Permite que todos los reportes se puedan exportar a Excel.
20	Permite realizar los Listado de tickets en espera, abandonos, atendidos, derivados.
<b>REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO</b>	
21	Permite realizar diversos tipos de reportes y generación de nuevos tipos de reportes.
22	Permite el manejo de banners, configuración, personalización de textos y gráficos mostrados en la pantalla de los televisores.
23	Debe contar con banners que pueda proyectar tanto con videos como con señal de cable.
24	Configura los videos que serán mostrados, usara los siguientes formatos avi, mpeg, mpg, divx y se pueda programar los videos a mostrarse por periodos de tiempo.
25	Permite mostrar en el área de videos películas Flash, links de Páginas Web y/o streaming.
26	Permite configurar los cambios de TV a videos y viceversa.
27	Permite configurar las líneas, color, tamaño, tipo de letra y definir la ubicación de los displays (arriba, abajo, derecha o izquierda) de la presentación de las llamadas de los tickets en las pantallas de TV.
28	Permite leer el DNI de los usuarios, Nro. de DNI, Nombre, fecha de Nacimiento y esa información se ingrese a una base de datos (lectura de código de barra bidimensional del DNI).
29	Permite saber el nombre del usuario que está ingresando (y lance una alerta en la ventanilla si es su onomástico del usuario).
30	Debe contar con terminales de atención y que aparezca el nombre del usuario con el Nro. de Ticket asociado para ser llamado y en la pantalla de tv solo muestre Nro. de Ticket y Nro. de Ventanilla.
31	Tenga audio de llamada (que mencione el número ticket, nombre del usuario y el módulo de atención)
32	Tenga mantenimiento de ticket y su ventanillas sea de fácil uso y permita agregar, quita botones en



	pantalla y modificaciones futuras (multimedia).
33	Tenga una pantalla de ingreso del módulo metálico sea de mayor tamaño de mejor contraste brillo y resolución, facilitando su visualización para los usuarios.
34	Tenga una máquina de impresión de los tickets maneje tonalidades de gris bien definidas.
35	Permite generar reportes y estadísticas de la atención al público como cantidad de usuarios atendidos por cada módulo y tiempo de atención.
36	Permite la conexión a (3) tres televisores, considerando servicio e instalación.

### Selección de atributos de Calidad.

Los atributos de calidad que se utilizarán para la evaluación del Software de Administración de Colas requerido por el INGEMMET, de acuerdo a lo especificado en la parte 2 de la Guía de Evaluación de Software se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 7.2**

Atributos de calidad tomados en cuenta en la Evaluación	
ATRIBUTOS INTERNOS	Características del Software que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades propias e implícitas.
ATRIBUTOS EXTERNOS	Características del Software que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas
ATRIBUTOS EN USO	Características del Software que determinan los requerimientos de los usuarios finales de manera que satisfagan sus necesidades

### Asignación de puntajes a los atributos de Calidad.

Los puntajes establecidos a los atributos de calidad seleccionados de acuerdo a nuestras necesidades se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 7.3**

Métricas adoptadas de acuerdo a la Necesidad	
Tipo de Atributo	Puntaje
ATRIBUTOS INTERNOS	46
ATRIBUTOS EXTERNOS	25
ATRIBUTOS EN USO	29
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 100

Evaluación de los criterios de calidad para las alternativas de Software de Administración de Colas requerido por el INGEMMET tomados como referencia.



**Cuadro 7.4**  
**Evaluación de criterios de Calidad**

ITEM	CALIDAD	CALIFICACION		
		Puntaje Max.	Sistema de Control de Colas C++	Sistema de Colas
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA</b>				
1	Debe trabajar en Sistemas Operativos Windows 7, Windows 8 o superior de (32 o 64 bits).	2	2	2
2	Debe tener la posibilidad de definir y crear el menú que será presentado al público.	3	3	2
3	Permite la creación de menús y de niveles de elección.	2	2	1
4	Permite la atención de una nueva tarea de tickets cola, para la realización de eventos en concordancia con las normas legales del procedimiento ordinario minero <b>Libre Denunciabilidad</b> y otros.	2	2	2
5	Debe ser capaz de emitir alarmas y poder configurarlas.	2	2	2
6	Permite la priorización en la atención, las cuales estarán asociadas a un tipo de ticket como Preferencial, Clientes normales, etc.	2	2	1
7	Permite diseñar, editar el ticket de presentación al público, mostrar mensajes, fecha, hora de impresión (configurable) y gráficos.	2	2	1
8	Debe contar con algoritmos de priorización para los tickets de atención y de acuerdo a nuevos criterios puedan desarrollarse nuevos algoritmos.	2	2	1
9	Permite almacenar los datos recibidos del sistema de Tickets en la base de datos de la institución.	2	2	1
10	Permite el manejo de Operaciones por cada Grupo de Trabajo.	2	2	1
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA</b>				
11	Permite la posibilidad de integración de la información con otras aplicaciones.	2	2	1
12	Permite la Centralización de Información hacia un Servidor con tiempos configurables.	2	2	1
13	Permite la Restauración de Información ante la caída del hardware.	2	2	1
14	Permite el Registro y control de usuarios que accederán al sistema.	2	2	1
15	Permite Llamar y rellamar, Atender, derivar, abandonar o finalizar un ticket	2	2	1
16	Permite usar otras funcionalidades como generar tickets interno	3	2	1
17	Permite realizar reportes tanto para consultas locales y consultas en forma remota como: Tiempo de espera, tiempo de atención, tiempo de inactividad del operador en sus diversas formas.	3	2	1
18	Permite obtener estadísticas, métricas, graficas de estadísticas que sirvan como herramientas de control y supervisión.	3	2	1
19	Permite que todos los reportes se puedan exportar a Excel.	3	2	1
20	Permite realizar los Listado de tickets en espera, abandonos, atendidos, derivados.	4	3	2
<b>REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO</b>				
21	Permite realizar diversos tipos de reportes y generación de nuevos tipos de reportes.	2	2	2
22	Permite el manejo de banners, configuración, personalización de textos y gráficos mostrados en la pantalla de los televisores.	2	2	2
23	Debe contar con banners que pueda proyectar tanto con videos como con señal de cable.	3	3	3
24	Configura los videos que serán mostrados, usara los siguientes formatos avi, mpeg, mpg, divx y se pueda programar los videos a mostrarse por periodos de tiempo.	2	3	2
25	Permite mostrar en el área de videos películas Flash, links de Páginas Web y/o streaming.	3	3	3
26	Permite configurar los cambios de TV a videos y viceversa.	3	3	3



ITEM	CALIDAD	CALIFICACION		
27	Permite configurar las lineas, color, tamaño, tipo de letra y definir la ubicación de los displays (arriba, abajo, derecha o izquierda) de la presentación de las llamadas de los tickets en las pantallas de TV.	3	3	2
28	Permite leer el DNI de los usuarios, Nro. de DNI, Nombre, fecha de Nacimiento y esa información se ingrese a una base de datos (lectura de código de barra bidimensional del DNI).	3	3	2
29	Permite saber el nombre del usuario que está ingresando (y lance una alerta en la ventanilla si es su onomástico del usuario).	4	3	3
30	Debe contar con terminales de atención y que aparezca el nombre del usuario con el Nro. de Ticket asociado para ser llamado y en la pantalla de tv solo muestre Nro. de Ticket y Nro. de Ventanilla.	4	3	3
31	Tenga audio de llamada (que mencione el número ticket, nombre del usuario y el módulo de atención)	5	3	2
32	Tenga mantenimiento de ticket y su ventanillas sea de fácil uso y permita agregar, quita botones en pantalla y modificaciones futuras (multimedia).	5	3	3
33	Tenga una pantalla de ingreso del módulo metálico sea de mayor tamaño de mejor contraste brillo y resolución, facilitando su visualización para los usuarios.	5	3	3
34	Tenga una máquina de impresión de los tickets maneje tonalidades de gris bien definidas.	5	3	3
35	Permite generar reportes y estadísticas de la atención al público como cantidad de usuarios atendidos por cada módulo y tiempo de atención.	4	3	3
36	Permite la conexión a (3) tres televisores, considerando servicio e instalación.	3	3	2
37	Permite realizar diversos tipos de reportes y generación de nuevos tipos de reportes.	2	2	1
<b>Totales</b>		<b>100</b>	<b>90</b>	<b>67</b>

Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 10

#### 8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO

Para la elaboración del análisis de costo beneficio se han tomado en cuenta los criterios solicitados en el punto 8 del reglamento de la Ley N° 28612, los cuales son:

Criterios mínimos:

- Licenciamiento
- Hardware necesario para su funcionamiento
- Soporte y mantenimiento externo
- Personal y mantenimiento interno
- Capacitación

Criterios adicionales:

- Impacto en el cambio de plataforma.
- Garantías Comerciales Aplicables.

Estos criterios se expresan en el siguiente cuadro:



**Cuadro 8.1**

ITEM	Criterios a Evaluar	Sistema de Control de Colas C++	Sistema de Colas
1	Licenciamiento	Requiere	No Requiere
2	Cantidad de Licencias referenciales	1	1
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de Licencias requeridas	S/. 64,354.00	66,350.00
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	Intel / AMD, 1 Ghz, 1 GB de RAM, 2 GB de espacio libre en Disco Duro, Adaptador de video SVGA	Intel / AMD, 1 Ghz, 1 GB de RAM, 2 GB de espacio libre en Disco Duro, Adaptador de video SVGA
5	Soporte y Mantenimiento Externo	Requiere	Requiere
6	Personal y mantenimiento Interno	Requiere	Requiere
7	Capacitación para el Uso del Software de Sistema de Administración de Colas	Requerido para el personal encargado	Requerido para el personal encargado
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	0.00	0.00
9	Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial	No hay Garantía Comercial
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	No habría Impacto porque hay experiencia en el uso del software.	No habría Impacto porque hay experiencia en el uso del software.

**8.1 Asignación de puntajes para los criterios a evaluar**

Para poder medir los criterios indicados en el Cuadro 8.1 se ha elaborado una escala de puntajes y pesos para cada criterio, las cuales se indican en el siguiente cuadro:

**Cuadro 8.2**

**Escala de puntajes y pesos**

ITEM	PARAMETRO (Referido al Elemento a evaluar)	PUNTAJE	PESO
1	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
2	MAYOR CANTIDAD DE LICENCIAS	0	1
	IGUAL CANTIDAD DE LICENCIAS	5	
	MENOR CANTIDAD DE LICENCIAS	10	
3	MENOR COSTO	10	1
	MAYOR COSTO	0	
4	MENOS HARDWARE	10	1
	IGUAL HARDWARE	5	
	MAYOR HARDWARE	0	
5	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
6	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
7	PARA TODO EL PERSONAL	0	1



ITEM	PARAMETRO (Referido al Elemento a evaluar)	PUNTAJE	PESO
	SOLO PARA PERSONAL TECNICO	10	
8	MENOR COSTO	10	3
	MAYOR COSTO	0	
9	SE PROPORCIONA GARANTIA	10	3
	NO SE PROPORCIONA GARANTIA	0	
10	ALTO IMPACTO	0	10
	MEDIANO IMPACTO	5	
	NO HAY IMPACTO	10	

Nota 1: Los ítem del cuadro 8.2 son los mismos a los del cuadro 8.1

Nota 2: La escala de evaluación que se ha tomado es de:

- de 1 a 10 para los puntajes
- de 1 a 10 para los pesos

## 8.2 Resultados de la Evaluación

El cuadro que a continuación se muestra es el resultado de la evaluación de costo beneficio del Software de Administración de Colas.

Cuadro 8.3

### RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE COSTO BENEFICIO

ITEM	Criterios a Evaluar	Sistema de Control de Colas C++	Sistema de Colas
1	Licenciamiento	0	10
2	Cantidad de Licencias	5	5
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de licencias requeridas	0	10
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	5	5
5	Soporte y Mantenimiento Externo	0	0
6	Personal y mantenimiento interno	0	0
7	Capacitación para el Uso del Software	10	10
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	30	30
9	Garantía Comercial	30	0
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	100	100
<b>Puntaje Total</b>		<b>180</b>	<b>170</b>

Nota1: Los ítem del cuadro 8.3 son los mismos a los del cuadro 8.1 y cuadro 8.2

Nota2: Los valores resultados en el cuadro 8.3 están referidos al cálculo PUNTAJE x PESO del cuadro 8.2



## 9. CONCLUSIONES

- De acuerdo con la evaluación de los criterios de calidad requeridos para el INGEMMET, los cuales se indican en el Cuadro 7.4; para el **Software de Administración de Colas**, el que cumple con un mayor número de criterios de calidad es el software **Sistema de Control de Colas C++**.
- De acuerdo con la evaluación de los criterios tomados en cuenta para el análisis de costo beneficio, los cuales se indican en el Cuadro 8.3; se debe optar por el **Software de Administración de Colas** que brinda mayores beneficios para el INGEMMET, este es el software **Sistema de Control de Colas C++** por obtener el mayor puntaje en la evaluación de costo beneficio.

## 10. FIRMAS

Responsable	Firma
Ing. Eduardo Córdova Chunga Responsable de la evaluación	 ----- EDUARDO CORDOVA CHUNGA INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA Reg. CIP N° 153852

Responsable de la Aprobación	Firma
Miriam Araya Carrasco. Directora (e) de la Oficina de Sistemas de Información.	 ----- Ing. MIRIAM ARAYA CARRASCO DIRECTORA (e) Oficina de Sistemas de Información INGEMMET