



**LA CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA**

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE
SOFTWARE**



Índice

CONTENIDO

1. NOMBRE DEL ÁREA.....	3
2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	3
3. CARGO.....	3
4. FECHA.....	3
5. JUSTIFICACIÓN	3
6. ALTERNATIVAS	4
7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO.....	4
8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO	8
9. CONCLUSIONES.....	9

16/10/2
17/201



ADQUISICIÓN DE LICENCIA GENERADORA DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZANDO UNA HERRAMIENTA DE DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES (RAD)	
1. NOMBRE DEL ÁREA	Departamento de Tecnologías de la Información.
2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • César Palomino Monteagudo • Luis Milla Armas • Javier Zaldívar Prettel
3. CARGO	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente del Dpto. de TI • Jefe de Desarrollo de Software • Supervisor de Proyectos
4. FECHA	19 de Mayo de 2014.

5. JUSTIFICACIÓN

Debido a la gran cantidad de requerimientos para nuevos aplicativos por parte de los usuarios de la Contraloría General de la República, los nuevos desarrollos de software se deben realizar con mayor productividad y facilitar en el futuro el mantenimiento de los mismos, para ello es necesario la utilización de una herramienta tipo RAD (Rapid Application Development) para el equipo de desarrollo de software del Departamento de Tecnologías de la Información.

Por otro lado, hoy el entorno de las aplicaciones está orientado netamente a la Web y sobre todo existe una gran demanda sobre aplicaciones para dispositivos móviles, las cuales implican contar con las herramientas necesarias para el desarrollo de dichas aplicaciones.

Por lo señalado anteriormente, se hace necesario contar con una herramienta escalable y consistente, que permita en términos generales:

- Desarrollar aplicaciones para plataformas móviles Android y IOS.
- Automatizar el proceso de desarrollo de software y hacerlo menos dependiente del personal.
- Generar aplicaciones en distintos lenguajes de programación, plataformas y Base de Datos desde un mismo modelo funcional.
- La generación de aplicaciones nativas en diferentes sistemas operativos, entornos y lenguajes de programación de mayor uso en el mercado.
- La generación del código al 100% en el lenguaje de programación requerido.
- Soporte en diferentes arquitecturas.
- La generación de sentencias SQL optimizadas para cada DBMS y para cada versión del DBMS.
- Análisis de impacto sobre las modificaciones ya sea a las aplicaciones como a estructura de base de datos.
- Posibilidad de crear automáticamente la base de datos, a partir del modelo de la aplicación.



6. ALTERNATIVAS

Se realizó una prospección a través de Internet a fin de buscar alguna herramienta de Software Libre para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles usando una herramienta RAD que cumpla con la necesidad planteada en el punto 5 del presente informe. El resultado fue que no se encontró herramienta alguna.

Por tal motivo, las alternativas que fueron seleccionadas, son herramientas de Software Licenciado (propietario), de acuerdo a las características de cada una que satisfacen la necesidad planteada en el punto 5.

- WakeMaker: Alternativa A
- GeneXus: Alternativa B
- WinDev: Alternativa C

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

A. Propósito de la Evaluación.

Evaluar la Herramienta de Desarrollo Rápido (RAD) para dispositivos móviles de acuerdo a su funcionalidad y costo beneficio.

B. Identificar el tipo de Producto.

Herramienta de Desarrollo Rápido (RAD) para dispositivos móviles para uso del Departamento de Tecnologías de la Información de la Contraloría General de la República.

C. Especificación del Modelo de Calidad.

Se aplicará el Modelo de Calidad de Software descrito en la parte I de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM y la Ley N° 28612 que "Norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública".

D. Selección de Métricas.

Las métricas fueron identificadas y seleccionadas en base al análisis de la información técnica de los productos de software ofertados. Dicha información consiste en características técnicas del producto tales como: Tipo de aplicaciones y Lenguajes de Programación generados, porcentaje de código generado, lugar de residencia de los datos, entre otras.

Del análisis realizado se ha determinado las siguientes características técnicas mínimas:

CARACTERÍSTICAS	SUBCARACTERÍSTICAS	Puntaje
CALIDAD INTERNA Y EXTERNA		60.00
1. Funcionalidad	La capacidad del producto de software para proveer funciones que satisfacen las necesidades	10.00

	explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas.	
1.1 Adecuación	La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.	2.0
1.2 Exactitud	La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.	2.0
1.3 Interoperabilidad	La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados.	2.0
1.4 Seguridad	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.	2.0
1.5 Conformidad de la Funcionalidad	La capacidad del producto de software de adherirse a los estándares, convenciones o regulaciones legales y prescripciones similares referentes a la funcionalidad.	2.0
2. Fiabilidad	La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.	10.00
2.1 Madurez	La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software.	2.5
2.2 Tolerancia a errores	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.	2.5
2.3 Recuperabilidad	La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla.	2.5
2.4 Conformidad de la fiabilidad	La capacidad del producto de software para adherirse a las normas, convenciones o regulaciones relativas a la fiabilidad.	2.5
3. Usabilidad	La capacidad del producto de software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas.	10.00
3.1 Entendimiento	La capacidad del producto de software para permitir al usuario entender si el software es adecuado, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.	2.5
3.2 Aprendizaje	La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación. Un aspecto importante a considerar aquí es la documentación del software.	2.5
3.3 Operabilidad	La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.	2.0
3.4 Atracción	La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.	1.5

Handwritten notes and signatures in the bottom left corner, including the number 17755.



3.5 Conformidad de uso	La capacidad del producto de software para adherirse a los estándares, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas a su usabilidad.	1.5
4. 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.	10.00
4.1 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.	3.0
4.2 Utilización de recursos	La capacidad del producto de software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo las condiciones establecidas.	4.0
4.3 Conformidad de eficiencia	La capacidad del producto de software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la eficiencia.	3.0
5. Capacidad de mantenimiento	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.	10.00
5.1 Capacidad de ser analizado	La capacidad del producto de software para atenerse a diagnósticos de deficiencias o causas de fallas en el software o la identificación de las partes a ser modificadas.	1.5
5.2 Cambiabilidad	La capacidad del software para permitir que una determinada modificación sea implementada.	2.0
5.3 Estabilidad	La capacidad del producto de software para evitar efectos inesperados debido a modificaciones del software.	2.0
5.4 Facilidad de prueba	La capacidad del software para permitir que las modificaciones sean validadas.	2.0
5.5 Conformidad de facilidad de mantenimiento	La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relativas a la facilidad de mantenimiento.	2.5
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.	10.00
6.1 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.	2.0
6.2 Facilidad de instalación	La capacidad del producto de software para ser instalado en un ambiente especificado.	2.0
6.3 Coexistencia	La capacidad del producto de software para coexistir con otros productos de software independientes dentro de un mismo entorno, compartiendo recursos comunes.	2.0
6.4 Reemplazabilidad	La capacidad del producto de software para ser utilizado en lugar de otro producto de software, para el mismo propósito y en el mismo entorno.	2.0

6.5 Conformidad de portabilidad	La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la portabilidad.	2.0
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.	40.0
1. Eficacia	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.	10.0
2. Productividad	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.	10.0
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.	10.0
4. Satisfacción	La capacidad del producto de software para satisfacer a los usuarios en un contexto especificado de uso.	10.0
	TOTAL	100.0

Cuadro 1: Resumen de la Selección de Métricas

CARACTERÍSTICA EVALUADA	Puntaje Máximo	SOFTWARE		
		Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
CALIDAD INTERNA Y EXTERNA	60.00	41.0	51	42.5
1. Funcionalidad	10.00	5.5	9.0	6.5
1.1 Adecuación	2.0	1.0	2.0	1.5
1.2 Exactitud	2.0	1.5	2.0	1.5
1.3 Interoperabilidad	2.0	0.0	1.5	0.0
1.4 Seguridad	2.0	1.5	2.0	2.0
1.5 Conformidad de la Funcionalidad	2.0	1.5	1.5	1.5
2. Fiabilidad	10.00	8.0	8.5	8.0
2.1 Madurez	2.5	2.0	2.5	2.0
2.2 Tolerancia a errores	2.5	2.0	2.0	2.0
2.3 Recuperabilidad	2.5	2.0	2.0	2.0
2.4 Conformidad de la fiabilidad	2.5	2.0	2.0	2.0
3. Usabilidad	10.00	7.5	8.0	8.0
3.1 Entendimiento	2.5	2.0	2.0	2.0
3.2 Aprendizaje	2.5	2.0	2.0	2.0
3.3 Operabilidad	2.0	2.0	2.0	2.0
3.4 Atracción	1.5	1.0	1.0	1.0
3.5 Conformidad de uso	1.5	0.5	1.0	1.0



4. Eficiencia	10.00	7.5	9.0	7.5
4.1 Comportamiento de tiempos	3.0	2.0	3.0	2.0
4.2 Utilización de recursos	4.0	3.0	3.5	3.0
4.3 Conformidad de eficiencia	3.0	2.5	2.5	2.5
5. Capacidad de mantenimiento	10.00	7.5	8.0	7.0
5.1 Capacidad de ser analizado	1.5	1.0	1.0	1.0
5.2 Cambiabilidad	2.0	2.0	2.0	1.5
5.3 Estabilidad	2.0	1.5	1.5	1.5
5.4 Facilidad de prueba	2.0	1.5	1.5	1.5
5.5 Conformidad de facilidad de mantenimiento	2.5	1.5	2.0	1.5
6. Portabilidad	10.00	5.0	8.5	5.5
6.1 Adaptabilidad	2.0	1.5	2.0	1.5
6.2 Facilidad de instalación	2.0	1.5	2.0	2.0
6.3 Coexistencia	2.0	0.0	1.5	0.0
6.4 Reemplazabilidad	2.0	1.5	1.5	1.5
6.5 Conformidad de portabilidad	2.0	0.5	1.5	0.5
CALIDAD EN USO	40.0	31	35	32
1. Eficacia	10.0	8	9	8
2. Productividad	10.0	7	9	7
3. Seguridad	10.0	8	9	9
4. Satisfacción	10.0	8	8	8
	100.0	72	86	74.5

Cuadro 2: Comparativo entre alternativas de Herramientas de Desarrollo rápido (RAD)

8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO

CONCEPTO	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Costo aproximado de Licenciamiento	Sin datos	S/. 39,000	S/. 37,098
Hardware necesario para funcionamiento	Si	Si	Si
Soporte y mantenimiento	No	Si	No
Capacitación	No	Si	No
Garantía comercial aplicable	No	Si	No

Cuadro 3: Costo de licenciamiento



9. CONCLUSIONES

Se realizó la evaluación técnica de las alternativas expuestas concluyendo:

- No se encontró herramienta de Software Libre que satisfaga las necesidades planteadas en el punto 5 del presente informe.
- La alternativa A, tiene atributos de calidad inferiores a las otras alternativas. No se obtuvo respuesta a los correos electrónicos enviados al contacto indicado en la página web y tampoco se encontró información sobre precios y servicios en su portal.
- La alternativa B posee atributos de calidad internos, externos y de uso cuantitativamente superiores a las demás alternativas.
- Se hizo un cálculo aproximado del costo de la herramienta C, de acuerdo a su lista de precios publicada en su página web, siendo éste ligeramente menor que el precio de la alternativa B.
- La alternativa A y C no cuentan con soporte y mantenimiento, ni con garantía comercial aplicable.
- Se cuenta con el hardware necesario para la instalación y funcionamiento de las tres alternativas.

Por lo tanto, como consecuencia del análisis realizado, se concluye que la alternativa con más alto puntaje en la evaluación técnica es la herramienta RAD para dispositivos móviles: GENEXUS.

Departamento de Tecnologías de la Información



César Palomino Monteagudo

Luis Milla Armas



Javier Zaldívar Prettel