

## REQUISICION

### DATOS BASICOS

Requisición No. **402** Fecha Solicitud 02/11/2012  
Tipo de Operación: 1305 SOLICITUD DE REQUISICIÓN  
Sucursal: 01 SEDE PPAL CALLE 17 No. 3- 40  
Descripción: Servicios profesionales para la construcción de la primera fase de una solución de Inteligencia de Negocios

### DETALLE REQUISICION

#### JUSTIFICACIÓN:

El ICFES - Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, como entidad especializada en ofrecer servicios de evaluación de la educación en todos los niveles, realiza las diferentes pruebas de estado para cumplir con su misión.

Así mismo, el ICFES se encarga de diseñar, construir y aplicar cada una de estas pruebas a nivel nacional. Las preguntas que componen estos exámenes son el insumo principal para la construcción de las diferentes pruebas y las diferentes versiones en cada una de ellas.

El sistema actual que soporta la operación será reemplazado por un nuevo sistema de manera paulatina, dado que el actual ha cumplido su ciclo de vida y no soporta plenamente la dinámica de las pruebas que ofrece el ICFES, además, es rígido en cuanto a las facilidades para incorporar nuevos productos y servicios que el ICFES quiere ofrecer a la comunidad en general.

La definición de la nueva arquitectura empresarial del ICFES elaborada en el año 2010, ha permitido contar con un enfoque integral de los procesos, sistemas y tecnología que debe tener el Instituto, y ha definido un portafolio de proyectos, dentro del cual se encuentra el de inteligencia de negocios. Adicionalmente, la diversificación de los productos y servicios requieren que se tenga un control estricto y monitoreado sobre las operaciones y sus costos asociados.

Adicionalmente dentro del plan de Tecnología comprendido para los años 2011 al 2012 y la adquisición del licenciamiento de la herramienta Oracle Business Intelligence Estándar Edition One, se llevo a cabo la construcción de un Piloto de Inteligencia de Negocio (BI), que otorgó un conjunto de reportes críticos con la construcción de un Datamart sobre un área de alto impacto para el ICFES. Este Datamart abarcó parte de los procesos de Recaudo, Registro, Aplicación y Evaluación de las pruebas Saber 11 y Saber pro, teniendo como fuente de información el sistema misional actual. En éste se definieron una serie de reportes principales que permitieron aprovechar de manera básica las funcionalidades de la herramienta de Oracle BI.

Como beneficio de este piloto se obtuvo mayor claridad sobre el proceso de implementación, se logró identificar las fuentes principales de datos, la definición y clarificación de alcances, la proyección de recursos y mitigación de riesgos para el proyecto de Bodega de Datos Empresarial. Adicionalmente a este conocimiento, se está realizando un proyecto para cambiar el sistema misional actual, ya que este ha cumplido su ciclo de vida y no soporta plenamente la dinámica de las pruebas que ofrece el ICFES.

Por tal motivo, se decidió realizar la construcción de la Bodega de Datos Empresarial por fases, y como consecuencia la primera etapa se desarrollará sobre los procesos que tiene la entidad de registro y recaudo, construyendo dos datamarts sobre estos temas. En una etapa posterior se desarrollarán temas de otros procesos de la entidad.

El nuevo sistema misional del ICFES, busca principalmente implementar un sistema flexible y que permita incorporar instrumentos de evaluación acordes con las tendencias mundiales de educación. La transición de los dos sistemas se realizará de forma incremental teniendo en cuenta los procesos misionales que tiene la entidad y con base a los entregables del nuevo sistema.

Los proyectos de Inteligencia de Negocios que se ejecuten se beneficiaran en gran medida de la construcción de un modelo de Gobierno enfocado en BI previsto a desarrollarse en paralelo desde noviembre del 2012 a Diciembre del 2013 por medio de la definición de métricas, políticas, procesos y procedimientos que se establezcan para mejorar la calidad y disponibilidad de la información.

Así las cosas, se plantea una solución de Inteligencia de Negocios como la mejor alternativa en el control y seguimiento de cada uno de los procesos que intervienen para la toma de decisiones de la institución, que permita un adecuado uso de la toda la información gestionada en el ICFES

Por lo anterior, se solicitó a la Junta directiva la aprobación del proyecto y de las vigencias futuras necesarias para soportar lo enunciado, contando a su vez con el visto bueno del Departamento Nacional de planeación y del Ministerio de Educación.

Por lo expuesto, y de acuerdo al manual de contratación del ICFES (Acuerdo 14 de 2011), por ser una contratación cuyo valor no supera los 900 smmlv, se requiere adelantar un proceso denominado SELECCIÓN DIRECTA, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 15 numeral 2 del acuerdo en mención, siguiendo el procedimiento contenido en el artículo 17 del Manual de Contratación.

#### OBJETO A CONTRATAR

Contratar los servicios profesionales para la construcción de la primera fase de una solución de Inteligencia de Negocios que contenga el diseño, implementación y puesta en funcionamiento de una bodega de datos empresarial en conjunto con la capa de explotación de datos a través de la plataforma Oracle BI.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN Y/O SERVICIO

Se adjunta el anexo tecnico

## REQUISICION

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	<p>El contratista se obliga a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir con lo exigido en el anexo técnico, el objeto del contrato y con la metodología acordada entre el contratista y el ICFES.</li> <li>2. Disponer de los recursos requeridos suficientes, idóneos y adecuados para la ejecución del contrato, contando para este efecto con las herramientas y recursos facilitados por el ICFES para ejecutar su labor, dentro de los que se incluyen elementos informáticos y de ofimática. Para tal efecto, el contratista y su personal se obligan cumplir las políticas y lineamientos de seguridad establecidos en el Instituto y de sus sistemas de gestión.</li> <li>3. Cumplir con la ejecución de las actividades citadas a continuación:           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Realizar el Project Charter del proyecto.</li> <li>b) Diseñar un plan de desarrollo y gestión del proyecto.</li> <li>c) Definir los planes de acción que permitan mitigar los riesgos de ejecución de la presente fase para la transición entre el actual y nuevo sistema misional.</li> <li>d) Analizar los indicadores utilizados actualmente por el ICFES y proponer nuevos indicadores que den cubrimiento total al alcance.</li> <li>e) Medir el impacto sobre las áreas en las que se desarrollará el proyecto.</li> <li>f) Desarrollar un Análisis de las fuentes de datos.</li> <li>g) Definir los indicadores de seguimiento al Proyecto.</li> <li>h) Levantar y realizar el análisis de requerimientos.</li> <li>i) Generar un diseño lógico y físico.</li> <li>j) Diseño de ETL</li> <li>k) Realizar un plan de detección de Inconsistencias.</li> <li>l) Construir áreas intermedias (Staging Area), procesos de carga y diseño multidimensional de los datamarts.</li> <li>m) Construir y optimizar una base de datos multidimensional para efectos de los datamarts.</li> <li>n) Generar un plan de carga, extracción y transformación.</li> <li>o) Generar un modelo Conceptual de cada Datamart y ETLs, incluyendo código.</li> <li>p) Validar los requerimientos funcionales con reportes.</li> <li>q) Diseño y Construcción de Reportes y el Portal OBI</li> <li>r) Realizar el despliegue de los datamarts en el entorno productivo.</li> <li>s) Capacitar y orientar al personal técnico del ICFES en todos los procesos necesarios para poder realizar mantenimiento y seguir evolucionando según los futuros requerimientos de BI.</li> <li>t) Dar soporte y acompañar durante la estabilización después del despliegue.</li> <li>u) Generar un plan de mantenimiento que contenga código fuente necesario.</li> <li>v) Realizar la instalación de la plataforma definitiva para la herramienta de Inteligencia de Negocio.</li> <li>w) Generar un plan de pruebas que permita la aprobación del usuario final.</li> <li>x) Configurar la autenticación de la herramienta de Inteligencia de Negocio con el directorio activo con el que cuenta el ICFES.</li> <li>y) Realizar las capacitaciones necesarias que garantice que los usuarios finales hagan uso adecuado de todos los componentes de la solución de BI y adquieran autonomía suficiente para la creación de nuevos análisis de datos.</li> <li>z) Realizar la transferencia de conocimiento necesaria y suficiente para que el personal técnico encargado de soportar la solución realice las operaciones de manera autónoma para mantener y hacer crecer la solución. Durante los dos meses siguientes a la entrega de cada datamart, el proveedor debe brindar soporte durante esta etapa de estabilización; y atender y solucionar los incidentes o fallas presentadas dentro de los tiempos estipulados en el presente anexo técnico.</li> </ol> </li> </ol>
------------------------------	--

## REQUISICION

4. Desarrollar las tareas asignadas de acuerdo con los más altos estándares de confidencialidad y competencia ética e integridad profesional.
5. Realizar la transferencia de conocimiento técnico al personal que el ICFES estime conveniente.
6. Constituir todas las garantías solicitadas para celebrar el contrato.
7. Reemplazar cualquier miembro del grupo de trabajo propuesto y debidamente aceptado por el ICFES por uno de igual o mejor categoría al de la propuesta presentada, en el evento que exista una justa causa, la cual deberá ser debidamente sustentada, evaluada y autorizada por parte del supervisor del contrato.
8. Realizar el objeto del contrato de manera idónea garantizando el conocimiento previo de los elementos y/o componentes a manipular y el cálculo de los resultados de su operación, queda asentado que cualquiera sea el resultado obtenido al manipular los elementos del Instituto es responsabilidad del contratista exclusivamente.
9. Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía al Supervisor del contrato o al respectivo funcionario encargado del control de ejecución.
10. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato le imparta el ICFES a través de los funcionarios que ejercerán el control de ejecución.
11. Guardar siempre estricta reserva y confidencialidad durante la ejecución del contrato y posterior a su terminación y liquidación. Lo que implica que la información y documentos suministrados no pueden ser divulgados a persona alguna, sin autorización escrita de la Dirección del ICFES o salvo requerimiento de autoridad competente.
12. No acceder a peticiones o amenazas, de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. Cuando se presenten tales situaciones, el contratista deberá informar de tal evento al ICFES para que se adopten las medidas necesarias.
13. Presentar la factura respectiva con el lleno de los requisitos fiscales, legales y administrativos correspondientes, acompañada del certificado de cumplimiento de pago a seguridad social y aportes parafiscales firmado por el revisor fiscal o representante legal.
14. Responder sin perjuicio de la respectiva garantía, por la calidad de los servicios a prestar.
15. Acordar con el ICFES las modificaciones que por necesidades del servicio se establezcan, para tal efecto las partes acordarán el término para que el CONTRATISTA adopte las medidas pertinentes. Las modificaciones siempre serán en el marco del contrato, relacionadas con situaciones que el ICFES detecte sean necesarias para la correcta ejecución del contrato y demanden modificaciones no sustanciales en la ejecución del mismo, como adiciones o prórrogas del contrato, y siempre que tales modificaciones no sean imputables o por causa del contratista, se reconocerán y dará lugar al pago de la contraprestación recibida.
16. Asumir por su cuenta y riesgo todos los salarios y prestaciones sociales, legales y aportes parafiscales y demás conceptos de todo el personal destinado para la prestación del servicio objeto del presente contrato, de acuerdo con las disposiciones del Régimen Laboral Colombiano.

## REQUISICION

17. Pagar los impuestos y demás gastos que le correspondan por ocasión del contrato.
18. Responder por todo acto, omisión o negligencia propia o de sus funcionarios, personal, empleados, agentes, representantes y/o toda persona que, por cualquier causa, se encuentre o pudiere estar vinculada a la prestación de los servicios del contratista.
19. Notificar, por escrito y en forma inmediata a el ICFES cualquier retraso en la ejecución y desarrollo del contrato, manifestando la causa y tiempo estimado de cumplimiento.
20. Ejecutar los planes de pruebas a las actividades realizadas.
21. Las demás obligaciones que se deriven de la propuesta y de la naturaleza del objeto del contrato

### IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN, DISTRIBUCIÓN RIESGOS

Para la presente contratación la Entidad estima que por tratarse de un proceso prestación de servicios para la construcción de una solución de Inteligencia de Negocios que contenga el diseño, implementación y puesta en funcionamiento de una bodega de datos empresarial en conjunto con la capa de explotación de datos a través de la plataforma Oracle BI, no se tipifican riesgos previsible diferentes al del incumplimiento de las obligaciones contractuales.

En consecuencia al no encontrar riesgos previsible que puedan afectar el equilibrio económico del contrato, no se hace necesario estimar su incidencia económica ni asignar a cargo de quien estarán.

Debe entenderse que los mecanismos contenidos en el contrato, permiten mantener las condiciones económicas existentes al momento de la presentación de la propuesta por parte del Contratista y consecuentemente, están diseñados para establecer y mantener la ecuación del equilibrio contractual.

La Entidad ha analizado previamente la contratación determinando con claridad los aspectos económicos y técnicos del contrato, adoptando todas las medidas para garantizar que se contrate la mejor calidad al mejor precio, así aminora los riesgos derivados de la contratación.

Por tal razón, se solicitaron pólizas que garanticen el cumplimiento de las obligaciones y la calidad de los servicios a suministrar.

Para garantizar la ejecución satisfactoria del contrato designará un supervisor idóneo y calificado que llevará acabo el seguimiento y control del mismo y orientará al contratista en aquellos aspectos que este requiera, en el marco de lo pactado, verificando que durante la ejecución del contrato se mantenga el equilibrio del mismo.

En todo caso, cuando la ocurrencia de algún riesgo, se desprenda una obligación de pagar una suma de dinero a cualquiera de las partes, se entenderá que tal suma de dinero será cancelada en los términos establecidos en la Ley y en las cláusulas aplicables, o se recurrirá directamente a la ejecución de la garantía única aportada por el contratista

SUPERVISOR

Subdirectora de Información - Ingeniera Ingrid Picon Carrascal

### REQUISICION

<b>OBLIGACIONES DEL ICFES</b>	<p>El ICFES se obliga a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinar con el Contratista las instrucciones necesarias para la ejecución de los servicios contratados de manera ágil y oportuna, así como aprobar y hacer seguimiento al plan de trabajo estipulado.</li> <li>2. Revisar y verificar el cumplimiento de las obligaciones para tramitar el respectivo pago. Dentro de esta obligación el supervisor deberá realizar la certificación de ejecución de dichas horas.</li> <li>3. Expedir previa verificación de cumplimiento de los requisitos de Ley, la constancia de recibido a satisfacción por parte del Supervisor del contrato y con el apoyo técnico a cargo, una vez ejecutado el cumplimiento del objeto contratado.</li> <li>4. Proporcionar al contratista los documentos relacionados con la protección y seguridad de la información de ICFES (Proceso H3 Gestión de Seguridad de la Información)</li> <li>5. Realizar oportunamente los pagos correspondientes.</li> <li>6. Facilitar al contratista la información necesaria y suficiente para desarrollar el objeto del contrato en los tiempos y en la forma prevista.</li> <li>7. Velar por el estricto cumplimiento del objeto contractual y de las obligaciones suscritas.</li> <li>8. Facilitar los espacios físicos, cuando a ello hubiere lugar.</li> <li>9. Brindar apoyo y solucionar las inquietudes que se presenten en el proceso.</li> <li>10. Las demás obligaciones que se deriven del objeto del contrato</li> </ol>
<b>ANALISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO</b>	<p>Se adjunta el estudio de mercado y las autorizaciones de vigencias futuras</p>
<b>FORMA DE PAGO</b>	<p>El ICFES cancelará el valor del contrato en pagos mensuales de acuerdo a las actividades realizadas, y conforme a los porcentajes asignados, en la tabla que se adjunta</p>
<b>PLAZO DE EJECUCION</b>	<p>Para todos los efectos legales el plazo de ejecución del contrato será por siete (7) meses, contados a partir del perfeccionamiento y legalización del contrato</p>

Producto	Nombre	Cantidad Solicitada	Precio Mercado	Total	Entrega				
					No Entrega	No Dias	Cantidad	Fecha	Saldo
211110013	Consultores en informática y actividades conexas	1	340344150	340344150	1	210	1	31/05/201	0

<b>RESPONSABLES</b>			
ELABORO	REVISO	APROBO	
Nombre INGRID PICON	Nombre ADRIANA GIL GONZALEZ	Nombre ADOLFO SERRANO	Nombre GIOCONDA PIÑA ELLES
Firma ORIGINAL FIRMADO	Firma ORIGINAL FIRMADO	Firma ORIGINAL FIRMADO	Firma ORIGINAL FIRMADO



Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación

## ANEXO TECNICO

Solución Inteligencia de  
Negocios con Bodega de  
Datos para la Fase 1.

OCTUBRE/2012

**TABLA DE CONTENIDO**

1. INTRODUCCION.....	3
1.1 ARQUITECTURA PILOTO BI .....	3
1.2 INCIDENCIA DEL PILOTO EN LA PRESENTE CONTRATACIÓN.....	4
1.2.1 DATAMART 1- INSCRIPCIÓN HISTÓRICO - NUEVA INSCRIPCIÓN .....	4
1.2.2 DATAMART 2 RECAUDO HISTÓRICO - NUEVO RECAUDO .....	6
2. OBJETO.....	8
3. ALCANCE.....	8
4. ENTREGABLES .....	8
5. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS TECNICOS.....	10
6. METODOLOGIA PARA LLEVAR A CABO LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....	12
6.1 COMITÉ DIRECTIVO DEL PROYECTO.....	12
6.2 METODOLOGIA.....	13
6.3 RENDIMIENTO DEL PROYECTO .....	13
6.3.1 INFORMES DE RENDIMIENTO .....	13
6.3.2 INDICADORES DE CALIDAD .....	14
6.3.3 ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO Y DEDUCCIONES POR NO CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES DE RENDIMIENTO Y CALIDAD .....	15
6.3.4 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS.....	15
6.3.5 INDICADORES ESTABILIZACIÓN Y SOPORTE .....	15

## 1. INTRODUCCION

La Subdirección de Información genera y administra las bases de datos del ICFES, define los modelos de información, desarrolla lógica en la base de datos, y entrega reportes necesarios para las diferentes áreas y para usuarios externos.

Los sistemas transaccionales generan información de diversa índole a través de los años, especialmente en lo relacionado con los procesos misionales, que se desea poder gestionar y aprovechar mejor. Para esto se ha considerado que una solución de inteligencia de negocios construida sobre una bodega de datos puede aportar gran valor para gestionar y explotar la información transaccional e histórica que genera el ICFES.

El ICFES cuenta con el licenciamiento de la herramienta Oracle Business Intelligence Estándar Edition One, el cual utilizó para la realización de un Piloto de Inteligencia de Negocios (BI) al final del 2011 y comienzo del 2012.

En este piloto se construyó un Datamart sobre un área de alto impacto para el ICFES y los respectivos reportes principales, que permitió aprovechar de manera básica las funcionalidades de esta herramienta.

Como resultado, el ICFES obtuvo mayor claridad sobre el proceso de implementación de datamarts, y logró identificar las fuentes principales de datos.

Dentro de este proceso se pudo contar con mejor información para establecer el alcance, tiempos y recursos necesarios para el actual proyecto.

Entendiendo que el Datamart desarrollado fue un modelo de datos estructural y agregado para un área crítica misional con unos temas específicos dentro de la organización, se cuenta entonces con una base importante para realizar el diseño y construcción de una bodega de datos que contenga los temas más críticos y relevantes de las diferentes direcciones del ICFES, que permitirán a la organización realizar un análisis de la información, ver tendencias y tomar decisiones de manera oportuna por medio de la información que en ella se contenga.

Por lo anterior, lo que se pretende contratar es la construcción de una bodega de datos empresarial utilizando la herramienta Oracle Business Intelligence, con el fin de modelar datos críticos que permitan crear reportes esenciales tanto para el tema misional como para estratégico y de soporte.

### 1.1 ARQUITECTURA PILOTO BI

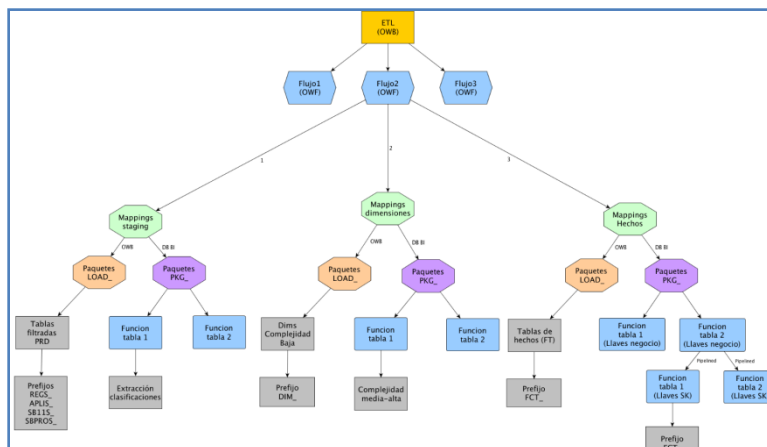
El rango de información contenido en el datamart piloto que sirve como insumo para esta fase de la bodega de datos se muestra a continuación:

PROCESO	AÑO INICIAL	AÑO FINAL	% ESTIMADO DE AVANCE SOBRE LOS DATAMART SOLICITADOS	
			Datamart	Avance
Registro	2009	2011	1	23.75%
Recaudo	2011	2011	2	21.67%



DATAMART PILOTO			
Diseño		Implementación	
Tiempo	Recursos	Tiempo	Recursos
3 Meses	2	3 Meses	2

### Arquitectura lógica de los ETL:



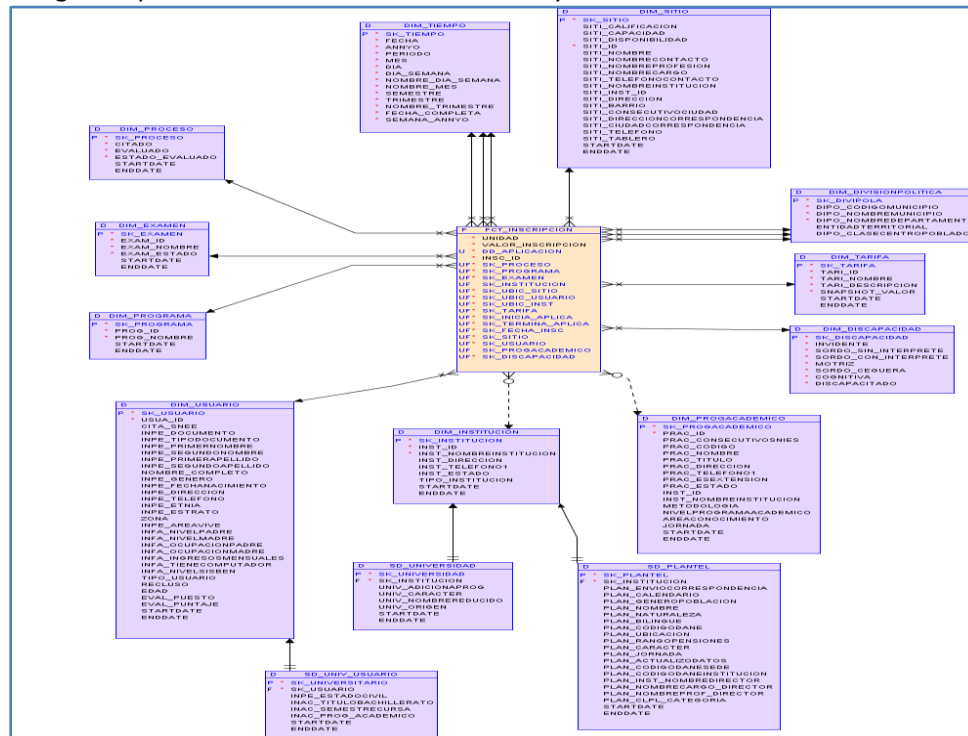
The screenshot shows the Oracle BI Catalog web interface. The top navigation bar includes the Oracle logo and the text 'Bodega de Datos Institucional'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Inicio > Catalogo > Bodega de Datos Institucional'. The main content area is divided into two panes. The left pane, titled 'Catalogo', displays a hierarchical tree view of the data catalog. The right pane shows a list of reports under the 'Reportes' folder. Each report entry includes a report icon, the report name, a description, the creation date, and the creator.

Reportes	Nombre	Fecha de Modificación	Creado por
Reportes	Reporte Ciudad por Departamento, Municipio, Sitio y Tipo de Discapacidad Subetti	26/05/2012 21:45:47	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Ciudad por Departamento, Municipio, Sitio, Aplicación y Tarifa Subetti	26/05/2012 21:45:51	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Ciudad por Departamento, Municipio, Sitio, Tipo de Insumo y Tarifa Subetti	26/05/2012 21:45:57	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Ciudad por Sitio Subetti	26/05/2012 21:47:20	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Inscritos por Departamento	26/05/2012 21:53:41	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Inscritos por Departamento, Municipio y Naturaleza del Problema Subetti	26/05/2012 21:46:57	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Inscritos por Departamento, Municipio, Plantel y Aplicación Subetti	26/05/2012 21:51:28	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Inscritos por Plantel y Sitio Subetti	26/05/2012 21:54:21	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Inscritos por Tipo y Departamento Subetti	26/05/2012 22:08:58	Creado por webdigo
Reportes	Reporte Publicación Atendida por Sitio Subetti	26/05/2012 22:12:19	Creado por webdigo

### 1.2.1 DATAMART 1- INSCRIPCIÓN HISTÓRICO - NUEVA INSCRIPCIÓN

ICFES - Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación  
Calle 17 No 3-40 • Conmutador: 338 73 38 • Bogotá D.C. - Colombia • Línea de atención al ciudadano: 3077008 • 018000110858 • [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)

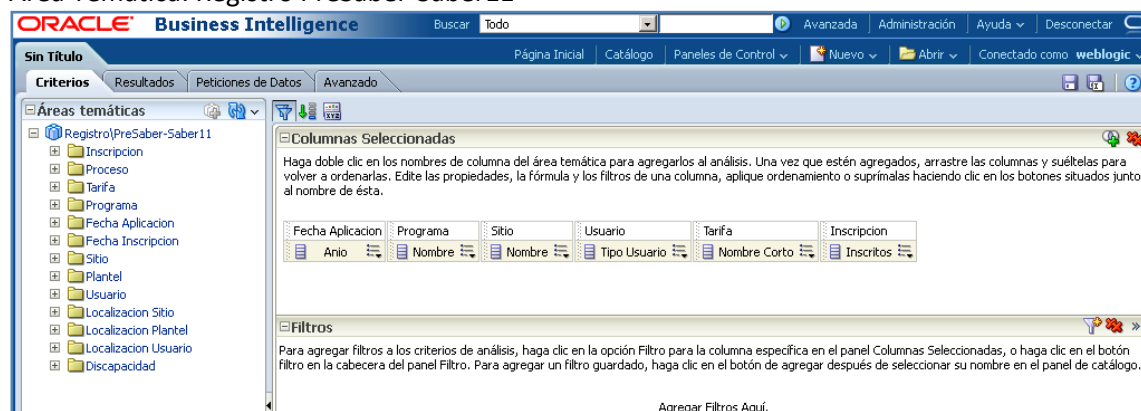
En la siguiente imagen se puede observar la tabla de hechos y las dimensiones creadas:



Dos ejemplos de validación del modelo de datos utilizado para el piloto en el área de Inscripción son:

RF1. ¿Cuántas personas se inscribieron por sitio, tipo de inscrito, tarifa y tipo de cliente?

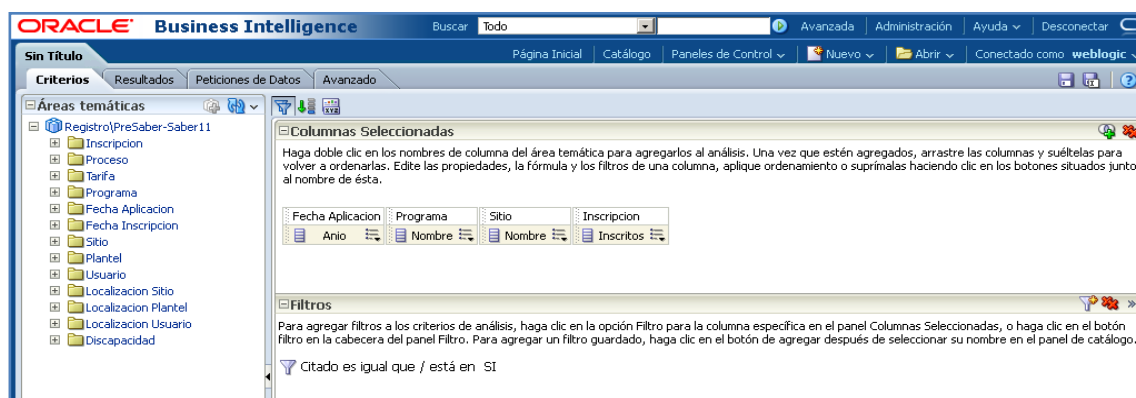
Área Temática: Registro PreSaber-Saber11



RF2. ¿Cuántas personas se citaron por sitio?

Área Temática: Registro PreSaber-Saber11

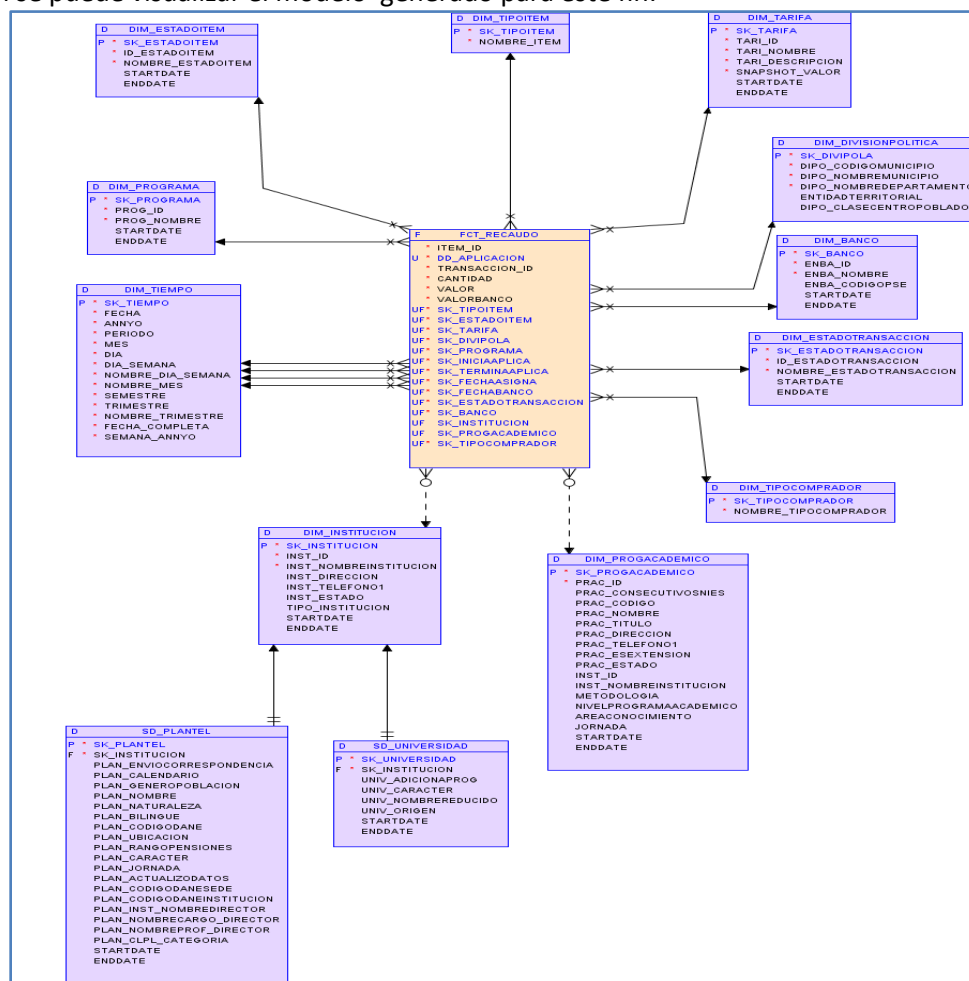
## Solución Inteligencia de Negocios con Bodega de Datos para la Fase 1.



## 1.2.2 DATAMART 2 RECAUDO HISTÓRICO - NUEVO RECAUDO

El Datamart desarrollado en el piloto sobre el proceso de recaudo, establece la relación con las actividades de pago que realizan los usuarios con el fin de adquirir uno o varios cupos para un determinado examen. En este aspecto el avance hecho con el piloto se puede acercar a un 21.67%, determinado por el modelo generado, el análisis de las fuentes de datos y los 2 reportes generados.

A continuación se puede visualizar el modelo generado para este fin:

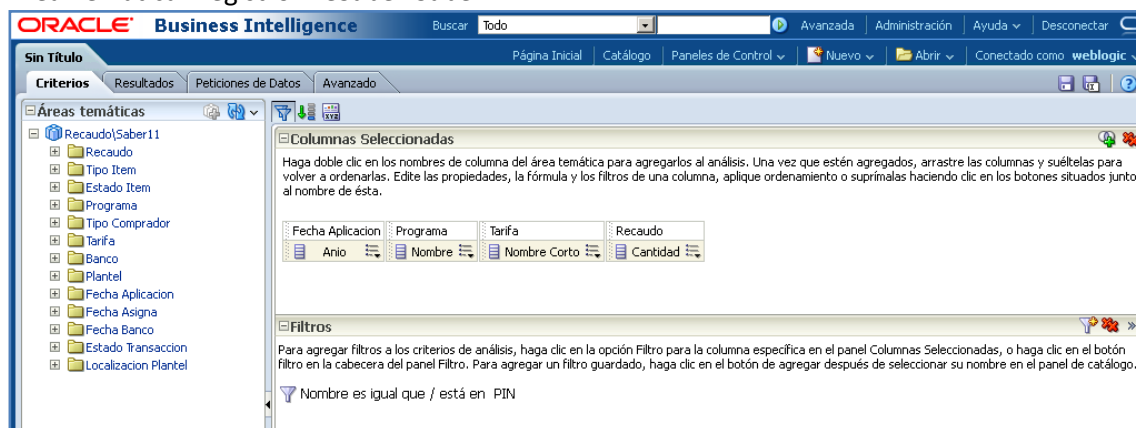


## Solución Inteligencia de Negocios con Bodega de Datos para la Fase 1.

Dos ejemplos de validación del modelo de datos utilizado para el piloto en el área de Recaudo son:

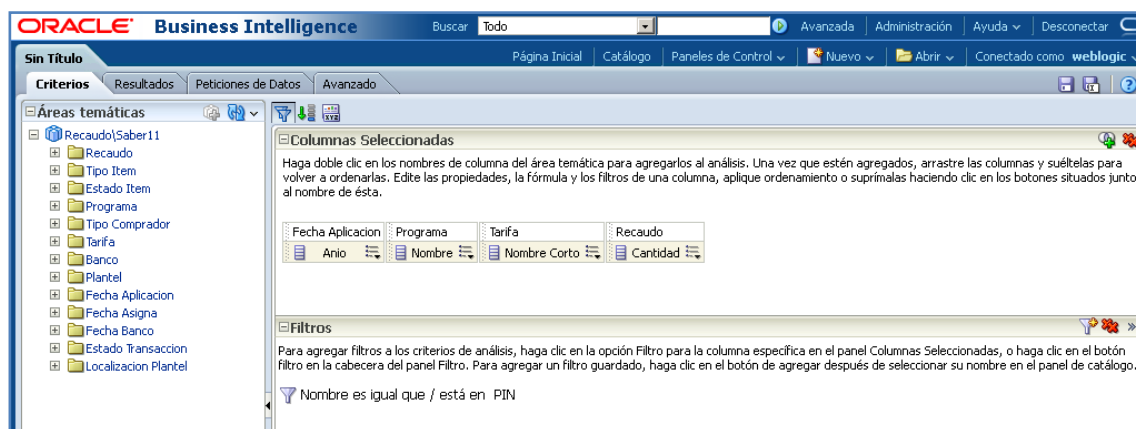
RF3. ¿Cuántos pines se vendieron por tarifa y tipo de cliente?

Área Temática: Registro PreSaber-Saber11



RF4. ¿Cuántos pines pagan tarifa económica?

Área Temática: Registro PreSaber-Saber11



## 2. OBJETO

Se requiere contratar los servicios para la construcción de la primera fase de una solución de Inteligencia de Negocios que contenga el diseño, implementación y puesta en funcionamiento de una bodega de datos empresarial en conjunto con la capa de explotación de datos a través de la plataforma Oracle BI.

## 3. ALCANCE

Construcción de la primera fase de la Bodega de Datos Empresarial que consiste en el diseño, implementación y puesta en funcionamiento de dos (2) Datamarts con su capa de explotación de datos a través de la plataforma Oracle BI, sobre los procesos de registro y recaudo que maneja la entidad, otorgando al ICFES contar con información completa, oportuna, útil, explorable y consistente en este tema.

**Datamart 1 (Registro):** Contendrá información relativa al proceso de inscripción y citación que se realiza para aplicar a un examen. En este evento se registra toda la información personal, socioeconómica, sociodemográfica y de aplicación de un usuario cuando se inscribe y se cita para presentar un determinado examen; este proceso actualmente se realiza a través de la página [www.icfesinteractivo.gov.co](http://www.icfesinteractivo.gov.co). Se deberá tener en cuenta la información contenida en el sistema actual y la información contenida en el nuevo sistema misional.

**Datamart 2 (Recaudo):** Contendrá información relativa al proceso de pago que realiza una entidad autorizada por el ICFES bien sea Institucional o Individual con el propósito de adquirir uno o varios cupos para presentar un examen y que se requiere para llevar a cabo el proceso de registro. Se deberá tener en cuenta la información contenida en el sistema actual y la del nuevo sistema misional.

## 4. ENTREGABLES

Para cada uno de los siguientes Items se deberá responder de forma clara y explícita, indicando **Si Cumple (Entendemos, Aceptamos y Cumplimos) o No Cumple** y como satisface la necesidad del ICFES, estos ítems son de **obligatorio cumplimiento**, la NO respuesta o incumplimiento de uno de ellos descalifica la oferta.

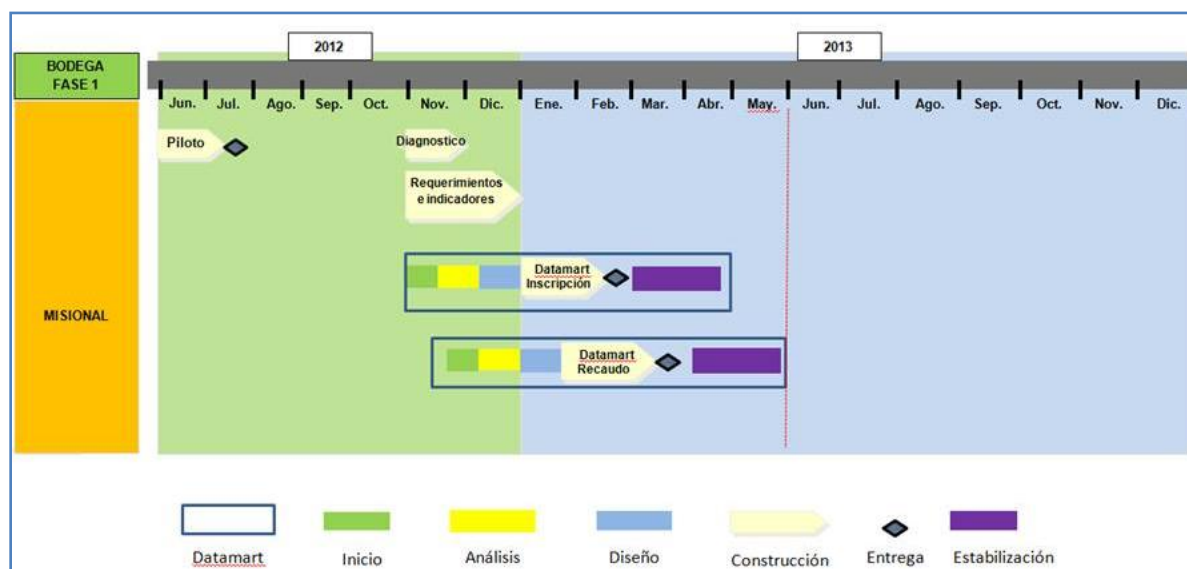
Los productos entregables para cumplir con el alcance son:

- Realizar el Project Charter del proyecto.
- Diseñar un plan de desarrollo y gestión del proyecto.
- Definir los planes de acción que permitan mitigar los riesgos de ejecución de la presente fase para la transición entre el actual y nuevo sistema misional.
- Analizar los indicadores utilizados actualmente por el ICFES y proponer nuevos indicadores que den cubrimiento total al alcance.
- Medir el impacto sobre las áreas en las que se desarrollará el proyecto.
- Desarrollar un Análisis de las fuentes de datos.
- Definir los indicadores de seguimiento al Proyecto.
- Levantar y realizar el análisis de requerimientos.
- Generar un diseño lógico y físico.

## Solución Inteligencia de Negocios con Bodega de Datos para la Fase 1.

- j) Diseño de ETL
- k) Realizar un plan de detección de Inconsistencias.
- l) Construir áreas intermedias (Staging Area), procesos de carga y diseño multidimensional de los datamarts.
- m) Construir y optimizar una base de datos multidimensional para efectos de los datamarts.
- n) Generar un plan de carga, extracción y transformación.
- o) Generar un modelo Conceptual de cada Datamart y ETLs, incluyendo código.
- p) Validar los requerimientos funcionales con reportes.
- q) Diseño y Construcción de Reportes y el Portal OBI
- r) Realizar el despliegue de los datamarts en el entorno productivo.
- s) Capacitar y orientar al personal técnico del ICFES en todos los procesos necesarios para poder realizar mantenimiento y seguir evolucionando según los futuros requerimientos de BI.
- t) Dar soporte y acompañar durante la estabilización después del despliegue.
- u) Generar un plan de mantenimiento que contenga código fuente necesario.
- v) Realizar la instalación de la plataforma definitiva para la herramienta de Inteligencia de Negocio.
- w) Generar un plan de pruebas que permita la aprobación del usuario final.
- x) Configurar la autenticación de la herramienta de Inteligencia de Negocio con el directorio activo con el que cuenta el ICFES.
- y) Realizar las capacitaciones necesarias que garantice que los usuarios finales hagan uso adecuado de todos los componentes de la solución de BI y adquieran autonomía suficiente para la creación de nuevos análisis de datos.
- z) Realizar la transferencia de conocimiento necesaria y suficiente para que el personal técnico encargado de soportar la solución realice las operaciones de manera autónoma para mantener y hacer crecer la solución. Durante los dos meses siguientes a la entrega de cada datamart, el proveedor debe brindar soporte durante esta etapa de estabilización; y atender y solucionar los incidentes o fallas presentadas dentro de los tiempos estipulados en el presente anexo técnico.

Como referencia se presenta el esquema de trabajo que plantea el ICFES.



## 5. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS TECNICOS

Para cada uno de los siguientes Items se deberá responder de forma clara y explícita, indicando **Si Cumple (Entendemos, Aceptamos y Cumplimos) o No Cumple** y como satisface la necesidad del ICFES, estos ítems son de obligatorio cumplimiento, la **NO** respuesta o incumplimiento de uno de ellos descalifica la oferta.

Para todos los casos, la solución ofrecida no debe desmejorar o afectar negativamente la infraestructura (hardware y Software) actualmente instalada en el ICFES.

1. La herramienta de Inteligencia de Negocio será Oracle Business Intelligence Standard Edition One.
2. La plataforma de base de datos para la creación de la bodega de datos será Oracle 11g o superior.
3. La herramienta para extracción, transformación y carga de datos será Oracle Warehouse Builder.
4. Las funcionalidades desarrolladas para los ETL deben tener un punto de flexibilidad para el cambio del sistema actual al nuevo sistema misional y deben cumplir con las siguientes especificaciones:

ETL	
Staging Area	Ambiente separado para la ejecución de tareas de extracción, transformación y carga de datos durante la noche.
Flujos	Identificar 3 áreas de Mapping conectadas por operadores fork.
Mappings	Puede ser de 2 tipos: - Desplegados desde Warehouse Builder. - Personalizados.
Funciones tablas	Pueden ser de 4 tipos: - Clasificación - Extracción de dimensiones - Extracción de llaves de negocio - Extracción de llaves SK
Tablas de staging	De 3 tipos: - Copias filtradas - Códigos sin descripción - Funciones pipelined
Tablas de Dimensiones y de Hechos	De 3 tipos: - Dimensión - Subdimensión - Hechos

5. Como herramienta de apoyo en la documentación del repositorio debe configurarse el Repository Browser.
6. El modelo que se plantee como estructura de datos deberá ser reutilizable por cualquier otra herramienta de explotación que en el tiempo se considere, bien sea Open Source ó Propietaria.
7. La solución ofertada debe contar con facilidades para el acceso Web vía Internet, así como la correcta visualización desde dispositivos smartphones y /o tabletas.



## Solución Inteligencia de Negocios con Bodega de Datos para la Fase 1.

8. El uso de la herramienta de Inteligencia de negocios en el desarrollo de este proyecto no debe requerir o incurrir en licenciamientos adicionales o complementarios a los que ya se disponen en el ICFES.
9. En cuanto a la metodología específica para bodega de datos e Inteligencia de Negocios se debe utilizar la metodología de Kimball o en su defecto utilizar una metodología extendida que tenga como base la metodología de Kimball.
10. Para el diseño y construcción de cada uno de los datamart se debe incorporar las políticas, procedimientos, métricas y recomendaciones que se generen por parte del proyecto de Gobernabilidad de la información.
11. La solución de BI contará como mínimo con diez (10) reportes predefinidos (Oracle BI Publisher) por cada Datamart solicitado.
12. La solución de BI contará como mínimo con cuatro (4) paneles de control (Oracle BI Interactive Dashboard) por Datamart solicitado.
13. La solución de BI contará como mínimo con quince (15) Análisis de datos (Oracle BI Answers) por Datamart solicitado.
14. El Datamart piloto del ICFES debe ser tomado como base para el diseño e implementación de los datamart solicitados.
15. Los tiempos de respuesta para el usuario final en análisis, reportes predefinidos y paneles de control no deben superar los 15 segundos.
16. Se deben realizar 4 capacitaciones de mínimo 4 horas para el uso y explotación de la herramienta, orientadas a los usuarios finales, no siendo estas capacitaciones cursos certificados, estimando entre 10 y 18 usuarios finales de las áreas involucradas en los procesos que abarcan los dos(2) datamart solicitados en el alcance.
17. Realizar la transferencia de conocimiento para el personal técnico en las labores posteriores de mantenimiento entre 10 y 20 personas con el perfil suficiente para asumir cada una de las labores necesarias de mantener y asegurar la continuidad de la solución BI, con un mínimo de 4 sesiones de mínimo 4 horas (16 horas).
18. El oferente debe considerar dentro del Capacity Planning un crecimiento de la información del 30% durante la ejecución del proyecto y realizar el plan proyectando un crecimiento del 20% anual durante los siguientes 6 años una vez finalizado el proyecto.
19. Se requiere la mínima fragmentación posible sobre las tablas fuentes y que los datos históricos en lo posible se encuentren contiguos.
20. La solución debe tener un diseño escalable que a la vez responda a la demanda y al crecimiento de los procesos que se lleven a la bodega.



## Solución Inteligencia de Negocios con Bodega de Datos para la Fase 1.

21. La bodega de datos contendrá toda la información a partir del año 2005, contenido en los diversos sistemas fuentes mencionado y para todas las pruebas que se presentan en el ICFES.
22. La solución de Inteligencia de Negocio debe incluir la visualización de mapas para los análisis de los diferentes datamart solicitados.
23. Utilizar las técnicas necesarias para el afinamiento de la solución de Inteligencia de Negocio en cada una de las etapas de extracción transformación y carga de información, igualmente en las capas de presentación de los reportes al usuario final cumpliendo con los requerimientos mínimos funcionales y técnicos especificados.
24. Como sistemas fuentes se debe considerar que se trabajará con las plataforma de base de datos Oracle 10g y Oracle 11g, además de fuentes como archivos planos necesarios para cubrir la información histórica solicitada.
25. EL ICFES cuenta con el licenciamiento de la herramienta Oracle Business Intelligence Standard Edition One para quince (15) usuarios nombrados, de igual manera se cuenta con el licenciamiento necesario y suficiente para la instalación de la herramienta en el hardware que se ponga a disposición del oferente para la instalación de la misma.
26. La metodología del proyecto debe estar alineada con el Project Management Body of Knowledge (PMBOK®) del Project Management Institute (PMI).

## 6. METODOLOGIA PARA LLEVAR A CABO LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La ejecución del servicio objeto del proceso se realizará como un proyecto, de forma que se pueda tener una gestión y control adecuado sobre el avance, el logro de los objetivos y alcance propuesto para cada entregable definido.

### 6.1 COMITÉ DIRECTIVO DEL PROYECTO

Se conformará un Comité Directivo del Proyecto por los representantes que el ICFES designe y el supervisor del contrato por parte del ICFES, de tal forma que se realice una adecuada gestión y gobierno de la ejecución del servicio objeto del presente pliego.

Este comité se reunirá al menos una vez al mes y será la instancia de más alto nivel dentro del proyecto, encargada de evaluar el desarrollo del mismo, dirimir cualquier diferencia que se llegare a presentar entre los líderes del ICFES y el contratista, y tomar las decisiones ejecutivas de alto nivel a que hubiere lugar.

El gerente de Proyecto por parte del ICFES informará al comité directivo de las acciones realizadas o a realizar para que se cumplan los objetivos del proyecto y ejecutar la gestión de los riesgos respectivos, de forma que sólo debe llevar al Comité Directivo del Proyecto los temas que considere requieren de conocimiento o acción por parte de sus miembros.

El gerente de proyecto por parte del ICFES y el gerente o líder del proyecto por parte del contratista deberán realizar sus comités y reuniones internas del Proyecto al menos una vez por semana.

## 6.2 METODOLOGIA

Se requiere que la metodología esté alineada con el Project Management Body of Knowledge (PMBOK®) del Project Management Institute (PMI).

Se requiere que el contratista responda por la realización de los procesos de gerencia de proyectos, alineados con el PMBOK. También, se deben cumplir los lineamientos que el ICFES indique al contratista con respecto a la gestión, reporte y control del proyecto.

## 6.3 RENDIMIENTO DEL PROYECTO

Para mantener un adecuado rendimiento y calidad en la ejecución del Proyecto el contratista deberá cumplir las siguientes métricas de rendimiento:

### 6.3.1 INFORMES DE RENDIMIENTO

El contratista deberá presentar semanalmente el rendimiento del proyecto, utilizando los métodos de valor ganado y de programación ganada, correspondiente a la línea base aprobada. Para esto debe presentar los índices de rendimiento de programación basado en costos (SPI\$), de rendimiento de programación basado en tiempo (SPI<sub>t</sub>). El procedimiento será acordado con la persona designada por el ICFES para tal fin.

El contratista se compromete a reportar fiel y verazmente la información de avance que se ve reflejada en el informe de rendimiento.

Ante desviaciones del rendimiento media o alta en cualquiera de los indicadores (según la tabla siguiente), el contratista deberá presentar las acciones correctivas correspondientes.

Nivel de Desviación del Rendimiento	Indicador de Rendimiento
Sin Desviación	$0.90 \leq (SPI_{(t)} \text{ ó } SPI_{(s)}) \leq 1.10$
Con Desviación Baja	$0.85 \leq (SPI_{(t)} \text{ ó } SPI_{(s)}) < 0.90$ ó $1.10 < (SPI_{(t)} \text{ ó } SPI_{(s)}) \leq 1.15$
Con Desviación Media	$0.80 \leq (SPI_{(t)} \text{ ó } SPI_{(s)}) < 0.85$ ó $1.15 < (SPI_{(t)} \text{ ó } SPI_{(s)}) \leq 1.20$
Con Desviación Alta	$(SPI_{(t)} \text{ ó } SPI_{(s)}) < 0.80$ ó $(SPI_{(t)} \text{ ó } SPI_{(s)}) > 1.10$

Si existen causas de desviación en los indicadores no atribuibles al contratista, en todo caso éste tiene la obligación de informar oportunamente al ICFES y escalar el tema dentro del reporte semanal, y si lo amerita debe solicitar escalar el tema en el Comité Directivo del Proyecto.

### 6.3.2 INDICADORES DE CALIDAD

El contratista deberá presentar un informe de calidad por cada una de las entregas del proyecto. Este informe deberá tener en cuenta la complejidad de los requerimientos entregados y la cantidad de ciclos o iteraciones, debido a devoluciones del producto por errores detectados de criticidad 1 y 2.

Los requerimientos como reportes y dashboard para los usuarios finales, deberán cumplir con los siguientes niveles de servicio:

Los costos de ciclos o iteraciones adicionales necesarias para la aprobación y aceptación por parte del usuario final, serán asumidos por el contratista y serán descontados directamente del pago.

Para el cálculo del valor se tendrá en cuenta las horas adicionales de prueba requeridas y el valor hora de costo de realización de pruebas que tenga el ICFES en ese momento con los recursos que se utilicen para tal fin, ya sea interno o externo.

Este valor será informado siempre en el momento de realizar y revisar la estimación de cada reporte para cada datamart requerido para el proyecto.

A continuación se muestra en la tabla los umbrales aceptados en el indicador de calidad:

Complejidad del Reporte	Alta <sup>1</sup>	Media y baja <sup>2</sup>
Cumplimiento	Hasta 3 ciclos de prueba	Hasta 2 ciclos de prueba
Incumplimiento	Mayor o igual a 4 ciclos de prueba	Mayor o igual a 3 ciclos de prueba

El informe indicará la cantidad y el porcentaje de reportes o dashboards que han incumplido el acuerdo.

La clasificación de errores es la siguiente:

ID DE ERROR	TIPO DE ERROR	DESCRIPCION
Error 1	Crítico	Error crítico que le impide al negocio realizar adecuadamente su operación, y no se cuenta con ningún camino alternativo para suplir el error.
Error 2	Funcional	Error crítico que le impide al negocio realizar adecuadamente su operación, aunque se cuenta con algún camino alternativo para suplir el error.
Error 3	Menor	Error en la solución BI que no afecta al negocio.

<sup>1</sup> Reporte con esfuerzo total por parte del contratista superior a 120 horas.

<sup>2</sup> Reportes con esfuerzo total por parte del contratista inferior o igual a 120 horas.

### 6.3.3 ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO Y DEDUCCIONES POR NO CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES DE RENDIMIENTO Y CALIDAD

Para cada uno de los pagos establecidos se evaluarán los niveles de servicio, así:

- a) Si se llega a tener una terminación tardía del mismo se hará un descuento en el valor de la implementación. Este descuento corresponderá a la desviación porcentual en el indicador de rendimiento de programación basado en tiempo (SPIt) menos 0.15, si éste supera una desviación del 15%. Es decir, si por ejemplo al finalizar el datamart este indicador tuviera un valor de 0.80, se realizará un descuento del 5% sobre el valor, pagando solamente el 95% del valor estimado por el contratista.
- b) El contratista deberá asumir los costos de los ciclos de pruebas adicionales que sean necesarios para lograr el cumplimiento del indicador de calidad.
- c) Si se llega a tener más del 15% de los reportes por incumplimiento del indicador de calidad en las entregas del producto, se tendrá una reducción del porcentaje que exceda el 15%. Es decir, si por ejemplo se tiene un 17% de reportes con incumplimiento del indicador de calidad en las entregas del datamart, tendrá un descuento del 2% sobre el valor total del contrato sin IVA.
- d) Este valor será deducido del pago correspondiente a iteración facturada. Si hay incumplimiento de los dos indicadores, los descuentos son acumulables.
- e) Si existen causas de desviaciones no atribuibles al contratista, reportadas oportunamente por éste, que no hayan sido corregidas, y que no estén reflejadas en la línea base del proyecto, se realizará la simulación en el cálculo del indicador que realice el ajuste correspondiente. En todo caso el contratista deberá tramitar solicitudes de cambio oportunamente cuando sea requerido según las condiciones expresadas en el siguiente numeral.
- f) Durante la etapa de estabilización, se calculará el porcentaje de cumplimiento de los tiempos de solución indicados para cada tipo de error. Para porcentajes de cumplimiento inferiores al 90%, se calculará la diferencia entre 90% y el porcentaje de cumplimiento logrado y este porcentaje será descontado del pago final para el datamart construido. Por ejemplo, si el porcentaje de cumplimiento fue del 85%, se realizará un descuento del 5% sobre el valor del pago final contra estabilización del datamart en cuestión.

### 6.3.4 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

- a) El contratista debe contar con el licenciamiento de las herramientas de software necesarias para la realización de todos los procesos de la gerencia de proyectos.
- b) Se requiere que el oferente use el software de gestión de proyectos MS Project Management versión 2003, o la versión que tenga el ICFES en su momento para poder revisar el cronograma, con sus propias licencias.

### 6.3.5 INDICADORES ESTABILIZACIÓN Y SOPORTE

El proponente deberá describir los mecanismos de soporte para la solución, la organización y los tiempos estimados para este servicio, de acuerdo a la siguiente clasificación:

Los niveles de servicio de los errores de acuerdo con su nivel de criticidad deben ser:

- a) Errores 1: se les debe dar un tiempo mínimo: 4 horas máximo para su solución.
- b) Errores 2: deben estar solucionados en máximo 2 días hábiles.
- c) Errores 3: debe estar solucionados en máximo 5 días hábiles.