



Desarrollo de un Modelo de Inteligencia Institucional de apoyo a la Gestión de la Calidad Educativa

Desarrollo de un Modelo de Inteligencia Institucional de apoyo a la Gestión de la Calidad Educativa

Renato R. González Disla



Desarrollo de un Modelo de Inteligencia Institucional de apoyo a la Gestión de la Calidad Educativa

Dirección Técnica de Evaluación e Investigación

Dinorah de Lima
Luis Camilo Matos de León
Juan Miguel Pérez
Nery Antonio Taveras
Julián Álvarez Acosta
Dilcia Armesto Núñez
Massiel Cohén Camacho

Coordinadora de proyecto IDEICE-PNUD

Rita Licelot Cruz

Corrección de estilo

Luis Emilio Segura

Diseño y Diagramación

Yeimy Rosa Olivier Salcedo
Natasha Mercedes Arias

Derechos Reservados

Ministerio de Educación de la República Dominicana

Agosto 2019

Se permite reproducir parcialmente este documento siempre que se cite la fuente

ISBN: 978-9945-499-45-2

Santo Domingo, D.N.
República Dominicana



AUTORIDADES

Danilo Medina Sánchez
Presidente de la República

Margarita Cedeño de Fernández
Vicepresidenta de la República

Antonio Peña Mirabal
Ministro de Educación

Denia Burgos
Viceministra de Educación, Encargada de Servicios Técnicos y Pedagógicos

Rafael Darío Rodríguez Tavares
Viceministro de Educación, Encargado de Asuntos Administrativos y Financieros

Manuel Ramón Valerio Cruz
Viceministro de Educación, Encargado de Certificación Docente

Víctor Ricardo Sánchez
Viceministro de Educación, Encargado de Planificación y Desarrollo Educativo

Adarberto Martínez
Viceministro de Educación, Encargado de Supervisión y Evaluación de la Calidad Educativa

Luis de León
Viceministro de Educación, Encargado de Descentralización

Julio Leonardo Valeirón
Director Ejecutivo del Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Objetivos del proyecto	2
1.3. Las metodologías usadas	3
2. ESTRATEGIA DE CALIDAD EDUCATIVA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA	7
2.1. Las iniciativas y criterios de calidad	7
2.2. La definición de la calidad educativa	8
3.EL INDICADOR DE CALIDAD DE CENTRO EDUCATIVO (ICCE) COMO ESTRATEGIA DE MEDICIÓN	8
3.1. ICCE como herramienta de gestión del centro.....	8
3.2. Mapa estratégico del modelo BSC de gestión de la calidad educativa.....	9
3.3. Formulación de los indicadores de la calidad educativa	11
3.4. El Indicador Integral de Calidad de Centro Educativo ICCE	16
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL CENTRO EDUCATIVO E ICCE	20
4.1. El concepto de modelo lógico de la gestión de calidad de centro	20
4.2. Concepto del sistema de gestión de la calidad de centros.....	21
4.3. Servicios de presentación del modelo (diseño funcional lógico).....	23
5. LA SOLUCIÓN TÉCNICA PARA SU IMPLEMENTACIÓN	28
5.1. Servicios de datos: OLAP, DataMarts, Query & Reporting	28
5.2. Recomendaciones de tecnología de software	30
5.3. Resultados prueba del modelo ICCE-1 y recomendaciones para su implantación.....	30
6. ANEXOS	37
7. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	38

1. Introducción

1.1. Antecedentes

La existencia de un Sistema de Información para la Gestión de la Calidad Educativa en República Dominicana es una necesidad imprescindible, ya que la preparación y el monitoreo de progreso de los planes a corto, mediano y largo plazos del sistema educativo nacional (Planes de Centros Educativos, Plan Decenal, Objetivos del Milenio, los programas de mediano plazo, etc.) tienen que apoyarse sobre estadísticas e indicadores de gestión, datos e informaciones confiables, relevantes y compartidos según un modelo único para todas las entidades del sistema, iniciando por la unidad básica de gestión que es el Centro Educativo hasta los participantes y tomadores de decisiones en la implementación de la Política Educativa Nacional.

La Política No. 4 del Plan Decenal de Educación, pretende establecer claros estándares de calidad y un sistema de evaluación que permita monitorear el desempeño del sistema educativo, que estimule la movilización de la escuela, la familia y la comunidad en favor de una mejor educación y garantice al país que los certificados y títulos otorgados estén avalados por los aprendizajes previstos. Esta política pretende dar significación y contenido al Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad Educativa.

Es dentro de este concepto que se enmarca el propósito del Proyecto **“Desarrollo de un Modelo de Inteligencia Institucional de apoyo a la Gestión de la Calidad Educativa”**.

Para llevar a cabo estos objetivos se ha contratado los servicios de consultoría de quien suscribe, de parte de IDEICE-PNUD, mediante el contrato No. 009-2015. Este **Informe Final** se corresponde con el **Producto 3**, establecido por el contrato en su Artículo 5 y descrito en el documento de “Convocatoria a presentación de Propuestas de Investigación de IDEICE” que en el capítulo **XII sobre IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS ENTREGABLES DE LA INVESTIGACIÓN** define:

PRODUCTO NO. 3 Presentar el informe en su versión “Final” del trabajo realizado, el cual debe incluir un esquema que abarque y dé respuesta a los objetivos de la Investigación, con una descripción sobre la metodología aplicada y la descripción del trabajo realizado.

Asimismo, el informe ha de contener una presentación de los resultados y un análisis detallado de los mismos con gráficos y tablas, que faciliten su comprensión e interpretación.

Durante estos meses pasados, este componente del proyecto ha tenido el apoyo y colaboración estrecha del Viceministerio de Planificación y Modernización Educativa del Ministerio de Educación (MINERD). El Viceministro de Planificación y su equipo directivo y técnico han hecho suya esta iniciativa y han realizado aportes valiosos a este producto. De igual manera las demás instancias Directivas y Técnicas del MINERD e IDEICE en las jornadas de reuniones y discusiones amplias y productivas y en el Panel de Expertos celebrado el 3 de junio del 2015.

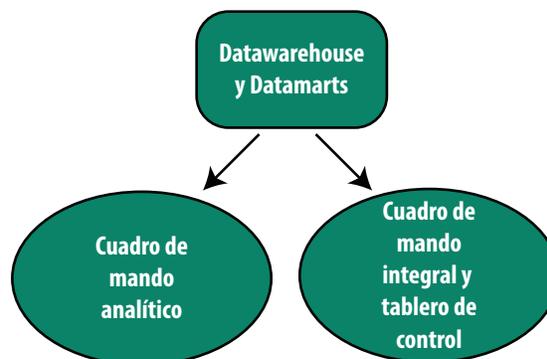
Este informe contiene una presentación de todo el ciclo del proyecto realizado durante los últimos 12 meses de trabajo junto al equipo MINERD y un resumen de los productos 1 y 2 ya entregados. Además, contiene (ver anexo 6.11) un artículo académico sobre los resultados del proyecto>. En el anexo 6.12 se encuentran los resultados de las pruebas de cálculo del indicador ICCE-1 para XX centros educativos del Distrito Escolar de los Alcarrazos.

1.2. Objetivos del proyecto

El proyecto procura desarrollar un modelo y sistema de información basado en tecnologías de inteligencia institucional (BI) para el apoyo a todo el ciclo de la gestión de la calidad educativa y de toma de decisiones, que permite representar, estructurar y actualizar los indicadores claves de desempeño (KPI) de la calidad educativa y las reglas de alertas para la toma de decisión de los actores y gestores del sistema educativo. Los objetivos específicos considerados son:

- i. Diseñar e implementar una data marts y data warehouse que sean los repositorios de datos resumidos de las informaciones requeridas para la construcción de los indicadores de desempeño de calidad educativa (KPI).
- ii. Diseñar e implementar un cuadro de mando analítico a partir de los datamarts y datawarehouse de informes resúmenes estadísticos para la gestión, que permitan a los gestores de la institución analizar los resultados de la misma de forma rápida y eficaz.
- iii. Diseñar e implementar un Cuadro de Mando Integral y tablero de control estratégico basado en la metodología *Balanced Scorecard*, que se establece a partir de los objetivos relacionados en un mapa de la estrategia institucional basados en medidores, metas e iniciativas. Los medidores expresados en indicadores de desempeño de gestión (KPI), son el valor de éxito o fracaso de un objetivo, las metas los compromisos y las iniciativas, los planes de acción claves para alcanzar las metas.

El sistema estará compuesto de tres grandes componentes de software, que describimos a continuación:



- a) **Datawarehouse y/o datamarts.** Un datawarehouse es una base de datos corporativa que replica los datos transaccionales una vez seleccionados, depurados y especialmente estructurados para actividades de query y reporting. Un datamart es una base de datos especializada, departamental o por área institucional, orientada a satisfacer las necesidades específicas de un grupo particular de usuarios (en otras palabras, un datawarehouse es el conjunto de datamarts departamentales). Se partirá de los datos del día a día de los sistemas de información del Ministerio, específicamente del (a) Sistema de Gestión de Centros (SIGERD) que se encarga

del registro y control académico, (b) Centros y Planteles, (c) Recursos Humanos, (d) Sistema de información docente. El objetivo es definir una estructura de datos donde se registren las informaciones de los indicadores de desempeño de la calidad educativa por centro educativo, región, distrito escolar, provincia, zona, etc.

- b) Cuadro de mando integral y tablero de control estratégico** (*Balanced Scorecard*): este modelo parte de que la estrategia de la institución es el punto de referencia para todo proceso de gestión de la calidad educativa. Los objetivos estratégicos se asocian mediante relaciones causa-efecto y se organizan en áreas o perspectivas. **El tablero de control** del *Balanced Scorecard* (BSC) para el sistema de Gestión de Calidad Educativa se ha de construir sobre la base de **6** perspectivas de información. Los mismos se establecen a partir de los objetivos relatados en un mapa de la estrategia institucional, basados en medidores, metas e iniciativas, expresados en indicadores de desempeño de gestión o índice de Calidad del Centro Educativo (ICCE).
- c) Cuadro de mando analítico:** elaboración, a partir de datamarts, de informes resúmenes estadísticos para la gestión, que permitan a los gestores de la institución analizar los resultados de la misma, de forma rápida y eficaz. En la práctica es una herramienta de query y de análisis estadístico orientada a la obtención y presentación de indicadores y medidores estadísticos para la dirección (informes, listados y gráficos analíticos) basados en los indicadores que conforman el ICCE.

1.3. Las metodologías usadas

Para resolver el diseño de un modelo de sistema de información para la toma de decisiones o Inteligencia de Negocios (BI), categoría a la cual pertenece el sistema de gestión de la calidad educativa, se deben contestar cuatro preguntas básicas:

- a) Qué estrategia institucional se posee en materia de calidad educativa;
- b)Cuál es la información requerida para gestionar y tomar decisiones y quién la debe utilizar;
- c) De dónde proceden esos datos y cuál es su estructura, disponibilidad y periodicidad requerida, y
- d) Qué plataforma de software y hardware se requiere para la implementación del sistema.

En la fase de estratégica institucional se definirán los grandes temas estratégicos del MINERD, las políticas del sistema educativo nacional, el destino estratégico de la calidad educativa y los objetivos y metas estratégicas de centros educativos.

En la fase de diseño y *construcción* del datawarehouse, datamarts, y tableros de control primarán los aspectos de estructuración de la información según potenciales criterios de explotación según las unidades organizacionales estratégicas requeridas para el interés particular de toma de decisiones por áreas específicas. La actual existencia de los sistemas informáticos en operación en el MINERD, serán referenciados por el modelo de Diseño Funcional Lógico en la Etapa de Diseño Físico con el objeto de determinar qué componentes alimentarán el modelo de Gestión de Calidad y qué componentes requieren de rediseño o adecuación.

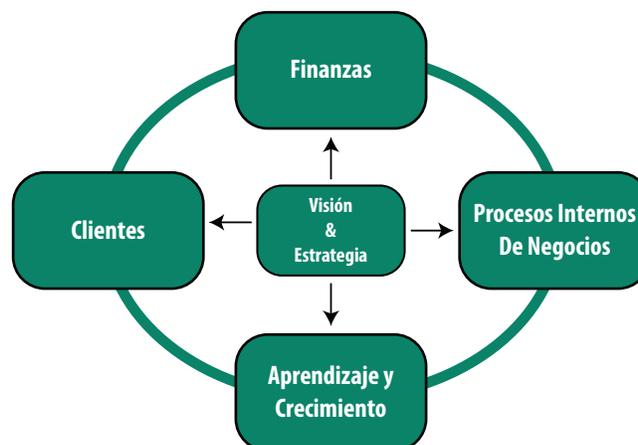
En otras palabras, el diseño del sistema tiene diferentes *momentos* en el desarrollo de una plataforma. Estos momentos los hemos clasificado en tres etapas denominadas: diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico, que se corresponden con los niveles de abstracción (top-down) usados en las metodologías de construcción de sistemas e ingeniería del software. En el cuadro siguiente se definen estos tres niveles.

LOS TRES PROCESOS DE DISEÑO		
Tipo de Diseño	Perspectiva	Propósito
Conceptual	El problema se ve desde la perspectiva del usuario y de la organización.	Define el problema y la solución en términos de escenarios o casos de usos (funciones, procesos, actores, mapas estratégicos, etc.).
Lógico	Ve la solución desde la perspectiva del equipo de proyecto.	Define la solución como un conjunto lógico de servicios cooperativos funcionales (módulos, objetos, entidades de datos, matrices estratégicas, etc.).
Físico	Ve la solución desde la perspectiva del analista desarrollador de software y de la plataforma tecnológica.	Define los servicios y componentes tecnológicos (software y hardware) para la solución.

Para llevar a cabo los ciclos conceptual, lógico y físico usaremos la metodología de **Balanced Scorecard (BSC)**:

- **Balanced Scorecard** es la herramienta que traduce la visión y estrategia de una organización en un arreglo comprensivo de causa – efecto de políticas y objetivos.
- Esta herramienta fue diseñada por los profesores Robert Kaplan y David Norton en los años 90 y su difusión se ha hecho mundial.
- Para contar la estrategia, el Balanced Scorecard utiliza **el mapa estratégico y el tablero de control**.
- En su versión original, pensada para empresas y negocios lucrativos, el **mapa estratégico** es la representación visual de los objetivos de la organización, utilizando al menos **cuatro perspectivas** (Kaplan y Norton, 1996) como se muestra en el gráfico siguiente.
- En el centro de las perspectivas se encuentra la Visión y Estrategia de la organización.

Sistema de desempeño basado en el Balanced Scorecard



Fuente: Kaplan & Norton

- En el caso de las organizaciones de servicio público, como lo es MINERD, las perspectivas toman un giro diferente, pues el cliente pasa a ser el ciudadano(a) y se coloca como el objetivo fundamental de la institución.
- Como podemos notar en la gráfica, la estrategia en instituciones de servicio público como MINERD, se invierte en el modelo, actuando las finanzas como insumo no como objetivo rentable con el objeto de alcanzar el propósito último del servicio ciudadano dentro de los parámetros de calidad definidos. No significa esto que los recursos no deban ser optimizados en la consecución del propósito de la educación de calidad. La perspectiva financiera actuará como un insumo monetario para alcanzar esta visión, junto a las demás perspectivas, como veremos más adelante.
- También las perspectivas pueden ser incrementadas o descompuestas, de acuerdo a los requerimientos estratégicos de la institución.
- En cada perspectiva se definen los objetivos estratégicos de la organización, las metas propuestas para un período determinado, las medidas de desempeño (KPI) usadas para cuantificar el nivel de avance de los objetivos de acuerdo a las acciones ejecutadas durante el período con un presupuesto establecido (ver gráficos siguientes). Los medidores expresados en indicadores de desempeño de gestión (KPI), son el valor de éxito o fracaso de un objetivo, las metas los compromisos y las iniciativas y planes de acción claves para alcanzar las metas.

Balanced Scorecard para el sector público

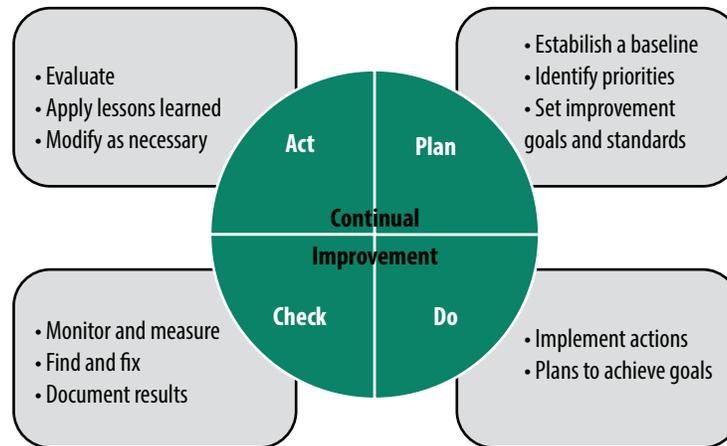


PERSPECTIVA	OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS	METAS	MEDIDAS	PRESUPUESTO	INICIATIVAS

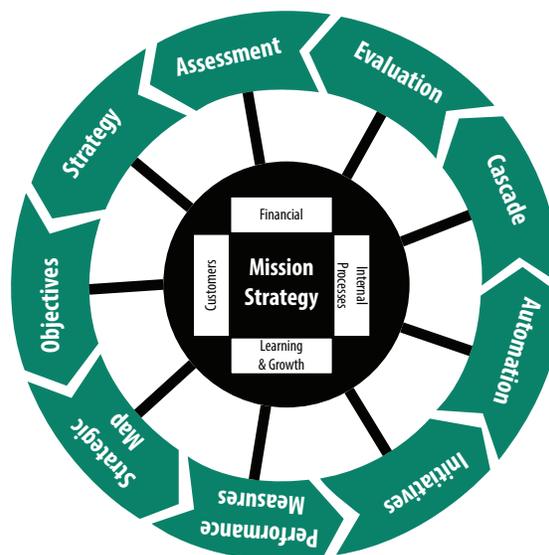
Los 9 pasos de construcción del BSC

En el diseño y desarrollo de un sistema de gestión de calidad se deben tomar en cuenta los principios del ciclo de calidad de Deming y Yuran, que consta de una función de planeamiento y diseño del sistema, de medición de procesos, de control y supervisión de procesos y de mejoramiento continuo del sistema - **Ciclo de Calidad Plan-Do-Check-Act (PDCA)**. En la presentación PPT del **Anexo 6.1** se describe dicha metodología, que resumimos a continuación:

Ciclo de construcción e implementación del Balanced Scorecard



Ciclo de Calidad Plan-Do-Check-Act (PDCA)



Los Nueve (9) pasos que conforman la metodología de desarrollo e implementación del BSC basada en el ciclo de Deming y Yuran son (referencia):

- I) **Análisis de Requerimientos:** Se determinan los valores ciudadanos, organizacionales y la Visión & Misión del sistema, así como los requerimientos de información para la medición de los factores e indicadores de gestión, las funciones del mismo y los casos de uso de los sistemas de información del MINERD.
- II) **Estrategia:** Se definen los Temas y Políticas, los Resultados Estratégicos y las Perspectivas del modelo.
- III) **Objetivos:** Elementos componentes de la estrategia
- IV) **Mapas Estratégicos:** los componentes facilitadores de la estrategia y su relación causa-efecto
- V) **Medidas de Desempeño:** Se definen los indicadores de desempeño de calidad y el modelo de medición de los mismos, metas y líneas base.

- VI) Iniciativas estratégicas:** Se crean los proyectos, programas, intervenciones y acciones para el mejoramiento continuo mediante una matriz estratégica.
- VII) Automatización:** Diseño e implementación del sistema de información, solución técnica y prueba piloto del modelo.
- VIII) Despliegue de la Solución:** Se realiza un plan de implementación de la solución en todo el ámbito territorial del sistema.
- IX) Evaluación:** se realiza un estudio de los resultados de la implementación y se toman acciones de mejoramiento.

2. Estrategia de calidad educativa en la República Dominicana

2.1. Las iniciativas y criterios de calidad

El Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD), ha definido un conjunto de principios y modelos para la gestión de calidad expresados en el documento “Modelo de Gestión de Calidad para los Centros educativos”. Este ve la escuela como una comunidad de aprendizaje colocada en el centro del sistema. Pretende establecer un conjunto de criterios que induzcan a la mejora continua mediante la planificación, la evaluación permanente de los proyectos y procesos educativos de centros, así como en el fortalecimiento de los espacios de participación de los diferentes actores educativos, como los grupos pedagógicos y los equipos de gestión de calidad.

El Plan Decenal de Educación 2008-2018 consigna un conjunto de políticas educativas tales como las números 4, 5, 6 y 9 que definen la calidad educativa como paradigma fundamental del desarrollo cognitivo y de valores humanos del niño y la niña.

Las iniciativas de calidad parten de planes establecidos por el Ministerio de Educación, pero, además es un reclamo de los ciudadanos y ciudadanas dominicanos(as) y de las organizaciones de la sociedad civil (EDUCA, Educación para Todos, Universidades, organizaciones profesionales, etc.). Los principios de la calidad educativa están plasmados en el documento del Pacto Educativo firmado en abril del 2014.

De estos criterios y aspiraciones establecidos por el MINERD y la sociedad dominicana se desprenden las siguientes conclusiones:

- La necesidad de realizar un plan de acción para la calidad educativa en todo el sistema educativo nacional.
- Ver la escuela como una comunidad de aprendizaje colocada en el centro del sistema educativo.
- La Calidad del Centro Educativo, vista en sus múltiples dimensiones, impacta directa y fundamentalmente en la calidad de la enseñanza y la excelencia de los alumnos y alumnas.
- El sistema educativo nacional debe realizar iniciativas, planes y proyectos de inversión en la calidad educativa, viendo el centro educativo como el punto neurálgico de esa inversión, por lo que se requiere de la creación de la capacidad de gestión de los procesos del centro y del liderazgo necesario para garantizar la efectividad de esta acción.
- Medir los resultados de las acciones y planes, bajo el criterio de que no se puede controlar ni gestionar en forma efectiva y eficaz la calidad del centro educativo si no podemos medir su desempeño.

De estas conclusiones se deriva la necesidad de establecer un modelo de medición de la calidad del centro educativo que facilite su gestión y sirva de herramienta de ayuda para la implementación de un **plan de calidad**, que asegure un mejoramiento continuo basado en acciones, proyectos e intervenciones efectivas y eficaces.

ISO 9000:2005 define Plan de Calidad como documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo se deben aplicar. El Centro Educativo debe poseer un **Plan de Calidad de Centro** que oriente las acciones hacia propósitos de mejoramiento continuo de los recursos, procesos y resultados educativos del alumno(a).

Se recomienda formalizar los principios y guías metodológicas del Plan de Calidad de Centro que permitan a los Directivos de centros planificar, elaborar e implementar la operatividad de ese plan de mejoramiento continuo. Este plan de calidad debe estar fundamentado en los resultados cognitivos y de la calidad de los recursos y procesos educativos de los centros, medidos por un conjunto de indicadores claves de desempeño del centro y asistido por una herramienta de sistemas de inteligencia institucional (BI), en adición a las funciones del **sistema de información para la gestión escolar** (en la actualidad en proceso de implementación).

2.2. La definición de la calidad educativa

“Dos principios caracterizan la mayoría de las tentativas de definición de lo que es una educación de calidad: el primero considera que el desarrollo cognitivo del educando es el objetivo explícito más importante de todo sistema educativo y, por consiguiente, su éxito en este ámbito constituye un indicador de la calidad de la educación que ha recibido; el segundo hace hincapié en el papel que desempeña la educación en la promoción de las actitudes y los valores relacionados con una buena conducta cívica, así como en la creación de condiciones propicias para el desarrollo afectivo y creativo del educando. Como el logro de estos últimos objetivos no se puede evaluar fácilmente, es difícil efectuar comparaciones entre países a este respecto” (Educación para Todos-El Imperativo de la Calidad-UNESCO 2005).

En muchos países se ha adoptado un modelo o sistema de gestión de la calidad educativa, que es visto como un modelo basado en la resultante social y su impacto económico en los beneficiarios del proceso educativo (alumnos, educadores, padres, mercado y sociedad). En Europa, el Modelo Europeo de Gestión de Calidad de la EFQM (European Foundation for Quality Management), adaptado a la educación, ha tenido amplia difusión en países como España, Alemania y otros (La Gestión de Calidad en Educación, Leonardo Aragón Marín).

3.El Indicador de Calidad de Centro Educativo (ICCE) como estrategia de medición

3.1. ICCE como herramienta de gestión del centro

De lo anterior se desprende la necesidad de desarrollar un indicador que mida en forma sintética e integral la calidad del centro educativo dentro del contexto del sistema educativo nacional, resuma en forma ponderada y correlacionada los componentes de medición del desempeño en un período determinado y que sirva como instrumento para la implementación de estrategias y planes de calidad del centro.

Su objetivo es:

- Herramienta de medida de la calidad de la escuela como centro del sistema que tiene como objeto contribuir a la Gestión del Centro y su Plan de Calidad.
- Línea base de medición del uso de recursos, procesos y su efectividad, eficacia y eficiencia en relación con las estrategias educativas.
- Herramienta de medición de alcances de objetivos y metas de excelencia de alumnos (as) y de comparación con las instancias nacional, regional, distrital, de centros similares y de otros sistemas educativos.
- Componente de medición del desempeño del sistema educativo y parte fundamental del modelo de Inteligencia institucional.

El indicador de calidad de centros educativos es un indicador ponderado que estará compuesto de diferentes índices de calidad de los recursos e insumos educativos, los procesos docentes y de gestión de centros, y los resultados o desempeño de los estudiantes medido por las pruebas nacionales.

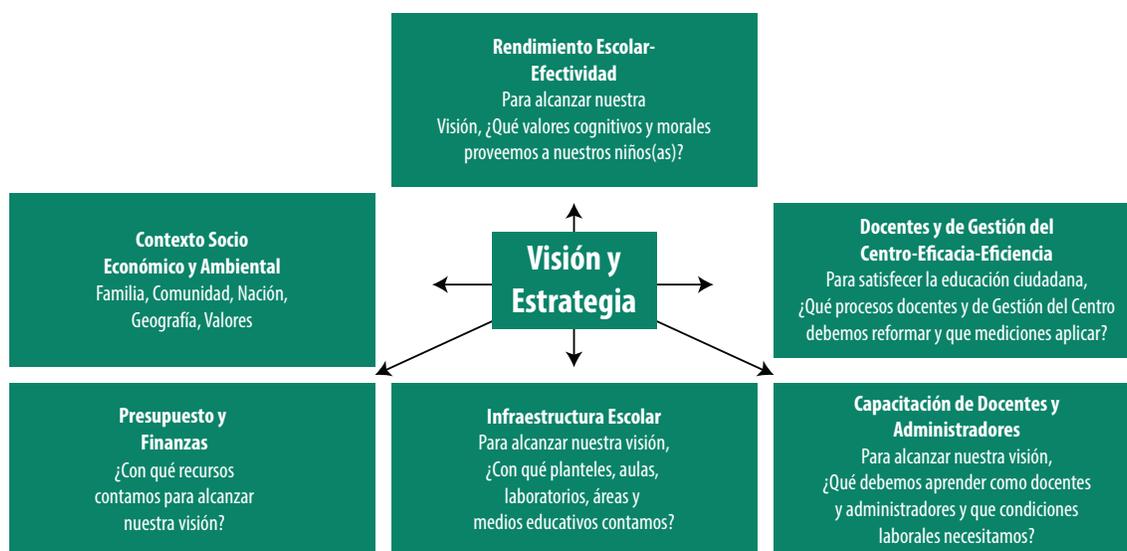
Este indicador, además de servir como elemento de escala comparativa del centro y su progreso de la calidad, serviría a los gestores de cada escuela para medir el desempeño en áreas específicas de calidad, proporcionando la información para la toma de decisión en cuanto a acciones, proyectos e intervenciones del centro para el mejoramiento continuo y el impacto en los resultados de excelencia de los alumnos(as).

3.2. Mapa estratégico del modelo BSC de gestión de la calidad educativa

El diseño conceptual es el proceso de recolección, análisis y creación de las perspectivas de la institución y del usuario. En ella se realiza la priorización del problema y la solución, y luego la creación de una representación de alto nivel de la solución a partir del análisis de requerimientos y los casos de uso. Define el problema y la solución en términos de escenarios (funciones, procesos, actores, mapas estratégicos, etc.).

Al hacer un análisis de los requerimientos estratégicos visto en la sección anterior, se deduce que un modelo BSC, que sintetice los objetivos y políticas de la MINERD orientado a la gestión de la calidad del centro educativo, consta de seis perspectivas que conforman los tableros de control básicos del modelo a partir del mapa estratégico. Las mismas están enmarcadas alrededor de las estrategias y visión del sistema educativo nacional que luego se ha de convertir a nivel de centro educativo en un Plan de Calidad para su mejoramiento continuo. Estas son (ver gráfico siguiente):

Modelo para la gestión de la calidad del centro educativo



- **Perspectiva de Rendimiento Escolar:** El educando es el sujeto esencial y objetivo último del proceso educativo y de las iniciativas de inversión en cuanto a servirle una educación de calidad, pertinente y de amplia cobertura. Aquí cuestionamos “Que valores cognitivos, morales y cívicos podemos transmitir en el logro de ese propósito es fundamental dentro de la estrategia”.
- **Perspectiva de Procesos Docentes y Administrativos:** siendo la docencia la espina dorsal o eje de proceso esencial del sistema educativo nacional, nos preguntamos “qué componentes del mismo deben ser transformados para satisfacer la educación ciudadana en el marco de nuestras leyes, visión y estrategias”. Siendo la escuela el centro del sistema, se requiere de una gestión eficiente y efectiva de los recursos, por lo que nos preguntamos “Qué procesos de gestión de los centros educativos y de la administración burocrática debemos cambiar para alcanzar la visión y estrategia planteada. Qué proyectos de reingeniería requerimos para mejorar dramáticamente nuestros flujos de información, insumos y productos”.
- **Perspectiva de Capacitación de Docentes y Administradores:** para alcanzar la visión y estrategia debemos plantear “qué debemos proveer al personal docente, técnico y administrativo de los centros educativos en cuanto a crecimiento profesional, nuevos conocimientos y habilidades y condiciones laborales acordes con los propósitos”.
- **Perspectiva Infraestructura Escolar:** Con qué medios físicos, estructuras de planteles escolares, ambiente educativo, aulas, laboratorios y medios educativos contamos para alcanzar nuestra visión, tomando en cuenta la precariedad clásica con que hemos operado la educación nacional.
- **Perspectiva Presupuesto y Finanzas:** Esta se plantea en primera instancia los recursos presupuestarios con que cuenta MINERD para llevar a cabo sus planes y proyectos y alcanzar la visión definida. Estos recursos monetarios provienen del presupuesto nacional o de otras fuentes y organismos.
- **Perspectiva de Contexto socio-económico y ambiental:** Es la perspectiva de la integración de la familia, la escuela y la comunidad para garantizar una mejor calidad de la educación. Se motiva a la participación de todos los actores educativos para implementar programas, proyectos y políticas educativas. Se importantiza la comunidad y la familia como parte de la política pública de alta trascendencia para el Estado Dominicano, tomando en cuenta la vulnerabilidad ambiental, social y económica de los hogares en los que se desarrollan los niños y niñas. Se reconoce el rol de la asociación de padres y madres,

y un nuevo órgano de participación comunitaria, los comités de cursos, los cuales son un foco de atención para el desarrollo del programa de los procesos de participación de los actores educativos.

- **Bloque de Matriz Estratégica:** Junto al bloque de perspectiva, conforma el Tablero de Control BSC. En este nivel se perfila la visión estratégica representada por la matriz estratégica y de Involucrados, en donde se definen los objetivos por cada política definida en cada perspectiva de los mapas estratégicos, los indicadores de calidad o KPI's que se derivan de los casos de uso que dicho objetivo o política referenciada, las metas a ser alcanzadas en términos de los objetivos e indicadores de gestión, las acciones requeridas para alcanzarlas y que conforman el Plan de Calidad del Centro Educativo (**ver Anexo 6.6**).

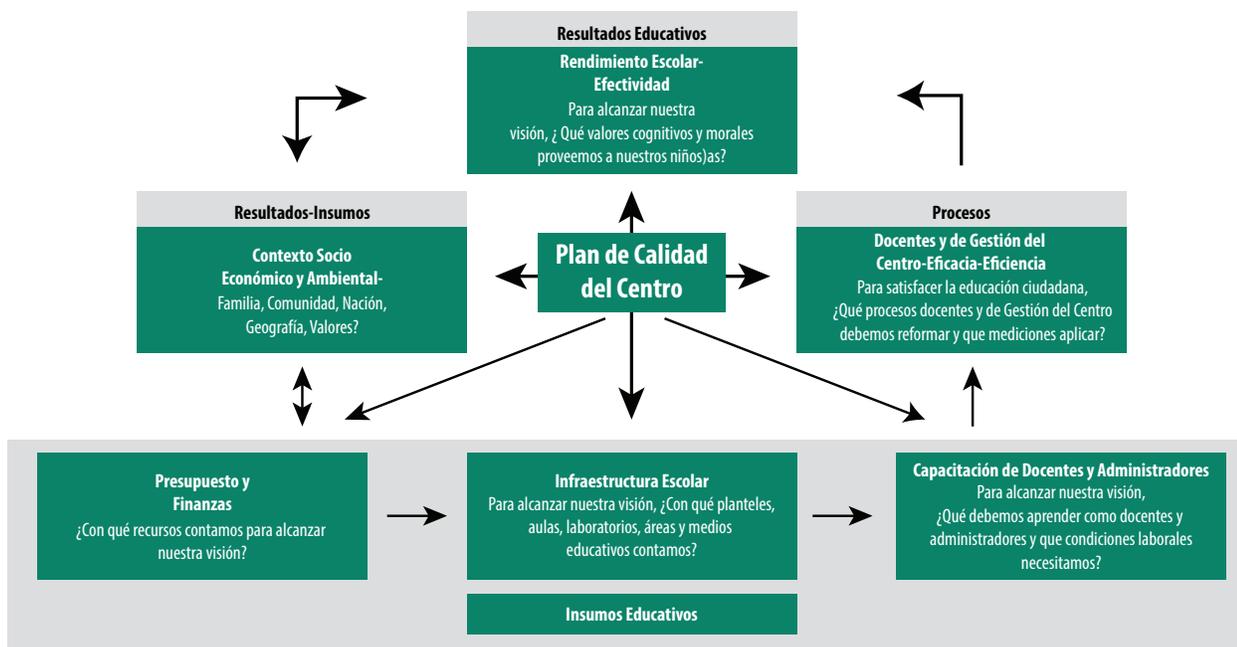
Como BSC no tan solo es una herramienta de formalización de la estrategia institucional, sino de su operación, control y monitoreo, por tanto, se requiere establecer los mecanismos de definición que permitan alcanzar ese objetivo. En la gráfica siguiente se define ese modelo, compuesto de cinco bloques que definen una secuencia relacional horizontal y vertical del modelo BSC:

3.3. Formulación de los indicadores de la calidad educativa

Los indicadores son herramientas de control que permiten monitorear los objetivos y metas trazados. El indicador debe proporcionar información suficiente y relevante para no sesgar su análisis. Debe ser oportuno y permitir la toma de decisiones y el control efectivo; debe ser objetivo y preciso y no confortar juicios de valores en sus resultados.

Los indicadores de la calidad educativa se definen a partir de los componentes del modelo BSC que se traduce en un modelo de insumo-proceso-resultados-meta. Este modelo tiene como centro el Plan de Calidad de Centro y los indicadores derivados sirven para la gestión de dicho plan.

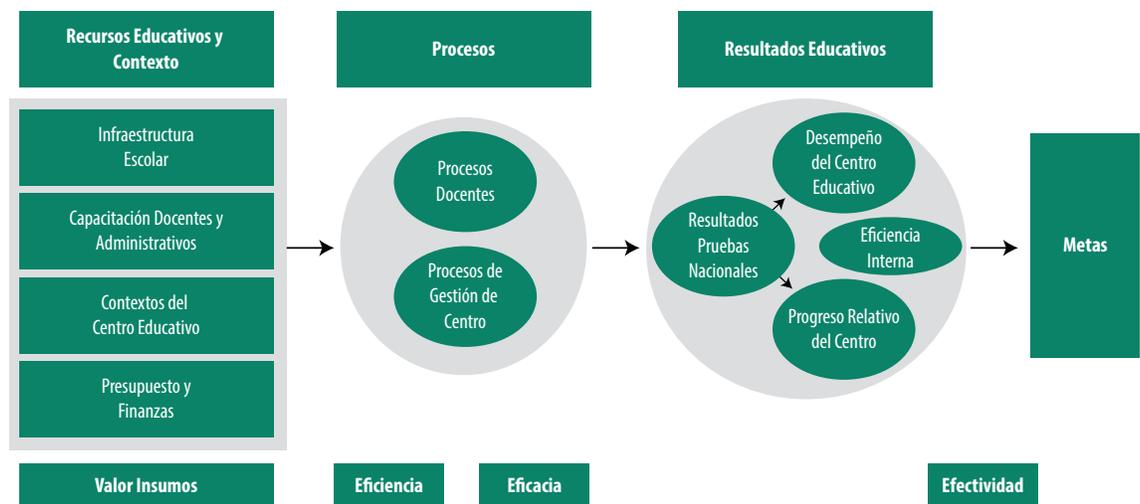
Modelo BSC para la gestión de la calidad del centro educativo



Como se ha de notar, el modelo BSC con sus 6 perspectivas da origen a un modelo de insumo-procesos-resultados:

- Insumos Educativos lo conforman las perspectivas de:
 - i. Presupuesto y finanzas
 - ii. Infraestructura escolar
 - iii. Capacitación de Docentes y Administradores
 - iv. Contexto Socio-económico y Ambiental (como insumo)
- Procesos que lo conforman las perspectivas:
 - i. Procesos docentes o pedagógicos y
 - ii. Gestión del Centro.
- Resultados constituidos por:
 - i. El rendimiento escolar
 - ii. Contexto Socio-económico y Ambiental que actúa también como resultado o producto del proceso educativo por la formación de ciudadanos que se insertan en su comunidad y su sociedad con valores adquiridos en la escuela.

De lo anterior se deriva el diagrama siguiente:



En este modelo se puede notar la existencia de cuatro tipos de indicadores de gestión de calidad:

- » Valor de Insumos
- » Eficiencia de Procesos
- » Eficacia de Procesos (Eficiencia Interna)
- » Efectividad.

Este último a su vez se divide en:

- Resultados de las pruebas nacionales (promedios) usados para obtener el
- Desempeño del Centro Educativo y
- Progreso relativo del Centro

Se definen las **metas** como objetivos a ser alcanzados dentro del proceso de mejoramiento continuo y mediante el Plan de Calidad de Centro. Los indicadores de calidad deben ser comparados contra estas metas del centro al final de cada período de ejecución de las acciones e iniciativas de calidad.

Conceptos: medidas de desempeño

Metas	Nacional, Regional, Internacional, Temporal: Desempeño, Progreso	<i>¿Qué queremos medir?</i>
Resultados, Logros y productos	Conocimientos, habilidades, vulnerabilidad social, Benchmarking, Capacidad de la Organización; Cambio de Comportamiento	Efectividad
Procesos	Realización de Actividades y Proyectos (Calidad, Cantidad, Tiempos)	Eficiencia
Insumos o Recursos	Insumos RD\$, Planta física, Conocimientos, Ambiente, contexto	Valor Insumos

Cada tipo de indicador está compuesto por un conjunto de índices de calidad que definen su clase y se expresan en términos de proporción o fracción positiva entre cero y uno inclusive (o base %). A continuación, se definen los tipos e indicadores indicando el factor, su ponderación y su valor. El factor de **ponderación** es el peso o importancia relativa de cada índice dentro de esta categoría o tipo y se establece por los juicios de valor que se le confiera al factor que mide dentro del sistema educativo nacional, establecido por los expertos (ver matriz de Indicadores resultados de las ponderaciones de expertos en **Anexo 6.8** Matriz de Cálculo del ICCE).

En el Panel de Expertos, celebrado el 3 de junio del 2015, se recoge en una encuesta esta valoración y lo mismo que la condición calidad de medición del índice, con una escala de Alta, Baja y Media. En la columna **estado de calidad del indicador** se establece una condición de la posibilidad de medición del mismo a partir de los sistemas y bases de datos existentes en el MINERD (ver **Anexo 6.7** matriz de indicadores de calidad resultante del panel de expertos celebrado el 3 de junio del 2015).

a) Recursos Educativos y de Contexto (Índice de Insumos Educativos)

Conjunto de factores expresados en recursos humanos (conocimientos y habilidades), recursos monetarios, infraestructura física, contexto socio-económico del centro y de los alumnos(as), recursos para la enseñanza, recursos para la gestión docente y administrativa del centro, requeridos para realizar un proceso docente de calidad enmarcado dentro de los valores y estrategias del Sistema Educativo Nacional.

Los indicadores de Valores de Insumos (**Calidad y Cantidad: El Cuanto**): Miden y cuantifican los recursos e insumos invertidos, así como la calidad de los mismos. Los indicadores propuestos para el modelo son los siguientes:

ESCUELA EMH-NIVEL BÁSICO – AÑO 2013-2014				
ÍNDICE DE FACTORES Y RECURSOS EDUCATIVOS (INSUMOS)				
FACTOR	Estado de Calidad del Indicador	Ponderación de Acuerdo a Taller de Expertos	VALOR	VALOR PONDERADO
1.1 Porcentaje de ejecución presupuestaria	Media	10	75.00	750.00
1.2 Índice de calidad de la infraestructura, servicios básicos y espacios del plantel	Media	20	85.00	1700.00
1.3 Adecuada población de las aulas-sección	Alta	10	89.00	890.00
1.4 Cantidad de profesores por alumnos	Baja	10	80.00	800.00
1.5 Tasa de titulación docente por nivel educativo	Baja	20	60.00	1200.00
1.6 Índice de gestión del centro y descentralización	Baja	10	60.00	600.00
1.7 Índice de vinculación con la comunidad y la familia	Baja	20	70.00	1400.00
ÍNDICE DE INSUMOS EDUCATIVOS	Media	100		73.40

El índice de insumos educativos es una medida porcentual ponderada de los indicadores de valor de insumos del centro educativo expresados en base 100. Los valores que aparecen en la columna VALOR son datos ficticios de ejemplo de la medición de los indicadores, como una proporción de valor entre cero y uno inclusive. La suma-producto de VALOR y la PONDRACIOÓN es que produce el ÍNDICE DE INSUMOS EDUCATIVOS. Esta fórmula se repite para todos los índices siguientes.

Como se puede observar, el estado de calidad del índice en promedio, y de acuerdo al taller de expertos, es de Mediana calidad, lo que implica un esfuerzo de mejoramiento de la calidad de información que alimentan los indicadores que lo componen para llevarlo a la condición de alta calidad y así poder usarlos en forma confiable. Estas recomendaciones están en el capítulo 5.

b) La Eficiencia Educativa e Índice de Eficiencia

La eficiencia se pregunta por el uso óptimo de los recursos e insumos educativos para lograr los objetivos y políticas y el costo con que dichos objetivos son alcanzados. Se enfoca en el uso de los insumos del ambiente de aprendizaje, las condiciones físicas del plantel para los procesos docentes, de organización y de gestión del centro, así como la responsabilidad, los modelos de gestión institucional y de uso de los recursos para alcázar la efcacia.

Los indicadores de eficiencia (el cómo) miden el uso óptimo de los recursos y su rendimiento en los procesos educativos. Se enfoca en el cómo se hicieron las cosas. Los indicadores propuestos para el modelo son:

ESCUELA EMH-NIVEL BÁSICO – AÑO 2013-2014				
ÍNDICE DE EFICIENCIA EDUCATIVA				
Factor	Estado de calidad del indicador	Ponderación de acuerdo a taller de expertos	Valor	Valor Ponderado
2.1 Cumplimiento del currículo de las materias matemáticas, cs. Sociales, cs. Naturales y L. Esp.	Baja	30	80.00	2400.00
2.2 Cumplimiento del calendario escolar (carga horaria)	Media	30	85.00	2550.00
2.3 Asistencia escolar	Media	20	85.00	1700.00
2.4 Asistencia de los docentes	Naja	20	92.00	1840.00
ÍNDICE DE EFICIENCIA (%)	Baja	100		84.90

El índice de eficiencia es una medida porcentual ponderada de los indicadores de eficiencia expresados en base 100. El estado de calidad del indicador en promedio es bajo, lo que indica que la información que los componen es de baja calidad en los sistemas de información, como se especifica en la Matriz de Indicadores del **Anexo 6.7**. Bajo esta condición el cálculo del mismo no es posible y se requiere de un esfuerzo de mejoramiento de la calidad de la información registrada en las bases de datos de los sistemas para poder calcularlo.

c) Eficacia Educativa e Índice de Eficacia o Eficiencia Interna.

La eficacia (denominada también eficiencia interna) se pregunta por la medida y proporción en que son logrados los objetivos de la educación establecidos y garantizados en un enfoque de derechos; es decir, respecto de la equidad y cobertura en la distribución de los aprendizajes, su relevancia, pertinencia y la inclusión. Los indicadores de eficacia miden el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos y se enfoca en el Qué se debe hacer. Los indicadores propuestos para el modelo son:

ESCUELA EMH-NIVEL BÁSICO – AÑO 2013-2014				
ÍNDICE DE EFICIENCIA EDUCATIVA				
Factor	Estado de calidad del indicador de acuerdo a taller de expertos	Ponderación de acuerdo a taller de expertos	Valor	Valor Ponderado
3.1 Tasa de egresados por nivel	Alta	25	80.00	2000.00
3.2 Tasas de promoción	Alta	25	75.00	1875.00
3.3 Tasa de retención escolar	Alta	25	60.00	1500.00
3.4 Tasa de escolaridad oportuna	Alta	25	80.00	2000.00
Índice de eficiencia (%)	Álta	100.00		73.75

El índice de eficacia o eficiencia interna es una medida porcentual ponderada de los indicadores de eficiencia interna del centro educativo expresados en base 100.

d) La Efectividad Educativa e Indicadores de Desempeño y Progreso

La Efectividad Educativa responde a la pregunta: ¿Qué proporción de logros y resultados de aprendizaje en los alumnos (as) hemos alcanzado en este período docente en relación a ciertas metas establecidas? Este puede ser positivo o negativo.

Los Tres tipos de indicadores de efectividad están enfocados en medir la satisfacción y metas de las necesidades cognitivas del alumno. Estos son:

- Resultados de la Evaluación de pruebas nacionales en LES, MAT, CSO, CNA.
- Progreso en relación al período docente (año escolar) anterior y versus la meta propuesta.
- Desempeño en relación a los resultados del país, región o distrito escolar.

ESCUELA EMH-NIVEL BÁSICO – AÑO 2012-2013									
ÍNDICES DE EFECTIVIDAD- CALIFICACIÓN PROMEDIO DE PRUEBAS NACIONALES (8VO)									
Promedios Calificaciones para comparaciones				Promedios Calificaciones Centro		Índices de efectividad			
Materias Pruebas Nacionales	Promedio Calificaciones Nacionales	Promedio Calificaciones Regional No. XX	Promedio Calificaciones Distrito No. XX	Calif. 2011-2012	Calif. 2012-2013	Índice desempeño	Índice de progreso	Estado de calidad del indicador de acuerdo a taller de expertos	Ponderación de acuerdo a taller de expertos
LES	18.00	22.00	20.00	16.00	14.78	0.2317	0.4164	Alta	23
MAT	15.00	16.00	14.00	10.00	15.46	0.5460	1.0613	Alta	26
CNA	18.00	25.00	25.00	25.00	19.52	0.5118	1.0613	Alta	26
CSO	20.00	21.00	21.00	21.00	19.60	0.6017	0.5867	Alta	25
Total	17.75	21.00	20.00	18.00	17.34	0.4728	0.6240	Alta	100
Desempeño relativo	-2.31	-17.43	-13.30			-10.93	-3.67	Alta	
Índice Desempeño	47.69	32.57	36.70			39.07	4.33		
Ponderación	0.34	0.33	0.33						

A título de ejemplo, presentamos unas simulaciones cálculo de los indicadores de efectividad (ver **Anexo 6.8** Matriz de Cálculo del Indicador de Calidad de Centro Educativo).

Los resultados promedios de Pruebas Nacionales para las cuatro materias básicas y el índice de desempeño como porcentaje de desviación de los promedios del centro en relación a los promedios nacionales, regionales, distritales y de centros similares. El Índice de progreso se calcula como la proporción de la diferencia entre los promedios del año escolar actual menos el anterior (ver **anexo 6.8** de hoja de Excel simulando los cálculos).

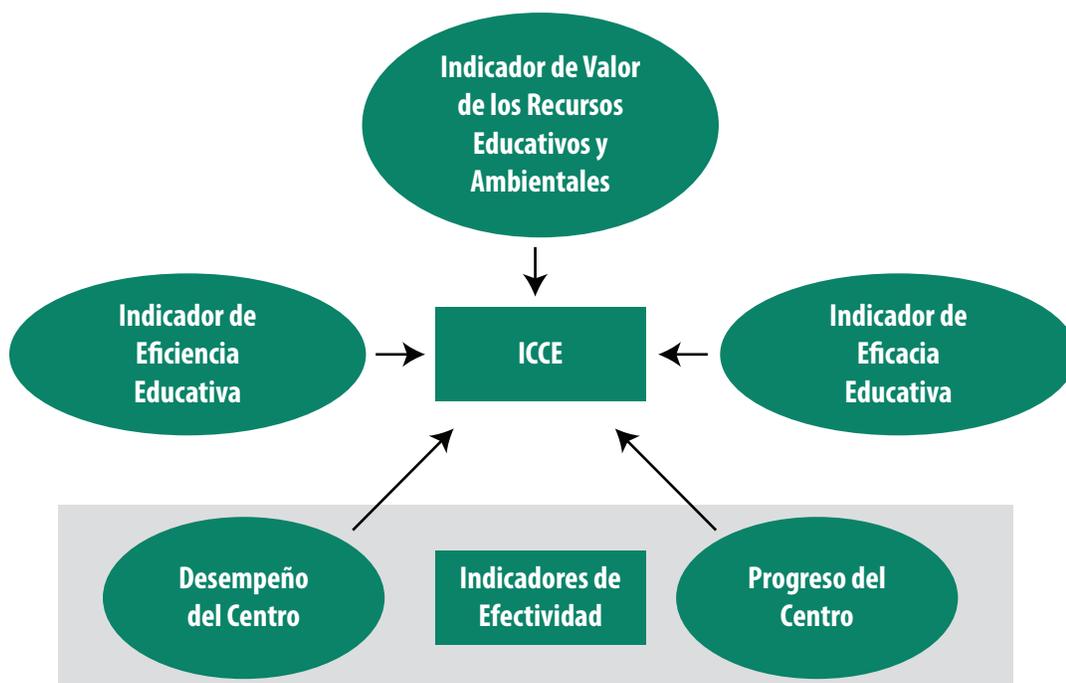
3.4. El Indicador Integral de Calidad de Centro Educativo ICCE

Los Valores de Recursos e Insumos, eficiencia, eficacia y efectividad, son componentes que atañen a la instrumentación de la acción pública, y se enlazan de modo indisoluble con las dimensiones sustantivas de relevancia, pertinencia y equidad, las que, en conjunto, definen una educación de calidad para todos.

El ICCE es un indicador que mide en forma sintética e integral la calidad del centro educativo dentro del contexto del sistema educativo nacional y resume en forma ponderada y correlacionada los componentes de medición del desempeño en el sistema en un período determinado y que sirva como instrumento para la implementación de estrategias y planes de calidad del centro.

Sus componentes se definen a continuación (ver gráfica siguiente):

Indicador de Calidad de Centros Educativos: Componentes



La propuesta del Índice Integrado de Calidad de Centros Educativos ICCE consiste en un par de indicadores correlacionados, obtenidos a partir de los indicadores anteriores combinados en dos componentes, $ICCE = (ICCE-1, ICCE-2)$:

- El ICCE-1 consiste en un indicador ponderado compuesto de los indicadores efectividad (desempeño y progreso) y de los indicadores de eficacia educativa o eficiencia interna.
- El ICCE-2 es un indicador ponderado compuesto del indicador de valor de recursos o insumos educativos y el indicador de eficiencia educativa.

Las ponderaciones de los índices que conforman estos dos componentes del ICCE se presentan en el cuadro siguiente como resultado de la evaluación en el taller de expertos educativos, presentado en el **anexo 6.8**.

PONDERACIÓN DE INDICADORES POR TALLER DE EXPERTOS		
Tipos de Indicadores	Puntuación	Porcentaje (%)
[Indicadores de recursos y contexto]	18.40	49.18
[Indicadores de eficiencia]	19.02	50.82
Subtotal	37.42	
[Indicadores eficiencia]	21.47	34.31
[Indicadores progreso]	22.09	35.29
[Indicadores de desempeño]	19.02	30.39
Subtotal	62.58	

A continuación, presentamos un ejemplo simulado de resultados de los indicadores ICCE-1 e ICCE-2 para un centro educativo ficticio. Ver ejemplo de cálculo siguiente y matriz Excel en **Anexo 6.8:**

ESCUELA EMH-NIVEL BÁSICO-AÑO 2013-2014								
CÁLCULO DEL INDICADOR DE CALIDAD EDUCATIVA DE CENTROS EDUCATIVOS-ICCE(Dos Componentes)-2013-2014								
	Efectividad			Eficacia o Eficiencia Interna	Resultados	Procesos	Insumos y Recursos	Indicador de Insumos y Procesos
INDICADORES	Desempeño Calif- Promedios Centro vs. Nac/Dist/CS	Progreso- Relación Calif Año Anterior	Promedio Pruebas Nacionales	Eficacia	ICCE-1	Eficiencia	Factores y Recursos Educativa	ICCE-2
Valores en %	46.17	48.04	56.67	73.75	58.92	84.90	73.40	79.15
Ponderación (%)	15.00	15.00	40.00	30.00		50.00	50.00	
Suma Ponderación				100.00			100.00	

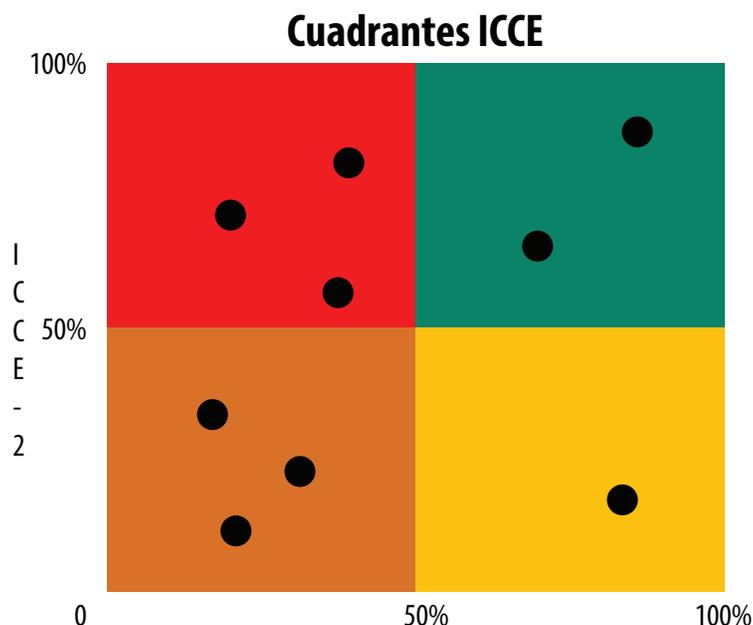
El ICC-1 mide el nivel de calidad promedio del rendimiento cognitivo de los alumnos(as) del centro educativo a partir de la evaluación de las Pruebas Nacionales, como se explicó en 3.2. El ICCE-2 es un indicador que representa el nivel de calidad de los recursos e insumos invertidos en el centro y sus condiciones de contexto socio-económico, unido a la eficiencia con que estos recursos son administrados en los procesos pedagógicos y de gestión del centro.

Se espera una correlación positiva entre ICCE-2 e ICCE-1, en el sentido de que a mayor valor de ICCE-2 el valor de ICCE-1 debe incrementar. Obviamente esta correlación no es rígida, en el sentido de que centros con bajo nivel del indicador de calidad de recursos y procesos ICCE-2 pueden tener alto nivel de calidad en el rendimiento o efectividad educativa medido por el ICCE-1. En forma contraria un centro con alto nivel de ICCE-2 puede tener un bajo rendimiento en los resultados cognitivos del alumno medido por el ICCE-1.

De tal manera que la comparación entre estos dos indicadores nos puede dar una medida de eficiencia y eficacia en el uso de los recursos insumos educativos versus los resultados escolares de rendimiento académico del estudiante, obtenidos en el centro educativo al final de un período escolar.

Un índice o proporción de valor o eficiencia del uso de recursos de calidad se obtiene por dos vías:

- i) **La división entre ICCE-1 e ICCE-2.** En el ejemplo de cálculo anterior, este valor es de $76.60/74.40 = 1.02$. que se interpreta como que el valor de calidad de resultados medido por el ICCE-1 supera en 2% los valores de recursos de calidad invertidos para producirlos, lo cual indica una buena eficiencia y eficacia en el uso de dichos recursos. Lo ideal es que el valor del indicador sea de uno o más de uno. Cuando es de menos refleja ineficiencia e ineficacia en el uso de los recursos. Este indicador tiene la desventaja de que mide en una sola dimensión la calidad de resultados versus recursos e insumos por lo que se pierden factores de efectividad y eficacia.
- ii) **Estableciendo una métrica cartesiana** de relación bidimensional de la pareja ordenada (ICCE-1, ICCE-2), denominados en el mundo de los negocios como cuadrantes mágicos. Esta permite ver los dos indicadores relacionados y establecer áreas de desempeño, eficacia y efectividad de los insumos-productos-procesos versus los resultados educativos desde la perspectiva de la calidad (ver ilustración siguiente).



ICCE-1 es la abscisa o eje horizontal e ICCE-2 es la ordenada o eje vertical del sistema cartesiano, medidos en escala porcentual (%). Los cuadrantes están delimitados por el 50% tanto en el eje de ICCE-1 como en el de ICCE-2. Este 50% puede ser cambiado de acuerdo a condiciones específicas basadas en el historial futuro de medición de ambos indicadores. Los cuatro cuadriláteros que surgen representados por los colores Amarillo, Rojo, Verde y Azul representan las zonas a las cuales pertenecen los centros a partir de los valores de los dos componentes del indicador de calidad de centros, evaluado al final de un año escolar.

Los centros educativos, representados por los puntos negros, que están ubicados en el **Cuadrante Marrón** son aquellos con bajo valor de inversión en recursos e insumos educativos de calidad y con resultados de calidad bajo en su rendimiento escolar, medidos por ICCE-2 e ICCE-1 respectivamente. Estos centros deben ser declarados de alta prioridad en la ejecución de acciones de mejoramiento y para ser dotados de valor, tanto en recursos como en procesos, con el objeto de incrementar sus resultados, visto en la perspectiva de las metas establecidas en el Plan de Mejoramiento de Calidad de Centros.

Los centros educativos ubicados en el **Cuadrante Rojo** son aquellos con bajo rendimiento en su calidad de resultados educativos, pero con alto valor de calidad de recursos y procesos invertidos, lo que determina una muy baja efectividad y eficacia en el uso de los mismos. Estos centros deben ser evaluados, bajo la perspectiva de que los recursos y procesos no están ayudando al rendimiento cognitivo promedio de su población de alumnos(as), por lo que deben existir otros factores que determinan esa ineficacia.

Los centros en la zona o **Cuadrante Amarillo** están en relación inversa a los de la zona Roja, en el sentido de que con bajos recursos de calidad obtienen resultados cognitivos promedio de buena a alta calidad. La revisión aquí consiste en ver qué factores o valores diferenciados de los recursos y procesos estándares existen en estos centros para alcanzar estos resultados de excelencia con recursos escasos.

Los centros del **Cuadrante Verde** con recursos e insumos de calidad obtienen resultados promedios cognitivos de calidad. Estos están usando en forma adecuada dichos valores de insumos y recursos educativos. Obviamente dentro de cada cuadrante hay grados que se miden por el nivel de valores de ambos indicadores que combinados se acercan a los cuatro vértices de cada cuadrante.

Esta medida compuesta abre la posibilidad futura de realizar estudios de análisis estadísticos de correlaciones entre ICCE-1 e ICCE-2 para determinar las relaciones reales de causa efecto entre insumos-procesos versus resultados de calidad educativa. De igual manera se pueden realizar estos análisis entre las diferentes categorías que componen ambos indicadores, es decir:

- Desempeño de calificaciones promedio del centro versus el país, la región, el distrito y centros similares
- Progreso de calificaciones del centro en relaciona al año anterior
- Eficacia o Eficiencia Interna
- Eficiencia de Procesos Docentes y Administrativos
- Insumos y Recursos.

En cuanto a su plan de implementación, en el capítulo 5 final sobre Gestión de implementación se recomienda la estrategia basada en las posibilidades de cálculo actual de ambos indicadores y sobre el plan piloto de implementación que estará atado a la implementación del SIGERD, como hemos señalado.

4. Sistema de gestión de calidad del centro educativo e ICCE

4.1. El concepto de modelo lógico de la gestión de calidad de centro

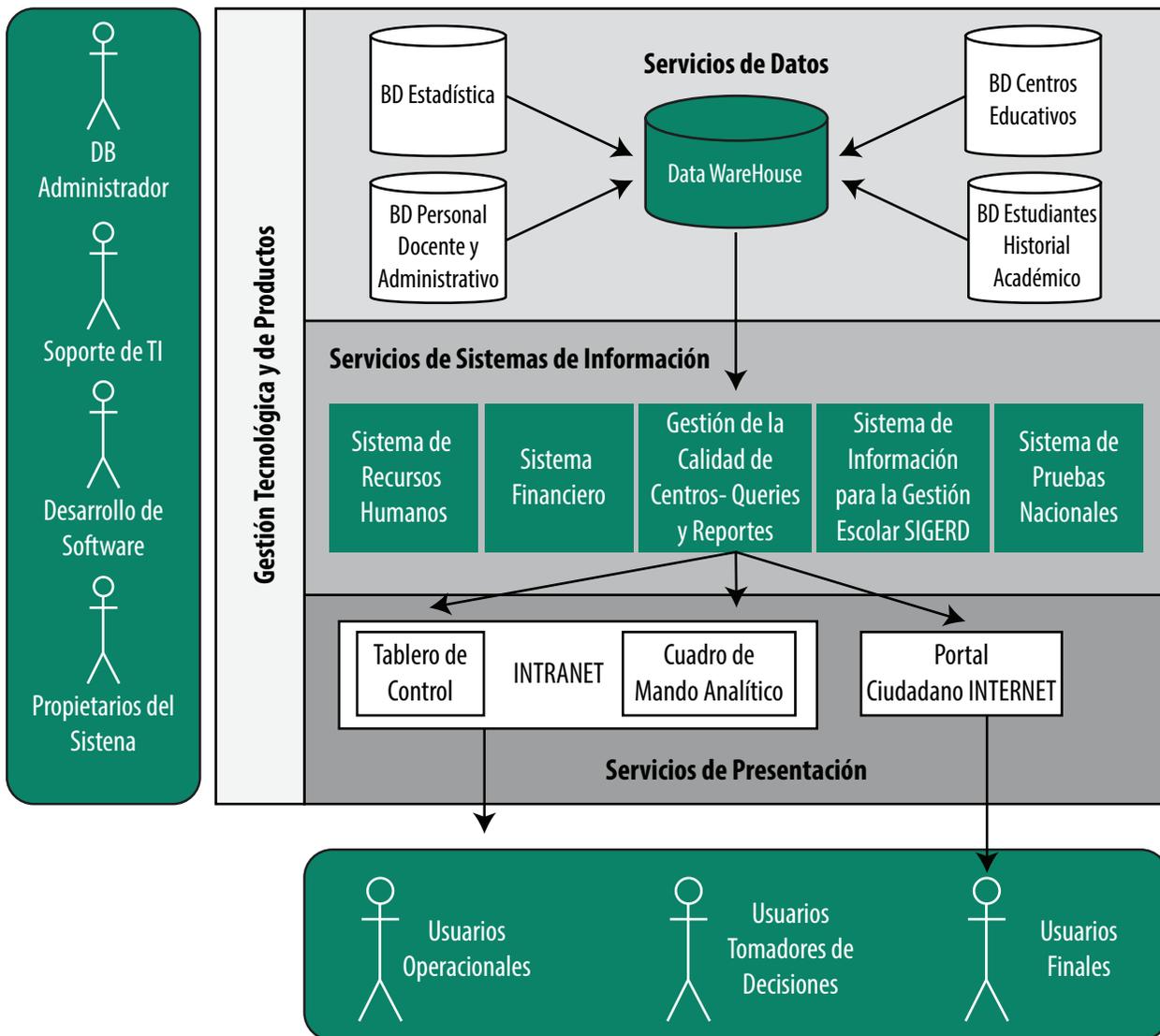
El objetivo principal del diseño lógico es identificar lo que el sistema debe hacer y explicarlo utilizando un conjunto de elementos y componentes funcionales. El Diseño Lógico permite especificar las necesidades de la institución que deben ser apoyadas por la tecnología. El diseño lógico no es una solución de tecnología; sin embargo, ayuda a que el equipo del proyecto especifique que la solución debe ser compatible.

La arquitectura Lógica define la solución como un conjunto lógico de servicios cooperativos funcionales compuesto de módulos, clases de objetos, entidades de datos, mapas y matrices estratégicas y unidades estratégicas organizacionales, vista desde la perspectiva del equipo de proyecto. Para su construcción se ha dividido en tres modelos o capas interrelacionados, pero no necesariamente secuenciales que son:

- **Servicios de Presentación** que contienen los Tableros de Control y Cuadros de Mando Analíticos de servicios de información a los usuarios, mediante un diseño lógico de la solución.
- **Servicios de sistemas de información** que define las reglas de información de los Servicios de Sistemas y procesos mediante Casos de Uso.
- **Servicios de Datos** que establecen las reglas de relación de las entidades de datos que se derivan de las reglas de los sistemas.

La gráfica siguiente muestra la relación entre las tres capas de productos del Diseño Lógico para una solución de Inteligencia Institucional (BI) como lo es el de Gestión de la calidad de centros educativos. Para la derivación de la arquitectura partiremos de los casos de uso del análisis de requerimientos de la sección 2.0, del modelo conceptual de la sección 3.0 y de la matriz de indicadores para el cálculo del índice de calidad de centros educativos del **anexo 6.8**.

Arquitectura lógica



4.2. Concepto del sistema de gestión de la calidad de centros

El MINERD ha definido un conjunto de principios y modelos para la gestión de calidad (ver documento Modelo de Gestión de Calidad de Centros). Este ve la escuela como una comunidad de aprendizaje colocada en el centro del sistema. Pretende establecer un conjunto de criterios que induzcan a la mejora continua mediante la planificación, la evaluación permanente de los proyectos educativos de centros, así como en el fortalecimiento de los espacios de participación de los diferentes actores educativos, como los grupos pedagógicos y los equipos de gestión de calidad.

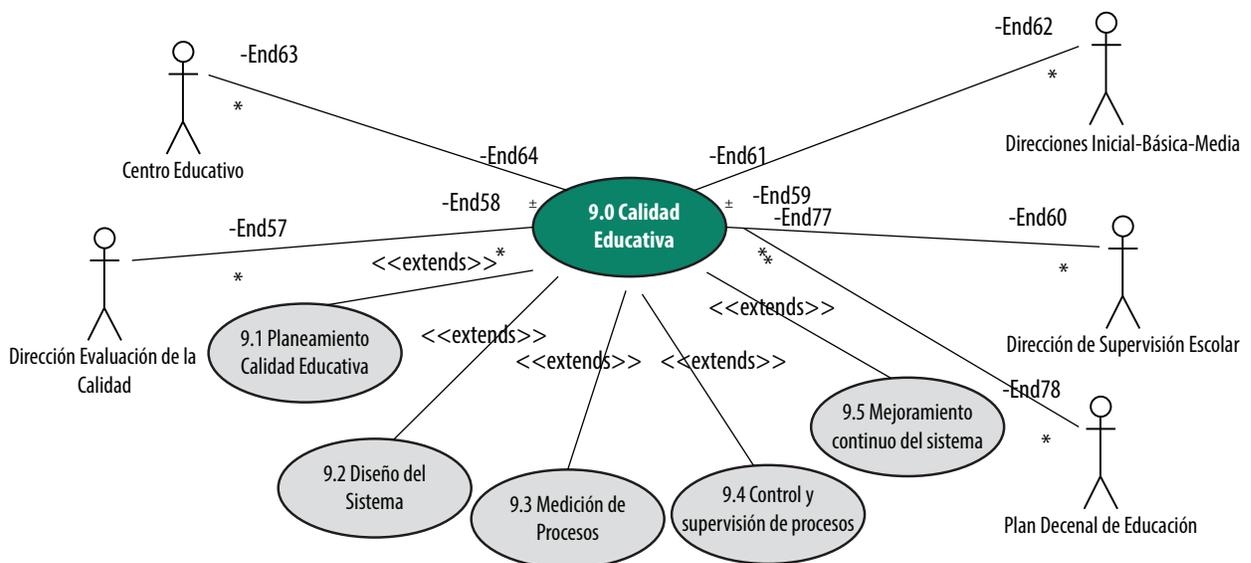
De estas conclusiones se deriva la necesidad de establecer un modelo de medición de la calidad del centro educativo que facilite su gestión y sirva de herramienta de ayuda para la implementación de un **plan de calidad del centro**. Este plan debe asegurar un mejoramiento continuo basado en acciones, proyectos e intervenciones efectivas y eficaces.

Dadas estas premisas, en el diseño de un sistema de gestión de calidad de centro educativo, se deben tomar en cuenta los principios del ciclo de Deming y Yuran, que los hemos sintetizados en el diagrama de caso de uso (ver diagrama anexo), y que consta de una función de planeamiento y diseño del sistema, medición de procesos, control y supervisión de procesos y mejoramiento continuo del sistema.

En la actualidad no existe una función de sistemas que lleve a cabo y haga operativo este objetivo. Como se mencionó, la primera función es la de planeamiento, seguido por el diseño del sistema. Este proyecto está dentro de su marco estratégico para poder evaluar en base a parámetros y estándares de calidad. Los parámetros de calidad definidos en la actualidad responden al concepto de indicadores medidos mediante variables indirectas de los procesos pedagógicos (proporción de alumnos por sección, índice de deserción, etc.), excepto el de evaluación del desempeño dado por los exámenes y las Pruebas Nacionales.

No obstante, este deja implícito que los procesos docentes y administrativos se desempeñan con cierta calidad al no existir un sistema de medición y control de los mismos desde el centro educativo, que sirva, además, para la implementación de un Plan de Calidad de Centro como garantía del mejoramiento continuo, medido por los indicadores de calidad ICCE y basada en la matriz estratégica.

Modelo funcional gestión de la calidad del centro educativo Casos de uso



En las siguientes secciones se definirán los requerimientos del diseño lógico y de datos de esta aplicación de inteligencia institucional que será basada en tecnologías de BI.

4.3. Servicios de presentación del modelo (diseño funcional lógico)

El objetivo de esta sección es realizar el diseño lógico del Cuadro de Mando Integral y tablero de control estratégico, a partir de la metodología antes abordada y el *Balanced Scorecard*. Esto lo hemos establecido a partir de los objetivos relacionados en un mapa de la estrategia institucional basados en medidores, metas e iniciativas. Los medidores expresados en indicadores de desempeño de gestión (KPI), son el valor de éxito o fracaso de un objetivo, las metas, los compromisos y las iniciativas, los planes de acción claves para alcanzar las metas, fundamentados en el Indicador de Calidad Educativa de Centros, definido anteriormente,

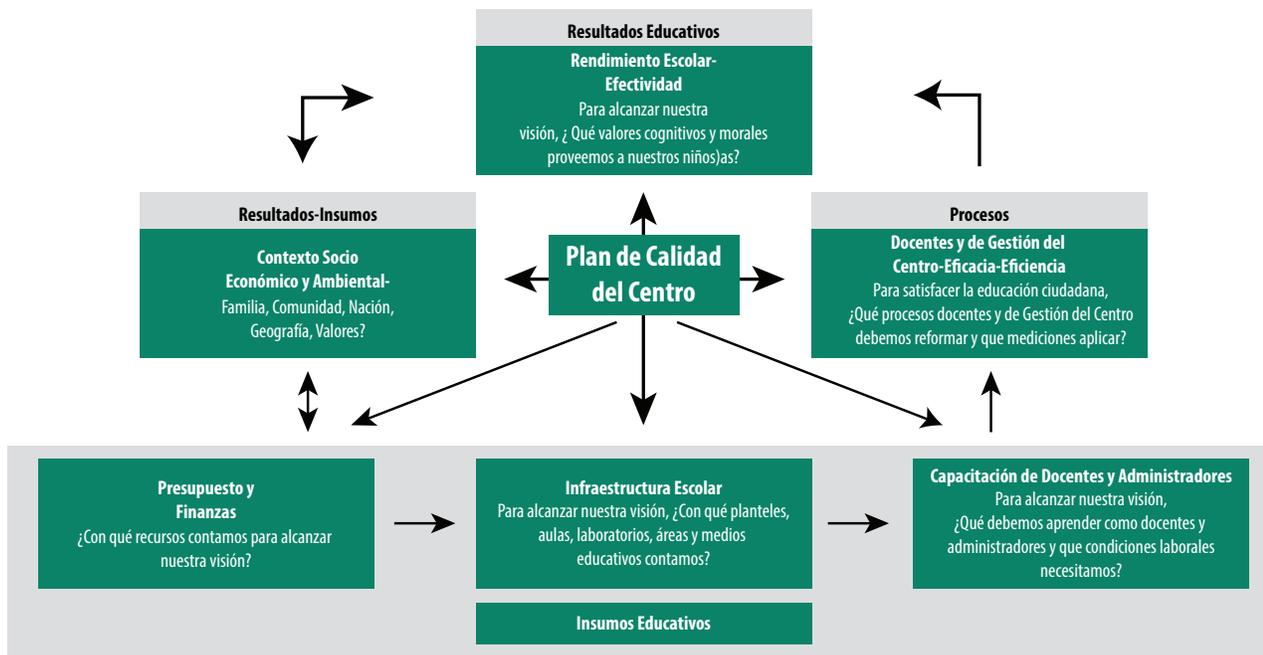
Además, realizar el diseño lógico de un cuadro de mando analítico a partir de los datamarts y data warehouse de informes resúmenes estadísticos para la gestión, que permitan a los gestores de los centros educativos y el sistema educativo nacional analizar los resultados de la misma de forma rápida y eficaz.

a) Tableros de control ICCE

El cuadro de mando integral o tablero de Control BSC es una herramienta que permite alinear los objetivos de las diferentes áreas educativas del centro con la estrategia del MINERD y el sistema educativo dominicano y seguir su evolución. Por lo que a través de los KPI o indicadores de desempeño ICCE-1 e ICCE-2 podemos analizar en una relación causa-efecto la efectividad de la aplicación de las políticas y los programas del sistema educativo nacional y del Plan de Calidad del centro.

El primer interfaz de presentación de datos consiste de un conjunto de funcionalidades para poder ejercer las funciones de gestión de calidad educativa en el centro educativo. En el componente de presentación siguiente aparece el cuadro de control BSC, con las seis perspectivas definidas, seguido de un menú con los botones de las funciones a realizar:

Modelo BSC para la gestión de la calidad del centro educativo



El primer botón nos muestra el estado del indicador ICCE con sus componentes de índices de promedio del centro en Pruebas Nacionales seguido del componente ICCE-1 definido en 3.4 y compuesto del índice de progreso del centro y el índice de desempeño y de eficiencia interna o eficacia, además, el segundo componente del ICCE o ICCE-1 con sus índices que lo componen (Eficiencia de procesos e insumos y recursos). Esta presentación les da a los directivos de centro y usuarios un panorama rápido del estado de calidad del centro para el periodo vigente, medido por el ICCE1 e ICCE-2. Este tablero puede desplegarse al inicio del ingreso al Sistema de Información para la Gestión Educativa (SIGERD).

En los Anexos 6.9 y 6.10 se encuentran los requerimientos funcionales para el desarrollo e implementación del índice de calidad ICCE-1 e ICCE-2 respectivamente. Estos documentos contienen los detalles técnicos del diseño físico con los casos de uso, los diagramas de entidad relación de datos y DataMarts (cubos) para su almacenamiento y su despliegue. Contienen, además, el diseño de las interfaces de usuarios y las fichas técnicas con las especificaciones de las fórmulas de los índices e indicadores que lo componen.

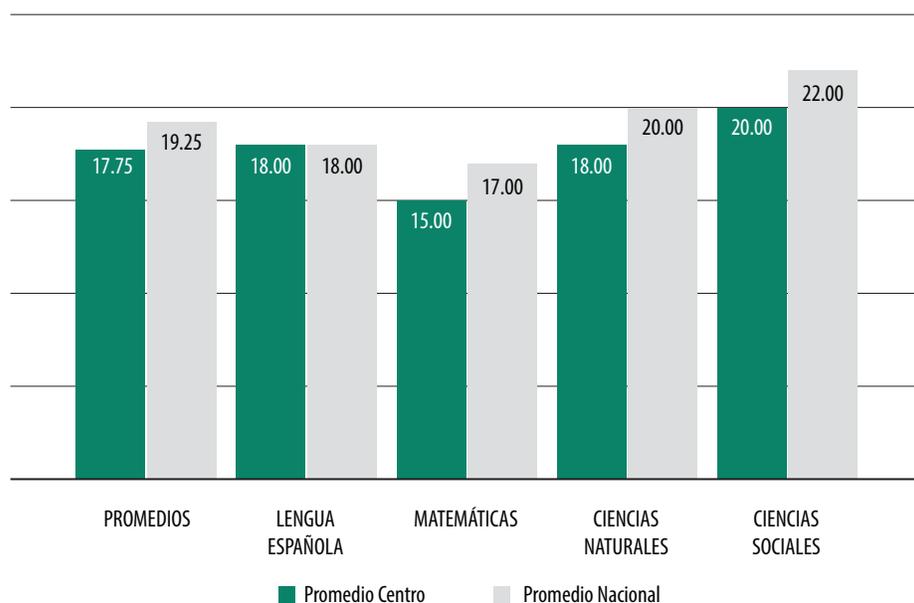
b) Cuadros de mando analíticos

Son herramientas visuales de las estadísticas de los factores que queremos medir para dar seguimiento a resultados periódicos o comparativos territoriales o con otros grupos o instancias. En el botón cuatro del tablero principal, está la opción que nos despliega el cuadro estadístico siguiente:

Centro EMH 00124 distrito 0101 Región:3

	NACIONAL	CENTRO	PROPORCIÓN
Promedios	17.75	19.25	1.08
Lengua Española	18.00	18.00	1.00
Matemáticas	15.00	17.00	1.13
Ciencias Naturales	18.00	20.00	1.11
Ciencias Sociales	20.00	22.00	1.10

Comparación promedios centro Vs. nacionales



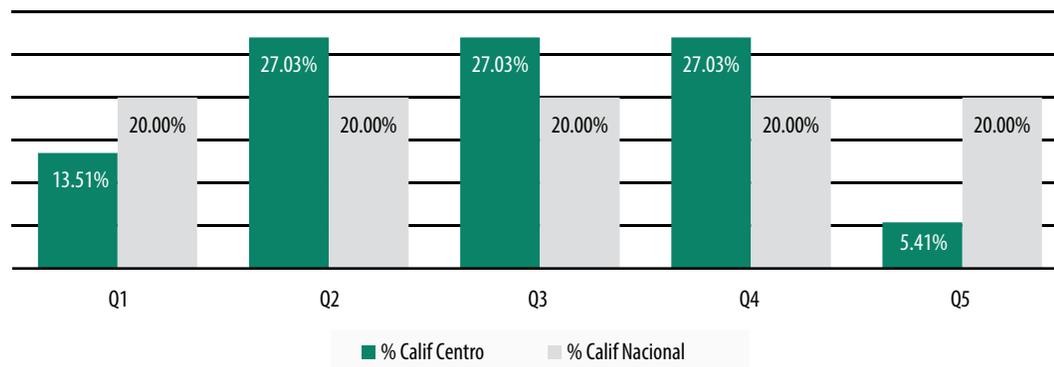
Nos da la relación de los promedios de Prueba Nacionales del centro versus el territorio nacional. De igual manera se puede hacer con el distrito, el municipio, la región y los centros similares de acuerdo al agrupamiento de Pruebas Nacionales. Como se puede ver, nos despliega un histograma de frecuencia comparativo y un cuadro comparativo entre ambas instancias con los indicadores de proporción.

El diagrama siguiente nos muestra un tablero analítico comparativo del centro con los quintiles de la instancia seleccionada, en este caso la nacional. Nos muestra en que quintil promedio se ubica el centro educativo y cuál es su medida relativa.

Escuela EMH Distrito XXXX- Nivel Básico- Pruebas Nacionales -2013-2014

	PROMEDIO DEL CENTRO	QUINTIL PROMEDIO	ÍNDICE DE DESEMPEÑO QUINTILES CENTRO VS. NACIONALES		
	19.25	Q4	7%	Por debajo	
Valores de los Quintiles	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
	8.00	12.00	15.00	25.00	30.00

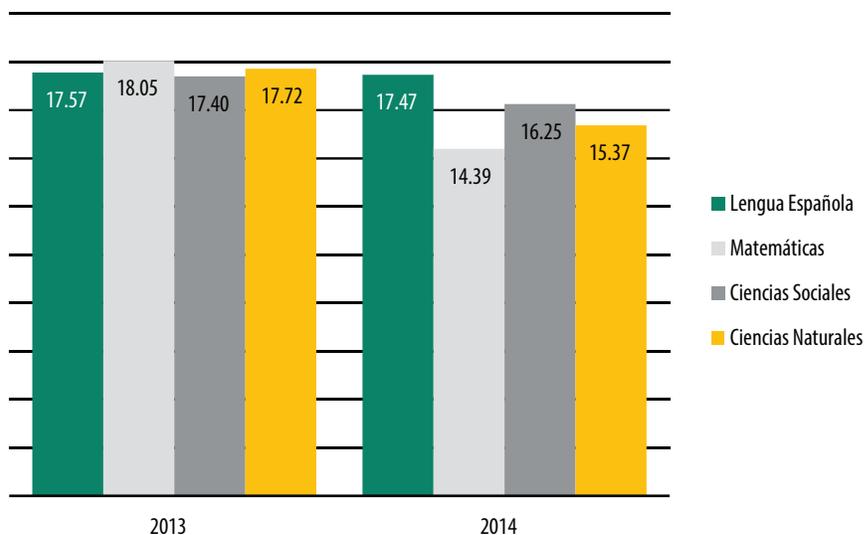
Quintiles del centro Vs. quintiles nacionales



El próximo cuadro de mando muestra la variedad de reportes sobre los promedios de Pruebas Nacionales comparativos de acuerdo a las diferentes instancias (período, región, provincia, distrito sector, sexo, zona y de un centro educativo particular. De igual manera se puede hacer para los indicadores ICCE-1 e ICCE-2 y las perspectivas del BSC y sus índices descompuestos.

Promedios Pruebas Nacionales

ROW LABELS	LENGUA ESPAÑOLA	MATEMÁTICAS	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES
2013	17.57	18.05	17.40	17.72
2014	17.47	14.39	16.25	15.37
Grand Total	17.51	15.93	16.73	16.36



El botón de Mapas Estratégicos nos permite visualizar los valores de ICCE en las diferentes perspectivas BSC.

c) Formulación del Plan de Calidad de Centros

Se recomienda formalizar los principios y guías metodológicas del Plan de Calidad de Centro, que permitan a los Directivos de centros planificar, elaborar e implementar la operatividad de ese plan de mejoramiento continuo a partir de la Matriz Estratégica elaborada (ver **Anexo 6.6**). Este plan de calidad debe estar fundamentado en los resultados cognitivos de alumnos(as) y de la calidad de los recursos y procesos educativos de los centros, medidos por un conjunto de indicadores claves de desempeño del centro y asistido por una herramienta de sistemas de inteligencia institucional (BI), en adición a las funciones del **sistema de información para la gestión escolar** (en la actualidad en proceso de implementación).

A continuación, representamos los tableros de control requeridos para la formulación del Plan de Centro de mejoramiento continuo basado en las perspectivas educativas BSC definidas.

El primero es el de objetivos y metas versus los resultados. En cada perspectiva se definen los objetivos estratégicos de la organización, las metas propuestas para un periodo determinado, las medidas de desempeño (KPI) usadas para cuantificar el nivel de avance de los objetivos de acuerdo a las acciones ejecutadas durante el período con un presupuesto establecido. Los medidores expresados en indicadores de desempeño de gestión (KPI), son el valor de éxito o fracaso de un objetivo, las metas los compromisos y las iniciativas los planes de acción claves para alcanzar las metas.

TABLERO DE CONTROL BSC-OBJETIVOS Y METAS VS RESULTADOS								
Centro EMH-00124 Distrito XXXX Región YY								
Perspectiva / Objetivos	No.	Objetivo	Indicador	Valor año 2012-2013	Valor de la Meta	Valor 2013-2014	Tendencia Meta	Tendencia Período
Rendimiento Escolar-Insumos								
Procesos Docentes y de Gestión Educativa								
Capacitación de Docentes y Administrativos-Insumos Educativos								
Infraestructura Escolar y Ambiental –Insumos Educativos								
Presupuesto y Finanzas-Insumos Educativos								
Contexto Socio-Económico y Ambiental-Insumos y Productos Educativos								

Estas perspectivas se descomponen, como se muestra a continuación, donde se muestra cada objetivo dentro de la perspectiva que se seleccione con los valores de los indicadores del período actual alcanzado versus el período anterior, a partir de las ejecutorias de acciones planificadas. Se comparan los resultados de los indicadores versus la meta y el año anterior y en las columnas tendencias de meta y de período se muestra cómo suben o bajan en términos porcentuales.

TABLERO DE CONTROL BSC-OBJETIVOS Y METAS VS RESULTADOS								
Centro EMH-00124 Distrito XXXX Región YY								
Perspectiva / Objetivos	No.	Objetivo	Indicador	Valor año 2012-2013	Valor de la Meta	Valor 2013-2014	Tendencia Meta	Tendencia Período
Rendimiento Escolar-Insumos								
Aumentar el Rendimiento Escolar en Matemáticas y Lengua Española	1	Aumentar el rendimiento escolar en Matemáticas y Lengua Española	Matemática Promedio de Notas Escuela	60.00	78.00	75.00	0.96	1.25
			Matemática Promedio de Pruebas Nacionales	15.46	20.10	17.00	0.85	1.10
			Lengua Española Promedio Notas	65.00	84.50	64.00	0.77	0.98
			Lengua Española Promedio	14.78	19.21	20.00	0.77	1.35
Procesos Docentes y de Gestión Educativa								
Capacitación de Docentes y Administrativos-Insumos Educativos								
Infraestructura Escolar y Ambiental-Insumos Educativos								
Presupuesto y Finanzas-Insumos Educativos								
Contexto Socio-Económico y Ambiental-Insumos y Productos Educativos								

En el botón 7 se obtiene el siguiente tablero, donde se definen los objetivos estratégicos de cada perspectiva seleccionada, la política del Plan Decenal a que responde y un plan de acción de mejoramiento del desempeño del centro, basado en la información de los indicadores ICCE-1 e ICCE-2. Se define el responsable, la fecha de inicio y finalización, el presupuesto y el nivel

de cumplimiento alcanzado de acuerdo al plan. El Mapa estratégico de Objetivos del centro define las relaciones de dependencia causa-efecto de los objetivos planteados para alcanzar esta estrategia (ver **Anexo 6.5**).

TABLERO DE CONTROL BSC-OBJETIVOS E INICIATIVAS ESTRATEGIAS								
Centro EMH-00124 Distrito XXXX Región YY								
Objetivos	No.	Política Estratégica	Plan de Acción	Cumplimiento	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Final	Presupuesto
Aumentar el Rendimiento Escolar en Matemáticas y Lengua Española	1	Política 3. Revisión, difusión e implementación del currículo	1.1-Desarrollar talleres de práctica de matemática fuera del horario regular-10 horas a la semana	80.00%	Coordinador de Matemática	11/12/2014	05/30/2015	RD\$500,000.00
			1.2-Desarrollar talleres de práctica de matemática fuera del horario regular	87.00%	Coordinador de Matemática	11/12/2014	05/30/2016	RD\$500,000.00
			1.3-Realizar prácticas de lectura y escritura en horario extra 4 horas a la semana	90.00%	Coordinador de Lengua Española	11/12/2014	05/30/2017	RD\$500,000.00
			1.4-Realizar prácticas de lectura y escritura en horario extra 4 horas a la semana	95.00%	Coordinador de Lengua Española	11/12/2014	05/30/2018	RD\$500,000.00

Esta funcionalidad le da al centro educativo una herramienta para llevar a cabo su Plan de Calidad, para su formulación, medición, seguimiento y evaluación de resultados, medidos por los indicadores e índices de desempeño escolar definidos.

5. La solución técnica para su implementación

5.1. Servicios de datos: OLAP, DataMarts, Query & Reporting

OLAP es el acrónimo en inglés de **procesamiento analítico en línea** (*On-Line Analytical Processing*). Es una solución utilizada en el campo de la Inteligencia de Negocios, la cual consiste en consultas a estructuras multidimensionales (o cubos OLAP) que contienen datos resumidos en datamarts o data warehouse de grandes bases de datos o Sistemas Transaccionales OLTP. Se usa para análisis de datos, query y reportes y minería de datos.

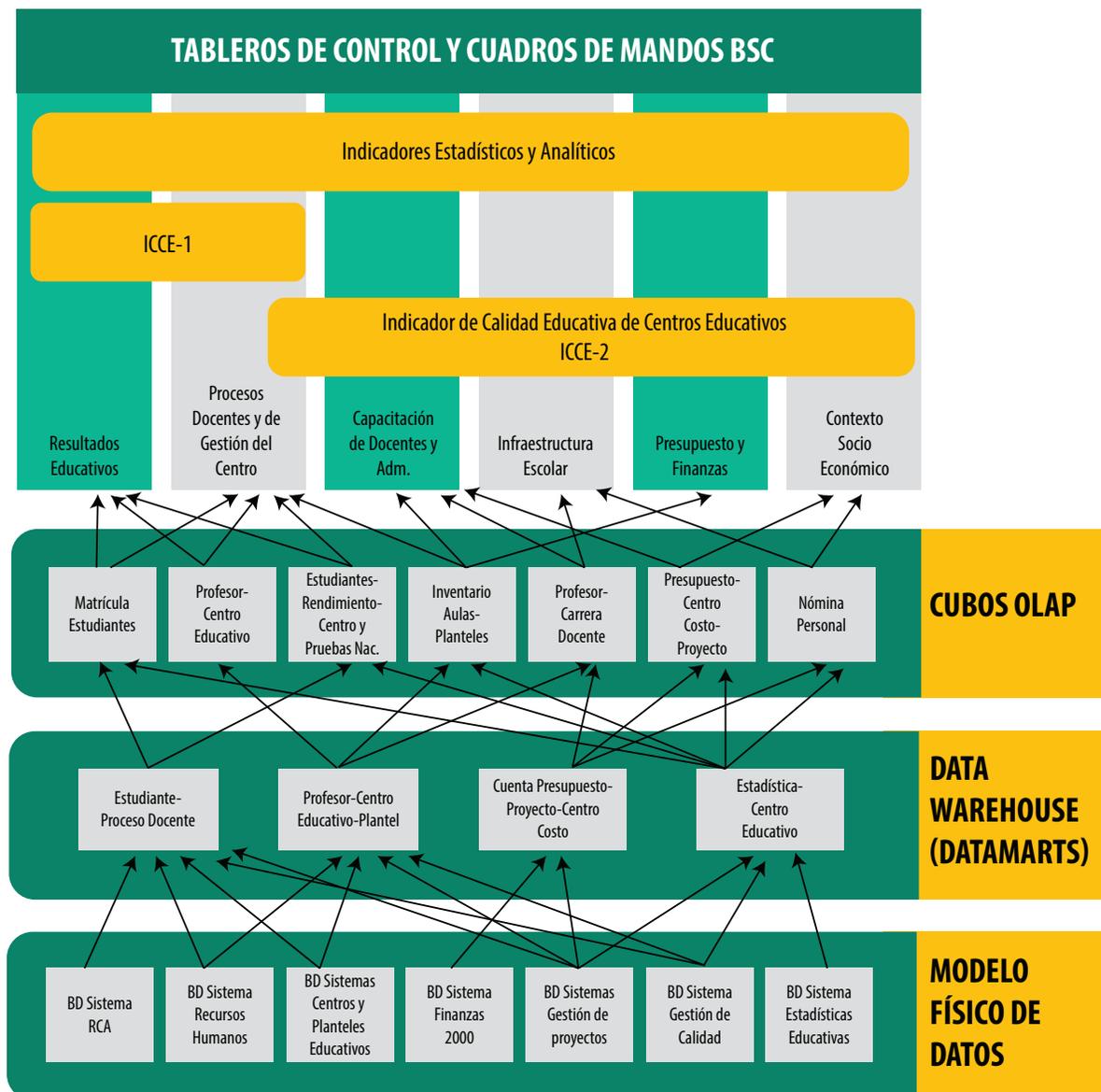
Son herramientas para la elaboración de informes y listados, tanto en detalle como sobre información agregada, a partir de la información de los datawarehouses y datamarts por lo que son los componentes de procesos que se encuentran por detrás de los Tableros de Control y Cuadros de Mando, definidos en la sección 4.4 de servicio de presentación.

En la gráfica siguiente se expresa la relación de componentes por capas, hasta conformar el tablero de control en sus diferentes perspectivas del modelo BSC. Los cubos OLAP alimentan en forma inmediata estos tableros por medio de la definición de medidas, dimensiones y atributos de datos. La relación de estos con los tableros de control define la esencia del sistema que se nutre de la definición de la Matriz Estratégica BSC, que contiene las relaciones entre estrategias, políticas, objetivos medidores e indicadores, metas, acciones, involucrados y proyectos, según el Diseño Lógico.

Los indicadores de gestión de desempeño de la calidad conforman los 6 tableros de control con la clasificación de los tipos de indicadores del ICCE. Estos se representan en forma gráfica por medio de semáforos y tablas, de acuerdo a los diferentes niveles de agregación de datos (R1, R2, R3, R4), que representan las medidas de control y su relación con las metas y objetivos del Centro Educativo, el distrito, la región, la provincia o el sistema educativo nacional. Se han de crear diferentes vistas de acuerdo a los intereses particulares de los actores tomadores de decisión del sistema educativo. El interfaz de uso serán el browser MS Explorer y el MS Excel 2013, que provee una herramienta de interfaz con la base de datos SQL Server 2012 para el análisis de datos y el manejo de los cubos y pivot tables.

En los anexos 6.9 y 6.10 se encuentran las Especificaciones funcionales y diseño físico de las interfaces de los indicadores ICCE-1 e ICCE-2 para su implementación en el sistema SIGERD del MINERD. Estas especificaciones fueron discutidas en primera instancia con el equipo de proyecto de la Oficina de Planificación Educativa y en segunda instancia con el equipo de la empresa Alsus de Colombia, encargada del desarrollo e implementación del SIGERD y sus indicadores de gestión para la toma de decisiones, según contrato con el MINERD.

Arquitectura conceptual del tablero de control gestión calidad educativa e ICCE



5.2. Recomendaciones de tecnología de software

Recomendamos SQL Server 2012 como plataforma de base de datos y de análisis de información por ser una herramienta de amplia difusión, de bajo costo relativo, con mejoras significativas y que contiene las funcionalidades arriba descritas en sus tres componentes básicos (Integration Services, Analysis Service y Reporting Services).

Este producto se enmarca dentro de una estrategia o Framework de Inteligencia de Negocios que se complementa con otras herramientas recomendadas:

- Excel 2013 para la manipulación y el análisis de datos
- SharePoint Server para el Intranet, colaboración y publicación de datos y su servicio de PerformancePoint Server para el manejo de tableros de control de gestión
- Visual Studio 2012 como plataforma IDE de desarrollo de software.

La interfaz gráfica de usuario (en inglés *Graphical User Interface*, **GUI**) es un tipo de interfaz de usuario que utiliza un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Habitualmente las acciones se realizan mediante manipulación directa para facilitar la interacción del usuario con la computadora.

En este proyecto estamos recomendando la interfaz gráfica Microsoft ASP.NET Web Forms para interfaz WEB. De igual manera la arquitectura física debe usar el concepto de Intranet que facilite el mecanismo de colaboración, publicación y despliegue de información. Se contempla el desarrollo de un portal ciudadano mediante tecnología Internet y de Gobierno Electrónico, que brinde información útil a las personas o usuarios finales, beneficiarios o interesados en los resultados y procesos educativos. Esto hace que el ICCE llegue hasta el más bajo nivel de uso de la información del propio ciudadano, contribuyendo a la transparencia democrática.

5.3. Resultados prueba del modelo ICCE-1 y recomendaciones para su implantación

a) Resultados alcanzados y recomendaciones

Hemos producido las “Especificaciones Funcionales y el Diseño Lógico del Modelo” para la Gestión de la Calidad de Centros Educativos y el Indicador de Calidad ICCE, que representa el **Producto 2**, y la producción de las Especificaciones Funcionales para el Diseño Físico, que se encuentran en los anexos 6.9 y 6.10, según los términos de referencia y el contrato de la “*Consultoría*”.

El mismo contiene:

- a) La arquitectura conceptual y lógica del sistema
- b) Los modelos de análisis de casos de uso y mapas estratégicos
- c) El diseño funcional del Indicador de calidad de centros Educativos
- d) Los modelos de diseño de objetos y de datos
- e) El diseño lógico de los Mapas Estratégicos BSC, Tableros de Control y Cuadros de Mandos Analíticos y Formulación del Módulo de Gestión de Calidad de Centros.
- f) Las Especificaciones Funcionales Físicas para el Desarrollo e Implementación del ICCE-1 e ICCE-2 en el Sistema SIGERD.

Este producto ha sido obtenido a partir de realizar un análisis de requerimientos de los sistemas de información del MINERD, y de las demandas planteadas en el Viceministerio de Planificación Educativa, para determinar las necesidades de información para la creación de un modelo de sistema para la toma de decisiones basados en indicadores de Calidad de Centros, tableros de Control Balanced Scorecard (BSC), relaciones de datos OLAP, data warehouse para la Gestión de Calidad. Este permitirá a las autoridades del MINERD la toma de decisiones en el marco de la gestión del sistema educativo nacional, así como proveer los servicios de información a la ciudadanía mediante tecnología de Gobierno Electrónico.

Es un documento que ha sido discutido ampliamente con el Equipo de Proyecto del MINERD, como prerrequisito para lograr su implementación, que es el próximo paso y que va a consistir en:

- Implementación del diseño físico a ser realizado a partir de las Especificaciones Funcionales de los anexos 6.9 y 6.10, que son el resultado de los mapas y matrices estratégicas y de involucrados generados por el análisis BSC, como se señaló en la sección anterior. Este diseño físico del sistema y de las bases de datos se centra en el concepto de DataMart (cubos de data warehouse), que a su vez alimentarían los indicadores de gestión de los tableros de control del modelo BSC, tomando en cuenta las diferentes perspectivas del Modelo BSC.
- Proveer las guías y recomendaciones técnicas para la actualización y rediseño de los sistemas de información que lo requieran. El análisis de comparación del modelo Funcional Lógico con el sistema de información SIGERD en actual operación en la MINERD es un objetivo básico para la alimentación de los datamart. Esto se logra por medio de una definición de las estructuras de datos físicos de las bases de datos desde los sistemas actuales en especial del SIGERD, que posibiliten la implementación del Diseño Físico de la Solución por parte de la empresa Alsus de Colombia, contratada para estos fines.

b) Resultados del indicador ICCE-1 para centros del Distrito Escolar de Los Alcarizos

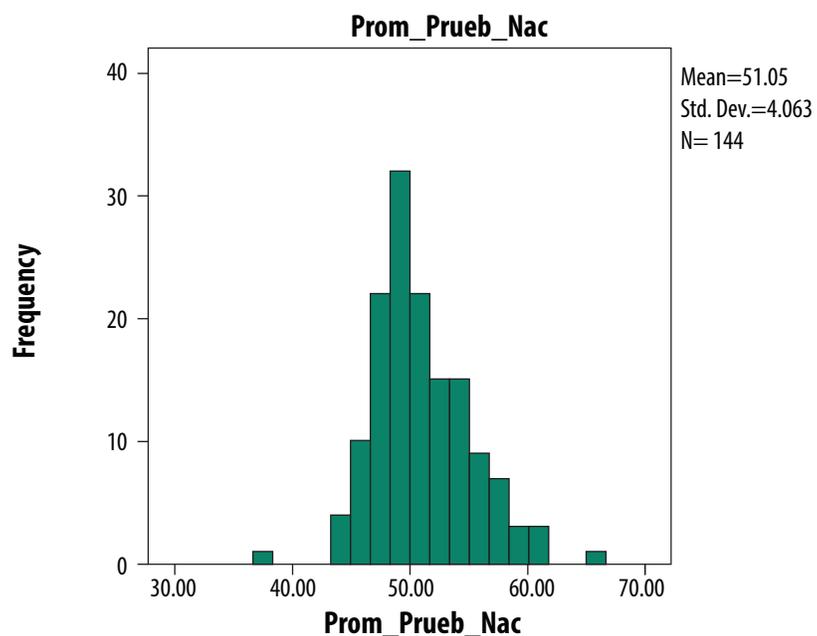
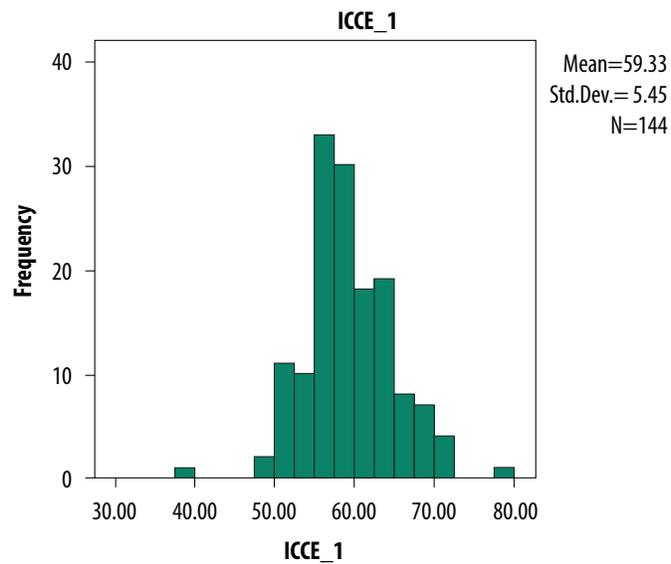
En el Anexo 6.12A y 6.12B presentamos los resultados de la prueba para 144 Centros Educativos públicos (99) y privados (45) de nivel básico del Distrito Los Alcarizos para el cálculo del Indicador ICCE-1, con datos suministrados por las bases de datos del SIGERD y Pruebas Nacionales para los años escolares 2012-2013 y 2013-2014. Esta es una simulación de las especificaciones funcionales y diseño físico del Data Mart del anexo 6.9 como mencionamos. Las pruebas para el indicador ICCE-2 no pudieron ser realizadas por la carencia de información en la base de datos del sistema SIGERD, de gestión de centros, aún en proceso de implementación.

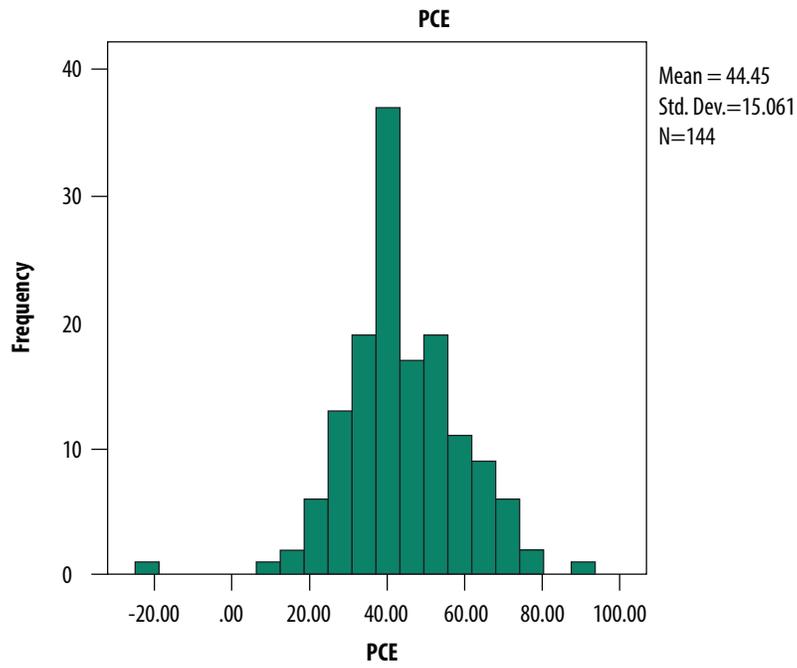
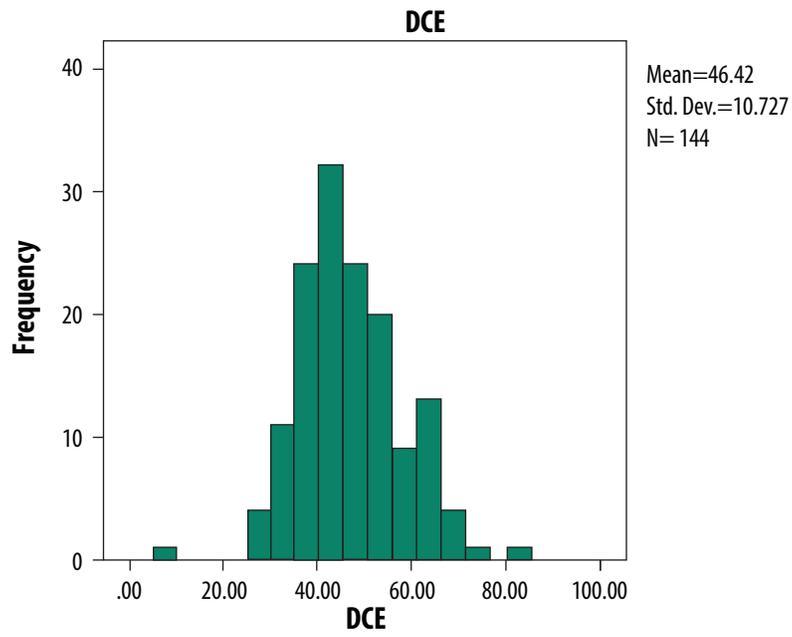
El cuadro y gráficos siguientes muestra las medidas estadísticas fundamentales para el ICCE-1 y sus indicadores, componentes para los 144 centros.

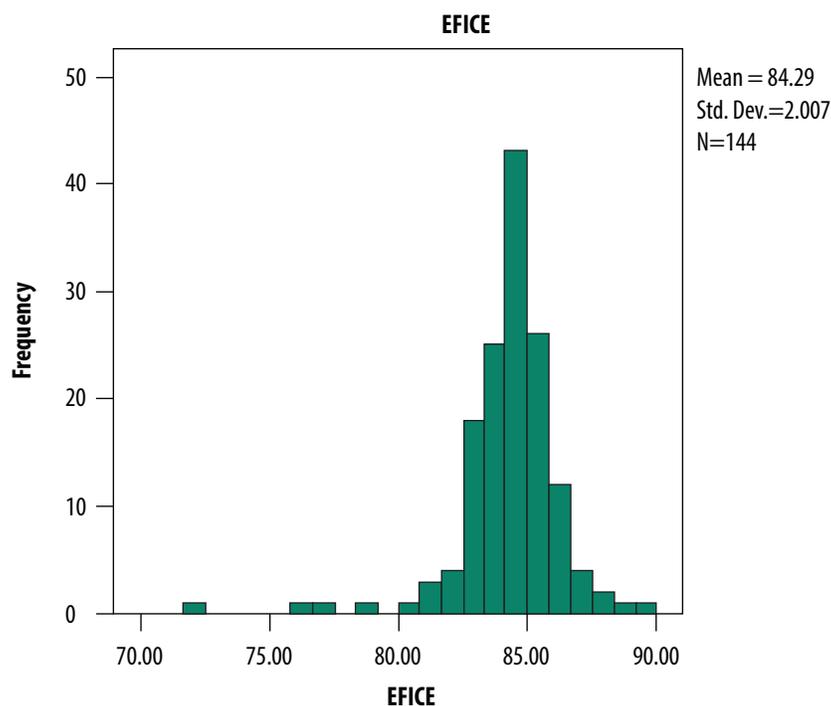
CENTROS EDUCATIVOS DE LOS ALCARRIZOS-NIVEL BÁSICO ICCE-1 DEL 2013-2014						
		Prom_Prueb_Nac	DCE	PCE	EFICE	ICCE_1
N	Valid	144	144	144	144	144
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		51.0451	46.4172	44.4462	84.2883	59.3341
Median		50.2527	44.9304	43.0073	84.4889	58.5959
Mode		44.50 ^a	27.81 ^a	-20.71 ^a	71.99 ^a	38.06 ^a
Std. Deviation		4.06315	10.72661	15.06065	2.00728	5.44992
Minimum		37.60	7.32	-20.71	71.99	38.06

		Prom_Prueb_Nac	DCE	PCE	EFICE	ICCE_1
Maximum		66.07	82.61	88.23	89.30	77.51
Percentiles	25	48.2779	39.0620	36.0555	83.6017	55.8269
	50	50.2527	44.9304	43.0073	84.4889	58.5959
	75	53.4750	53.3819	53.4422	85.3040	62.8793

LEYENDA	
Prom_Prueb_Nac=Promedio de Pruebas Nacionales del Centro Educativo (Mat, Esp, Cs. Sociales, Cs. Naturales)	
DCE-Indicador de Desempeño del Centro Educativo	
PCE-Indicador de Progreso del Centro Educativo	
EFICE-Indicador de Eficiencia Interna del Centro Educativo	
ICCE-1: Índice de Calidad del Centro Educativo I para medir los resultados basados en los indicadores anteriores	
Ver documentación en fichas técnicas de indicadores e índices del ICCE en el anexo 6.9	







Los cuadros siguientes hacen una comparación entre los centros privados y públicos de los Alcarrizos:

CENTROS EDUCATIVOS DE LOS ALCARRIZOS PRIVADOS -NIVEL BÁSICO ICCE-1 DEL 2013-2014						
		Prom_Prueb_Nac	DCE	PCE	EFICE	ICCE_1
N	Valid	45	45	45	45	45
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		53.4242	52.5445	50.9295	83.9770	62.0839
Median		53.4896	53.4181	50.9789	83.8249	62.4890
Mode		37.60 ^a	7.32 ^a	-20.71 ^a	78.87 ^a	38.06 ^a
Std. Deviation		4.80966	12.45608	18.90389	1.26738	6.51651
Minimum		37.60	7.32	-20.71	78.87	38.06
Maximum		66.07	82.61	88.23	86.32	77.51
Sum		2404.09	2364.50	2291.83	3778.96	2793.78
Percentiles	25	49.7917	43.5643	41.3064	83.3445	57.8498
	50	53.4896	53.4181	50.9789	83.8249	62.4890
	75	56.4542	60.4008	64.1991	84.6922	66.3430

CENTROS EDUCATIVOS DE LOS ALCARRIZOS PÚBLICOS-NIVEL BÁSICO ICCE-1 DEL 2013-2014

		Prom_Prueb_Nac	DCE	PCE	EFICE	ICCE_1
N	Valid	99	99	99	99	99
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		49.9637	43.6321	41.4992	84.4298	58.0841
Median		49.3873	42.3616	41.8658	84.7485	57.6573
Mode		44.50 ^a	27.81 ^a	15.20 ^a	71.99 ^a	48.76 ^a
Std. Deviation		3.15012	8.55322	11.93552	2.25686	4.38450
Minimum		44.37	27.43	15.20	71.99	48.76
Maximum		60.46	69.65	73.47	89.30	70.01
Sum		4946.41	4319.58	4108.42	8358.55	5750.33
Percentiles	25	47.8542	37.8019	33.8802	83.8869	55.3901
	50	49.3873	42.3616	41.8658	84.7485	57.6573
	75	51.8750	49.3321	49.5276	85.5841	60.8080

Como se puede notar, el promedio del ICCE-1 (62.08) en los centros privados es superior al de los centros públicos (58.08). Este resultado tiene como causa, que los tres primeros indicadores que componen el ICCE-1 son superiores en los privados que en los públicos (Prom_Prueb_Nac, DCE y PCE). Solo en el indicador de eficiencia interna (EFICE) los públicos exhiben un ligero aumento. Si observamos las demás medidas estadísticas nos damos cuenta de que se mantiene dicha diferencia.

Los cuadros siguientes muestran los resultados para las zonas rural y urbana:

CENTROS EDUCATIVOS DE LOS ALCARRIZOS RURALES-NIVEL BÁSICO ICCE-1 DEL 2013-2014

		Prom_Prueb_Nac	DCE	PCE	EFICE	ICCE_1
N	Valid	27	27	27	27	27
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		50.4977	45.2307	42.3537	84.1233	58.5737
Median		50.2146	44.8223	42.8180	84.2656	58.5584
Mode		45.77 ^a	31.60 ^a	21.26 ^a	82.20 ^a	51.35 ^a
Std. Deviation		2.68421	7.37830	9.93042	1.00160	3.41723
Minimum		45.77	31.60	21.26	82.20	51.35
Maximum		56.39	60.25	63.37	86.09	65.53
Sum		1363.44	1221.23	1143.55	2271.33	1581.49
Percentiles	25	48.5000	39.7227	36.0664	83.6426	56.9703
	50	50.2146	44.8223	42.8180	84.2656	58.5584
	75	52.7536	51.5861	46.5194	84.7936	61.6654

CENTROS EDUCATIVOS DE LOS ALCARRIZOS URBANOS-NIVEL BÁSICO ICCE-1 DEL 2013-2014						
		Prom_Prueb_Nac	DCE	PCE	EFICE	ICCE_1
N	Valid	117	117	117	117	117
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		51.1714	46.6911	44.9291	84.3264	59.5095
Median		50.2907	45.0385	43.0573	84.5774	58.6776
Mode		44.50 ^a	27.81 ^a	-20.71 ^a	71.99 ^a	38.06 ^a
Std. Deviation		4.31869	11.36821	16.00815	2.17586	5.81653
Minimum		37.60	7.32	-20.71	71.99	38.06
Maximum		66.07	82.61	88.23	89.30	77.51
Sum		5987.06	5462.86	5256.70	9866.19	6962.61
Percentiles	25	48.2632	39.0186	35.8701	83.5868	55.7522
	50	50.2907	45.0386	43.0573	84.5774	58.6776
	75	53.8652	54.3531	54.7163	85.5270	63.2781

Los centros urbanos tienen una ligera diferencia superior del ICCE-1 sobre los rurales (59.50 versus 58.57), de igual manera los indicadores que lo componen.

c) Estrategia de implementación propuesta

- La implementación de la solución se puede realizar en dos momentos:
 1. Definir un plan piloto, previo al despliegue de la solución a nivel nacional, para la implementación del tablero de control BSC del ICCE y el cuadro de mando analítico. La recomendación consiste en seleccionar un distrito escolar o municipio y realizar un operativo con cada centro para el registro completo de los datos del centro en el sistema SIGERD. Las experiencias arrojadas por este plan nos permitirían realizar un plan de implementación nacional más realista, ya que nos permitiría adquirir conocimiento que hacen la estrategia más efectiva.
 2. Para la implementación del Módulo de Gestión del Plan de Calidad de Centros, se sugiere estudiar la factibilidad e incluirlo como una función del sistema de registro y seguimiento del POA a nivel de Centros educativos, en procesos de implementación por un consultor externo. La funcionalidad del sistema mencionado posee una estructura similar a la funcionalidad planteada. En este caso se ha de requerir realizar una interfaz con el SIGERD para poder intercambiar los datos académicos del centro y los indicadores de desempeño y así poder desarrollar un módulo de inteligencia escolar integrado al sistema SIGERD.

6. Anexos

- 6.1. Presentaciones realizadas durante el proyecto (PPT)
- 6.2. Cuadro de evento y entrevistas realizadas
- 6.3. Casos de uso de los sistemas de información del MINERD
- 6.4. Modelos de clases de objetos de datos
- 6.5. Mapas estratégicos
- 6.6. Matriz de calidad de gestión de calidad de centros
- 6.7. Matriz de indicadores de calidad
- 6.8. Matriz de cálculo del Indicador de Calidad del Centro Educativo ICCE
- 6.9. Requerimientos funcionales del ICCE-1
- 6.10. Requerimientos funcionales del ICCE-2 y despliegue del ICCE
- 6.11. Paper: Diseño de un Modelo de Indicadores para la Gestión de la Calidad Educativa
- 6.12. Prueba piloto con cálculo del ICCE-1 para el Distrito Los Alcarrizos

7. Bibliografía consultada

- Ley General de Educación No. 66-97.
- Boletín Estadístico 2013-2014, Ministerio de Educación.
- Modelo de Gestión de la Calidad para los Centros Educativos, SEE, 2006.
- Iniciativa Dominicana por una Educación de Calidad IDEC, Informe Anual de Seguimiento y Monitoreo 2014.
- Revista de Gestión Educativa, Numero 1, Año 2014, Ministerio de Educación de la República Dominicana.
- Plan Decenal de Educación 2008-2018, Ministerio de Educación.
- Plan Operativo (POA 2015), Ministerio de Educación
- Manual Operativo del Centro Educativo Público, MINERD
- Planes y propuestas IDEC
- Decreto No. 228-13 Pacto Educativo
- Documento Pacto Educativo - 1-04-2014_0
- Índice Sintético de Calidad Educativa. Ministerio de Educación de Colombia.
- Manual de Clasificadores de presupuestarios del Sector Público, Oficina Nacional de Presupuesto (ONAPRES), Julio 2006.
- Participación de la Sociedad Civil en la Educación Dominicana, Documento en el marco de la discusión: Foro Presidencial por la Excelencia de la Educación Dominicana. OCI-SEE, INTEC, UNESCO, Diciembre, 2006
- Síntesis de las Consultas de la Secretaría de Estado de Educación en el Contexto del Foro Presidencial por la Excelencia de la Educación Dominicana, SEE. 2006.
- Foro Presidencial por la Excelencia de la Educación Dominicana, Consulta Especializada, Una Síntesis, SEE, 2006.
- Los Objetivos del Milenio, Documento para la Discusión, Foro Presidencial por la Excelencia de la Educación Dominicana, Oficina de cooperación Internacional, SEE, 2006.
- “Equipos Temáticos de Apoyo al Plan Decenal”, Documento de Discusión, Comisión Institucional del Plan Decenal de Educación, SEE, 2007.
- “Comisión Evaluación del Desempeño a través de la Evaluación de los Aprendizajes Presentación”, Presentación en PowerPoint, Plan Decenal de Educación, SEE.
- Educación para Todos, El Imperativo de la Calidad, Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo 2005, UNESCO.
- Plan Estratégico de Desarrollo de la educación dominicana, Situación de la Educación dominicana 2002, Volumen 1, SEE, Abril 2003.
- “La Ley General de Educación y las Grandes Políticas Educativas”, Documento Interno, SEE.
- Financiamiento y Estructura Operacional, Plan Decenal de Educación 2007-2017, Presentación PowerPoint.
- “Manual de organización y Funciones de la Secretaría de Estado de Educación”, (Documento Interno) Oficina de Planificación Educativa, Dirección de Desarrollo Organizacional, SEE, Febrero 2004.
- Business Intelligence, El conocimiento Compartido, Whitepaper, Ibermática 2006.

- Delivering Business Intelligence with Microsoft SQL Server 2005, Brian Larson, McGraw-Hill 2006.
- The Balanced Scorecard, Translating Strategy into Action, Robert Kaplan & David Norton, Harvard Business School Press, 1996.
- UML, El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh, Addison Weyley, 2000.



Instituto Dominicano de Evaluación e
Investigación de la Calidad Educativa

www.ideice.gob.do



ISBN 978-9945-499-45-2

