

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN TABLERO DE CONTROL DE MANO DE  
OBRA EN LAS OPERACIONES NACIONALES DE UNA COMPAÑÍA DE  
SERVICIOS PETROLEROS

Jorge Otero Camargo

Agosto 2017

Universidad de la Sabana

Especialización en Gerencia de Producción y Operaciones

## Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>1.1 Antecedentes</b> .....	4
<b>1.2 Identificación del problema</b> .....	5
<b>1.3 Objetivos</b> .....	6
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	7
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	16
<b>4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	18
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	28
<b>6. REFERENCIAS</b> .....	30

## 1. INTRODUCCIÓN

Una Compañía de servicios petroleros ubicada en Bogotá, durante el año 2008 incorporó en su tecnología un sistema de planeación de recursos empresariales ERP (Enterprise Resource Planning) para manejar los procesos principales de la compañía, en este tipo de aplicaciones la transformación y posterior análisis de los datos se convierte en un verdadero problema, el cual toma tiempo, conocimiento y recursos para llevarlos a cabo.

Actualmente a las personas que realizan minería de datos les puede tomar en promedio **un 40% del tiempo del día laboral** para extraer y convertir los datos y transformarlos en información. En este proceso el tiempo de calidad del análisis se ve afectado y se pierden oportunidades de mejora. La necesidad actual es la de tener información rápida, en tiempo real, de fácil visualización, que permita ayudar a la alta dirección a la toma decisiones estratégicas y tácticas, reaccionando a la velocidad que exige el mercado.

Es importante que el tiempo de disponibilidad de la información sea oportuna, que no se complejice su obtención involucrando un cambio transversal de la compañía, que se tenga en cuenta el conocimiento especializado más que el esquema de proceso definido, y finalmente las jerarquías de información sean flexibles para obtener diferentes aristas de la misma.

Este estudio revisará los costos de operaciones de una compañía de hidrocarburos y minería que no cuenta con un elemento de control ágil y oportuno, analizando los rubros de mayor impacto y en donde se puede fallar perjudicando gravemente la economía y el campo de acción de la empresa en contraste con el manejo dado al ERP JD Edwards

como software de ingreso de datos de personal y de tiempos de ejecución como de descanso operativo.

### 1.1 Antecedentes

Al realizar un estudio detallado del costo directo de las operaciones de la compañía, se realizó un análisis de Pareto para identificar los rublos de mayor impacto, donde se estableció que el más importante es la mano de obra, con un 45% del costo total en promedio, los demás no representan por si mismos un porcentaje mayor del 20% cada uno. Las desviaciones frente al presupuesto presentadas para este rublo en el último año son del orden de un 10% a un 15% dependiendo del mes.

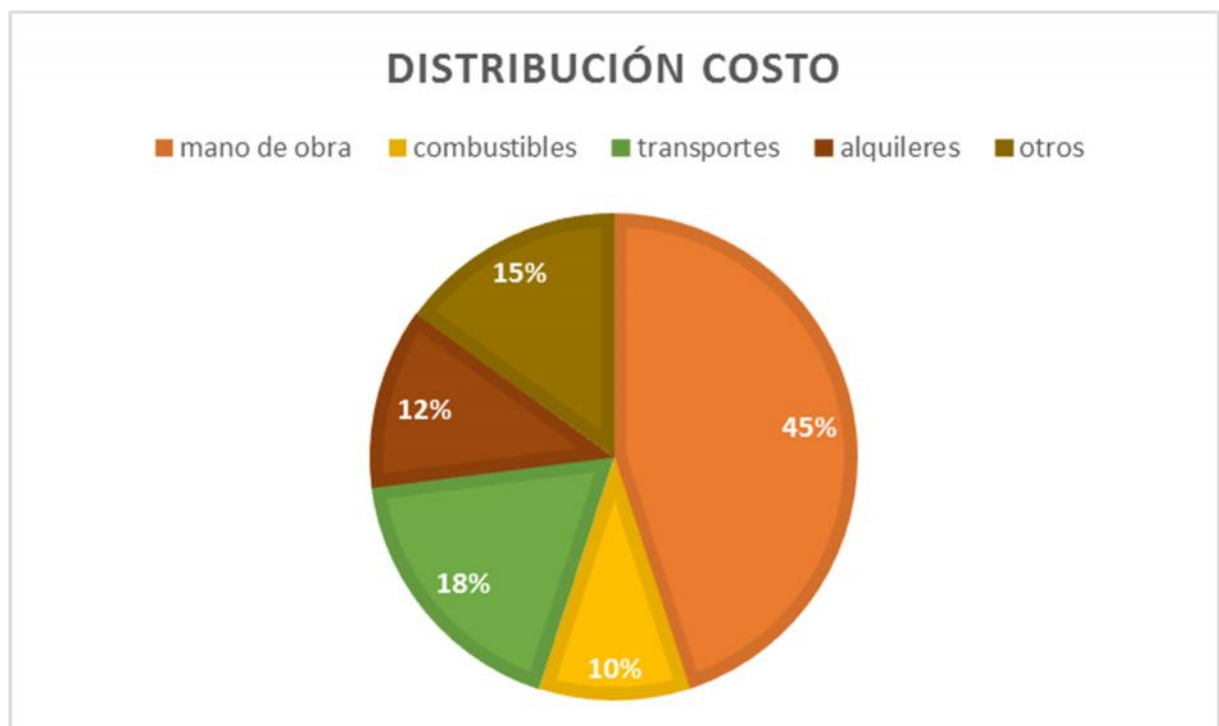


Figura 1. Costo Directo 1. Elaboración propia.

Las revisiones gerenciales realizadas de manera periódica presentan una preocupación constante sobre la mejor manera de realizar el seguimiento de la mano de

obra, principalmente surgen cuestionamientos hacia el número adecuado de personas que trabajan a diario, horas extras e información base para el seguimiento de novedades de personal tales como incapacidades, ausencias, permisos, vacaciones, los cuales deben ser controlados por el área de gestión humana de la compañía.

A nivel nacional se usa el ERP JD Edwards para reportar, a través de diferentes responsables, las personas, sus horas, sus novedades a diario, las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para un volumen de empleados de más de 1.000 personas.

## **1.2 Identificación del problema**

No se ha identificado un medio efectivo, de soporte para el análisis, que permita a los responsables del seguimiento encontrar desviaciones de la cantidad de personas reportadas por las operaciones de campo y sus respectivas novedades, donde la bodega de datos está en un ERP, actualmente puede tomar el 40% del día, bajando la información, cruzando tablas, diseñando gráficas, corrigiendo o solicitando explicaciones de las desviaciones, por lo tal se plantea la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación:

¿Cuál puede ser el diseño de un tablero que permita apoyar la gestión de control de los responsables de seguimiento de mano de obra, con el fin de detectar las desviaciones de cantidad de personas como sus novedades?

Preguntas específicas:

1. ¿Cuáles son los parámetros que se deben extraer del sistema para consolidar los diferentes estados de las personas reportadas en la operación?

2. ¿Cómo se puede obtener, en tiempo real, información consolidada de las novedades (vacaciones, incapacidades, sanciones, licencias, permisos) de personal reportadas en las operaciones nacionales?
3. ¿Cuáles son las mejores prácticas usadas a nivel mundial para realizar seguimiento a la cantidad de personas y sus novedades, donde la fuente de datos es un ERP?

### **1.3 Objetivos**

Objetivo general:

Diseñar un tablero de seguimiento a la mano de obra, que permita apoyar el análisis oportuno de desviaciones de cantidad de personas reportadas y sus novedades en las operaciones nacionales.

Objetivos específicos:

1. Definir qué parámetros se deben usar para consolidar la cantidad de personas por estado, teniendo como finalidad la agilidad del análisis y la acción de los responsables del control.
2. Presentar información en tiempo real de las novedades consolidadas (vacaciones, incapacidades, sanciones, licencias, permisos), base de consulta para las áreas responsables.
3. Usar las prácticas recomendadas a nivel mundial para realizar seguimiento, contemplando las limitaciones de la base de datos actual de la compañía.

## 2. MARCO TEÓRICO

Al preguntarse Kaplan y Norton (2009): ¿Cuál es la dificultad de establecer estrategias bien formuladas en las organizaciones?, se denota que dichas instituciones están orientadas hacia la medición de los indicadores financieros como parte de la estrategia de búsqueda de valor, ellos han mostrado que las estrategias orientadas hacia los activos intangibles, impactan de forma directa las valorizaciones de las compañías en el mercado.

A partir de ello, se determina que los intangibles son las fuentes de mayor ventaja competitiva, y las organizaciones requieren plantear un lenguaje común que permita el entendimiento de la estrategia hacia todos los niveles, apoyados de los procesos y sistemas que ayudan a facilitar esta comprensión (Kaplan & Norton, 2009).

Una manera de establecer el seguimiento a dicha estrategia, es a través de la conformación de cuadros de mando integral, estos reúnen tanto indicadores financieros, como intangibles, de esta manera se pueden utilizar como carta de navegación para dicho seguimiento (Kaplan & Norton, 2009).

Con lo anterior surgen varios interrogantes: ¿Cuáles serían los indicadores adecuados para obtener la medición de dicha estrategia?, (ya que si solo se eligen indicadores financieros se pueden cometer errores), ¿Cuáles indicadores complementarios ayudan a actuar correctamente?, ¿Cuál debe ser la combinación para brindar la mejor oferta de valor al cliente?, ¿Cómo traducir los indicadores financieros en indicadores operacionales?, esta última pregunta se hace importante, ya que de esto depende de cómo sea usado el lenguaje y de cómo este influye en la operación, todo esto teniendo en cuenta los objetivos financieros (Kaplan & Norton, 2009).

Teniendo en cuenta las cuestiones lo anteriores, es oportuno mencionar que el cuadro de mando se construye con base en lo definido en la estrategia de las compañías, más específicamente en el mapa estratégico haciéndose necesario que tenga una estructura lógica descrita de forma clara y sencilla. (Kaplan & Norton, 2009).

Además, existen perspectivas definidas que facilitan la manera de actuar, entre estas se encuentran el enfoque financiero, la visión del cliente, los procesos internos, el aprendizaje y por supuesto el crecimiento de la compañía. Específicamente la perspectiva financiera, revisa estrategias orientadas a la reducción y control del costo. (Kaplan & Norton, 2009).

A esto se añade la importancia de orientar el funcionamiento del día a día de la organización con la estrategia y hacer de esta, un proceso continuo; en este caso el análisis del cuadro de mando integral ayuda a encontrar nuevas oportunidades, condiciones competitivas, y moviliza el liderazgo para llegar finalmente al cambio. (Kaplan & Norton, 2009).

Guerrero (2011) analiza la herramienta como un instrumento para movilizar a la gente hacia el pleno cumplimiento de la misión, canalizando las energías, habilidades y conocimientos específicos de la organización hacia el logro de metas estratégicas de largo plazo.

El tablero de control de mando es un sistema robusto de aprendizaje para comprobar, generar retroalimentación y renovar las estrategias de la organización, éste les permite a las compañías, invertir en el largo plazo a un sistema gerencial que viene dado por los clientes, empleados, desarrollo de nuevos productos y sistemas, y con ello cambiar la antigua modalidad en la que el fundamento era gestionar la última línea para bombear utilidades de corto plazo. (Guerrero, 2011).



Existen además autores que lo ven como un elemento facilitador de la implementación de estrategias empresariales, el cual permite hacer evidentes las relaciones causales entre actividades financieras y no financieras, e identificar el impacto de las actividades soft (aquellas que no tienen relación directa con los resultados financieros) en el logro de objetivos estratégicos, como lo es (Correa, Van Hoof y Núñez, 2010) y para quien el BSC es una herramienta útil para integrar asuntos sociales y ambientales en la empresa y mostrar las relaciones causales entre desempeño social, ambiental y financiero.

A su vez plantean el concepto de responsabilidad social en la línea de control soft, donde todas las empresas son diferentes y aprenden también de diferente manera, (Zadeck, 2005), propone cinco etapas para la construcción del proceso de responsabilidad, la primera la defensiva “no es nuestra culpa”, a la de cumplimiento “haremos sólo lo que tenemos que hacer”, gerencial “es un beneficio para el negocio”, a la estratégica “nos da una ventaja competitiva”, para llegar finalmente a la civil “debemos asegurarnos de que todos los hagan” (Correa, Van Hoof y Núñez, 2010).

El concepto de lograr controlar las empresas a través de la responsabilidad social, exige gran disposición de tiempo y procesos complejos. Para cumplir las exigencias necesarias para ejecutarlo, se pueden presentar excusas tales como ausencia de tiempo, falta de recursos, crisis o sencillamente la empresa no se puede desenfocar de sus acciones actuales (Correa, Van Hoof y Núñez, 2010).

Los indicadores clave vistos desde la herramienta de responsabilidad social, incluyen la visión de la alta gerencia, relación con los clientes, procesos internos, innovación, aprendizaje y crecimiento, los cuales permiten clasificar a la compañía en cuanto a la identificación de fortalezas y debilidades. Posteriormente se debe

implementar un plan de acción para mejorar dicha clasificación, comprometiendo a toda la estructura organizacional (Correa, Van Hoof y Núñez, 2010).

En ese mismo sentido, las compañías han buscado utilizar los recursos tecnológicos existentes para simplificar los esfuerzos de mejoramiento, consolidar y visualizar los datos que obtienen en los diferentes procesos operativos, naciendo el concepto de inteligencia de negocio, donde se ha evolucionado desde los sistemas de apoyo a la decisión que comenzaron en la década de los 60 y fueron desarrollados a lo largo de los años 80 (Españeira, Shledon y Asociados, 2008). Los DSS (sistemas de soporte a la decisión) se originaron en modelos de computación, y fueron creados para ayudar en la toma de decisiones y la planificación de las compañías; los DSS, los data warehouses, los sistemas de información ejecutiva, los OLAP e inteligencia de negocios fueron algunos de los software los cuales hicieron parte de esta importante evolución la cual dio paso a programas innovadores en el campo de toma de decisión organizacional (Españeira, Sheldon y Asociados, 2008).

Los esfuerzos para crear este concepto fueron orientados a la importancia de analizar los datos a nivel tecnológico y de negocio, buscando reaccionar rápidamente a los cambios del mercado, teniendo como pilares (Españeira, Shledon y Asociados, 2008):

<b>El desempeño en el manejo de una información extensa en tiempo real</b>	Alto desempeño en bases de datos de análisis
	Optimización de servidor
	Obtención rápida de respuestas
	Notificaciones en tiempo real
<b>Entrar con confianza a información social y de negocio</b>	Vista unificada de base de datos sociales y de negocio
	Confiabilidad y confidencialidad de la información
<b>Tener movilidad en dispositivos móviles inteligentes</b>	Movilidad instantánea BI
	Experiencia fácil para todos
	Perspectiva completa de la funcionalidad
<b>Tener la mejor figura en a la medida justa, ahora mismo</b>	Globalmente listo y adaptable

*Cuadro De Pilares (Españeira, Shledon y Asociados, 2008).*

Estos programas y modelos ayudan a que cualquier persona dentro de la organización domine el negocio, decida con confianza y actúe con convicción, para conveniencia de la compañía (Españeira, Shledon y Asociados, 2008).

Se destaca la facilidad que adquiere cualquier proyecto de análisis de información a través del software de “Business Intelligence”, este permite visualizar con antelación que costos pueden afectar los presupuestos de las compañías, los plazos de entrega de abastecimiento, los ingresos que tendrán, y en general responde de manera acertada diferentes cuestionamientos que se puedan requerir en diferentes niveles que toman decisiones importantes en la compañía (Españeira, Shledon y Asociados, 2008).

El desarrollo de una metodología de BI presenta varias fases: conocer previamente la necesidad del negocio, obtención de datos, colocar los datos en un contexto, desarrollo y uso final para la toma de decisión. (Guevara, 2015)

Actualmente las organizaciones cuentan con diferentes áreas, infraestructura y software que permite gestionar su información, con base a esto puede soportar la toma

de decisiones que posee la Alta Gerencia en una compañía, el cual a su vez puede generar mayor eficiencia y registrarse mejores resultados a corto, mediano y largo plazo. (Rosado & Rico, 2010)

Para entender los costos de consolidación de los datos, se analiza el estudio realizado en Europa por Information Builders Ibéric (Zúmel, P,2008) el cual concluye que el empleado europeo promedio emplea 15,9% de su jornada laboral en búsqueda de información, donde, en una organización de 1.000 empleados, en la que su ingreso promedio es de 50.000 euros al día, puede llegar a equivaler a 7,95 millones de euros al año en pérdidas (Rosado & Rico, 2010).

Fernández, Mayol y Pastor (2008), plantean el concepto de *Agile BI Governance*, buscando que disminuir estos costos, proponiendo nuevos métodos, herramientas y arquitectura, los cuales permiten una ampliación del alcance para las diferentes unidades de negocio de una organización, políticas y manejo eficiente de los recursos.

Se hace importante mencionar los principios básicos de *Agile BI Governance*, los cuales se enmarcan en:

- ) Adaptabilidad continua: cambio de punto de vista analítico debido a la incertidumbre y cambio continuo (Fernández, Mayol & Pastor, 2008).
- ) Trabajo continuo: los usuarios que interactúan activamente con el software deben ser parte de las reuniones de desarrollo de los temas de Business Intelligence (Fernández, Mayol & Pastor, 2008).
- ) Jerarquías Flexibles: el proyecto debe contar con cimientos basados en jerarquías flexibles con el objetivo de fomentar el intercambio de información (Fernández, Mayol & Pastor, 2008).

J) Personas antes que procesos: la prioridad son las personas responsables de los procesos, y no definir los procesos para que los responsables los controlen (Fernández, Mayol & Pastor, 2008).

Estos principios permiten establecer el mapa de ruta del cómo se utiliza el método y subraya la importancia en la organización de este tipo de modelos los cuales desde cualquier punto de vista brindan un valor agregado a los procesos de la compañía (Fernández, Mayol & Pastor, 2008).

Al lado de ello, los *Chief Information Officer (CIO)* de las compañías afirman que los datos son uno de los activos más importantes, ya que estos son usados para generar información, análisis, reportes y herramientas de consulta en sistemas BI, ayudan a los usuarios a la generación de valor (Chee, et al., 2009)

Dentro de las áreas de aplicación actuales se encuentra la industria del transporte, bancos, industria del cuidado de la salud, comercio al detal, industria manufacturera e industria farmacéutica. Resaltando los beneficios se encuentran monitorio del rendimiento de los procesos, y eficiencia financiera, y reducción de costos operacionales (Chee, et al., 2009).

Finalmente, revisando el estado actual de academia se observa que los congresos de BI y encuestas complementarias concluyen que el número de software ofertado para BI se ha incrementado dramáticamente desde 2010, y que el acceso al uso de recursos de BI para fines de enseñanza pedagógica se incrementó, la demanda por conocimiento de estudiantes sobre BI es constante y los empleadores no se satisfacen con la experiencia adquirida por los estudiantes graduados en las prácticas empresariales, concluyendo que el valor agregado que buscan actualmente las empresas es que tengan un buen manejo de datos e información. (Wixom, et al., 2014).

Aceptada la existencia de esta necesidad, las universidades están integrando dentro de sus tópicos y objetivos académicos el manejo de *Big Data*, existe un amplio portafolio de herramientas para el soporte a la decisión, técnicas y procesos que representan un valor agregado a la nueva generación de líderes. (Wixom, et al., 2014).

En este punto, es necesario realizar una comparación de los modelos de cuadro de mando integral (Norton & Kaplan, 2009), responsabilidad social (Correa, Van Hoof y Nuñez, 2010) y Business Intelligence (Fernández, Mayol y Pastor, 2008), con el objetivo de elegir la metodología adecuada para el desarrollo del proyecto, con base en las necesidades de la compañía descritas en la introducción del trabajo.

Cuadro de comparación de aspectos de los modelos

<b>Aspectos requeridos por la compañía para el cuadro de control</b>	<b>Kaplan &amp; Norton (Cuadro mando integral)</b>	<b>Correa, Van Hoof y Núñez (Responsabilidad social)</b>	<b>Fernández, Mayol y Pastor (Business Intelligence)</b>
<b>Aplicación en finanzas</b>	X	X	X
<b>Lenguaje común a todas las áreas estratégicas</b>			X
<b>Aplicabilidad en los procesos y sistemas</b>	X	X	X
<b>Generación de indicadores</b>	X	X	X
<b>Cruce de indicadores (aplicabilidad en contextos)</b>	X		X
<b>Traducción de los indicadores financieros a los operativos.</b>	X	X	X
<b>Construcción a través del nivel estratégico de la compañía</b>	X	X	X
<b>Reducción y control de costos oportuno, inmediatamente sucede una desviación</b>			X
<b>Generación oportunidades de mejora</b>		X	X
<b>Disminución del tiempo de implementación</b>			X
<b>Construcción sencilla y no repetitiva</b>			X
<b>No requiere un cambio estratégico en la organización</b>			X
<b>Líderes de análisis de información, participando en reuniones de desarrollo</b>	X	X	X
<b>Jerarquías flexibles, facilitando el intercambio y conocimiento de la información</b>			X
<b>Personas antes que procesos</b>			X

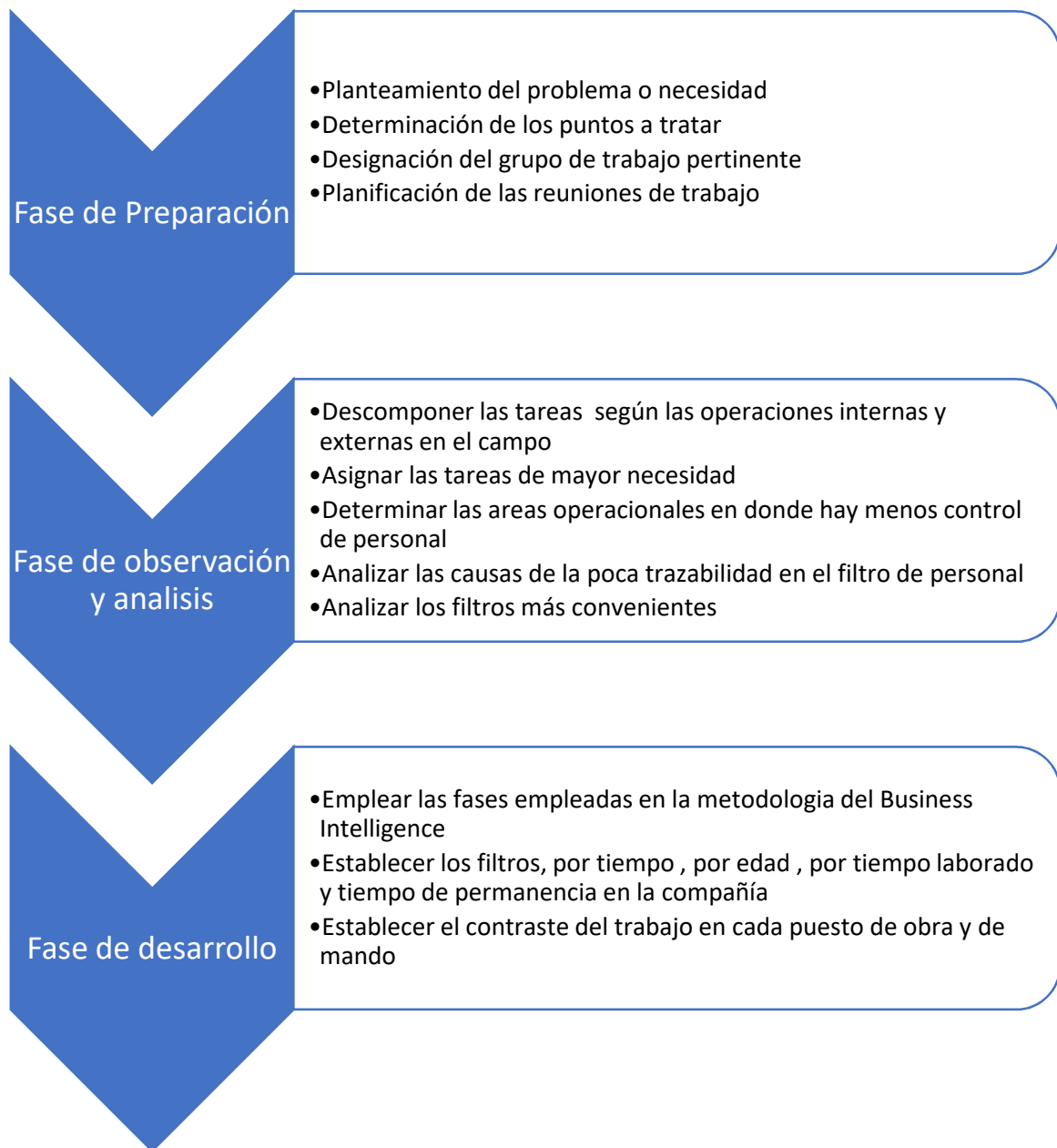
*Fuente: Elaboración propia.*

En conclusión, el modelo que más se ajusta a las necesidades para la compañía es el de Business Intelligence, sin cambios complejos a nivel estratégico. Este apoya la toma de decisión oportuna debido a la conexión directa a la base de datos de la compañía, donde a su vez, se alimenta de las operaciones reportadas a diario.

### **3. METODOLOGÍA**

El presente proyecto se trata de un ejercicio teórico conceptual de carácter descriptivo, que busca especificar las propiedades relevantes de lo que sería una propuesta de tablero de control para que pueda ser aplicado en una fábrica específica con las necesidades puntuales ya descritas en los capítulos anteriores. En relación con los aspectos metodológicos se hace uso del análisis comparativo, que consiste en poner dos o más fenómenos, uno al lado del otro, para establecer sus similitudes y diferencias y de ello sacar conclusiones que definan un problema o que establezcan caminos futuros para mejorar el conocimiento de algo (Hernández, Fernández, Baptista, 2010). En términos de actividades, el proyecto se desarrolló atendiendo las siguientes fases:





*Cuadro Metodología. Elaboración propia*

#### 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a lo presentado en el marco teórico, las fases del Business Intelligence son las siguientes:

Fases	Explicación
Conocer previamente la necesidad del negocio	El objetivo de esta fase es identificar a detalle los requerimientos del negocio, se realizan entrevistas o encuestas.
Obtención de los datos	Extracción de los datos desde los diferentes sistemas operacionales.
Colocar los datos en un contexto	Tareas de limpieza, filtrado, validación, depuración y combinación de datos de varias fuentes, con el objetivo de responder la necesidad del negocio.
Diseño y uso final	Diseñar aplicaciones que se relacionan con las necesidades analíticas de los usuarios, graficas, tablas.

*Cuadro de fases BI: Elaboración propia*

A continuación, se presenta el desarrollo del modelo bajo la metodología descrita anteriormente, brindando una solución de tablero de control para las necesidades del negocio.

##### **Fase 1: Conocer previamente la necesidad del negocio:**

Se establecieron reuniones con la alta dirección de la operación, para obtener un resumen de necesidades y definir los parámetros que las pudieran resolver, el siguiente es el resumen de necesidades:

- ✓ Estado actual de las operaciones: esta nace de la correlación que existe entre el tipo de trabajo que está realizando el taladro frente al número de personas

laborando, por ejemplo, si se encuentra en standby, el número de personas que deben salir liquidadas es mucho mayor.

- ✓ Personas activas trabajando en cada uno de los taladros: existe personas laborando en el taladro, el cual debe encajar dentro de los requerimientos contractuales del cliente.
- ✓ Cuantas personas presentan una novedad específica en un periodo de tiempo: importante saber que personal se encuentra con una novedad médica a la cual se le debe hacer trazabilidad.
- ✓ Cuantos días de vacaciones se toma el personal: debido a la dinámica del negocio, en algunas ocasiones se paga el tiempo en dinero, con esto se debe asegurar la no existencia de pagos dobles y disminución del tiempo total de vacaciones de los trabajadores.
- ✓ Cuantos días por inasistencia se presentan: al no presentarse, existe sanciones económicas a las cuales se les debe hacer trazabilidad.
- ✓ Número de personas adicionales registrado para recobro al cliente: el cliente puede solicitar personal adicional el cual puede pagar con una tarifa, y debe estar reflejado en la factura, esto sirve para no omitir estos cobros.

## **Fase 2: Obtención de los datos:**

Se ingresa a la fuente de datos de la compañía, en donde se identifican las tablas que contienen los parámetros que resuelven las necesidades. Desde la plataforma de Qlikview se hace conexión a los datos de sistema central y se extraen en un proceso periódico establecido como diario, esta base extraída queda almacenada en el servidor

de la compañía, como una fuente intermedia directa de consulta de Qlik View, permitiendo un tiempo de respuesta oportuno del sistema.

### **Fase 3: Colocar los datos en un contexto:**

Se realiza el cambio de fecha juliana a gregoriana para los parámetros de fecha, y se incluye un filtro dinámico de dos años hacia atrás con respecto a la fecha de actual del usuario. Se aplican los formatos de texto, número y porcentaje según el parámetro.

Para obtener el porcentaje de actividad por tipo de operación del taladro, se aplica una transformación usando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ actividad} = \frac{\text{Horas actividad específica}}{\text{Horas totales del taladro}}$$

### **Fase 4: diseño y uso final:**

Para explicar esta fase, se presentará cada necesidad de negocio expuesta al inicio de este capítulo, donde se explicará su diseño y uso final:

#### **✓ *Estado actual de las operaciones y sus falencias.***

Las actividades principales de los taladros son las siguientes de acuerdo a lo definido en la reunión, es importante aclarar que este parámetro brinda un medio de contraste para el número de personas, por ejemplo, en caso de que cese la operación y se ingrese a un periodo de Stand By, se deberá disminuir la cantidad de personas de acuerdo a los contratos con el cliente:

WO	WORKOVER (actividad de mantenimiento de pozos)
DR	DRILLING (actividad de perforación)
MO	MOVILIZACIÓN (actividad de movilización hacia otra locación)
IN	INACTIVIDAD (paro de equipo por causas internas)
SB	STANDBY (actividad de mantenimiento programado o por órdenes de la operadora)

*Cuadro De Actividades De Los Taladros En JDE. Elaboración propia*

Esta información se encuentra en la fuente de datos del reporte de operación, sección “detalle de operación”, la cual se usa para enlazar con el BI.

Horas de la actividad: es el tiempo específico empleado hacia una actividad de operación particular, logrando saber la distribución de tiempo por tipo de actividad.

### 1. Diseño y Desarrollo

Se desarrolló el siguiente modelo:

OPERACION	
Operación	Distribución
	<b>100,00%</b>
Inactividad	0,51%
Drilling	7,40%
Movilizacion	7,43%
Stand By	20,49%
WorkOver	64,18%

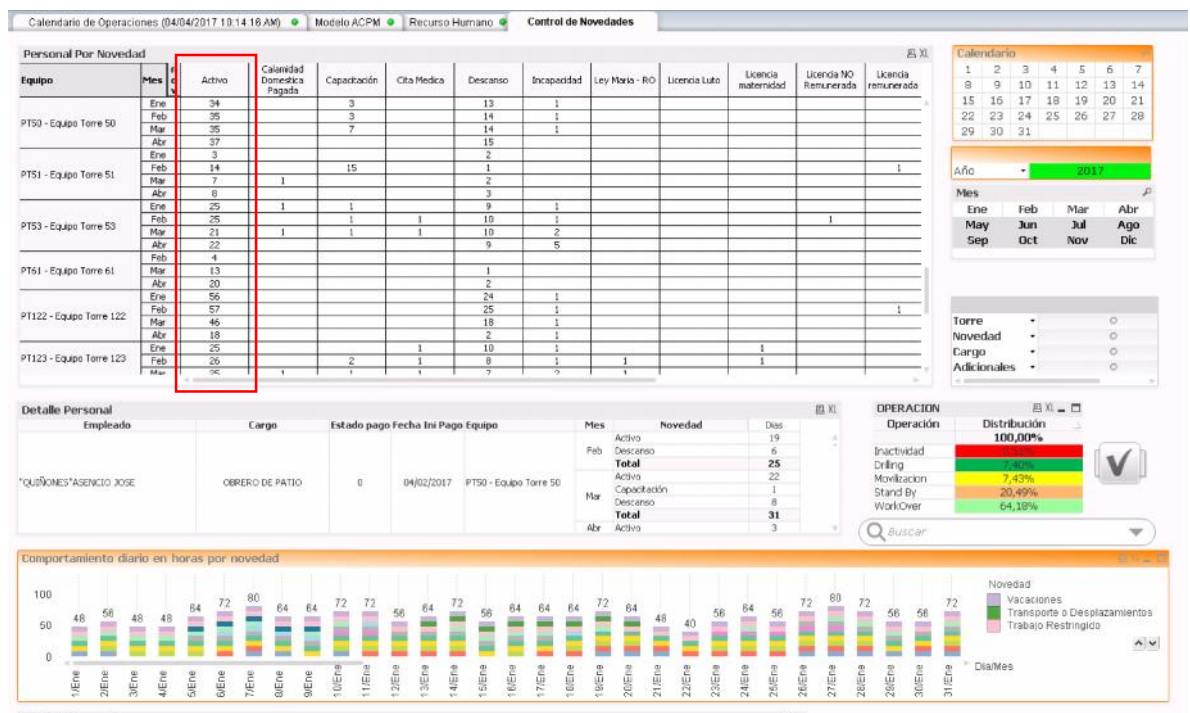
*Filtros para modelo de operación taladro. Elaboración propia software Qlikview.*

Este modelo tiene incorporado una serie de filtros, en donde se encuentran las unidades de negocio, año, mes y día.

Bajo este esquema de calendario, se pueden observar las principales actividades de cada taladro, en un día específico, en donde se le está dando prioridad a los temas de Inactividad y al tema de movilización, como el segundo ítem a tener en cuenta en la priorización.

Adicional se pensó en un esquema de semaforización, mostrando las alertas de pérdidas por inactividad en rojo, y las actividades de movilización en amarillo, los tiempos de “standby” en naranja y finalmente, las actividades “Throughput”, perforación y workover, como verdes. Este esquema permite realizar un análisis visual rápido, mejorando sustancialmente la detección y la capacidad de respuesta frente a estas alertas.

### *Personas activas trabajando por cada taladro*



*Filtros para impacto económico. Elaboración propia software Qlikview*

Los filtros de este modelo son el año, mes, día, torre, cargo, novedades y status de adicional.

A continuación, se presenta el esquema de cargos actuales de operación y los motivos parametrizadas en el sistema central, este requerimiento nace de la necesidad de saber específicamente el número de personas por cargo, los siguientes son los cargos establecidos:

CARGOS GENERALES DE OPERACIÓN		
ACEITERO	CONDUCTOR CARROMACHO	OPERADOR DE MONTACARGA
ACEITERO EN ENTRENAMIENTO	COORDINADOR DE OPERACIONES	OPERADOR DE MONTACARGA Y GRUA
ADMINISTRADOR	CUÑERO	OPERADOR DE SPOOLER
APAREJADOR DE GRÚA	CUÑERO EN ENTRENAMIENTO	PERFORADOR
ARMADOR	DIGITADOR	PERFORADOR EN ENTRENAMIENTO
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	DIRECTOR DE OPERACIONES PERFORACION	RECOGE MUESTRAS
ASISTENTE DE OPERACIONES	ELECTRICISTA	SOLDADOR
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	ELECTRICISTA WORKOVER	SUPERINTENDENTE
AUXILIAR CONTABLE	ENCUELLADOR	SUPERVISOR
AUXILIAR DE NÓMINA	ENFERMERO	SUPERVISOR DE PERFORACION
AUXILIAR DE OPERACIONES	INGENIERO EN ENTRENAMIENTO	TÉCNICO EN AIRE ACONDICIONADO
AUXILIAR OFICIOS VARIOS	INGENIERO EN PRACTICA	
AYUDANTE CARROMACHO	JEFE DE EQUIPO	
AYUDANTE DE LIMPIEZA	JEFE DE HSEQ	
AYUDANTE DE TANQUE BOMBA	MAQUINISTA	
BODEGUERO	MECÁNICO	
CAMARERO	MEDICO HSEQ	
CAMPAMENTERO	OBRERO DE PATIO	
CAPATAZ	OFICIOS VARIOS	
CONDUCTOR	OPERADOR DE GRÚA	

*Cargos generales de Operación. Elaboración propia.*

Personal Por Novedad													
Equipo	Mes	no v	Activo	Calamidad Domestica Pagada	Capacitación	Cita Medica	Descanso	Incapacidad	Ley Maria - RO	Licencia Luto	Licencia maternidad	Licencia NO Remunerada	Licencia remunerada
PT50 - Equipo Torre 50	Ene		34		3		13	1					
	Feb		35		3		14	1					
	Mar		35		7		14	1					
	Abr		37				15						
PT51 - Equipo Torre 51	Ene		3				2						
	Feb		14		15		1						1
	Mar		7	1			2						
	Abr		8				3						
PT53 - Equipo Torre 53	Ene		25	1	1		9	1					
	Feb		25		1	1	10	1				1	
	Mar		21	1	1	1	10	2					
	Abr		22				9	5					
PT61 - Equipo Torre 61	Feb		4										
	Mar		13				1						
	Abr		20				2						

*Resumen de personas por taladro y novedades. Elaboración propia software*

*Qlikview.*

Esta parte del tablero, presenta el resumen de número de personas por tipo de novedad para cada uno de los taladros de la compañía.

El modelo presenta el comportamiento del número de personas por cargo, mostrando de manera sencilla las novedades de las mismas y su desempeño en horas de trabajo.

Detalle Personal								XL
Empleado	Cargo	Estado pago	Fecha Ini Pago	Equipo	Mes	Novedad	Das	
"QUINONES"ASENCIO JOSE	OBRERO DE PATIC	0	04/02/2017	P"50 - Equipo Torre 50	Feb	Activo	19	
					Feb	Descanso	5	
						<b>Total</b>	<b>25</b>	
					Mar	Activo	22	
					Mar	Capacitación	1	
					Mar	Descanso	3	
						<b>Total</b>	<b>31</b>	
Abr	Activo	3						

### *Horarios de personal. Elaboración propia software Qlikview*

La segunda es una tabla que permite ver el detalle de tiempo (en días) de un personal específico, presentado el día de contratación a la compañía y el estado (activo, liquidado, pensionado, etc.).

### *✓ Personas con novedad en un periodo de tiempo*



### *Filtro incapacidades por fecha. Elaboración propia software Qlikview*



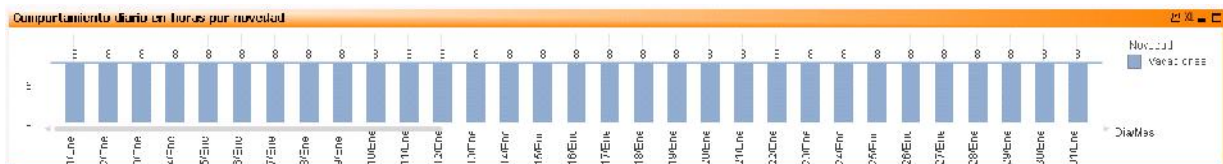
El siguiente cuadro presenta las novedades parametrizadas en el sistema de origen, base de datos:

Código	Descripción	Código	Descripción
CAP	CAPACITACIÓN	LM	LEY MARIA
CD	CALAMIDAD DOMESTICA	LMA	LICENCIA DE MATERNIDAD
CM	CITA MEDICA	LNR	LICENCIA NO REMUNERADA
CO	COMPENSATORIO	NP	NO SE PRESENTO
CP	CAPACITACION / REUNION	PEN	PERMISO NO REMUNERADO
DES	DESCANSO	PER	PERMISO REMUNERADO
IAC	INCAPACIDAD ACCIDENTE COMÚN	PP	PERMISO PERSONAL
IEC	INCAPACIDAD ENFERMEDAD COMÚN	SAN	SANCIÓN
IEP	INCAPACIDAD ENFERMEDAD PROFESIONAL	TRE	TRABAJO RESTRINGIDO
IN	INCAPACIDAD	VAC	VACACIONES
LIR	LICENCIA REMUNERADA		

#### *Filtro incapacidades por clase. Elaboración Propia*

Los filtros de este modelo son el año, mes, día, torre. De esta manera se logra la trazabilidad de este personal a través del sistema.

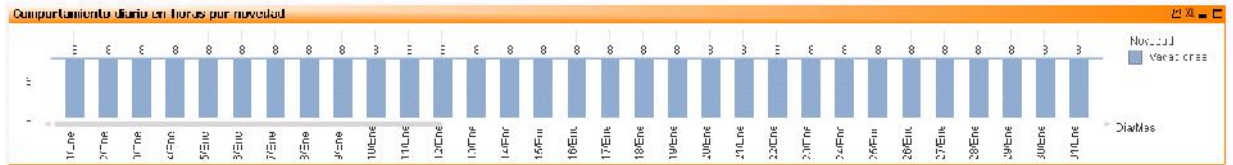
#### *✓ Días de vacaciones disfrutados para un personal específico*



#### *Filtro vacaciones. Elaboración propia software Qlikview*

Los filtros de este modelo son el año, mes, día, torre. La fuente de datos es el informe de horas de personal del reporte de operaciones, de esta manera se obtienen los intervalos de tiempo para esta novedad específica.

✓ *Tiempo a descontar al personal por inasistencia*



*Filtro por novedad. Elaboración propia software Qlikview*

Los filtros de este modelo son el año, mes, día, torre, la fuente de datos es el informe de horas del reporte de operaciones. De esta manera se obtienen los intervalos de tiempo para esta novedad específica.

✓ *Personas adicionales, las cuales se deben recobrar al cliente*



*Filtro para software. Elaboración propia Software Qlikview.*

Donde al seleccionar la “S”, filtra todo el personal que se recobra como adicional a la operadora, y la “N” filtra el que no, si no se realiza selección alguna consolida los dos datos. La fuente de datos es el registro de horas del reporte de operaciones. Los filtros de este modelo son el año, mes, día, torre.

Existen desarrollos adicionales como búsqueda por cedula o también por el código interno del empleado (AN8).



*Herramienta de búsqueda por cedula o AN8. Software Qlikview*

## 5. CONCLUSIONES

Se diseñó un software del tablero de control de mano de obra como respuesta a las necesidades y parámetros principales que permiten un control oportuno de la mano de obra, lo que se traduce en un aumento de flexibilidad, productividad y eficiencia.

Todas las necesidades de información establecidas en el alcance se pudieron satisfacer a través de gráficas y tablas definidas por los responsables del negocio, permitiendo un mayor impacto en detección de desviaciones clave y un tiempo oportuno en su identificación y cierre.

Se logran consolidar a nivel cuantitativo todas las novedades, permitiendo llevar control y seguimiento a las mismas, apoyando al área de gestión humana con una fuente de información para la exigencia en la entrega de soportes de acuerdo a lo establecido a los procedimientos de gestión humana.

La aplicación se adapta según el filtro seleccionado (año, mes, día, torre, cargo, novedades, persona y status adicional), en tiempo real y con control eficaz ayudando a disminuir a cero el tiempo de construcción de los parámetros diario, ya que se hace una sola vez y se actualiza de la fuente, usando la capacidad adicional para la búsqueda de desviaciones y su respectivo cierre.

La metodología de Business Intelligence apoyada con el uso del software Qlikview, cumple con las necesidades de la compañía permitiendo su implementación fácil y rápida, se puede probar en un corto periodo de tiempo que no condicione la respuesta al cliente ni a la producción, incluso que no es necesario movilizar transversalmente la compañía, además evoluciona a responder nuevos parámetros de

negocio y ayuda a mejorar considerablemente la calidad de las bases de datos de la empresa.

Se emplea la metodología de Business Intelligence por fases, como una práctica reconocida a nivel mundial, manejando criterios de tiempo oportuno de respuesta, fácil diseño, sin cambios estratégicos transversales a nivel de la compañía, lo cual ayuda a los proyectos de mejoramiento con enfoque específico.

## 6. REFERENCIAS

Abud, González (2009). Programa de comercio detallista, serie nuestra experiencia No.

3. Fundación para el desarrollo sostenible.

Baltera, Pablo y Tapia, Andrés (2007). Responsabilidad social empresarial en pequeñas empresas: resignificando el trabajo. Cuaderno de investigación 31, División de estudios, Dirección del trabajo, Gobierno de Chile.

Campbell y Charles (2009). Corporate responsibility in the Caribbean Tourism Industry. Opportunities for Small and Medium Tourism Enterprises. Department of trade and Tourism, Organization of American States (OAS).

Chee, T., Chan, L., Chuah, M.H., Tan, C.S., Wong, S.f., & Yeoh, W. (2009) Business Intelligence systems: state of the art review and contemporary applications. En T.Y Haur [encargado] *Symposium on Progress in Information & Communication Technology*. Congreso llevado a cabo en Kuala Lumpur, Malaysia.

Condon. Linda (2002). Development of a Tool to Measure Progress Towards Sustainability. Avetra.

Corral, Antonio y otros (2006). Contribución de las empresas a los objetivos del milenio en Latinoamérica. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Correa, Maria Emilia; Van Hoof , Bernhardus y Núñez, Georgina. Cambio y Oportunidad: La Responsabilidad Social Corporativa Como Fuente de Competitividad en Pequeñas y Medianas Empresas en América Latina y el Caribe. United Nations Publications, 2010.

Danubianu M. Socaciu Y. (2009). Does Data Mining Techniques optimize the personalized Therapy of Speech Disorders.  
<http://jacs.usv.ro/getpdf.php?issue=5&paperid=52>

Espiñeira, Shledon y Asociados. (2008) Boletín de Asesoría Gerencial, La inteligencia de Negocio (10). Recuperado de: <https://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-10-2008.pdf>

Fernandez J. (21 de enero de 2008). Los 4 valores del Agile BI Governance [Mensaje en un blog]. Sistemas decisionales, algo más que Bussiness Intelligence. Recuperado de: <http://sistemasdecisionales.blogspot.com.co/2008/01/los-4-valores-del-agile-bi-governance.html>.

Fernández, J., Mayol, E., & Pastor, J. (2008). Agile Business Intelligence Governance: Su justificación y presentación. Retrieved July 2010 from [http://www.uc3m.es/portal/page/portal/congresos\\_jornadas/congreso\\_itsmf/Agile%20Bussiness%20Intelligence%20Governace.pdf](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/congresos_jornadas/congreso_itsmf/Agile%20Bussiness%20Intelligence%20Governace.pdf).

Guerrero Cuadrado, Manuel. (2011). Gestión de la calidad total en los ayuntamientos españoles: modelos y experiencias, INAP.

Guevara Vega, Cathy. (2015). Desarrollo de una plataforma de Business Intelligence para facilitar el análisis de datos de las competencias generales de formación aplicadas en el desempeño laboral de los egresados de la Universidad Técnica del Norte. Ecuador, ESPE.

Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (2009). *Como utilizar el cuadro de mando integral*. Barcelona, España: Gestión 2000.

- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. McGraw – Hill / Interamericana de editores S.A. de C.V. México D.F.
- Pérez, J (2007). Estado actual de las tecnologías de bodegas de datos y OLAP aplicadas a bases de datos espaciales. <http://www.scielo.org.co/pdf/iei/v27nla08.pdf>
- Pérez, C. y Santin, D. (2006). Data Mining soluciones con Enterprise Miner. Alfaomega.
- Rosado, A.A., & Rico, D.W (2010). Inteligencia de Negocios: Estado del Arte. *Scientia et Technica*, XVI (44), 321-326. Wixom, B., Ariyachandra, T., Douglas, D., Goul, M., Gupta, B., Iyer, L., Kulkarni, U., Mooney, B.J., Phillips-Wren, G., & Turetken, O. (2014). The current state of business intelligence in academia: The arrival of big data. *Communications of the Association for Information Systems*, 34(1), 1-13. [1].
- Van Hoof, Bart (2008). Programa de cadenas productivas verdes 2005-2008. Resumen de actividades y resultados. Facultad de administración, Universidad de los Andes, Bogotá.
- Villalbia J. y otros (2005). El cuadro de mando integral como instrumento de dirección en una organización de salud pública. [http://scielo.isciii.es/pdf/gv/v21n1/originales\\_breves2.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/gv/v21n1/originales_breves2.pdf)
- Vives, Antonio (2005). Social and environmental responsibility in small and médium enterprises in latin America. Technical paper series. Inter-american Development Bank.



Silberschatz A., Korth H., Sudarsham S. (2006). Fundamentos de base de datos.  
McGraw-Hill. Madrid-España.

Zadeck, Simón (2005). El camino hacia la responsabilidad corporativa. Harvard  
Business Review América Latina, Agosto.