



FACULTAD DE POSGRADOS

FORMULACIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA  
IMPLEMENTACIONES ÁGILES DE BI SOBRE CLOUD, PARA APOYAR  
LA TOMA DE DECISIONES ESTRATÉGICAS EN LA INDUSTRIA DE  
SERVICIOS



AUTOR

Carlos Hugo Rivas Recalde

AÑO

2018



FACULTAD DE POSGRADOS

FORMULACIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA  
IMPLEMENTACIONES ÁGILES DE BI SOBRE CLOUD, PARA APOYAR LA  
TOMA DE DECISIONES ESTRATÉGICAS EN LA INDUSTRIA DE SERVICIOS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos  
para optar por el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de  
la Información.

Profesor/a guía

MBA. Jaime Augusto Vinuesa Trujillo

Autor

Carlos Hugo Rivas Recalde

Año

2018

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo, “Formulación de un marco de referencia para implementaciones ágiles de bi sobre cloud, para apoyar la toma de decisiones estratégicas en la industria de servicios”, a través de reuniones periódicas con el estudiante Carlos Hugo Rivas Recalde, en el semestre 2018-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above a horizontal line.

Jaime Augusto Vinueza Trujillo  
Master of Business Administration  
CI. 1716028509

## DECLARACION DE PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, “Formulación de un marco de referencia para implementaciones ágiles de bi sobre cloud, para apoyar la toma de decisiones estratégicas en la industria de servicios”, del estudiante Carlos Hugo Rivas Recalde, en el semestre 2018-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Carlos Andrés Regalado Moncayo

Magister Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información

C.I: 1716459373

## **DECLARACION DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

---

Carlos Hugo Rivas Recalde  
CI. 0802815076

## **AGRADECIMIENTOS**

A las personas que con sus palabras de aliento, han logrado motivar la conclusión de esta etapa. Mucha gratitud a mi profesor guía por sus acertados comentarios y lecciones impartidas, y a aquellos que con paciencia y cariño han estado pendientes de la culminación de este proyecto.

## **DEDICATORIA**

A Dennis, que con amor, día a día se ha convertido en mi fiel e incansable compañera en este largo trayecto, a mi nena Luli por todo este tiempo sacrificado, a mi mamá y mi papá, Mireya y Carlos, que jamás dejaron de creer en mí y que siempre tuvieron una palabra de cariño para animarme.

## RESUMEN

El trabajo de tesis enmarca varios conceptos básicos de *Business Intelligence*, *cloud computing*, el entendimiento de un marco de referencia, así como, se analiza en una etapa inicial la necesidad que tienen las industrias de servicios por manejar información y el valor que tiene para su operación diaria.

En el primer capítulo se exhibe los antecedentes del estudio, de donde se hace una breve narrativa de la conceptualización del antecedente desde el punto de vista tecnológico que tenía un sistema de inteligencia de negocios, mientras que el antecedente de la industria se lo demuestra mediante una explicación en factores estadísticos locales y la necesidad que las empresas del sector de servicios tienen por conocer la información que procesan.

El estudio cuenta con una descripción resumida de varios de los principales proveedores de herramientas de *Cloud BI*, así como, varias de las metodologías ágiles encontradas en el ámbito de estudio propuesto.

Igualmente, en el capítulo tres se realiza un análisis comparativo más específico de proveedores y metodologías para implementaciones de soluciones de *Business Intelligence*, con el objetivo de tener una técnica de comparación de las funcionalidades y beneficios de las herramientas que pueden ser utilizadas por las empresas que se dediquen a la industria de servicios.

Finalmente en el capítulo cuatro, se formula un marco de referencia con 11 pasos, que permita a la empresa conocer y facilitar el proceso de implementación de una solución BI; indicando en cada uno de ellos, cuales son los entregables y el recurso humano involucrado.



## **ABSTRACT**

The thesis work frames several basic concepts of Business Intelligence, cloud computing, the understanding of a frame of reference, as well as, it analyzes at an early stage the need that the service industries have for managing information and the value it has for its daily operation.

In the first chapter the background of the study is presented, from which a brief narrative of the conceptualization of the antecedent from the technological point of view that had a business intelligence system is made, whereas the antecedent of the industry is shown by an explanation in local statistical factors and the need that companies of the sector of services have to know the information that they process.

The study has a brief description of several of the leading providers of Cloud BI tools, as well as several of the agile methodologies found in the proposed scope of study.

Likewise, in chapter three, a more specific comparative analysis of suppliers and methodologies for implementing Business Intelligence solutions is carried out, with the objective of having a technique for comparing the functionalities and benefits of the tools that can be used by companies that are dedicated to the service industry.

Finally in chapter four, a frame of reference is formulated with 11 steps, which allows the company to know and facilitate the process of implementing a BI solution; Indicating in each of them, which are the deliverables and the human resource involved.

## ÍNDICE

1. Antecedentes .....	1
1.1 Antecedentes tecnológicos.....	1
1.2 Antecedentes de la industria.....	3
1.3 Necesidades de información de la industria de servicios.....	5
1.3.1 La Información y su Importancia Estratégica.....	5
1.3.2 Valor de la Información.....	6
1.3.3 La Información que las Empresas Necesitan.....	7
2. Marco Teórico .....	10
2.1 Business Intelligence .....	10
2.1.1 Evolución Histórica de BI.....	11
2.1.2 Ventajas y desventajas.....	12
2.1.3 Tendencias de BI.....	13
2.2 Cloud Computing .....	16
2.2.1 Características esenciales.....	16
2.2.2 Evolución del Cloud Computing.....	17
2.2.3 Beneficios y Riesgos .....	18
2.2.4 Arquitectura de referencia. ....	18
2.2.5 Modelos de entrega de servicios.....	19
2.2.6 Modelos de implementación .....	21
2.2.7 Enfoques propuestos.....	23
2.3 Definición de Cloud Business Intelligence .....	23
2.3.1 Ventajas del Cloud BI.....	24
2.4 Proveedores y herramientas de Cloud BI.....	24
2.4.1 Proveedores.....	25
2.4.1.1 1010 data.....	25
2.4.1.2 Actuate .....	26
2.4.1.3 Adaptive Insights .....	26
2.4.1.4 Advizor Solutions.....	27

2.4.1.5 Alteryx.....	28
2.4.1.6 Bime .....	29
2.4.1.7 Birst .....	30
2.4.1.8 Dimensional Insight .....	31
2.4.1.9 iDashboards Business Intelligence .....	32
2.4.1.10 Dun & Bradstreet .....	33
2.4.1.11 GoodData .....	33
2.4.1.12 IBM .....	34
2.4.1.13 Information Builders.....	35
2.4.1.14 Jaspersoft .....	35
2.4.1.15 Microsoft .....	37
2.4.1.16 MicroStrategy.....	38
2.4.1.17 Oracle .....	39
2.4.1.18 Pentaho .....	40
2.4.1.19 Phocassoftware .....	42
2.4.1.20 QlikView.....	43
2.4.1.21 QlikSense .....	45
2.4.1.22 SAP .....	47
2.4.1.23 SAS .....	48
2.4.1.24 Tableau software .....	49
2.4.1.25 Target .....	51
2.4.1.26 Tibco Software.....	53
2.4.1.27 Yellowfin .....	55
2.5 Metodologías. ....	56
2.5.1 Metodologías Tradicionales.....	57
2.5.1.1 Metodología Six Sigma (Seis Sigma).....	57
2.5.1.2 Metodología Balanced Scorecard .....	59
2.5.1.3 Metodología PRINCE2.....	61
2.5.1.4 Metodología Inmon .....	61
2.5.1.5 Metodología Kimball. ....	63
2.5.1.6 Metodología HEFESTO .....	63
2.5.2 Metodologías Agiles .....	65

2.5.2.1 Crystal Methodology .....	66
2.5.2.2 SCRUM.....	67
2.5.2.3 Dynamic System Development Method (DSDM) .....	70
2.5.2.4 Adaptive Software Development.....	75
2.5.2.5 Feature-Driven Development (FDD) .....	78
2.5.2.6 Lean Development.....	84
2.5.2.7 Metodología CRISP-DM.....	85
2.5.2.8 SAS Rapid Warehousing Methodology .....	86
2.5.2.9 Bussines Intelligence RoadMap (BIR) .....	88
2.5.3 Enfoques para proyectos de BI. ....	90
2.5.3.1 Plan-Driven approach (Enfoque impulsado por Planificación) ..	91
2.5.3.2 User-Driven Approach (Enfoque impulsado por usuario).....	91
2.5.3.3 Data-Driven Approach .....	91
2.5.3.4 Value-Chain Data Approach .....	92
2.5.3.5 Process-Driven Approach (Enfoque impulsado por Procesos) ..	92
2.5.3.6 Event-Driven Approach (Enfoque impulsado por Eventos) .....	92
2.5.3.7 Object-Process Driven Approach.....	93
2.5.3.8 Joint Approach (Enfoque de Conjunto) .....	93
2.5.3.9 Goal-Driven Approach (Enfoque impulsado por Metas).....	94
2.5.3.10 Triple-Driven Approach .....	94
2.5.3.11 Model Driven Approach.....	94
2.5.3.12 Adaptive Business Approach .....	95
2.5.3.13 Agile Approach.....	95
2.5.4 Metodologías Tradicionales vs. Ágiles .....	96
2.6 Entendimiento de un Marco de Referencia. ....	97
2.6.1 Funciones del marco de referencia .....	99
<b>3. Análisis comparativo de soluciones Bi .....</b>	<b>100</b>
3.1 Soluciones convencionales BI vs. Cloud BI.....	100
3.2 Cloud BI enfocado a la industria de servicios. ....	103
3.3 Ranking de Proveedores de CLOUD BI .....	108
3.4 CLOUD BI con enfoque en servicios de finanzas .....	110

4. Formulación de marco de referencia .....	113
4.1 Paso 1. Justificar la importancia.....	116
4.1.1 Impulsores del negocio.....	117
4.1.2 Análisis de problemas del negocio .....	117
4.1.3 Análisis costo/beneficio .....	118
4.1.4 Evaluación de riesgos .....	119
4.1.5 Principales entregables del Paso 1 .....	121
4.1.6 Roles involucrados del Paso 1 .....	121
4.2 Paso 2. Evaluación de la Infraestructura Empresarial .....	121
4.2.1 Evaluación de infraestructura técnica.....	122
4.2.1.1 Plataforma de Hardware.....	122
4.2.1.2 PlataformaMiddleware .....	123
4.2.1.3 Plataforma de Gestión de base de datos.....	123
4.2.1.4 Entregables de la evaluación de infraestructura técnica.....	124
4.2.1.5 Roles involucrados.....	124
4.2.2 Evaluación de infraestructura no técnica.....	124
4.2.2.1 Arquitectura empresarial .....	126
4.2.2.2 Estándares empresariales .....	126
4.2.2.3 Entregables de la evaluación de la infraestructura no técnica .	127
4.2.2.4 Roles involucrados.....	127
4.3 Paso 3. Planificar el proyecto.....	127
4.3.1 Determinar los requerimientos del proyecto .....	128
4.3.2 Determinar las condiciones de los datos de origen y de las bases de datos .....	128
4.3.3 Determinar o revisar los costos estimados.....	129
4.3.4 Revisar la evaluación de riesgos .....	129
4.3.5 Identificar factores críticos de éxito .....	129
4.3.6 Preparar un Mapa del Proyecto.....	130
4.3.7 Crear un plan de proyecto de alto nivel .....	130
4.3.8 Inicio del proyecto (Kick off) .....	130
4.3.9 Principales entregables del paso 3.....	130

4.3.10 Roles involucrados.....	131
4.4 Paso 4. Definición de requerimientos del proyecto.....	132
4.4.1 Requerimientos Generales del Negocio .....	132
4.4.2 Requerimientos Específicos del proyecto de BI .....	133
4.4.3 Principales entregables del paso 4.....	133
4.4.4 Roles involucrados .....	133
4.5 Paso 5. Análisis de datos .....	134
4.5.1 Principales entregables del Paso 5 .....	134
4.5.2 Roles involucrados en el paso 5.....	135
4.6 Paso 6. Construcción de un prototipo .....	135
4.6.1 Principales entregables del Paso 6 .....	136
4.6.2 Roles involucrados .....	136
4.7 Paso 7. Análisis y diseño del repositorio de metadatos .....	137
4.7.1 Modelo Lógico de metadatos .....	138
4.7.2 Diseño de un repositorio de Metadatos .....	138
4.7.2.1 Diseño Entidad-Relación .....	139
4.7.2.2 Diseño Orientado-Objetos .....	139
4.7.2.3 Comprar un repositorio de metadatos.....	140
4.7.3 Principales entregables del paso 7.....	140
4.7.4 Roles involucrados .....	140
4.8 Paso 8. Diseño de la Base de Datos.....	141
4.8.1 Diseño de base de datos lógica .....	141
4.8.1.1 Esquema de estrella.....	141
4.8.1.2 Esquema de copo de nieve.....	142
4.8.2 Diseño de base de datos física .....	143
4.8.3 Principales entregables del paso 8.....	143
4.8.4 Roles involucrados .....	144
4.9 Paso 9. Diseño y desarrollo de los ETL .....	144
4.9.1 Principales entregables del paso 9.....	145
4.9.2 Roles involucrados .....	145
4.10 Paso 10. Implementación .....	146

4.10.1 Principales entregables del paso 10.....	146
4.10.2 Roles involucrados .....	147
4.11 Paso 11. Liberación.....	147
4.11.1 Principales entregables del paso 11 .....	148
4.11.2 Roles involucrados .....	148
5. Conclusiones y recomendaciones.....	149
5.1 Conclusiones .....	149
5.2 Recomendaciones.....	152
Referencias .....	154
Anexos .....	162

## Índice de Figuras

Figura 1. Composición del PIB por sector económico .....	4
Figura 2. Recorrido histórico del BI .....	11
Figura 3. Arquitectura genérica de Cloud Computing.....	19
Figura 4. Infraestructura IT .....	21
Figura 5. Perspectivas de la metodología <i>Balanced Scorecard</i> .....	60
Figura 6. Enfoque Inmon .....	62
Figura 7. Enfoque Kimball .....	63
Figura 8. Pasos de la metodología HEFESTO .....	64
Figura 9. La familia “ <i>Crystal</i> ” .....	66
Figura 10. Proceso SCRUM .....	69
Figura 11. Técnicas básicas.....	72
Figura 12. Actividades del ciclo de vida adaptativo .....	76
Figura 13. Los cinco procesos de FDD con sus salidas .....	79
Figura 14. Diagrama de flujo del desarrollo del modelo general .....	80
Figura 15. Diagrama de flujo de la construcción de una lista de características.....	81
Figura 16. Ejemplo de una lista de características .....	81
Figura 17. Diagrama de flujo del proceso de plan de características .....	82
Figura 18. Flujo del proceso de diseño. ....	83
Figura 19. Flujo del proceso de Construcción de las características.....	83
Figura 20. Niveles de abstracción de la metodología CRISP DM .....	85
Figura 21. Estructura de fases de Roadmap BI.....	90
Figura 22. Tamaño de organizaciones con iniciativas de Cloud BI .....	102
Figura 23. Características del método de Kano .....	106
Figura 24. Matriz funcional/dis-funcional de Kano.....	106
Figura 25. Principales características de Cloud BI .....	107
Figura 26. Requerimientos funcionales de Cloud BI .....	108
Figura 27. Casos de éxito del sector financiero.....	112
Figura 28. Mapa conceptual del marco de referencia propuesto.....	115
Figura 29. Componentes de justificación .....	117
Figura 30. Referencia de diseño entidad-relación .....	139



Figura 31. Diseño orientado a objetos.....	139
Figura 32. Esquema de estrella.....	142
Figura 33. Esquema de copo de nieve.....	142
Figura 34. Diagrama de Proceso de ETL.....	144

## Índice de Tablas

Tabla 1. Informativa 1010 data.....	25
Tabla 2. Informativa Actuate.....	26
Tabla 3. Informativa Adaptive Insights .....	26
Tabla 4. Informativa Advizor Solutions .....	27
Tabla 5. Informativa Alteryx.....	28
Tabla 6. Informativa Bime .....	29
Tabla 7. Informativa Birst .....	30
Tabla 8. Informativa Dimensional Insight .....	31
Tabla 9. iDashboards Business Intelligence.....	32
Tabla 10. Informativa Dun & Bradstreet .....	33
Tabla 11. Informativa GoodData .....	33
Tabla 12. Informativa IBM .....	34
Tabla 13. Informativa Information Builders.....	35
Tabla 14. Informativa Jaspersoft .....	36
Tabla 15. Informativa Microsoft .....	37
Tabla 16. Informativo MicroStrategy.....	38
Tabla 17. Informativa Oracle .....	39
Tabla 18. Informativa Pentaho .....	41
Tabla 19. Informativa Phocassoftware .....	42
Tabla 20. Informativa QlikView .....	43
Tabla 21. Informativa QlikSense .....	45
Tabla 22. Informativa SAP.....	47
Tabla 23. Informativa SAS.....	48
Tabla 24. Tableau software .....	50
Tabla 25. Informativa Target .....	52
Tabla 26. Informativa Tibco Software.....	53
Tabla 27. Informativa Yellowfin .....	55
Tabla 28. Metodologías utilizadas en Proyectos de BI.....	57
Tabla 29. Comparación entre Metodologías .....	96
Tabla 30. Soluciones convencionales vs. Cloud BI.....	100
Tabla 31. Características de soluciones Cloud BI y Convencionales.....	103

Tabla 32. Empresas consultoras y documentos útiles para el análisis.....	104
Tabla 33. Ranking de Proveedores .....	109
Tabla 34. Posibles preguntas concernientes al riesgo .....	120
Tabla 35. Tipos de prototipos .....	136

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1 Antecedentes Tecnológicos

Durante largo tiempo los servicios informáticos fueron considerados como una herramienta para el apoyo de la carga operativa en las empresas, muchas de ellas precisaban guardar sus datos de manera física, de esta manera su administración y monitoreo se realizaría in situ para atender sus necesidades y poder tomar decisiones acertadas sobre la información que poseían.

En la denominada Era de la Información (1980 en adelante), quien capturaba y distribuía la información tomaba una hipotética ventaja competitiva, debido que ciertamente era un recurso escaso y no muy fácil de interpretar; se puede decir que este es un punto de inflexión con respecto a la visión del objetivo real de las tecnologías de la información y como aprovechar de manera estratégica su tratamiento.

Actualmente, varios sistemas de información sufren problemas de integración de datos a esto se suma el tiempo que el usuario dedica a la obtención de la información, mismo tiempo que debería ser utilizado para su análisis. En base a lo antes mencionado, las empresas modifican sus sistemas de recogida y tratamiento de los datos, proporcionando herramientas de explotación y análisis de información que apoyen al proceso de toma de decisiones estratégicas a los directivos.

Entrando en contexto con los antecedentes ya mencionados, se realizaron varios estudios, y es así como en 1989 Howard Dresner populariza el término “*Business Intelligence*” (BI – Inteligencia de Negocios) para describir los conceptos y métodos para mejorar la toma de decisiones empresariales mediante el uso de sistemas basados en hechos de apoyo. De esta manera, en la década de los 90’s el uso de esta definición se extendió pasando a formar parte importante en las organizaciones.

Los beneficios de BI son bastos, puede cubrir cuestiones operativas como la mejora de los procesos del negocio hasta concientizar al recurso humano y crear cultura de uso y análisis de la información; al estar directamente involucrados los usuarios en los proyectos de BI se genera la necesidad de llevar la información a mayor cantidad de miembros en la organización y a visualizarlas como un apoyo a la interconexión con clientes, proveedores y socios de negocio.

En el momento que la información es requerida fuera de las fronteras de la organización, a cualquier hora y sin importar si el usuario tiene o no conocimiento sobre la infraestructura o tecnología que los apoya se potencializa el término “*Cloud Computing*” (Computo en la nube), siendo a finales del siglo veinte cuando la prestación de servicios de computación comienza a ser vista con una perspectiva de futuro e innovación. Sin embargo, este concepto de computo en la nube se le atribuye a John McCarthy en el año de 1961 durante un discurso para celebrar el centenario del MIT fue el primero en sugerir públicamente que la tecnología de *Time-Sharing* (tiempo compartido) de las computadoras podría conducir a un futuro donde el poder del cómputo e incluso aplicaciones específicas podrían venderse como un servicio (tal como el agua o la electricidad). Esta idea de una computadora o utilidad de la información era muy popular en la década de 1960, incluso algunas empresas comenzaron a proporcionar recurso compartidos como oficina de servicios - donde se alquilaba tiempo y servicio de computo.

El sistema de tiempo compartido proporcionaría un ambiente operacional completo, incluyendo editores de texto y entornos de desarrollo integrado para lenguajes de programación, paquetes de programas informáticos, almacenamiento de archivos, impresión masiva y de almacenamiento offline. A los usuarios se les cobraba un alquiler por el terminal, las horas de tiempo de conexión, tiempo del CPU y kilobytes mensuales de almacenamiento en disco. Sin embargo, esta popularidad se desvaneció a mediados de los 70s cuando quedó claro que el hardware, software y las tecnologías de comunicación simplemente no estaban preparados.

En el año de 1966 Douglas Parkhill explora muchas de las características que se ven actualmente de la computación en la nube en su libro "*El desafío de la utilidad de la computadora*", además, realiza una comparación de la industria eléctrica y el uso de las formas públicas, privadas, comunitarias y gubernamentales. Sin embargo, existen otros investigadores que aseguran que los inicios de la computación en la nube datan de los años 50 con lo que observo Herb Grosh se le atribuye la conocida "Ley Grosh" su interpretación es que las computadoras presentan una economía de escala, es así que, mientras más costosa sea una computadora, la relación precio - rendimiento es linealmente mejor.

No es hasta 1999, que Salesforce.com introduce el concepto de entrega de aplicaciones empresariales a través de un ambiente web, hasta ese año las empresas de telecomunicaciones ofrecían Redes Privadas Virtuales (VPN por su traducción al inglés) con un costo menor y la calidad era muy similar.

En el 2002 Amazon lanza el Amazon Web Service (Servicio Web de Amazon). Para el año del 2006 toma protagonismo Google con su Google Docs trayendo a la conciencia del público lo que realmente significa un cloud computing.

Desde el 2007 hasta el 2011 existen varios actores que despliegan sus servicios para implementar nubes privadas e híbridas como son: IBM, Google, Microsoft y Apple. Sin embargo, muchos tuvieron problemas de vulnerabilidades en su infraestructura, lo cual nos dice que no son cien por ciento confiables.

Una vez que los inconvenientes de seguridad y permanencia de la información fueron solucionados, el *cloud computing* tuvo un despegue de utilización impresionante y que según un estudio de Gartner los CIO (Chief Information Office).

## **1.2 Antecedentes de la Industria.**

La industria o sector de servicios, es uno de los tres grandes sectores en los que se dividen las actividades económicas.

Se puede definir como el sector que no produce bienes materiales, pero provee a la población en general de servicios que satisfagan sus necesidades pues posee una variada y amplia gama de actividades como son el comercio, telecomunicaciones, financieros, turismo, entre otros.

En la última década, el sector se ha diversificado con un vertiginoso crecimiento, el sector terciario conforma un 70% del producto interno bruto en los países más desarrollados, en los países con desarrollo medio como Brasil promedia un 50%, el caso de Ecuador es algo especial debido que el porcentaje de participación en el PIB se acerca mucho a la de un país desarrollado con un 64,5%, así lo publica el Banco Central del Ecuador en noviembre del 2013 en las cuentas nacionales trimestrales Figura 1.

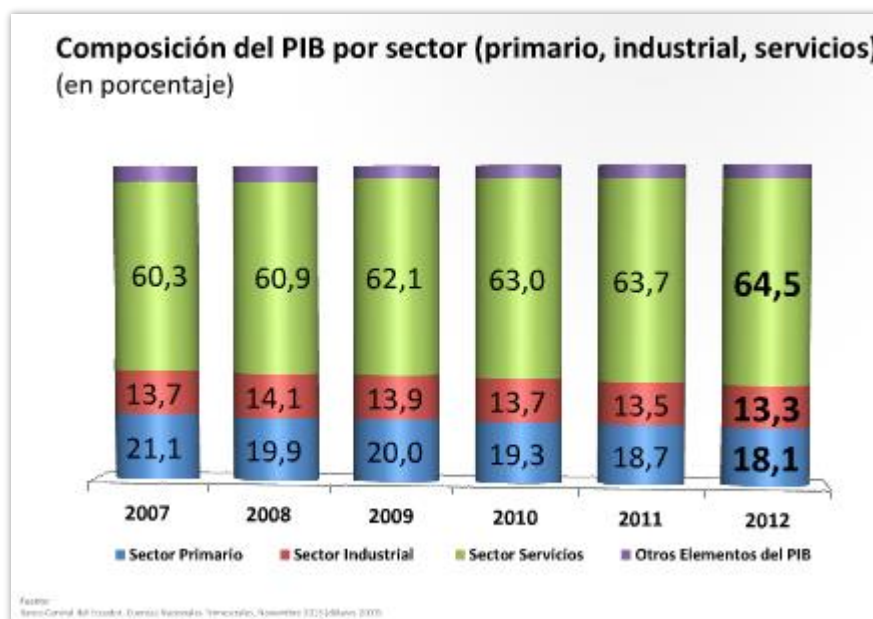


Figura 1. Composición del PIB por sector económico  
Adaptado Banco Central, 2013

La economía mundial y, especialmente, en los países desarrollados ha experimentado una gran transformación. El desarrollo de la sociedad de la información ha llevado a que los expertos hablen de un nuevo sector económico, el sector cuaternario que incluiría servicios altamente intelectuales ligados a la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica (I+D+I). Este sector

estaría formado las tecnologías de la información, telecomunicaciones y las industrias que tienen como *core* (Núcleo, centro, esencia) de negocio tecnologías de alta gama.

### **1.3 Necesidades de información de la Industria de Servicios.**

Según [Bitam, 2014] actualmente las empresas denominan a la información como uno de los activos de la organización, es así, que se comienza a tratarla, especialmente aquella que relaciona datos para tomar decisiones, de una manera más metodológica. Brevemente se expone varios conceptos relacionados con la información y el valor que tiene para tomar decisiones en las empresas.

#### **1.3.1 La Información y su Importancia Estratégica**

A medida que la competencia entre empresas se hacía más fuerte, y los productos que comercializaban eran aún más similares entre ellas surge entonces la necesidad de ofrecer al usuario servicios adicionales para captar su fidelidad a largo plazo, mismos que comenzaron a fijarse ya no solo en el producto que obtenían, sino la forma como eran atendidos. En general, los usuarios empezaron a diferenciar sus compras.

En la actualidad, la información es la principal fuente de conocimiento que sostiene a los negocios, tanto así, que empresas como bancos, aseguradoras, concesionarios, etc. no podrían existir si la información no es utilizada. Sin embargo, empresas que tienen como giro principal de negocio la producción necesitan identificar la información para realizar análisis y perfeccionar la línea de producción. Es un hecho, en todas las empresas se está tratando de convertir la información en conocimiento, misma que con su tratamiento puede hacer posible la mejora de procesos internos de negocio, reducir gastos de operación y, a su vez, genera ventajas competitivas en el mercado.



### 1.3.2 Valor de la Información

No cabe duda que vivimos en la Era de la Información y que la información tiene un valor o un retorno económico considerable, lo podemos evidenciar por la línea de negocio de varias empresas, cuya principal actividad es la de vender información, por ejemplo: Gartner Group, Forrester Research, Google, Amazon, y más. En marketing, tener conocimiento es el puntal principal para conseguir y sostener ventajas competitivas.

Para conocer el valor concreto que tiene la información en una empresa [Bitam, 2014] propone realizar dos evaluaciones:

- a) Todas las corporaciones tienen un modelo del mundo de negocios basado en la información que poseen, por ejemplo: ¿qué influencia la compra y la demanda?, ¿en dónde hay oportunidades de negocio?, ¿qué es lo que mueve la calidad del producto y la demanda de los clientes? A medida que esta información se vuelve más exacta, la capacidad de la empresa para competir se incrementa. Visto así, la información corporativa es claramente un activo de la empresa que genera valor y su inexistencia genera "desvalor", o sea, pérdidas en caso de que existiera la información y ésta desapareciera, o bien, "no ganancias" en caso de que no exista.
- b) Otra forma de entender la información como dinero es mediante su transformación en conocimiento tácito o explícito. El conocimiento tácito es el que tienen las personas producto de la experiencia, los estudios y la educación; los conocimientos explícitos son los que se almacenan en medios magnéticos como cintas y disquetes.

El valor de la información es lo que en el mercado se pague por ella, esta es una concepción simple y se basa en un valor de percepción, pero muchas veces es suficiente para asignarle un valor a la información. De igual manera, existen los casos en los que no es suficiente la percepción, por ejemplo hay información que no vende y que únicamente apoya a procesos internos de la organización y a toma de decisiones.

### **1.3.3 La Información que las Empresas Necesitan**

La información debe fluir a todos los niveles de la organización con diferentes objetivos o fines sin importar el cargo que desempeña. Los niveles directivos o estratégicos tienen la principal responsabilidad de tomar decisiones por lo que es importante apoyarse con la suficiente información para hacerlo, pero también existen los mandos medios, si bien sus decisiones no tienen un impacto global tan amplio, sus acciones cotidianas deben ser correctas y oportunas, ya que, son el motor del día a día.

Utilizando la generalidad del tema, en una estructura organizacional tradicional, los requerimientos informativos se dividen en tres, así:

#### **1.3.3.1 Información Estratégica**

Soporta y apoya a la toma de decisiones de los cargos ejecutivos de primer nivel para alcanzar y cumplir con la misión del negocio. Su principal característica es que no tiene carga diaria de trabajo ni cantidad de datos, la información que almacena se relaciona a un aspecto cualitativo más que cuantitativo.

Esta información no se enfoca únicamente a un área específica, es por esto que las decisiones que sean tomadas impactan directamente sobre toda la empresa.

#### **1.3.3.2 Información Táctica**

Principalmente se desarrolla en las coordinaciones de actividades y la operación de la estrategia, es decir, se visualizan las vías posibles para cumplir con la estrategia definida por la dirección de la organización. La información es obtenida específicamente de un área, unidad o departamento de la empresa, debido a esto su impacto es puntual y es comúnmente asociado a directores de unidad o coordinadores de área.

#### **1.3.3.3 Información Operativa o Técnica**

Son las operaciones tradicionales y cotidianas que realizan la captura de datos y sistemas de procesamiento transaccional, es decir, la tecnicidad de la estrategia. Normalmente se asocian a las Jefaturas o cargos de tercer nivel.

Cabe recalcar, que se hace referencia a una estructura organizacional tradicional, ahora, en una empresa cuyo enfoque o gestión sea hacia el manejo de procesos y todos los puestos tienen cierta relación y dependencia entre sí, el cargo que desempeñe en la pirámide organizacional se vuelve secundario.

#### **1.4 Justificación y Objetivos.**

Este trabajo indagatorio intenta brindar una visión renovada de BI, en las organizaciones que tengan problemas con la adopción de tecnologías. A través de un Marco de Referencia que sintetice todas las etapas, pasos a seguir, potenciales razones e indicadores, así como, su gobernabilidad para que sea sustentable en el tiempo y animen a las altas direcciones empresariales a adoptar o dar el paso hacia innovadoras formas de acceso a la información, desde cualquier parte del mundo y a cualquier hora.

Un valor agregado que justifica el desarrollo de este trabajo investigativo y descriptivo, es que se ofrece el apoyo a la toma de decisiones y acciones oportunas en el negocio, mediante formas adecuadas y ágiles de implementar un sistema de BI.

Realizarlo bajo un modelo de servicio en Cloud facilita la disponibilidad del sistema e información a corto plazo, y brindará una gran ventaja competitiva debido a que los usuarios decisores cuentan con los datos en el tiempo adecuado y en el lenguaje propio del negocio. Con la elasticidad y versatilidad que ofrecen las tecnologías en la nube y bajo las precauciones de seguridad que se deben considerar.

El crecimiento y penetración de internet ha cambiado todo, de acuerdo a un estudio de [latinoamericascience.org](http://latinoamericascience.org), Ecuador ocupa el octavo puesto en la

región, entre 10, en conectividad a Internet, con el 35% de penetración; como promedio se prevé que en Latinoamérica alcance el 60 % en 2015, lo que se traduce en cerca de 120 millones de usuarios nuevos en la red. Argentina, Colombia, Brasil y México superan en conjunto los 2.018 millones de internautas, según el estudio 'El mercado de los medios en Latinoamérica 2014', publicado por Us Media Consulting.

La eficiencia de las grandes corporaciones han sido debido a sistemas costosos y con alta complejidad en su implementación, esto permite automatizar las tareas administrativas y operacionales diarias. Sin embargo, actualmente, sea cual sea la dimensión de la empresa, tienen la necesidad de informatizarse, debido a que ya no se conforman con un mínimo de equipos computacionales o con un único software especializado para la línea de negocio de su sector. Es en este contexto donde la tecnología cloud juega el papel de catalizador para cambiar la filosofía empresarial de un BI tradicional adquirido con altos costos de inversión a una plataforma *Cloud* que cumpla con el objetivo primordial de una herramienta de negocios, es decir, la toma de decisiones.

## 2 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 BUSINESS Intelligence

Inteligencia de negocios (BI) es el concepto que se asocia 100% con niveles directivos, surge por la necesidad de disponer con información para encaminar el rumbo de la organización (inicialmente exclusivamente de altos mandos), sin embargo, a medida que el tiempo pasa se amplía el alcance hasta cubrir la totalidad de la empresa.

Al igual que otros conceptos, el de Inteligencia de Negocios no se escapa de varias interpretaciones, lo que sí es un común denominador es su uso justificado como una Tecnología de la Información, de igual forma, no existe un acuerdo total en su definición.

Gartner dice que “La inteligencia de negocios (BI) es un término genérico que incluye las aplicaciones, la infraestructura y las herramientas, y las mejores prácticas que permitan el acceso y el análisis de la información para mejorar y optimizar las decisiones y rendimiento.”

La conocida empresa consultora Price Waterhouse Coopers (PWC) dice que “el termino Inteligencia de Negocios es utilizado para indicar un conjunto de conceptos y métodos que mejora la toma de decisiones en los negocios, utilizando sistemas de apoyo basados en hechos.”

La mayoría de los escenarios relacionan el término BI con conceptos netamente computacionales, sobre todo por las herramientas que son usadas para la implementación de un desarrollo de esta magnitud; basarse en esta consideración es ciertamente falso, debido que el concepto no es construido por las herramientas computacionales, sino del planteamiento y formulación de estrategias efectivas de negocio que respondan oportunamente a las demandas y a los tiempos. En BI se plantea una correlación entre los tomadores de decisiones y las herramientas que aplican. Se puede entender a BI como la combinación de tecnología y desarrollo de negocios.

### 2.1.1 Evolución Histórica de BI

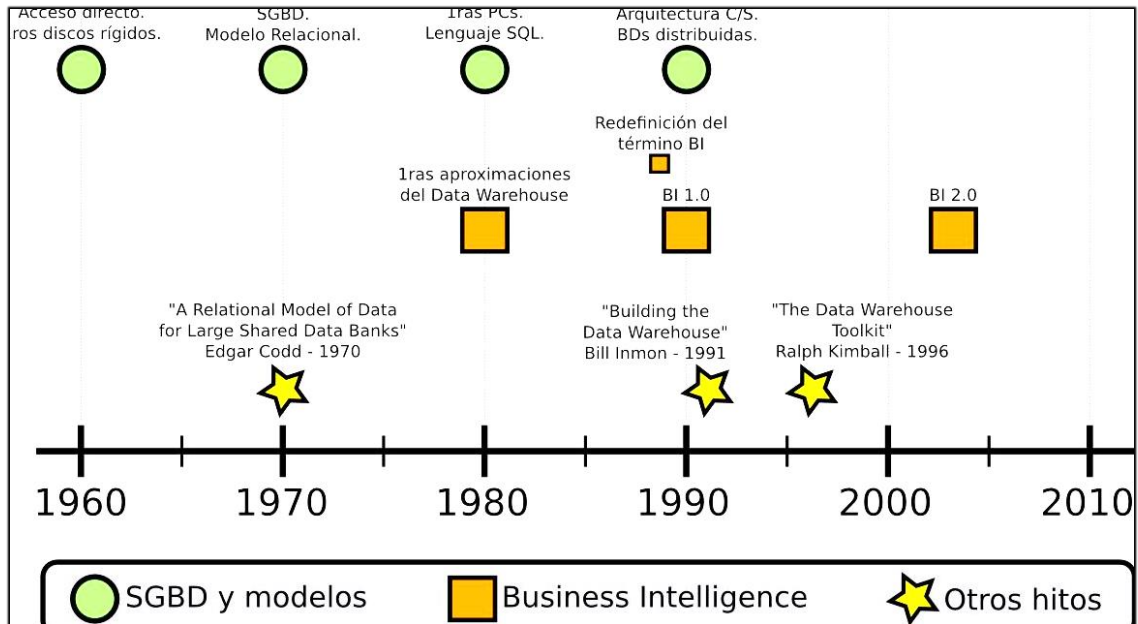


Figura 2. Recorrido histórico del BI  
Adaptado de Dataprix, 2015

En los años 60's la mayoría de sistemas estaban basados en archivos y la dependencia con la infraestructura era prácticamente total. El surgimiento de los primeros discos rígidos, permiten que el software y hardware puedan procesar los datos para obtener información. Sin embargo, la interacción de los sistemas de información con el usuario final era limitada y algo primitiva, por lo que no cabe dudas que en esta época no se puede hablar de BI.

Para los 70's los sistemas de gestión de base de datos (SGBD) y el modelo relacional son presentados por Edgar Codd lo que hace posible y evidente el salto generacional de las bases de datos, ya que en su mayoría la inflexibilidad y relaciones físicas entre entidades era el factor preponderante de esta infraestructura. Gracias a estos progresos la interacción con el usuario final mejoro sustancialmente y las interfaces de texto eran interactivas, aunque los reportes seguían siendo estáticos y transaccionales.

La aparición de las Computadoras Personales (PC) en la década de los 80's hace popular la utilización de los SGBDs y se estandariza el lenguaje SQL a

mediados de década. Además, aparecen las primeras consideraciones de Data Warehouse (Bodega de Datos) y en 1989 Howard Dresner redefine el término Business Intelligence, mismo que fue utilizado en 1958 por Hans P. Luhn. En cuanto a la usabilidad del BI en esta época, se produjeron avances importantes en la interactividad, procesamiento y reportería, siendo este último, uno de los más notables cambios debido que la mayoría de informes se generaba de manera personalizable y parametrizable.

Desde los 90 hasta la fecha y en gran medida por el crecimiento de Internet, el cambio que ha tenido BI ha sido vertiginoso; esta evolución ha impactado tremendamente tanto a la industria como a los usuarios, en los albores de los 90 las primeras aplicaciones eran caras, pero brindaban las suficientes facilidades para el acceso a la información.

Durante los últimos 10 años aparecieron las empresas líderes en BI comercial como Cognos, Bitam, Microstrategy, Business Objects entre otras iniciaron la incorporación de los cubos de información OLAP que eran usados de acuerdo al alcance definido en el proyecto y a la necesidad del usuario final.

### **2.1.2 Ventajas y desventajas**

- a) Reducción de costos ligado a la mayor eficiencia, gran parte del trabajo de oficina consiste en recopilar datos para posterior generación de informes. Un buen sistema de inteligencia de negocio será capaz de aliviar gran parte de este trabajo.
- b) Capacidad para tomar decisiones, al mejorar y disponer de más información relevante, actualizada y fidedigna se mejora la toma de decisiones que estén ajustadas a la realidad del negocio.
- c) Mayor capacidad de respuesta, al disponer más rápidamente de la información necesaria, de manera visual e intuitiva, ya no es necesario que alguien este continuamente revisando los valores para saber si algo anda mal, los nuevos sistemas son capaces de generar alertas y notificaciones cuando un parámetro este fuera de lo establecido.

- d) Mejor comprensión del negocio, el potencial principal del BI es entregarnos información analítica y fiable de manera rápida. Además, pueden hacerlo con formatos visuales más atractivos facilitando su entendimiento y visualización.
- e) BI permite que una empresa aprenda de su historia evitando que vuelva a tropezar con errores pasados.
- f) Crea nuevas estructuras de relaciones entre las empresas, sus clientes y asociados, conectividad de personas, organizaciones y países, y el valor del conocimiento residente en la empresa.

No todo son beneficios, entre algunas de las desventajas que se puede presentar están:

- a) Está sujeta al tipo de software que se utilice, y muchas veces este no llena las expectativas de uso, debido que su capacidad puede ser menor a la necesaria para una empresa o incluso puede ser demasiado lento para toda la demanda que tengan.
- b) Alto precio de implementación.
- c) Necesidad de conocimientos técnicos.  
Pérdida de la confidencialidad de la información.

### **2.1.3 Tendencias de BI**

A continuación, se muestran las más recientes tendencias tecnológicas y de Inteligencia de Negocios:

### **2.1.4 Cómputo Colaborativo.**

Las redes sociales promueven el trabajo cooperativo en las empresas, lo que permite que las recientes funcionalidades de BI, como compartir comentarios en los informes, ayuden a socializar y comprender de mejor manera dichos documentos. Por otro lado, el acceso a la data no estructurada a través del BI, constituye un desafío para los proveedores, pero sin duda ayuda a identificar oportunidades y facilita la toma de decisiones.



El potencial del cómputo colaborativo respecto a BI logra extraer toda la información permisible de los datos, fortaleciendo el análisis. En la actualidad, el BI de las compañías facilita la interacción de los usuarios sin preocuparse por factores como la conectividad, la ubicación geográfica, y el tiempo.

#### **2.1.5 BI Móvil.**

La gestión gerencial y comercial ha cambiado positivamente gracias a que las redes celulares han fortalecido la informática, rompiendo los límites de tiempo y espacio. Es así, que los trabajos que antes eran complejos hoy son viables, los análisis son cada vez más específicos, y posibles desde cualquier dispositivo.

Gartner estimó un 33% de crecimiento en el uso de herramientas de *Business Intelligence* en dispositivos móviles a finales de 2014.

#### **2.1.6 Análisis predictivo**

La palabra Integración es la que define esta tendencia. La demanda mayoritaria de los negocios es minimizar los tiempos de respuesta que toda herramienta de BI necesita; abrir el paraguas de opciones, partiendo de las normas de negocio, e incluyendo la utilidad.

Con la utilización de minería de datos y las matemáticas se intenta ubicar modelos en los datos analizados que diluciden y mejoren el rendimiento en tendencias de consumo, mitigación de fraudes, compras o nuevos productos.

#### **2.1.7 Bring Your Own Device (BYOD)**

El uso del Mobile BI se extiende en las empresas, debido a la presión que ejercen las políticas de BYOD, a través de la tecnología. Una de las innovaciones en el entorno de trabajo de BI, son las soluciones multiplataforma, que al no requerir de un dispositivo específico se obtiene mayor libertad, lo cual tiene implicación directa con la productividad.

### **2.1.8 Cloud BI**

El internet permite el uso del Cloud BI en todo instante, sin que el lugar o el dispositivo sea un determinante de acceso. Gracias al “cloud computing” y a sus plataformas tecnológicas, los data center corporativos son tan robustos y eficaces como Internet.

La movilidad de los usuarios, el uso diverso de dispositivos con Internet y la necesidad imperante de acceso a la información, denota e incrementa la dependencia entre “cloud computing” y la inteligencia de negocio. Sobre ello se mencionan los siguiente ejemplos: “Elastic Compute Cloud (EC2) de Amazon, la Platform as a Service (PaaS) de Google, y la Azure platform de Microsoft.” (Cutro, 2014: p 9)

La amplia apertura de los usuarios, que minimizando la preocupación sobre la seguridad de la información, ha logrado un cambio de perspectiva, que requiere que las soluciones de BI sean compatibles con la nube.

### **2.1.9 Social Intelligence**

Actualmente, las empresas manejan grandes volúmenes de datos que representan el negocio y todo lo que hay en su entorno y le afecta directa o indirectamente.

No basta con tener los datos e indicadores creados, sino es necesario sacar provecho de los mismos para tomar decisiones, para mejorar competitivamente y obtener ventajas frente a otros competidores.

Desde la aparición de las redes sociales, los usuarios tienden a subir contenido personal: opiniones, datos personales, fotos, videos, etc generando cada día un volumen de datos muy elevado esta información es analizada y que si se

empieza a recopilar, procesar y a generar indicadores, las empresas podrían mejorar su estrategia.

El Business Intelligence constituye un punto de inflexión en el manejo de la información, su carácter único e innovador permite que las decisiones empresariales sean más acertadas y ajustadas a una visión completa del entorno en el que se desenvuelve.

## **2.2 Cloud Computing**

La definición del National Institute of Standards and Technology (NIST) menciona que: “Cloud computing es un modelo para habilitar un conveniente acceso en red por demanda, a un “pool” compartido de recursos informáticos configurables que se puede conformar y proveer rápidamente, con un esfuerzo gerencial mínimo o una interacción mínima con el proveedor de servicios.”

Además, también se menciona que “Cloud computing es la convergencia y evolución de muchos conceptos de virtualización, de aplicaciones distribuidas, de Grids que habilitan un enfoque flexible para el despliegue y del escalado de aplicaciones” (S. Bennett, M. Bhuller, y R. Covington, 2009).

Como lo menciona la NIST en su publicación especial “The NIST Definition of Cloud Computing” este modelo está compuesto de cinco características esenciales, tres modelos de servicio, y cuatro modelos de despliegue.

### **2.2.1 Características esenciales**

- Autoservicio: Un consumidor puede proveer unilateralmente capacidades de cómputo, tales como, tiempo en servidor y almacenamiento en red, esto de manera automática sin necesidad de interactuar físicamente con un proveedor de servicios.

- Acceso amplio a la red: Las capacidades están disponibles en toda la red y se accede a través de mecanismos estandarizados que promueve su uso por plataformas de cliente heterogéneas (teléfonos móviles, Tablet, computadoras portátiles, y computadoras de escritorio).

### 2.2.2 Evolución del Cloud Computing

Es un término que ha evolucionado con el tiempo. En la década de los 80, con la perspectiva de “*Grid Computing*”, marcando varias diferencias y enfocado principalmente a servidores virtuales; durante los años 90 la definición de “virtualización” se expande, ya no solo se habla de servidores virtuales, sino de plataformas y aplicaciones virtuales; posteriormente se conoce que el “*Utility Computing*”, que propone los *clusters* como plataformas virtuales; y el término “*Software as a Service (SaaS)*” para hacer referencia a la aplicaciones.

El “*Cloud computing*” o comúnmente conocido como “nube” refiere al uso de la capacidad de procesamiento a través de Internet. Hablar de “*Cloud computing*” es aceptar que constituye otro modelo, donde el conocimiento específico sobre infraestructura tecnológica no es preciso. Los recursos de la “nube” son en su mayoría virtuales, accesibles en Internet.

Sin duda la “nube” es una abstracción tanto de la infraestructura tecnológica como de las redes informáticas. Los distribuidores de “*cloud computing*” suministran aplicaciones a las que se ingresan desde exploradores de internet (Firefox, IE, Opera, Chrome, Safari, etc), y tanto el software como los datos son alojados en los servidores.

Dichos aplicativos se clasifican de la siguiente manera: “Software como Servicio (*Software as a Service – SaaS*), *Utility Computing*, *Web Services*, Plataformas como Servicio (*Platform as a Service – PaaS*), Proveedores de Servicios Administrados (*Managed Service Providers – MSP*), Servicio de Comercio (*Service Commerce*) e Integración de Internet (*Internet Integration*).”

Es importante distinguir de las siguientes definiciones para evitar confusiones:

- a) *Grid computing* – “gran computadora virtual constituida por un grupo de computadoras articulados a la red de forma libre, que se encargan de solventar tareas muy complejas”. (Cloud computing America, 2013)
- b) *Utility computing* – el “paquete de recursos computacionales, como capacidad de procesamiento y almacenamiento, medido de forma similar como los servicios tradicionales, ej.: servicio de electricidad” (Cloud computing America, 2013)
- c) Computación autónoma – “sistemas de computación capaces de auto-administrarse”. (Cloud computing America, 2013)

Ciertamente, gran parte de la ejecución de “*cloud computing*” está relacionado con las “redes computacionales” o “*Grids*” los cuales presentan rasgos autónomos, y son valorados como servicios.

No obstante, “*cloud computing*” intenta propagarse más allá de los “*Grids*”, existen experiencias de redes “*peer-to-peer*” como *BitTorrent* y *Skype*, que no poseen gran infraestructura.

### **2.2.3 Beneficios y Riesgos**

Entre los beneficios y riesgos que presenta el “*Cloud Computing*” encontramos “a) reducción del costo total de propiedad en cuanto a los costos de hardware y software; b) incremento de la escalabilidad y fiabilidad; c) algunos de los beneficios podrían jugar en contra, si no son ejecutados según lo indicado, como disminución en el rendimiento” En el libro “*Cloud Computing - Benefits and Challenges!*,” (D. Thomas, 2009: pp 37-41).

### **2.2.4 Arquitectura de referencia.**

En la figura 3 se muestra el modelo de referencia conceptual según la NIST (National Institute of Standards and Technology)

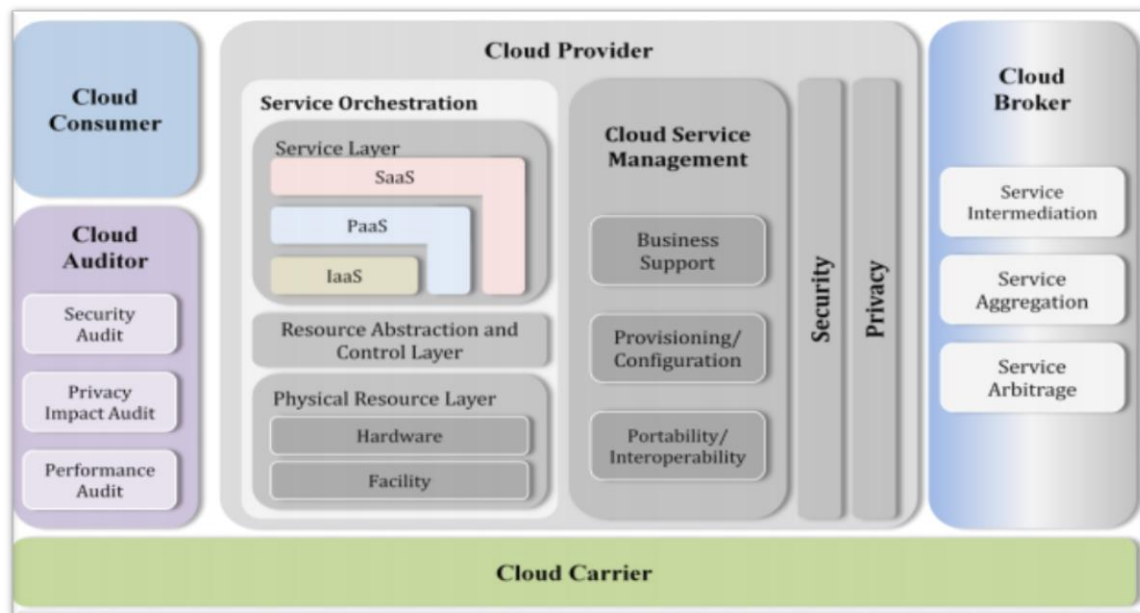


Figura 3. Arquitectura genérica de Cloud Computing  
Adaptado de NIST, 2014

Como lo define la Figura 3, existen 5 actores principales: *cloud consumers* (consumidor de la nube), *cloud provider* (proveedor de la nube), *cloud carrier* (transportador de la nube), *cloud auditor* (auditor de la nube) y *cloud broker* (intermediario de la nube).

### 2.2.5 Modelos de entrega de servicios.

La definición de “Cloud Computing” está constituida por algunas capas de servicios, sin embargo, para que la explicación sea clara y sencilla, mediante la figura 4 se visualiza tres niveles importantes:

#### 2.2.5.1 SaaS (Software as a Service)

El software como servicio es un modelo de despliegue que fortalece al “*cloud computing*” debido a que a través de la arquitectura de software, ya no es preciso instalar y ejecutar la aplicación en el dispositivo del usuario final, de esta manera

se reducen los costos de soporte técnico y operación, y ya no es necesario el mantenimiento del software.

El cliente SaaS es un usuario final de aplicaciones completas que son ejecutadas en una infraestructura en la “nube” y que es ofrecida como plataforma bajo demanda. Las aplicaciones, por lo general, son accesibles mediante interfaces amigables, como un navegador web.

#### **2.2.5.2 PaaS (Platform as a Service)**

Mejora la implementación de aplicaciones, evitando el precio y la complejidad que implica adquirir y gestionar el hardware subyacente y los niveles de software. Una plataforma como servicio en la nube provee una plataforma computacional o también soluciones como servicio, que habitualmente usan infraestructura en la nube y soportan software o aplicaciones.

Quienes usas las PaaS comúnmente son desarrolladores de software

#### **2.2.5.3 IaaS (Infrastructure as a Service)**

Este modelo provee de infraestructura de computación como un servicio, usualmente en un ambiente de virtualización de plataforma.

El cliente no es capaz de controlar ni manipular la distribución del software de una plataforma de hardware específica o cambiar los parámetros en la infraestructura, pero si podrá gestionar y personalizar sus aplicaciones.

En resumen, la diferencia entre el IT Tradicional, IaaS, PaaS y SaaS se evidencia en las responsabilidades de gestión entre el cliente y el vendedor de la solución. Como lo muestra la figura 4:

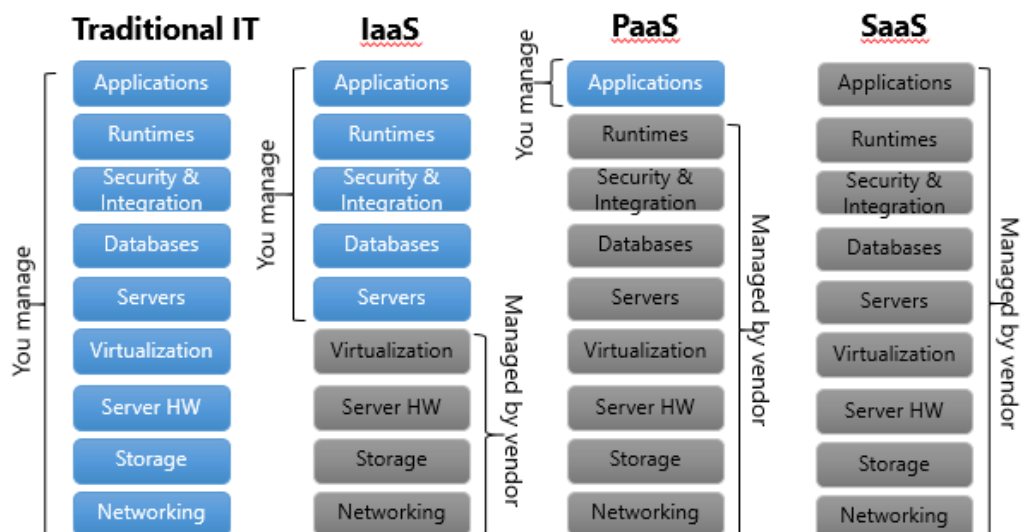


Figura 4. Infraestructura IT  
Adaptado de hostingadvice, 2014

En la infraestructura tradicional el cliente gestiona o administra todo, desde la red hasta la aplicación. Cuando se contrata los servicios *cloud* bajo el modelo IaaS el vendedor hace toda la administración que respecta al hardware, el cliente es responsable de las capas de software como: sistemas operativos, base de datos, rutinas de corrido, etc. PaaS tiene un nivel de servicio más alto, ya que, el vendedor provee la plataforma completamente configurada para que se ejecute la aplicación. SaaS es la opción de servicio completo el vendedor administra todos los componentes.

## 2.2.6 Modelos de implementación

*Cloud Computing* también se puede clasificar en base al modelo de despliegue de su infraestructura. Los modelos de infraestructura se distinguen por su arquitectura, la ubicación de su centro de datos y las necesidades del cliente. Los modelos podrían ser públicos, privados o híbridos, de origen propietario o basado en software libre.

### 2.2.6.1 Cloud Privada



Son creadas para uso exclusivo del usuario final o de una organización, al ser propietario y encontrarse en una red privada se tiene total control de seguridad y calidad de servicio.

Una nube privada puede ser propiedad del cliente, pero es construida, instalada y gestionada por una tercera persona. Los servidores físicos pueden estar en las instalaciones del cliente contratante o en un centro de datos externo que por lo general el cliente jamás conoce su ubicación física.

Una alternativa o variante a esta nube es la privada virtual, la cual está constituida por una nube privada dentro de la infraestructura física de una nube pública. La funcionalidad es que, el cliente pueda asegurar sus datos en la nube privada, mientras que las tareas o procesamientos los realiza en la nube virtual.

#### **2.2.6.2 Cloud Pública**

Una nube pública es propiedad de un proveedor de servicios *Cloud*, ya que, una nube pública ejecuta las aplicaciones de varios clientes que comparten una misma infraestructura deben pagar únicamente por los recursos utilizados, mas no por la administración o manejo de los datos.

Su característica esencial es la de poner a disposición del cliente sus servicios a través del Internet en cualquier momento y lugar.

#### **2.2.6.3 Cloud Híbrida**

El hecho de combinar funcionalidades de las nubes, ya sean públicas o privadas, podría formar una nube híbrida, siempre que exista coincidencia entre el estándar utilizado por las nubes constituidas.

Las nubes híbridas realizan un trabajo de interacción de las infraestructuras de cloud públicas y cloud privadas a fin de llegar a una reducción de costos,

mediante contratación externa, mientras que mediante las nubes privadas el objetivo es el de mantener el control sobre los datos relevantes y confidenciales.

### **2.2.7 Enfoques propuestos**

La arquitectura genérica se extiende “con una capa inicial como base en la que interactúan y sirven a la segunda llamada interfaces de medición inteligentes, que realizan mediciones basadas en tiempos de consumo de los usuarios, consiste también de una subcapa de comunicación de consumo, luego viene la tercer capa compuesta de interfaces de administración y por último una capa que es de aplicación orientada a la organización” (T. Singh and P. Kumar Vara, 2009: pp 66-71).

En un boletín de la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), se presenta otro enfoque el cual plantea una arquitectura tipo plataforma, misma que cuenta con tres capas, denominada “*TPlatform*”. La primera capa o nivel refiere a los clúster de computadoras, los cuales sostienen la siguiente capa, es decir la infraestructura en sí, dicha capa posee a su vez tres elementos: “el *MapReduce* que es un marco de programación distribuida, el *BigTable* que es el almacenamiento de datos estructurados y el *TFS* que es el almacenamiento de alta fiabilidad y escalabilidad” (B. Peng, B. Cui, and X. Li, 2009). La tercera y última capa constituyen las aplicaciones de procesamiento de datos, que aloja algunas herramientas como indexadores, clasificadores, análisis de enlaces, entre otros.

## **2.3 Definición de Cloud Business Intelligence**

Las aplicaciones de BI se encuentran alojadas en una red virtual, el ejemplo más conocido es internet. Proporciona el acceso a la información relacionada de “*Business Intelligence*” para las necesidades de la organización, entre otras tenemos, tablas de administración, indicadores de rendimiento, y otras herramientas de análisis de negocios. Es cada vez más recurrente en las empresas acudir a las herramientas basadas en la nube, como “*Customer*

*Relationship Management*” (CRM), transferencia de archivos en línea y almacenamiento (*Dropbox, Box, Drive*) y software colaborativo en línea (*UserVoice*).

### **2.3.1 Ventajas del Cloud BI**

- a) Al igual que varias aplicaciones en la nube, Cloud BI tiende a ser más fácil de usar y configurar por los usuarios. Por ende los costos de capacitación a usuarios se reduce.
- b) Velocidad de despliegue, las aplicaciones en la nube son muy simples de implementar.
- c) Escalamiento rápido y buena adaptación al número de usuarios.
- d) Se puede acceder desde cualquier computador, con cualquier navegador o mediante dispositivos móviles.

## **2.4 Proveedores y herramientas de Cloud BI.**

En este apartado están descritas los principales proveedores y herramientas de inteligencia de negocio que brindan sus servicios bajo modelos de implementación *cloud computing*, mismas que son visualizadas en varias fuentes de investigación como Gartner, Forrester Research, BARC Research y Dresner. La descripción informativa de los proveedores de herramientas de BI es indistinta del tipo de licenciamiento o modelo de implementación, es decir, si el software es propietario o de libre fuente (*opensource*), o si su implantación es con infraestructura propia y en instalaciones de la empresa o en la nube.

Con los años los proveedores de soluciones de BI han incrementado su ritmo de crecimiento, es debido a esto, que entre otras consultoras de tecnologías de la información como Gartner Inc., Dresner Advisory Services, Forrester Research,

BARC Research realizan un análisis anual posicionando y valorando su participación en el mercado.

## 2.4.1 Proveedores

### 2.4.1.1 1010 data

Tabla 1.  
Informativa 1010 data

Item	Información
Año de creación	2000
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.1010data.com">www.1010data.com</a>
Despliegue	PaaS
Modelo	Cloud privada

1010data proporciona soluciones de analítica, BI, edición de datos y servicios personalizados, las principales características de sus soluciones son:

- Plataforma Cloud BI que maneja grandes cantidades de datos.
- Interfaz de usuario combinada en forma de hojas de cálculo.
- Análisis predictivo.
- Personalización de dashboard para cada rol de la empresa.
- Manejo de social media en numerosos apps y web.

Entre sus principales productos están:

- 1010data Big Data Discovery
- 1010data Analytical Platform as a Service (APaaS)
- 1010data Advanced Analytics
- 1010data Data Sharing & Monetization
- Aplicaciones específicas para industrias

### 2.4.1.2 Actuate

Tabla 2.  
Informativa Actuate

Item	Información
Año de creación	1993
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.actuate.com">www.actuate.com</a>
Despliegue	PaaS y SaaS
Modelo	Cloud pública, privada y híbrida

Las aplicaciones son construidas en BIRT (Business Intelligence and Reporting) es una herramienta de plataforma abierta para crear reportes y visualización de datos que puedan ser incrustados en aplicaciones web y clientes, especialmente los basados en Java y Java EE.

Los principales productos que Actuate tiene son los siguientes:

- BIRT Designers
- BIRT iHub Visualization Platform
- BIRT Analytics
- BIRT Content Services
- BIRT iHub onDemand

Además, ofrece un despliegue PaaS para soluciones BI conocida como BIRT on-demand.

### 2.4.1.3 Adaptive Insights

Tabla 3.  
Informativa Adaptive Insights

Item	Información
Año de creación	2003
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.adaptiveinsights.com">www.adaptiveinsights.com</a>

<b>Despliegue</b>	SaaS
<b>Modelo</b>	Nube pública

Su principal herramienta proporciona potencialidad a aplicaciones de planificación, consolidación y reportes para todos los usuarios de negocio, su solución cuenta con una suite única de BI y CPM.

Los siguientes son algunos de los productos que son ofrecidos por este proveedor:

- Adaptive Suite
- Adaptive Planning
- Adaptive Consolidation
- Adaptive Discovery
- Adaptive Reporting
- Adaptive Integration

El producto de Adaptive Planning está desarrollado para darle agilidad a los procesos de presupuesto, planificación, y previsión de riesgos con un software basado en cloud, el cual prevé acelerar la productividad a más del 70%

Otro de los productos estrella es el Discovery con sus dashboards intuitivos y la visualización de datos mejora la agilidad, estimula el cambio, y manejar un mejor rendimiento.

#### 2.4.1.4 Advizor Solutions

Tabla 4.  
Informativa Advizor Solutions

Item	Información
<b>Año de creación</b>	2003
<b>País originario</b>	EEUU
<b>Web</b>	<a href="http://www.advizorsolutions.com">www.advizorsolutions.com</a>
<b>Despliegue</b>	Nube privada, híbrida
<b>Modelo</b>	SaaS

ADVIZOR libra a los gerentes y personal de TI de los típicos dolores de cabeza de las plataformas tradicionales de BI. Su producto Visual Discovery está desarrollada sobre una herramienta poderosa de visualización de datos, la conjunción de sus productos logran que sea uno de los líderes en visualización de datos y gestión in-memory de datos.

Sus principales productos son:

- ADVIZOR Analyst
- ADVIZOR Analyst/X
- ADVIZOR Server AE
- ADVIZOR Desktop Navigator
- ADVIZOR Managed Hosting

### 2.4.1.5 Alteryx

Tabla 5.  
Informativa Alteryx

Item	Información
Año de creación	2010
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.alteryx.com">www.alteryx.com</a>
Despliegue	Nube pública, privada
Modelo	SaaS

La plataforma Alteryx Analytics permite conectar y limpiar datos de un Data Warehouse, de aplicaciones en la nube, hojas de cálculo y demás fuentes; toda esta información puede ser fácilmente consolidada, para después realizar análisis predictivo, estadístico y espacial, utilizando una misma interface sin la necesidad de escribir código.

Alteryx cuenta con una plataforma analítica para análisis de negocios, sus principales productos son:

- Alteryx Designer
- Alteryx Server

- Alteryx Gallery

### 2.4.1.6 Bime

Tabla 6.  
Informativa Bime

Item	Información
Año de creación	2009
País originario	Francia
Web	<a href="http://www.bimeanalytics.com">www.bimeanalytics.com</a>
Despliegue	Nube privada
Modelo	SaaS

BIME permite a los clientes conectarse a todos sus datos, mediante docenas de fuentes, todo en el mismo lugar. Las consultas pueden ser creadas y ejecutadas fácilmente y los dashboards se crean con una función técnica de BIME.

Cuenta con una gama extensa y robusta de características en los informes y análisis.

Sus principales productos son:

- BIME Studio
- Haute Couture Framework
- Grand Prix Engine
- BIME.IO

BIME permanece conectado al ritmo de lo social con la integración de Google Analytics, Facebook Insights, análisis de Youtube y Twitter. La geo codificación es automática con esta herramienta, por lo que los usuarios no deben preocuparse de insertar cada número de coordenada.



### 2.4.1.7 Birst

Tabla 7.  
Informativa Birst

Item	Información
Año de creación	2004
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.birst.com">www.birst.com</a>
Despliegue	Nube privada, pública e híbrida
Modelo	SaaS

BIRST toma los datos en bruto y los dirige a su proceso de extracción, transformación y carga, para luego de manera automática crear un almacén de datos listo para el análisis.

Además, proporciona soluciones de análisis de datos que son específicamente para los siguientes usuarios: Ventas, marketing, finanzas, recursos humanos, y la cadena de suministro.

En 2015, BIRST introdujo una actualización llamada Birst 5X. Birst 5X incluye características tales como tableros de instrumentos actualizados y descubrimiento visual, mejoradas funcionalidades móviles (incluyendo la capacidad para llevar a cabo analítica en línea), y una nueva interfaz que permite a los usuarios trabajar con la fuente de datos de su elección (es decir, Microsoft Excel).

Su plataforma Birst Cloud BI ha transformado la forma en que las empresas entregan y consumen análisis, ofreciendo la posibilidad de virtualizar todo un ecosistema de BI.

## 2.4.1.8 Dimensional Insight

Tabla 8.  
Informativa Dimensional Insight

Item	Información
Año de creación	1989
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.dimins.com">www.dimins.com</a>
Despliegue	Nube privada, híbrida
Modelo	SaaS

La solución Diver provee una flexibilidad única necesaria para implementar BI en organizaciones basadas en roles de función. Visualización de datos enriquecida, capacidades para integrar datos relevantes, y una amplia variedad de opciones para acceso a datos, además, de capacitar a los usuarios de todos los niveles para manejar de la mejor manera la herramienta.

Una de las características más notables del producto es la capacidad de brindar integración de datos en una sola vista al mismo tiempo.

La herramienta de *data discovery* transforma los datos de diferentes fuentes y los convierte en un modelo de datos. Diver simplifica y reduce el proceso de descubrimiento de datos, debido a que no hay que gastar recursos adicionales en un almacén de datos o en derechos de licencia.

Los principales productos o herramientas son:

- Diver solution (Diver)
- Dive tab
- Di GL Advisor
- Di Sales advisor
- Di program advisor
- Di Meaningful use compliance advisor
- Di surgery advisor

- Di Physician performance advisor
- Di teamer

### 2.4.1.9iDashboards Business Intelligence

Tabla 9.  
iDashboards Business Intelligence

Item	Información
Año de creación	2003
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.idashboards.com/">http://www.idashboards.com/</a>
Despliegue	Privada
Modelo	SaaS

La suite idashboards es única en su clase, proporciona información de gran alcance en tan solo unos clics. Las características son potentes como gráficos cautivadores, desarrollo rápido de dashboards, las decisiones tomadas por los usuarios pueden ser tomadas en tiempo real.

Además, cuenta con una plataforma sobre cloud y movilidad que es adaptable a cualquier tipo de dispositivo.

Sus principales productos son:

- Visual real state
- iDashboards Enterprise edition
- iDashboards X platform
- iDashboards mobile
- iDashboards Live LCD edition

### 2.4.1.10 Dun & Bradstreet

Tabla 10.  
Informativa Dun & Bradstreet

Item	Información
Año de creación	2007
País originario	Canadá
Web	<a href="http://www.dnb.com">www.dnb.com</a>
Despliegue	Privada
Modelo	SaaS, PaaS

Es una plataforma 100% basada en *cloud* y diseñado con mente del usuario de negocio. Las plataformas *cloud innovation center's* permiten tener conexiones de datos de *cloud-to-cloud* y de *ground-to-cloud*. Los datos pueden ser transferidos en tres formas: subidos a una librería en la nube, vía conexiones de datos y los usuarios pueden crear sus propios conectores mediante API's.

Los principales productos son:

- D&B Predictors
- D&B Custom Analytics
- D&B Ratings

### 2.4.1.11 GoodData

Tabla 11.  
Informativa GoodData

Item	Información
Año de creación	2007
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.gooddata.com">www.gooddata.com</a>
Despliegue	Pública, privada, híbrida
Modelo	PaaS, SaaS

GoodData se destaca por sus potentes características en seguridad, esto y muchas más funcionalidades atraen a más de 40.000 compañías a almacenar,

combinar, analizar y visualizar datos con una recomendable velocidad de respuesta a las preguntas críticas que se hacen los negocios en la actualidad.

Los usuarios además pueden realizar funciones analíticas mediante una de sus características de búsqueda en la librería de estadísticas de GoodData, se puede visualizar la información mediante sus dashboards interactivos, los reportes se pueden crear con una gran variedad de gráficos y cuadros, y es muy simple de entrar en detalle o tener resultados que requieran mayor capacidad de granularidad.

### 2.4.1.12 IBM

Tabla 12.  
Informativa IBM

Item	Información
Año de creación	1911
País originario	EE.UU
Web	www.ibm.com
Despliegue	Pública
Modelo	SaaS

Su software emblema es Cognos mismo que se lo o usar con varias fuentes, sean estas multidimensionales o relacional de varias compañías como Oracle, SAP, Microsoft y más.

IBM trabaja con clientes ubicados en los sectores de banca, defensa nacional, aeroespacial, etc. Algunos de los clientes más representativos son: Nike, British Airways, y la universidad del estado Michigan.

La edición Express de Cognos está valorada en 656 USD por usuario, este valor incluye las actualizaciones gratuitas del producto y el soporte por un año. También hay opciones de licenciamiento perpetuo y contratos anuales. La edición de Cognos Cloud Analytics tiene un plan dentro de un rango de precios,

como lo es el plan Workgroup que cuesta \$23190 al año por al menos 25 usuarios y el plan Estándar, cuesta \$117480 al año por al menos 100 usuarios.

### 2.4.1.13 Information Builders

Tabla 13.  
Informativa Information Builders

Item	Información
Año de creación	1975
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.informationbuilders.com/">http://www.informationbuilders.com/</a>
Despliegue	Privada
Modelo	SaaS, PaaS

Su principal producto es el WebFOCUS la cual es una herramienta escalable que provee ideas rápidas para toda la compañía utilizando procesamiento in-memory, además reduce la complejidad de los procesos de reporte y análisis.

Information Builders tiene un extenso programa de educación que ayuda a los usuarios a familiarizarse con el software. Ofrecen clases online y en persona en centros de entrenamiento autorizados alrededor del mundo, inclusive se ofertan programas de certificación para las personas que buscan convertirse en expertos de WebFOCUS.

WebFOCUS tiene una fuerte presencia en banca, gobierno, salud y telecomunicaciones. Algunos clientes son:

- Social Security Administration
- First Rate Investments
- Wayne State College

### 2.4.1.14 Jaspersoft

Tabla 14.  
Informativa Jaspersoft

Item	Información
Año de creación	1997
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.jaspersoft.com">www.jaspersoft.com</a>
Despliegue	Privada
Modelo	SaaS, PaaS

El software de inteligencia de negocios de Jaspersoft provee una visión rápida y fácil a las organizaciones, a través de un conjunto de ambientes, plataformas y aplicaciones. Al ser escalable, modular y su diseño está basado en estándares permite tener la flexibilidad necesaria para una variedad de despliegues.

Una de las características más notables de Jaspersoft es su habilidad para generar reportes, mismo que ayuda al usuario final estar rápidamente informado y tomar decisiones de negocio más rápido. Su herramienta de reportes dibuja los datos de diferentes fuentes y lo presenta de manera simple, sencilla e interactiva para que el usuario analice y proponga ideas válidas. El software de análisis de datos permite a los usuarios descubrir tendencias y busca cualquier problema que tenga el negocio.

Maneja una amplia variedad de clientes donde su línea de negocio es la medicina, educación, sector gubernamental, y empresas sin fin de lucro, algunos de sus más emblemáticos clientes son:

- Sierra Club
- Puma
- Austin Energy
- Kronos
- Universidad de Nebraska
- Marine Corps de Estados Unidos

### 2.4.1.15 Microsoft

Tabla 15.  
Informativa Microsoft

Item	Información
Año de creación	1975
País originario	EEUU
Web	powerbi.microsoft.com
Despliegue	Publica
Modelo	SaaS, PaaS

Power BI es un servicio de inteligencia de negocios y análisis de datos basado en las prestaciones que puede brindar la nube que provee una visión en conjunto completa de sus datos más críticos.

Se conecta a todas las fuentes de información que la organización necesite, simplificando la evolución de los datos, y compartiendo con tablero de indicadores escalables, reportes interactivos y más.

Tiene una base de datos en línea que contiene guías, preguntas frecuentes y barras de búsqueda para encontrar información específica y brindar el soporte que se necesite. El equipo de soporte puede ser directamente contactado en cualquier momento mediante chat en vivo. De igual manera, las empresas pueden realizar sus preguntas a la comunidad de Power BI.

Microsoft ofrece dos planes de precios para Power BI: una versión gratuita para un único usuario que incluye 1GB de almacenamiento, y una versión Profesional por \$9.99 por usuario al mes. El plan Profesional viene con 10GB de almacenamiento, características estándar del Power BI y herramientas de colaboración. Es importante saber que el valor no incluye migración de datos, alojamiento local o construcción de tableros de indicadores.

Las soluciones de Microsoft han simplificado las iniciativas de BI en negocios, escuelas, incluso de otras empresas de software, a continuación algunas de los más notables clientes que tiene Power BI:



- The Weather Channel
- Chevron
- CAT
- Volvo Car Corporation
- Universal Music Group
- HAVAS Media
- San Diego County Sheriff´s Department

### 2.4.1.16 MicroStrategy

Tabla 16.  
Informativo MicroStrategy

Item	Información
Año de creación	1989
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.microstrategy.com">www.microstrategy.com</a>
Despliegue	Nube Pública
Modelo	SaaS

La plataforma analítica de MicroStrategy pone a la inteligencia de negocios en las manos de cualquier usuario, es decir, el usuario no necesitará depender del área de tecnología para proporcionar análisis o reportes. Esta plataforma también entrega al usuario final opciones flexibles de despliegue que puede ser alojado en sitio o en la nube.

La plataforma utiliza Dashboard 2.0 app uno de los beneficios de Dashboard 2.0 es que provee a los usuarios datos procesables en tiempo real de su negocio, como tendencias financieras o problemas de servicio al cliente. El tablero de datos también puede ser personalizado y la información se comparte con múltiples usuarios.

La plataforma de escritorio tiene el valor de 600 USD por usuario por año. La versión web también está valorada en 600 USD por usuario por año. La

plataforma para servidores cuesta unos 1200 USD por usuario al año o 600000 USD por core de CPU.

Algunos de sus principales usuarios son:

- Pfizer
- Hallmark
- LinkedIn
- Yahoo!
- Priceline.com

### 2.4.1.17 Oracle

Tabla 17.  
Informativa Oracle

Item	Información
Año de creación	1977
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.oracle.com">www.oracle.com</a>
Despliegue	Publica
Modelo	SaaS, PaaS

Oracle tiene una misión simple – Simplificar los recursos de tecnologías de la información. Ha creado sistemas y productos que permite al hardware y software trabajar juntos. Adicionalmente, aparte de desarrollar sistemas y software, Oracle también vende productos y soluciones relacionados con bases de datos, servidores y almacenamiento.

Oracle es uno de los pocos proveedores que es capaz de soportar Big Data, el cual hace referencia a un amplio conjunto de datos que son complicados de analizar por lo software tradicionales de análisis. El componente de Exalytics puede analizar gran cantidad de datos en corto tiempo.

Tiene lo que se denomina plataformas de análisis y reportes, a continuación se revisará de manera general:

- Business Intelligence Enterprise Edition.- Este componente corre análisis ad-hoc, reportes, visualizaciones, y tableros de indicadores. También puede utilizar datos de diferentes fuentes u orígenes, como datos relacionados y Hadoop.
- Essbase.- Su propósito es el de ayudar a las empresas a planificar a futuro, comúnmente se lo utiliza para modelar escenarios, analizar rentabilidad, y planificar o prever presupuestos.
- Essbase Analytics Link.- Este componente los usuarios pueden compartir sus reportes financieros con otros usuarios en tiempo real.
- Exalytics.- Oracle ofrece este producto como “el primer sistema de ingeniería para análisis in-memory”. Fue diseñado para dar respuestas rápidas a las preguntas más difíciles en los negocios
- Indicadores y Gestión Estratégica.- Este componente ayuda a las empresas a configurar metas específicas y rendimiento de la gestión.
- Business Intelligence Publisher.- Los usuarios pueden crear reportes interactivos en diferentes formatos, incluso pueden configurar una fecha y hora específica para que los reportes sean entregados.
- Integración con Office.- Permite a los usuarios combinar sus reportes y análisis con sus programas de Office, incluso se puede correr análisis con Excel.
- Business Intelligence Mobile.- Se puedes editar reportes, análisis y tableros desde un dispositivo móvil.

La Oracle Foundation Suite tiene una licencia por procesador que cuesta USD 300000. La licencia por usuario cuesta USD 3675, hay un valor adicional de USD 808 por soporte a usuarios y actualizaciones o renovaciones del producto.

#### **2.4.1.18 Pentaho**

Tabla 18.  
Informativa Pentaho

Item	Información
Año de creación	2004
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.pentaho.com">www.pentaho.com</a>
Despliegue	Público
Modelo	SaaS, PaaS

Pentaho se distingue de los demás por su habilidad para combinar integración de datos con procesamiento analítico, lo que ahorra al usuario tanto dinero como tiempo. Esto acelera enormemente el proceso de resultados. Un problema cada vez más previsor y punto determinante a la hora de evaluar una nueva herramienta de BI en el mercado.

Incluye un amplio espectro de análisis avanzado, desde el modelamiento predictivo hasta reportes básicos, La herramienta está diseñada para que se acople a plataformas móviles, proveyendo una experiencia similar para los usuarios de Tablet o teléfonos inteligentes.

Además tiene habilidades únicas como geo-referenciación, mapas calóricos, diagramas de dispersión, etc. Los tableros de indicadores son interactivos, e incluyen capacidades de arrastrar y soltar (drag and drop) basado en web, así como, una librería de control de filtros. Todo lo mencionado anteriormente puede ser diseñado de manera personalizada, así que cada control es precisamente creado para las necesidades del usuario.

Pentaho trabaja con varias fuentes de datos. En la última versión, permite a los usuarios combinar sus datos con Amazon Redshift y Cloudera Impala y otras mejoras como son:

- Despliegue de Big Data en la nube con Amazon EMR
- Integración con SAP HANA y Apache Spark
- Habilidad de usar Hadoop con big data
- Nuevas APIs

- Disponible en diferentes idiomas como: Francés, alemán, y japonés

Está implementado a través de todas las industrias, desde salud y transporte hasta medios y entretenimiento, se incluyen algunos de los clientes en la siguiente lista:

- Museo 9/11 Memorial
- Lufthansa
- Telefónica
- edo
- Exact Target
- University of Oklahoma

#### 2.4.1.19 Phocassoftware

Tabla 19.  
Informativa Phocassoftware

Item	Información
Año de creación	1999
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.phocassoftware.com">www.phocassoftware.com</a>
Despliegue	Privado
Modelo	SaaS

Es una herramienta de descubrimiento de datos gobernada, que es fácil de usar para cualquier usuario. Es flexible, escalable y puede ser usado por miles de usuarios. Las empresas pueden elegir entre tres opciones de implementación: en infraestructura propia de la empresa, en la nube privada de Phocas y como un servicio de software.

Phocas también tiene características de seguridad, como seguridad a nivel de directorio activo (LDAP) para accesos con single sign-on, accesos a datos con niveles de administrador, y seguridad Rackspace y Microsoft Azure Cloud.

Se mencionarán algunas de sus características:

- **Movilidad.-** El módulo Phocas XPress Mobile permite a los usuarios acceder a las herramientas de BI en tiempo real, en cualquier momento. Además, pueden analizar datos, ver tableros de indicadores, y enviar reportes desde cualquier dispositivo móvil. Los usuarios administradores pueden controlar los accesos a información específica y de acuerdo a funciones.
- **Reportes.-** Los usuarios pueden crear reportes anidados, lista de datos con códigos de color para señalar los problemas de rendimiento y exportarlos a una gran variedad de formatos de archivo (.csv, .pdf, etc). Igualmente se puede calendarizar los envíos de reportes por correo electrónico.
- **Análisis geoespacial.-** Esta característica es para usuarios que necesitan información como el número de usuarios en una ciudad específica, o los estados más rentables para expandir un negocio. Está integrado con OpenStreetMap o Google API.
- **Descuentos y Comisiones.-** Esto ayuda a las empresas a negociar mejores ofertas de descuento. Los usuarios analizan sus márgenes de beneficios, calculan rebajas/comisiones pagadas o recibidas, rastrean el historial de reembolsos y solicitan la inclusión y exclusión de reembolso.
- **Dashboard.-** Los usuarios pueden crear o revisar sus dashboard sin solicitar ayuda al área de tecnología. También pueden explorar hasta el más mínimo detalle mostrar datos en forma de gráficos o mapa. Además, se pueden modificar para que solo usuarios específicos puedan acceder y ver los datos.

#### 2.4.1.20 QlikView

Tabla 20.  
Informativa QlikView

Item	Información
Año de creación	1993
País originario	Suecia
Web	<a href="http://www.qlik.com">www.qlik.com</a>

<b>Despliegue</b>	Pública
<b>Modelo</b>	SaaS

QlikView se distingue de otras herramientas de BI por su motor de inferencia único, que realiza y mantiene asociaciones de datos de manera automática.

La mayoría de las herramientas tradicionales están basadas en consultas, que separan los datos de su contexto, el motor de inferencia hace asociaciones de los datos automáticamente. De hecho, funciona como la mente humana: cuando “piensas” en una cosa, o un paquete de datos, el sistema recuerda todos los datos relacionados con él.

QlikView tiene 3 componentes: QlikView Desktop, Server y Publisher.

El de Desktop establece el modelo de datos a usar, y muestra una interfaz gráfica, es aquí donde la fuente de datos es enlazada y unificada con los datos existentes, así la nueva información puede ser analizada. Desktop es también donde las tablas y gráficos son desarrollados y personalizados.

El componente Server contiene el procesamiento de análisis en memoria que da cuenta de la velocidad de Qlikview. Además, aquí se realiza el control de accesos y se crea el portal de usuario del servidor web.

El Publisher es usado para principalmente cubrir dos funciones: para cargar fuentes de datos, y publicarla y enviarla a quien sea que la necesite.

Su base de clientes tiene un amplio rango de industrias, entre las que se incluyen desde empresas de sistemas online, instituciones educativas hasta instituciones de gobierno o medios de comunicación, a continuación algunos nombres de su lista:

- King.com
- Global Retail Bank
- Departamento de Bomberos de Austin-Texas

- Autodesk (Autocad)
- Bassett Healthcare

QlikView está disponible en dos ediciones: una edición personal que da libertad a los usuarios para que tengan acceso desde sus propias computadoras y una edición Enterprise con capacidades ilimitadas para acceso a datos.

#### 2.4.1.21 QlikSense

Tabla 21.  
Informativa QlikSense

Item	Información
Año de creación	1993
País originario	Suecia
Web	<a href="http://www.qlik.com/us/products/qlik-sense">http://www.qlik.com/us/products/qlik-sense</a>
Despliegue	Pública
Modelo	SaaS

QlikSense es una herramienta dinámica de análisis y visualización que simplifica la exploración o investigación de datos a un amplio espectro de usuarios (desde expertos sin experiencia en tecnología hasta expertos en datos). Con la preparación intuitiva de datos, las capacidades de arrastrar y soltar y las funciones de desglose, las organizaciones pueden detectar y compartir fácilmente las relaciones de datos y las ideas clave de forma rápida y eficiente.

QlikSense tiene varias características dinámicas que son lo suficientemente flexibles para todo tipo de usuarios. Algunas de las mejores se las lista a continuación:

- La búsqueda inteligente mediante la función de barra de búsqueda permite escribir palabras clave y frases para encontrar rápidamente conjunto de datos, gráficos, informes y más.
- La capacidad de arrastrar y soltar ofrece una fácil creación de tableros y reportes sin necesidad de scripts, consultas complejas o uniones.



- QlickSense actúa con gestión centralizada par que los usuarios desarrollen y compartan aplicaciones, estadísticas de datos e información rápida y eficiente.
- Unifica fuente de datos diferentes en una sola plataforma. Además, no “esconde” ningún dato. Al manipular las vistas y las dimensiones, los datos irrelevantes están “atenuados” en lugar de despreciados, por lo que se hace interesante y se deja la posibilidad a que se puedan encontrar tendencias ocultas.
- Los usuarios pueden crear visualizaciones sencillas que respondan instantáneamente a los cambios en las dimensiones y el contexto de los datos.
- El software comparte el contexto de los datos en forma de narración de cuento, en donde, narra varios puntos de vista y ayuda a responder a preguntas realizadas por el usuario con respecto al contexto.
- Qlik Sense se ajusta automáticamente al tamaño de la ventana del navegador de cualquier dispositivo (computador de escritorio, Tablet o teléfono inteligente).

Está hecho para todo tipo de usuario, en todo tipo de industria, se lo usa en finanzas, tecnología, recursos humanos, consultorías, etc. A continuación varios de los más representativos clientes de la marca:

- Sony
- Cisco
- Zurich
- GSK (GlaxoSmithKline)
- Best Buy
- 7-Eleven

Su comercialización se da en 2 ediciones: Cloud Basic es entregado como software como servicio (SaaS) gratuito y se puede compartir con hasta 5 usuarios, y el Cloud Plus, que es una versión extendida del Cloud Basic, este se

lo puede compartir con un número ilimitado de usuarios con un costo de 20 USD por usuario al mes.

## 2.4.1.22 SAP

Tabla 22.  
Informativa SAP

Item	Información
Año de creación	1972
País originario	Alemania
Web	<a href="http://www.sap.com">www.sap.com</a>
Despliegue	Público
Modelo	SaaS, PaaS

Al igual que otro software de BI, SAP tiene la funcionalidad de “self-service”, esto significa que los usuarios pueden acceder, administrar y recuperar sus datos de manera independiente a los técnicos de TI, lo que libera al departamento de TI para que puedan encargar su tiempo a otras actividades.

La mayoría de las plataformas de BI tienden a la especificidad de la función de la empresa (es decir, Recursos Humanos, ventas, marketing), pero la plataforma BusinessObject de SAP proporciona una solución más amplia. Los usuarios pueden realizar análisis de BI a partir de múltiples fuentes de datos y en diferentes formatos.

Desde el segundo trimestre de 2014, SAP y Microsoft tienen una asociación. Los usuarios de SAP pueden trabajar con Microsoft Excel y acceder a aplicaciones y datos a través de Microsoft Azure y Microsoft Office 365. Aplicaciones móviles SAP también están disponibles para Windows y Windows Phone 8.1.

SAP ofrece varios servicios de implementación, entre los cuales tenemos:

- Servicios profesionales de CLOUD.- Algunos de los servicios ofrecidos por SAP incluyen asesoramiento y evaluación de la disponibilidad de la

nube, desarrollo de estrategias para moverse a la nube, virtualización de las aplicaciones SAP de negocio críticas de la empresa en nube privada y migración del software SAP existente a la nube.

- Servicios Early Adopter - Este servicio es para empresas que quieren adoptar el nuevo software de SAP de una manera eficiente. Con su programa Ramp-Up, SAP ofrece a las empresas la oportunidad de revisar las características clave, explorar los beneficios de la adopción temprana, conocer a otros clientes de Ramp-Up y conocer los próximos programas de Ramp-Up.
- Rápido despliegue - Este enfoque permite a los clientes tener las soluciones de SAP implementadas en semanas en lugar de en meses, independientemente de si es on-premised, SaaS, o ambos.

SAP vende sus productos a más de 251000 clientes en muchas industrias, incluyendo educación, salud, ventas, banca, y manufactura, como son:

- 3M
- Bayer
- eBay
- Pennsylvania State University
- Proctor & Gamble
- T-Mobile

### 2.4.1.23 SAS

Tabla 23.  
Informativa SAS

Item	Información
Año de creación	1976
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.sas.com">www.sas.com</a>
Despliegue	Privada
Modelo	SaaS, Paas. IaaS

SAS Visual Analytics alivia la presión sobre el departamento de TI mediante la funcionalidad de “self-service” a revisiones exhaustivas. No se requiere codificación para obtener resultados sofisticados, incluyendo diagramas de red, árboles de decisión y analítica predictiva de BI en tiempo real.

Visual Analytics también tiene la capacidad de agregar flujos de Twitter y llevarlos directamente al panel de la empresa. Herramientas como las nubes de pensamiento pueden ayudar a los usuarios a descubrir temas o tendencias relacionados con su negocio. El software es capaz de determinar qué palabras se usan con mayor frecuencia y, cuando se profundiza en los detalles, en qué contexto, para ayudarle a obtener una visión integral de lo que otros están diciendo y pensando en su producto o empresa.

SAS ofrece entrenamiento de sus productos en línea y en un entorno de aula en el sitio. Si el potencial cliente prefiere que el entrenamiento se realice en un salón de clases regular, SAS proporciona múltiples ubicaciones de estudio en todo Estados Unidos. Los cursos de capacitación normalmente duran dos días con cerca de 8 horas de estudio al día. Para la empresa que desea reducir los gastos de viaje para la formación, los instructores de SAS también ofrecen formación en la página web de la empresa.

SAS provee soluciones de BI a compañías de todas las dimensiones e industrias. Se incluyen varios clientes a continuación:

- Bank of America
- Direct TV
- Nippon Paper
- The Wine House
- U.S Census Bureau

#### **2.4.1.24 Tableau software**

Tabla 24.  
Tableau software

Item	Información
Año de creación	2003
País originario	EEUU
Web	www.tableau.com
Despliegue	Público
Modelo	SaaS, PaaS

Tableau fue creado con una simple misión: Ayudar a la gente a ver y entender sus datos.

Tableau proporciona herramientas intuitivas de inteligencia empresarial (BI) para mejorar el descubrimiento y la comprensión de datos para todo tipo de empresas y usuarios. Con funciones sencillas de arrastrar y soltar, un usuario puede acceder fácilmente y analizar datos clave, crear informes y visualizaciones innovadoras y compartir conocimientos críticos en toda la empresa.

Tableau ofrece tres productos principales para el descubrimiento robusto de datos:

- **Desktop:** Se utiliza para recopilar y correlacionar fácilmente datos dispares y crear informes altamente innovadores para identificar patrones en tan sólo unos clics.
- **Servidor:** Permite a los usuarios colaborar y compartir información y conocimientos críticos a través de paneles de control integrados.
- **Online:** Es una versión hospedada de Tableau Server. No sólo ahorra tiempo y dinero evitando la configuración de hardware, también tiene acceso móvil para el descubrimiento de datos en cualquier momento y en cualquier lugar

Cada uno de los productos de Tableau (Desktop, Server y Online) trabaja juntos para acelerar el rendimiento de la herramienta BI y mejorar el descubrimiento de datos. A continuación se presentan varias características del software:

- Integración con “drag and drop”: Con capacidades de arrastrar y soltar, integra fácilmente datos y crea efectos visuales para identificar patrones con unos pocos clics.
- Conexión de origen de datos: Tableau se conecta a varias fuentes de datos. No es necesario conocer el código fuente, haciendo simple la integración y correlación de los datos.
- Informes e historias: Crea fácilmente informes y presentaciones innovadoras que cuentan la historia de sus datos.
- Cuadros de mando robustos: Extrae rápidamente información y comparte información de forma segura entre la empresa. Los paneles de Tableau son herramientas escalables que fomentan la colaboración y la toma de decisiones basadas en datos.

Con más de 35.000 cuentas de clientes, Tableau sirve a una amplia variedad de industrias, incluyendo grandes corporaciones y bancos, instituciones educativas y proveedores de atención médica. Algunos de sus clientes más conocidos son:

- The Coca Cola Company
- LinkedIn
- Target
- Accenture
- Discovery Communications
- Deloitte

El producto Tableau Desktop consiste en un paquete de edición “Personal” que cuesta USD 999 por usuario al año y un paquete “Profesional” que cuesta USD 1999 de igual manera por usuario al año. El producto Online cuesta USD 500 por usuario al año, mientras que el Tableau Server tiene el precio de USD 10000 al año por 10 usuarios.

#### **2.4.1.25 Target**

Tabla 25.  
Informativa Target

Item	Información
Año de creación	1986
País originario	Dinamarca
Web	<a href="http://www.targit.com">www.targit.com</a>
Despliegue	Privado
Modelo	SaaS

El software Decision Suite de TARGIT está integrado, lo que significa que ofrece capacidades de BI de “self-service” y opciones de descubrimiento de datos junto con funciones de generación de informes y funciones de doblaje. Esto aumenta el nivel de eficiencia y conectividad entre los departamentos y los usuarios, y los usuarios y su tecnología.

Los cuadros de mando en tiempo real son una de las capacidades más notables de TARGIT. Son sencillos de construir y personalizados justamente como el usuario lo necesita.

Se puede acceder a los paneles desde cualquier dispositivo, en cualquier momento, para facilitar su uso y una mayor eficiencia en la toma de decisiones. Esto no sólo aumenta la velocidad del proceso de BI, sino que también aumenta la fiabilidad de la herramienta. Cuando el tablero es tan fácil de usar, ¿por qué no ampliar su alcance? Los cuadros de mando de TARGIT realizan un seguimiento de las metas de los usuarios y, cuando no existe un análisis de un objetivo relacionado, se crea automáticamente.

TARGIT tiene un número de otras características avanzadas, que se listarán a continuación:

- Capacidad para realizar mashups de datos dentro de una sola aplicación
- Capacidad de gestión de datos: el departamento de TI puede controlar quién puede acceder y / o ver datos
- Nuevas opciones de visualización
- Funcionalidad móvil mejorada

- Capacidad para trabajar con el cliente TARGIT Anywhere incorporado desde cualquier plataforma

### 2.4.1.26 Tibco Software

Tabla 26.  
Informativa Tibco Software

Item	Información
Año de creación	1988
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.tibco.com">www.tibco.com</a>
Despliegue	Público
Modelo	SaaS

Spotfire permite a cualquier persona, desde principiantes hasta analistas avanzados, realizar análisis simples (e incluso complicados) en tiempo real, sin tener que depender de TI. Spotfire también permite a los usuarios profundizar para averiguar el "por qué" o causas raíz de los problemas de negocio - e incluso puede encontrar patrones o tendencias dentro de los datos que marcan oportunidades ocultas o problemas.

Además de la plataforma Spotfire, existen otras soluciones dentro de la familia de Spotfire Analytics:

**Métricas móviles:** los usuarios pueden acceder a sus herramientas de BI desde cualquier dispositivo móvil; a datos personalizados o KPI, e incluso pueden compartir resultados con otros. Los usuarios también pueden proporcionar comentarios sobre sus datos dentro del marco.

**Cloud:** Para los usuarios que no quieren la responsabilidad de hospedar y mantener servidores, Cloud es una buena opción. Con la solución en la nube, las empresas no necesitan preocuparse por comprar hardware o software adicional o emplear recursos para mantener servidores, ya que Spotfire se encarga de todo esto.



**Servicios de datos avanzados:** esto puede ser una buena solución para las empresas que tienen datos alojados en múltiples fuentes y necesitan una forma de integrar todos esos datos.

**Servicios Estadísticos / Modelado Predictivo:** A diferencia de la mayoría de los otros programas que se ha revisado, Spotfire proporciona la capacidad de realizar análisis estadísticos. Los usuarios tienen la capacidad de realizar funciones R, S +, SAS o MATLAB directamente desde el software. Esta característica es buena para las empresas que necesitan conocer las tendencias o problemas futuros de su negocio.

**Análisis de eventos:** las empresas necesitan mantenerse al día con el constante cambio de sus industrias y mantenerse competitivas, por lo que el análisis basado en eventos les permite hacer precisamente eso. Los usuarios pueden acceder a datos, independientemente del tamaño, desde múltiples fuentes, e incluso pueden comparar datos históricos con datos en tiempo real.

**GeoAnalytics:** Esta es otra característica que no se encuentra en la mayoría de los demás software de BI. Como los mapas y otros servicios basados en la localización son comunes en smartphones y tabletas, no es inaudito que las empresas aprovechen esto, especialmente aquellos que buscan encontrar formas de enriquecer la experiencia del cliente o vender productos mejor.

Una amplia gama de empresas, desde pequeñas empresas hasta grandes organizaciones, han utilizado Tibco Spotfire. Las industrias que lo han utilizado van desde la asistencia sanitaria a la fabricación, al gobierno y al comercio minorista. A continuación se muestra una lista parcial de clientes:

- Chevron
- Cisco
- Kraft
- Motorola
- Toshiba
- Young & Laramore Advertising

TIBCO ofrece una suscripción de 200 USD al mes o 2000 USD al mes por su plataforma y versión en Cloud que incluye 250GB de almacenamiento. Además, ofrece precios por su plataforma on-premise pero el valor es personalizado basado en las necesidades del cliente.

### 2.4.1.27 Yellowfin

Tabla 27.  
Informativa Yellowfin

Item	Información
Año de creación	2003
País originario	EEUU
Web	<a href="http://www.yellowfinbi.com">www.yellowfinbi.com</a>
Despliegue	Privada
Modelo	SaaS, PaaS

Yellowfin ha introducido su nuevo módulo de creación de contenido para agilizar los pasos de BI e incluye controles de formato fácil de configurar para distribuciones masivas. También dentro de este módulo está la capacidad de crear múltiples gráficos dentro de un conjunto de datos único, y de agregar texto personalizado, imágenes o anotación para la visualización de datos. Otras mejoras incluyen análisis ad-hoc desde cualquier navegador o dispositivo móvil.

Los usuarios también pueden ver, ordenar y explorar su contenido de BI desde su dispositivo móvil. Y finalmente, hay una consola de administración mejorada que simplifica las funciones de administración, es decir, permite a los administradores administrar su cuenta y los usuarios en una sola pantalla.

La versión 7.1 tiene nuevas características que se describirán de forma general a continuación:

**Características de ubicación mejoradas:** Mapas de base globales con niveles detallados para un análisis ampliado que permite a los usuarios crear mapas

multicapa, dirección de geo codificación a niveles de código postal en el momento y funcionalidad de GeoPacks que permite a los usuarios acceder a datos demográficos para el análisis basado en ubicación.

**Visualización:** Ampliación de la función Auto Chart para crear gráficos combinados con métricas múltiples y opciones de color adicionales.

**Hojas de cálculo:** Importación más fácil y precisa de archivos .CSV

La plataforma de BI de Yellowfin está dirigida a muchas industrias (salud, medios, finanzas, etc.), así como roles y funciones específicos dentro de la compañía (por ejemplo, marketing, ventas, recursos humanos, etc.). A continuación se lista algunos de los clientes de Yellowfin:

- Citi
- Coca-Cola
- Honda
- Xerox
- LSG Sky Chefs
- Commonwealth Bank

## 2.5 Metodologías.

Una metodología tiene por objeto el estudio de las condiciones del conocimiento, de tal forma que el sujeto comprenda la manera de proceder en toda construcción científica. Entrando en contexto, una metodología es un marco de referencia que se utiliza para estructurar, planificar, diseñar, ejecutar y controlar un conjunto de procedimientos especiales que demanda un ámbito en particular.

Tabla 28.  
Metodologías utilizadas en Proyectos de BI

Seguimiento o indicadores	Tradicionales			Propietarias		Agiles	
	Proyectos	Orientadas a BI	Procesos	Orientadas a BI	Desarrollo Agil	Proyectos	Orientadas a BI
Balanced Scorecard	PMP	Kimball	Six Sigma	IBM	Crystal Methodology	SCRUM	SAS Rapid Warehousing
	PRINCE2	Inmon		SAS	Lean Development	Roadmap	CRISP-DM
		Hefesto		SAP	Adaptive Software Development (ASD)	Dynamic System Development Method (DSDM)	
				Oracle		Feature- Driven Development (FDD)	

## 2.5.1 Metodologías Tradicionales.

### 2.5.1.1 Metodología Six Sigma (Seis Sigma)

Según Gartner, Seis Sigma es una estrategia de gestión empresarial orientado a mejorar la calidad de los resultados del proceso mediante la identificación y eliminación de las causas de los defectos y minimizar la variabilidad. Además, se refiere a la distancia de seis desviaciones estándar entre un proceso normado y su límite de especificación más cercano.

#### 2.5.1.1.1 Lean Six Sigma (LSS)

Six Sigma se ha establecido como una metodología para llevar a cabo proyectos, sus siglas en inglés definen el proceso conocido como DMAIC (*Define-Measure-Analyze-Improve-Control*) que describen lo siguiente:

a) DEFINE (Definir): Trazado de Procesos.

- Identificación de proyectos,
- Levantar los requerimientos del cliente.
- Definir los objetivos, problema, beneficios y metas.
- Analizar los recursos.

- Dirigir el proceso.
  - Desarrollar un plan para el proyecto.
- b) MEASURE (Medir): Analítica de las métricas del sistema y su capacidad ante el proceso.
- Determinar definiciones operacionales.
  - Estandarizar el desempeño.
  - Recolectar datos y planear muestreos.
  - Validar las mediciones.
  - Analizar las mediciones.
  - Determinar línea base y la capacidad del proceso.
- c) ANALYZE (Analizar): Test estadístico, modelado y análisis de causa-raíz:
- Hacer una comparación de los procesos y productos.
  - Analizar el mapa de procesos.
  - Utilizar los datos para encontrar las causas origen.
- d) IMPROVE (Mejorar): Lluvia de ideas, experimentación y validación:
- Diseño de experimentos.
  - Desarrollar soluciones alternativas.
  - Analizar riesgos y beneficios de la solución.
  - Mediante un piloto hacer la validación de la solución elegida.
  - Implementar la solución.
  - Con un análisis de datos comprobar la efectividad.
- e) CONTROL (Control): Seguimiento estadístico de los procesos:
- Procesos estadísticos controlados.
  - Diseño, control y medición de indicadores.
  - Implementación y validación de controles

- Conocer los beneficios de la solución.
- Cierre del proyecto y socializar los resultados.

### **2.5.1.2 Metodología Balanced Scorecard**

Sitúa a la estrategia en el centro de la organización enfocando sus esfuerzos hacia las diferentes áreas que la integran. Muestra la interrelación entre las perspectivas y hacia la meta general de la organización mediante indicadores e inductores.

La metodología está preparada para medir el desempeño corporativo, además de enlazar la visión, misión y la estrategia a cinco medidas de desempeño. Su principal virtud es la de entregar una visión global de la empresa, siendo un elemento esencial del sistema de información para apoyar al sistema de control de gestión para mejorar el nivel de competitividad a largo plazo.

La metodología *Balanced Scorecard* (BSC) se basa en 5 principios fundamentales:

- I. Instaurar el cambio a través del liderazgo ejecutivo.
- II. Llevar la estrategia hacia la aplicación operativa, es decir, traducir la estrategia en términos operacionales.
- III. Alinear a toda la organización hacia la estrategia.
- IV. Lograr que la estrategia sea el objetivo de todos y de todos los días.
- V. Hacer de la estrategia un proceso continuo.

#### **2.5.1.2.1 Perspectivas del BSC**

Al definir la estrategia y los detalles iniciales, se puede relacionar las metas con los objetivos de las varias perspectivas determinadas por la metodología, en la figura 5 se ilustra de mejor manera lo mencionado:

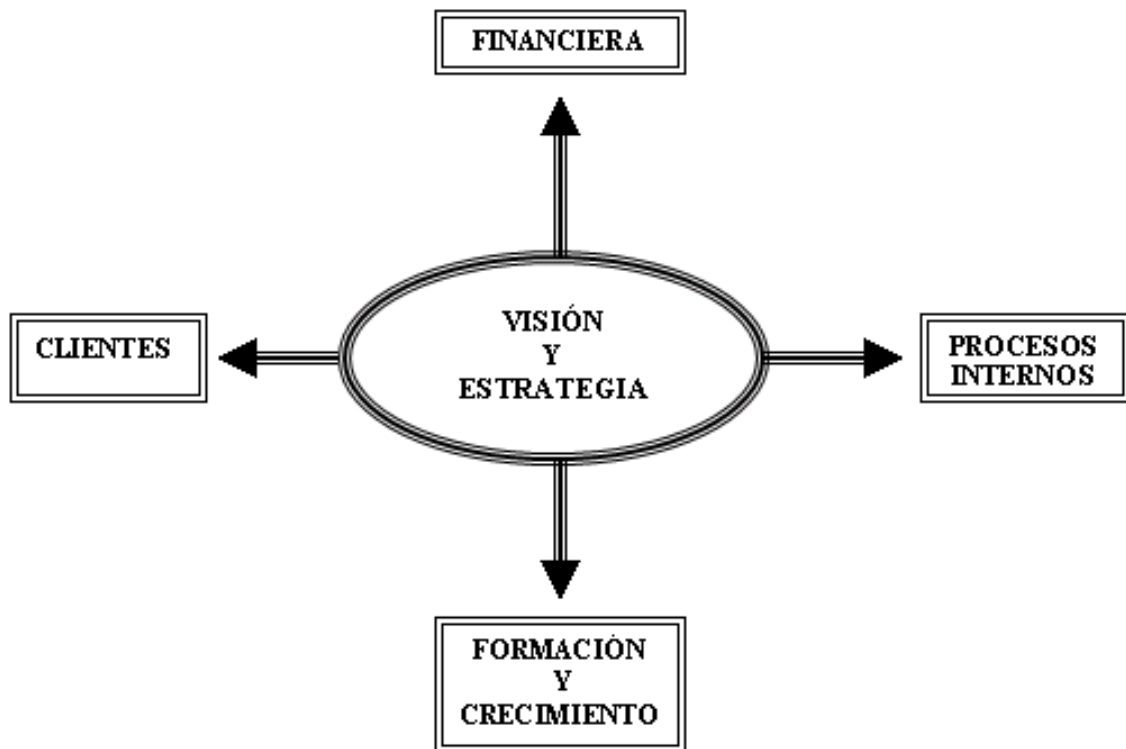


Figura 5. Perspectivas de la metodología *Balanced Scorecard*  
Adaptado de gestiopolis, 2012

- **Perspectiva Financiera:** Utiliza los indicadores clave de desempeño del área de finanzas para conducir a la organización hacia un estado deseado.
- **Perspectiva de Clientes:** Trata de incluir los objetivos de forma que cumpla con lo esperado por el cliente; como por ejemplo, niveles de satisfacción, calidad del servicio al cliente, índice de fidelidad y ventas.
- **Perspectiva de procesos internos:** Mediante la mejora de los procesos empresariales y el apoyo de las tecnologías, los objetivos estratégicos se definen de mejor manera.
- **Perspectiva de formación y aprendizaje:** Evalúa lo percibido por los personal interno, para determinar nuevas tendencias de crecimiento de los empleados para cumplir con la estrategia organizacional.

### 2.5.1.3 Metodología PRINCE2

PRINCE (*PR*ojects *IN* *C*ontrolled *E*nvironments, que en español es Proyectos en Entornos Controlados), es un método estructurado para gestión de proyectos que se basa en las experiencias de miles de proyectos y en las contribuciones de un sin fin de patrocinadores, *Project Managers*, equipos de proyectos, académicos, formadores y consultores.

Con la aplicación de esta metodología garantizamos un control riguroso de:

- Costes.
- Tiempo.
- Calidad.
- Alcance.
- Riesgo.
- Beneficio.

Es evidente que no todos los proyectos son iguales. PRINCE2 recomienda que la metodología deba adaptarse al entorno, complejidad, tamaño, capacidad, importancia y nivel de riesgo del proyecto.

La metodología se explica a través de los siguientes elementos principales:

- 7 Procesos que forman la Gestión de Proyectos.
- 7 Principios que forman la base de un buen método de gestión de proyectos.
- 7 Temáticas o áreas de conocimiento que apoyan determinadas áreas clave de la gestión de proyectos.

### 2.5.1.4 Metodología Inmon

Bill Inmon, ve necesario la transferencia de la información de los OLTP (*OnLine Transaction Processing*) de las empresas a una ubicación centralizada dondese



pueda utilizar los datos para el análisis. Además, insiste que las siguientes características sean necesarias:

- **Orientado a temas.-** Toda la información queda unida entre sí.
- **Integrado.-** Los datos deben ser consistentes.
- **No volátil.-** La información no se modifica ni se elimina.
- **Variante en el tiempo.-** Se registran las variaciones que se hayan dado a lo largo del tiempo.

La información debe estar a un gran nivel de detalle. Los *Data Warehouse* departamentales son subconjuntos de este *Data Warehouse*, se construyen para suplir la necesidad individual de los departamentos, siempre a partir de este repositorio.

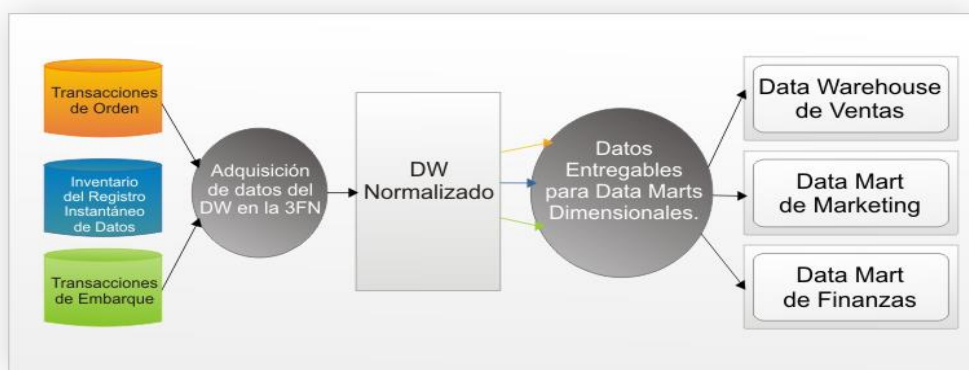


Figura 6. Enfoque Inmon  
Adaptado del Rincon de BI, 2012

Inmon también se conoce normalmente como *Top-down*. Una vez que se realiza este proceso, los Data Mart departamentales tienen la información, y con las posteriores transformaciones, los datos se organizarán en las estructuras requeridas, actualizando su contenido.

Al tener esta generalidad, se vuelve complejo desarrollar o implementar un proyecto de BI (pues se aborda el “todo”, para llegar al “detalle”).

### 2.5.1.5 Metodología Kimball.

Está basado en lo que Kimball denomina “Ciclo de Vida Dimensional del Negocio”, postulando cuatro principios básicos:

- El negocio como prioridad.
- Construcción de una infraestructura de información óptima.
- Realizar entregas incrementales significativas.
- Ofrecer la solución completa

Construir una solución de DW/BI tiene una considerable complejidad, y Kimball propone esta metodología para simplificar el panorama. Las tareas del ciclo de vida se describen en la Figura 18:

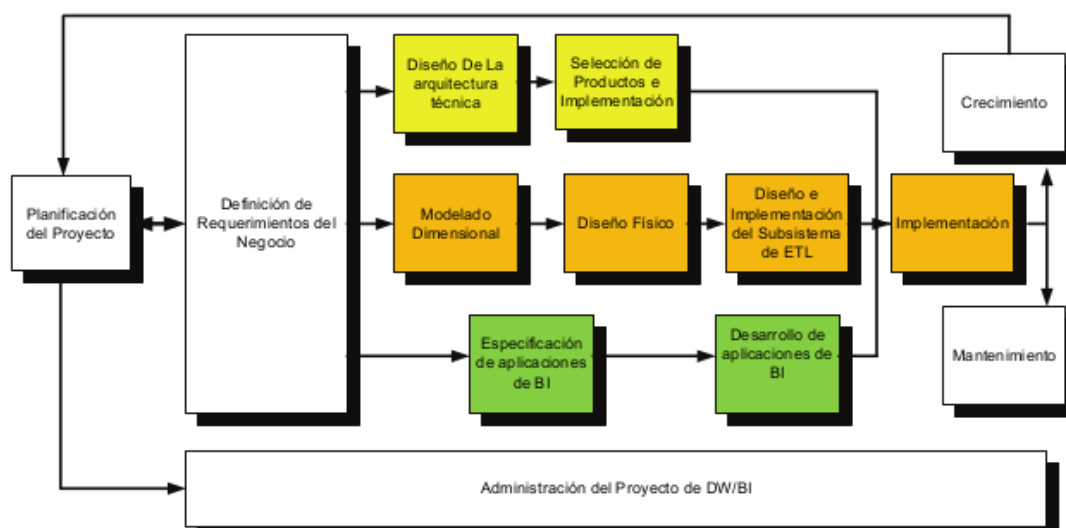


Figura 7. Enfoque Kimball  
Adaptado de inteligenciadenegociosval, 2015

### 2.5.1.6 Metodología HEFESTO

Es una metodología cuya propuesta se fundamenta en una amplia investigación, comparaciones metodológicas, casos de éxito en procesos de implementación de repositorios de datos. Evoluciona continuamente, y se tiene en cuenta todas las observaciones de quienes han utilizado la metodología con diversos fines. La

idea principal, es entender los pasos a ejecutar, para evitar caer en lo aburrido de seguir un mecanismo sin saber a ciencia cierta que se esta haciendo.

La metodología HEFESTO puede resumirse como lo muestra la Figura 19:



Figura 8. Pasos de la metodología HEFESTO  
Adaptado de businessintelligence info, 2011

Estas son varias de las características de HEFESTO:

- Los objetivos y resultados son sencillos de distinguir y comprender.
- Se basa en los requerimientos de usuarios, y se adapta con facilidad y rapidez a los cambios del negocio.
- Reduce la resistencia al cambio, involucra a los usuarios finales en cada etapa.
- Utiliza modelos conceptuales y lógicos.

- Tiene independencia de herramientas para la implementación.
- Tiene independencia de las estructuras físicas y distribución del DW.
- Modalidad de resultados entrada-salida.
- Es aplicable tanto para *Data Warehouse* como para *Data Mart*.

### 2.5.2 Metodologías Ágiles

Hacen referencia a la utilización de desarrollos ágiles y eficaces de software para proyectos de BI, los cuales reducen el tiempo que le toma a un método tradicional el mostrar el valor de la información a la organización, además de ayudar a una pronta adaptación de las necesidades variables que sufren sus negocios. El ágil BI facilita a los equipos y gerentes a tomar mejores decisiones y hacerlo más rápido.

Las metodologías ágiles se basan en el principio de iteraciones; mismas que proveen al usuario final de nuevas y mejores características antes que los procesos de cascada tradicionales que únicamente muestran el producto final. Con lo antes mencionado, los requerimientos y la fase de diseño se traslapan con el desarrollo, de este modo reducen el ciclo de desarrollo para obtener entregables rápidos. Promueve la planificación adaptativa, desarrollo y entrega evolutiva, un tiempo máximo para conseguir el enfoque de las iteraciones y alienta la respuesta al cambio de forma flexible.

Los usuarios y profesionales de TI se sienten alentados a pensar diferente sobre sus datos y se caracteriza por sus bajos Costos Totales de Cambio (TCC por sus siglas en inglés). El BI ágil no se enfoca en resolver todos los problemas a la vez, sino más bien entregando piezas de funcionalidades en bloques manejables a través de los ciclos de desarrollo más cortos y la documentando al andar.

“Forrester Research caracteriza al ágil BI como un enfoque que define procesos, metodologías, herramientas y tecnologías, que se van incorporando a la estructura organizacional, para ayudar a los que toman las decisiones tácticas, estratégicas y operacionales a que sean más flexibles y sensibles a cualquier cambio del negocio o requerimientos regulatorios. De acuerdo, a investigaciones

de expertos, las organizaciones con mayor número de implementaciones ágiles de BI son más comunes que adopten procesos para asegurar que las necesidades del negocio sean conocidas.

A continuación se describen varias metodologías ágiles a tener en cuenta:

### 2.5.2.1 Crystal Methodology

Alistair Cockburn es el autor de la familia “*Crystal*” método que prioriza a las personas. Alistair es considerado como un “arqueólogo metodológico” quien ha entrevistado a decenas de equipos de proyectos alrededor del mundo para separar lo que en realidad funciona de lo que la gente dice que debería funcionar.

El nombre “*Crystal*” viene de la caracterización de los proyectos a lo largo de dos dimensiones, tamaño y criticidad, equivalente a los minerales, color y dureza como lo muestra la Figura 6.

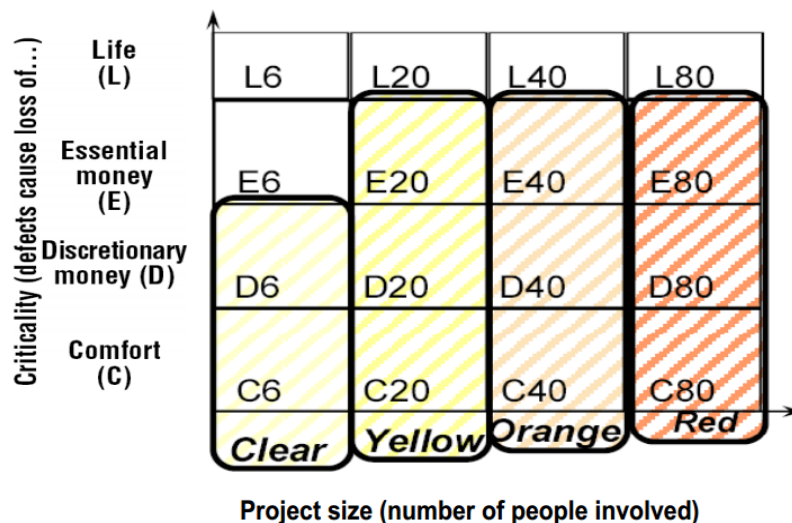


Figura 9. La familia “*Crystal*”  
Adaptado de metodosdesarrolloagil de wikispace, 2014

Se han definido 4 niveles de criticidad, basándose en lo que se puede perder debido a un fallo en el sistema de producción:

- Comfort (C)
- Discretionary Money (D)
- Essential Money (E)

- Life (L)

En cuanto a la definición de la complejidad, las metodologías “*crystal*” ponen gran énfasis en la comunicación con las personas que están involucradas en el proyecto:

- Proyectos de gran tamaño requieren metodologías más complicadas o complejas, ya que involucran a más personas, y por lo tanto mayor coordinación.
- Proyectos con alta criticidad amerita un enfoque más riguroso, el cual puede ser acomodado mediante la puesta a punto de una metodología utilizada en un proyecto de menor criticidad.

Cada miembro de la familia “*crystal*” se le asigna un color que muestra su relativa complejidad: mientras más complicada sea la metodología, más oscuro será el color asignado.

De igual manera, en orden de complejidad la metodología nombra a los colores así: *Clear, Yellow, Orange, Red, Maroon, Blue* y *Violet*, otros colores pueden ser añadidos si el contexto de utilización se eleva.

#### **2.5.2.2 SCRUM**

Es una metodología para una efectiva colaboración del equipo en proyectos complicados. SCRUM provee un conjunto de reglas que crea la estructura justa para que los equipos tengan la capacidad de enfocarse en innovar para solucionar problemas que podrían verse como insuperables.

Sin embargo, SCRUM es más que una simple metodología, debido que apoya nuestras necesidades de ser humano en el trabajo: para pertenecer, para aprender, para hacer, para crear y ser creativo, para crecer, para mejorar, y para interactuar con otras personas. En otras palabras, permite mostrar los rasgos innatos y características en las personas para hacer un gran trabajo en equipo.

### 2.5.2.2.1 Proceso

Es asumido como “impredecible”, tratado como una “caja negra” controlada, en vez de manejarlo como un proceso establecido. Esta es una de las diferencias más evidentes de SCRUM y las demás metodologías, como las típicas de cascada, en las que se define el producto desde el inicio. Al planificar completamente el proceso desde el principio, las metodologías tradicionales sucumben ante el error y con algunos problemas habituales, como la falta de comprensión de los requerimientos al empezar, en el camino el cambio puede ser una traba para la culminación.

Otra consideración de SCRUM es que no trata al proceso como lineal, en el que se sigue la secuencia de fases análisis, diseño, codificación y *testing*. En esta metodología el proyecto se puede iniciar en cualquier instancia o actividad.

Las iteraciones, llamadas “*sprints*”, son la principal forma de organizar un proyecto, mismas que por lo general tienen entre dos y cuatro semanas de duración. Al inicio de cada *sprint* se define una lista de requerimientos a la que se llama “*backlog*”, que debe ser cumplido cuando este finalice. Diariamente, se realizan cortas reuniones del equipo, donde se presentan los avances y obstáculos encontrados, y se señalan posibles rutas para resolverlos.

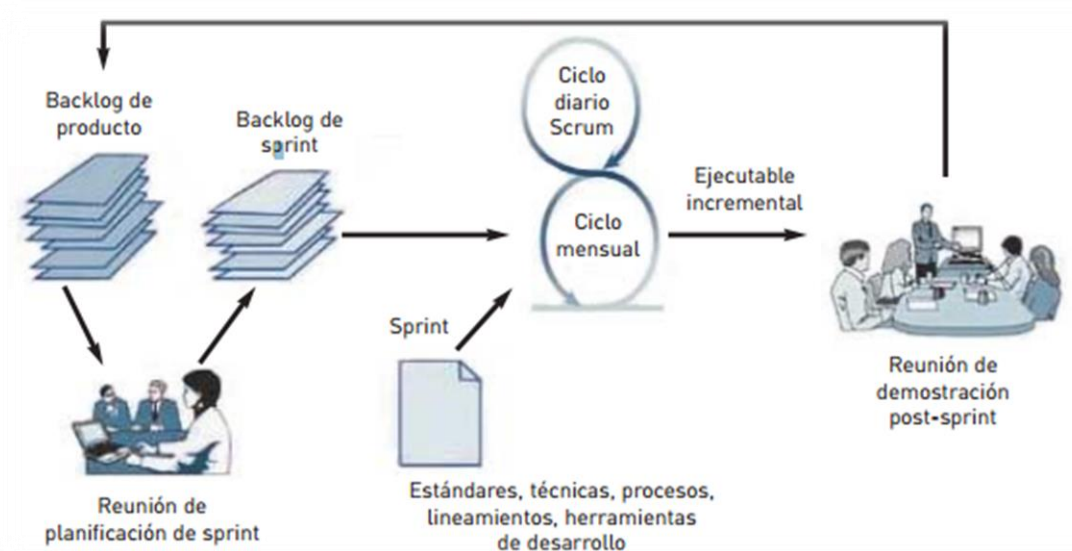


Figura 10. Proceso SCRUM  
Adaptado de proyectosagiles, 2013

Un proceso SCRUM tiene 3 tipos de *backlog*: *Backlog Product*, *Release Backlog* y *Sprint Backlog*.

El primero mencionado, es un repositorio de solicitudes extendidas por los interesados que velan por el éxito del proyecto, estos requerimientos son de alto nivel, no caen en detalles técnicos y las estimaciones de tiempo son en base a una visión global.

El *release backlog* es una lista de requerimientos extraída del *product backlog*, con una priorización para la próxima versión. Estos elementos tienen un nivel más detallado y las estimaciones de tiempo son más precisas.

El último es el *sprint backlog*, se estructura al inicio de cada *sprint* y consolida los requerimientos que el equipo se compromete a cumplir cuando finalice cada *sprint*. Del *release backlog* se dividen los requerimientos en tareas que comúnmente se completan en periodos de 8 a 16 horas.

Para poder cumplir con el proceso, la metodología define un equipo de trabajo dividido en tres importantes roles, el *product owner* (dueño del producto) es el llamado a definir las características del producto y tiene el primer rol, el cual determina la fecha de liberación y el contenido, además, se asegura que el



producto sea rentable, analiza y prioriza las características según el valor del mercado, tiene la potestad de cambiar las prioridades, y finalmente es el responsable de aceptar o rechazar el trabajo.

El segundo gran rol es el *scrum master* (líder de equipo) su trabajo es administrar e implementar el proceso *scrum* en el proyecto. De igual manera, asume el rol de facilitador, ya que, su trabajo consiste en impedir interferencias por factores exógenos para que el equipo optimice su tiempo, genere productividad resolviendo los impedimentos que no puedan ser solucionados por los miembros del equipo.

El tercer rol es el *team* (equipo), compuesto por un grupo aproximado de 7 miembros. Su función es la de determinar y seleccionar el objetivo final de cada *sprint*, especificar los resultados de las actividades y ponerlo en marcha. Tiene el derecho de hacer lo que sea para cumplir con el objetivo planteado en cada *sprint* y finalmente prepara un producto demo para ser exhibido al dueño del producto.

### **2.5.2.3 Dynamic System Development Method (DSDM)**

Es una metodología robusta de gestión y ejecución de proyectos que ofrece la solución adecuada en el momento adecuado (DSDM Consortium) que acerca e involucra al usuario de manera reiterativa durante el proceso de desarrollo.

Tiene sus orígenes en la comunidad del desarrollo de software, pero la convergencia del desarrollo de software, ingeniería de procesos y por lo tanto los proyectos de desarrollo de negocios han cambiado el marco de referencia DSDM para convertirse en un marco general, dando solución de tareas a problemas complejos. Además, DSDM puede ser implementado en procesos de desarrollo ágiles y tradicionales.

### **2.5.2.3.1 Proceso de desarrollo DSDM**

Existen 9 principios que son esenciales para cualquier implementación DSDM, ignorar uno de ellos podría romper la filosofía del marco e incrementar significativamente los riesgos, los principios se listan a continuación:

1. Constante participación del usuario.
2. Los equipos deben estar empoderados para tomar decisiones.
3. Enfocados en la entrega frecuente de productos.
4. Entregar un sistema que satisfaga las actuales necesidades de negocio.
5. Desarrollo iterativo e incremental.
6. Los cambios se pueden revertir durante la etapa de desarrollo.
7. Alcance de alto nivel y los requerimientos deben ser based-lined.
8. Las pruebas son realizadas durante el ciclo de vida del proyecto.
9. La comunicación y cooperación entre todas las partes interesadas en el proyecto.

### **2.5.2.3.2 Estructura del proyecto**

Los proyectos DSDM consisten de 7 fases que se organizan en un conjunto de roles y responsabilidades, además, de estar apoyados por varias técnicas básicas.

1. Pre-proyecto
2. Estudio de factibilidad
3. Estudio de negocio
4. Modelo funcional de iteración
5. Diseño y construcción de iteración
6. Implementación
7. Post-proyecto

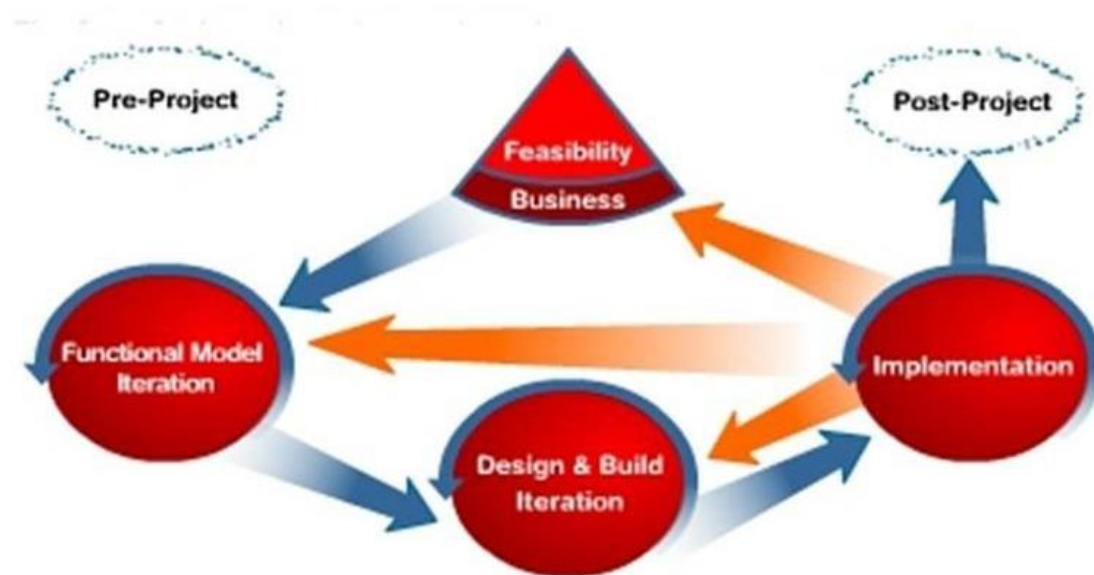


Figura 11. Técnicas básicas  
Adaptado de ingenieriadelsoftwareuah, 2015

### 2.5.2.3.3 Técnicas básicas usadas en DSDM

#### a) TimeBoxing (Caja de tiempo)

Es un intervalo, usualmente no dura más de 2, 4 o 6 semanas, donde un conjunto de tareas es entregado y deben ser alcanzados.

Las principales características de esta técnica son:

- Puede contener varias tareas.
- Al final necesita entregar un producto.
- Son sujetos a cambios desde que las tareas son definidas.
- Las tareas pueden cambiar durante el tiempo de las iteraciones lo que permite una respuesta rápida a las necesidades del negocio.

#### b) MoSCoW

Es una técnica que ayuda a entender las prioridades, las letras corresponden a:

- *Must Have*
- *Should Have*

- *Could Have*
- *Won't Have this time*

Los *Must Have* proveen el *Minimum Usable Subset* (Subconjunto mínimo usable) de requerimientos con el que el proyecto garantiza la entrega. Esta regla se puede definir con lo siguiente:

- No se puede entregar en la fecha definida sin este requerimiento.
- No hay momento de entrega para la fecha definida.
- No es legal sin él.
- No es seguro sin él.
- No se puede entregar el caso de negocio.

Hacer la pregunta, “¿Qué sucede si no se cumple este requerimiento?”, si la respuesta es “cancelar el proyecto – no hay un momento en la implementación de una solución que cumpla con este requerimiento” entonces este es un requerimiento *Must Have*. Si existe alguna forma de cumplirlo, inclusive si se trata de una solución manual, entonces este será un requerimiento *Should Have* o un *Could Have*. Bajar a estos niveles de requerimiento no significa que no vayan a ser entregados, simplemente que la entrega no está garantizada.

Los *Should Have* mencionan que los requerimientos son:

- Importantes pero no vitales.
- Puede ser difícil dejarlos fuera, pero la solución aun es viable.
- Es posible que necesiten algún tipo de solución.

Los *Should Have* pueden ser diferenciados de los *Could Have* revisando el grado de daño que causo al no ser cumplidos, en términos de valor para el negocio o número personas afectadas.

Los *Could Have* es un requerimiento que si bien es deseable cumplir, pero no tiene relevancia hacerlo o que no causa impacto si es apartado.

Los *Won't Have this time* son requerimientos que el equipo de Proyecto acuerda no entregar. Son registrados en una Lista de Requerimientos Priorizados, mismo que ayuda a clarificar el alcance del proyecto y que evita sean reintroducidos más tarde.

### **c) Prototyping (Prototipado)**

La evolución del prototipado en proyectos de DSDM debe satisfacer 2 principios básicos:

1. Entrega frecuente
2. Desarrollo incremental

Es recomendable implementar primero las funcionalidades más críticas para descubrir dificultades en etapas iniciales del proceso de desarrollo y permite tener los primeros entregables para la retroalimentación del usuario.

La necesidad de un ciclo de retroalimentación es proporcionada por la última técnica en un proyecto DSDM "*Facilitated Workshops*".

DSDM diferencia los siguientes tipos de prototipos:

1. *Business Prototype*: Permite evaluar la evolución del sistema
2. *Usability Prototype*: Comprueba la interfaz de usuario
3. *Performance Prototype*: Asegura que la solución entrega rendimiento y volumen de manejo
4. *Capability Prototype*: Evalúa las posibles opciones

### **d) Facilitated Workshops (talleres facilitados)**

La práctica del *facilitated workshops* ha sido ampliamente usada. Permitir a las personas interactuar con mayor eficacia en un grupo, paga grandes dividendos.

Por muchos años esta técnica ha probado ser una vía efectiva y eficaz para lograr rápidamente la toma de decisiones, solución a problemas, generador de ideas y acción sobre la planificación, así lo menciona la DSDM Consortium Group (*"The DSDM Agile Project Framework"*, 2014).

Se especializa en conectar los enlaces con:

- Objetivo claro para entrega,
- Un conjunto de personas (Participantes) específicamente escogidos y empoderados para entregar el resultado requerido
- Una persona independiente (*workshop facilitator*) para permitir alcanzar efectivamente el objetivo.

Usar esta técnica trae beneficios directos e indirectos para el proyecto.

- Rápida, alta calidad en la toma de decisiones
- Construye espíritu de equipo
- Construye consensos
- Clarifica los problemas

#### **2.5.2.4 Adaptive Software Development (Desarrollo de Software Adaptable)**

Sirve como modelo de implementación con patrones ágiles para desarrollar software. De igual manera, a otras metodologías ágiles, funciona como un ciclo y en cada iteración sufrirán cambios e inclusive errores. Hace énfasis en aplicar las ideas que se originaron en el mundo de los sistemas complejos, adaptación continua del proceso al trabajo.

Según su precursor Jim Highsmith. Algunas de sus características son:

- **Iterativo:** Enfocada en un ciclo de vida.

- **Orientado a componentes de software:** Definiendo esto como un grupo a ser desarrollado durante el ciclo.
- **Tolerante a cambios:** Muy flexible a posibles cambios inesperados de los requerimientos.
- **Guiado por los riesgos.**

#### 2.5.2.4.1 Fases del ASD

La metodología ASD consta de tres fases: Especular, Colaborar y Aprender. Estas fases corresponden al llamado "Ciclo de Vida" principal identificador de esta metodología.

El enfoque adaptativo nos permite tomar leves "desviaciones" en cada fase, se compone de una mezcla de funcionalidades críticas, útiles y opcionales, priorizando las críticas debido que suelen poner al proyecto en serios problemas cuando no se cumplen, posterior las útiles, que permiten desarrollar el sistema y al final las opcionales que no tienen mayor importancia en el proyecto. Esto es para tener el terreno preparado ante posibles retrasos del proyecto.

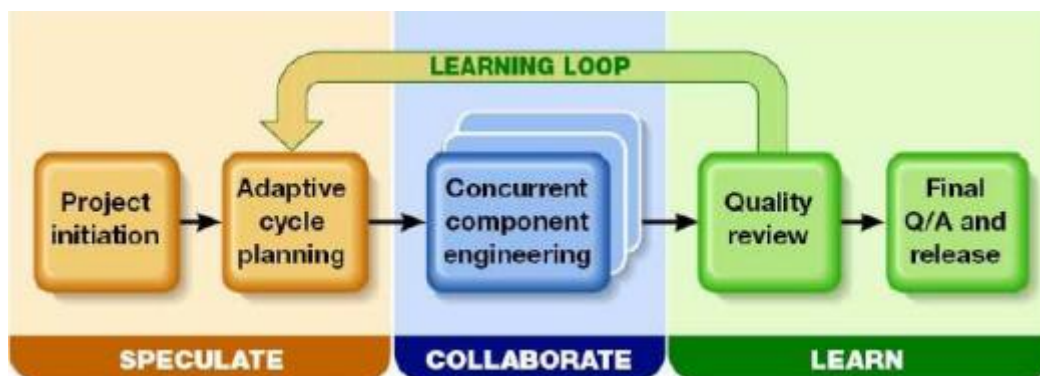


Figura 12. Actividades del ciclo de vida adaptativo  
 Adaptado de Amaro Calderón-Metodologías Ágiles, 2013

#### ○ **Especular**

Es la planificación aproximada del proyecto considerando las entregas futuras que se entregarán al usuario prototipos.

Se fija el camino a seguir para el desarrollo y se hace énfasis en las iteraciones, debido que esta metodología tiene la característica de aprender con cada iteración, al trabajar en función de esto, se aborda de manera más efectiva y planificada nuestra especulación.

- **Colaborar**

La palabra clave de esta fase es “colaborar”, se puede explorar nuevas formas de planificar, siendo siempre conscientes que el rumbo del proyecto puede cambiar en cualquier momento, pero esta es la principal razón por la que ASD se la cataloga como metodología ágil.

Aquí no se postulan técnicas, cualquier práctica, mecanismo o idea que se ejecute, se lo hace con el ímpetu de reforzar la colaboración entre los desarrolladores del proyecto. La colaboración se establece en la relación que se genera entre las personas, mismas que deben ser muy claras para afrontar cualquier circunstancia complicada que se presente.

- **Aprender**

Es la última fase y centrándose en la revisión de calidad, se estudian 4 categorías:

1. **Calidad del resultado desde la perspectiva del cliente:** Evalua la calidad desde la visión del cliente, se recaban nuevas solicitudes o modificaciones que el cliente requiera.
2. **Calidad del resultado desde la perspectiva técnica:** Se analiza la calidad del producto desde la etapa de diseño, el código fuente y pruebas, con el propósito de conocer las lecciones que dejan los errores, no es permitido buscar culpables, esto puede afectar las relaciones en el grupo de trabajo.



En la práctica, se explora a detalle el diseño del sistema, y los cambios más probables con respecto a los requerimientos del cliente.

3. **Funcionamiento del equipo de desarrollo y las prácticas que este utiliza:** Los procesos que son favorables para el correcto desarrollo del proyecto son discutidos, por otro lado se minimizan los que influyen negativamente siendo estos los últimos en ser ejecutados.
4. **Status del proyecto:** Se verifica todo lo realizado en el transcurso del proyecto, tanto la parte técnica como humana.

En esta fase se identifican diferencias que pueden desviar el rumbo del proyecto.

La parte técnica y los representantes del cliente se reúnen para observar rasgos del producto en términos de negocio, dejando de lado lo técnico.

#### **2.5.2.4.2 Roles y responsabilidades**

Los roles y responsabilidades serán:

- Clientes
- Líder del proyecto
- Programador
- Desarrolladores
  
- Tester

#### **2.5.2.5 Feature-Driven Development (FDD)**

Es una metodología de desarrollo de software iterativa utilizada para equipos grandes que están trabajando en un proyecto orientado a objetos. La descripción de la metodología incluye algunas prescripciones acerca de que tareas se deben hacer y que roles deberían estar haciéndose. FDD es útil para organizaciones

que están en la transición de un enfoque basado en fases a uno iterativo, pero no es cómodo para deshacerse de todas las asignaciones y roles.

### 2.5.2.5.1 Procesos

FDD comienza con la creación de un modelo de objetos de dominio en colaboración con Expertos de Dominio. Utilizando la información de la actividad de modelado y de cualquier otra actividad de requerimientos que hay tenido lugar, los desarrolladores crearán una lista de características. Luego, se redacta un plan aproximado y las responsabilidades son asignadas. FDD consiste de cinco procesos:

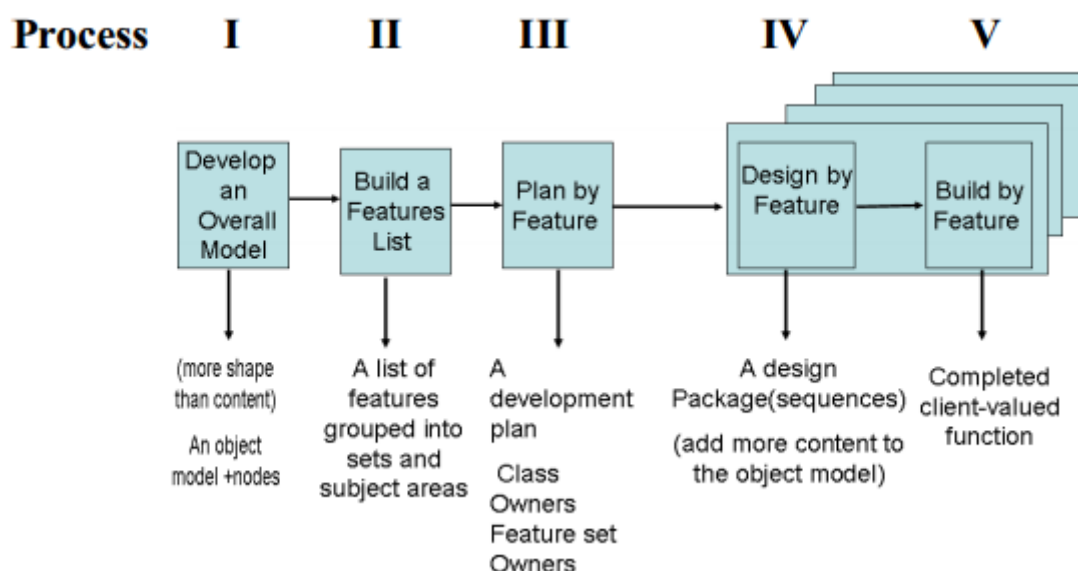


Figura 13. Los cinco procesos de FDD con sus salidas  
Adaptado de FDDFeature Driven-emaze.com, 2014

#### 2.5.2.5.1.1 Desarrollar un modelo general

Un equipo está formado por los miembros del equipo de desarrollo y las personas familiarizadas con el dominio de la empresa para construir un modelo general, con el propósito de establecer el alcance del sistema y proveer una comprensión común del dominio.

Las actividades y el flujo de este proceso se pueden visualizar en la Figura 11:

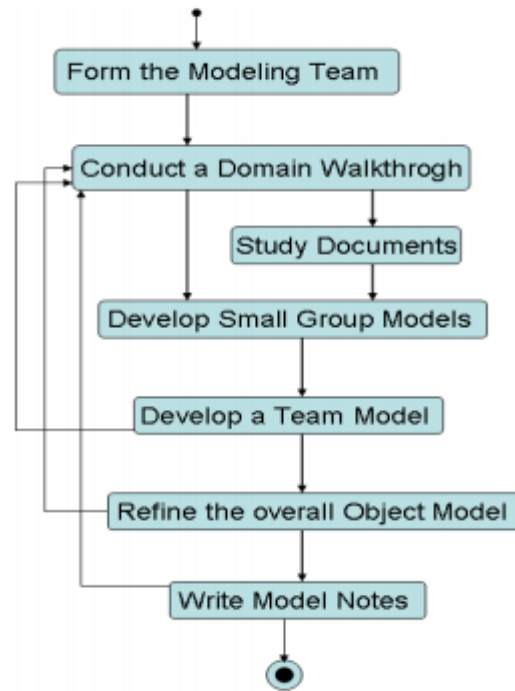


Figura 14. Diagrama de flujo del desarrollo del modelo general  
Adaptado de FDD Feature Driven-emaze.com, 2014

#### 2.5.2.5.1.2 Construir una lista de características

Un equipo que usualmente está compuesto por el Jefe de programadores del proceso 1 está formado para descomponer las funcionalidades del dominio. Basado en la división del dominio realizado por los Expertos en el proceso 1, el equipo colapsa el dominio en un número de áreas (conjunto mayor de características). Cada área es subdividida en una serie de actividades (conjunto de características) como lo muestra la Figura 12. Cada paso dentro de una actividad es identificado como una característica. El resultado es una lista de características categorizada como se ve en la Figura 13.

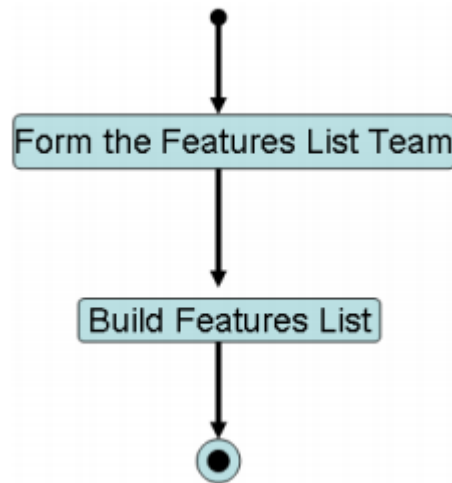


Figura 15. Diagrama de flujo de la construcción de una lista de características  
Adaptado de FDDFeature Driven-emaze.com, 2014

1	Schedule a <i>service</i> for a car
2	Edit a <i>customer's details</i> in the customer list
3	Edit the <i>service schedule</i> for a car model
4	Edit a <i>service description</i> of a service schedule
5	Edit the <i>task list</i> of a service description
6	Edit the <i>parts list</i> of a service description
7	Reserve the <i>list of parts</i> for a service
8	Send a <i>service reminder</i> to a customer
9	Edit a <i>service scheduled</i> in the workshop calendar

Figura 16. Ejemplo de una lista de características  
Adaptado de FDDFeature Driven-emaze.com, 2014

### 2.5.2.5.1.3 Planificar las características

El jefe del proyecto, jefe de desarrollo y el jefe de programadores arman un plan de desarrollo que incluye el orden del conjunto de características que se va a implementar, basado en las dependencias de las características, se ajusta a través del equipo de desarrollo, y la complejidad de las funciones que serán implementadas. La principal tarea en este proceso no es estrictamente secuencial. Al igual que muchas actividades de planificación, se consideran en conjunto, con refinamientos hechos de una o más tareas. Un escenario típico es considerar la secuencia de desarrollo, luego viene la asignación de un conjunto de funcionalidades al Jefe de Programadores, y al hacerlo, ponderar que clase importante se le asigna a que desarrollador. Cuando todo este balance es alcanzado y la secuencia de desarrollo y la asignación de actividades del negocio

al Jefe de Programadores es esencialmente completada, el proceso de planificación también.

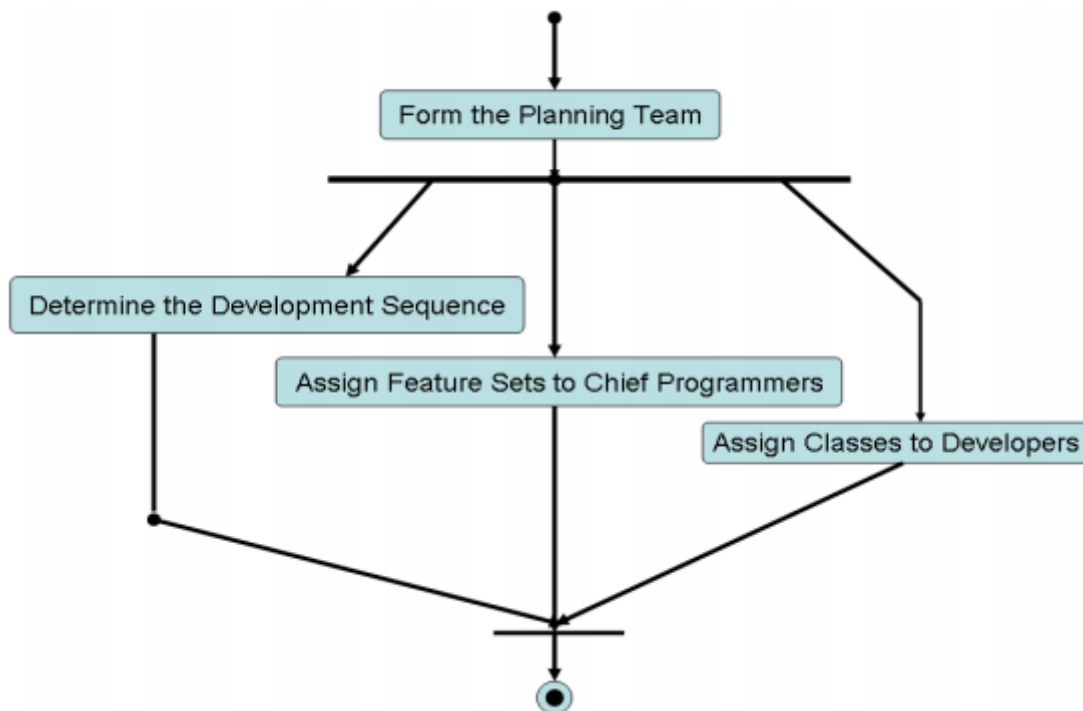


Figura 17. Diagrama de flujo del proceso de plan de características  
Adaptado de FDDFeature Driven-emaze.com, 2014

#### 2.5.2.5.1.4 Diseñar las características

Operacionalmente, este es el caso en que a menudo el Jefe de Programadores programa un pequeño grupo de funcionalidades para el desarrollo. Luego el Jefe de Programadores forma un equipo que estará involucrado directamente en el desarrollo de las funcionalidades elegidas. Entonces se refina el modelo de objetos basado en el contenido del diagrama de secuencia. Se escribe un prólogo de métodos y clases. Finalmente, una inspección de diseño es realizada.

En la Figura 15 podemos visualizar el flujo del proceso.

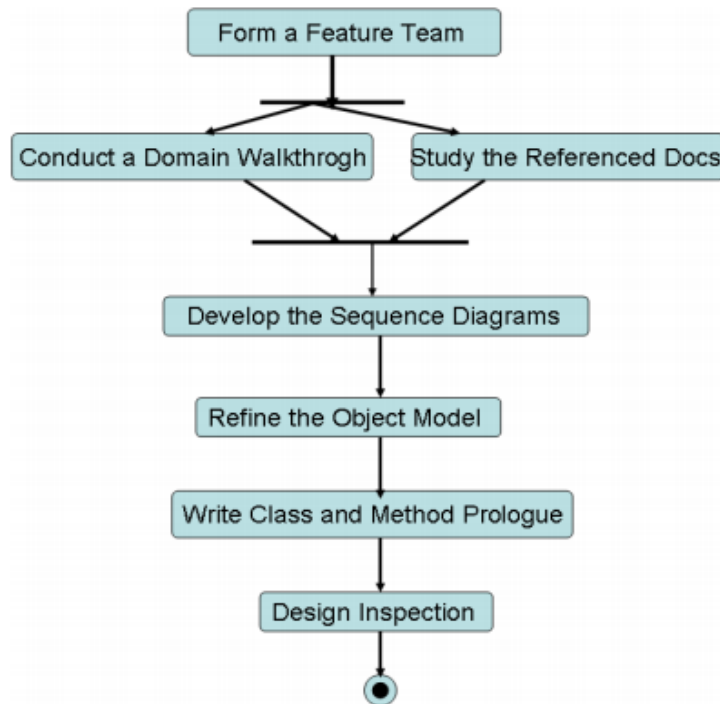


Figura 18. Flujo del proceso de diseño.  
Adaptado de FDDFeature Driven-emaze.com, 2014

#### 2.5.2.5.1.5 Construir las características

Trabajando con el paquete de diseño producido en el proceso anterior, los desarrolladores implementan los ítems necesarios para la conclusión de los desarrollos asignados. Cuando el código se desarrolla, se realizan las pruebas unitarias y se inspecciona. Pasando estas etapas de validación se permite subir el código.

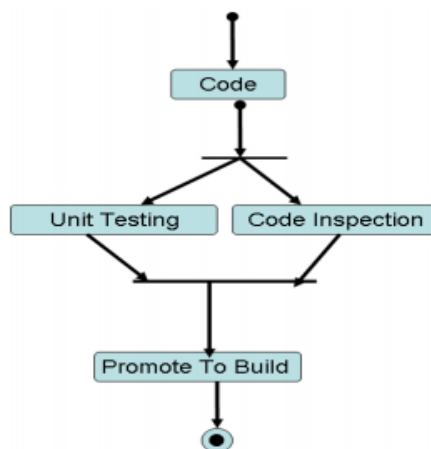


Figura 19. Flujo del proceso de Construcción de las características  
Adaptado de FDDFeature Driven-emaze.com, 2014

### 2.5.2.6 Lean Development

Esta metodología incorpora el concepto de *estabilidad dinámica* (similar a SCRUM en su “control de caos”), la agilidad para adaptar rápida y efectivamente un amplio rango de demandas del cliente, combinado con la habilidad para equilibrar la construcción, mejora continua de los procesos internos que son de uso general y flexible a través de un amplio espectro de productos. Es la creación de componentes tolerantes a cambios con un tercio de esfuerzo humano, un tercio de desarrollo en horas, un tercio de tiempo, un tercio de la inversión en métodos y herramientas, y un tercio al esfuerzo para adaptar a un nuevo ambiente de mercado.

Estas metas agresivas son establecidas para desafiar al estatus quo, para que los administradores piensen en los problemas de maneras diferentes. La primera pregunta que cualquiera debería hacer acerca de estas metas es, “¿Cuál es la línea base?”

(Mary Poppendieck, Tom Poppendieck, 2009) explican cómo implementar *Lean* siguiendo siete principios mencionados en su libro “*Implementing Lean Software Development - from Concept to Cash*”

- a) Eliminar el desperdicio
- b) Crear conocimientos
- c) Incluir a la calidad
- d) Postergar el compromiso
- e) Optimizar el total
- f) Entregar rápido

g) Respetar a las personas

### 2.5.2.7 Metodología CRISP-DM

La metodología CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data mining*), propia de aquellos proyectos que emplean minería de datos o sistemas inteligentes en su desarrollo.

Incluye dentro de sus fases las fases típicas de un proyecto, las tareas relacionadas con cada fase y una explicación de las relaciones entre estas tareas. La metodología puede ser usada como un modelo de referencia que ofrece una visión general del ciclo de vida de los proyecto que emplean sistemas inteligentes ya sean técnicas de minería de datos, aprendizaje o análisis avanzados.

Está definida en términos del modelo jerárquico de procesos, consiste en un conjunto de tareas descritas en cuatro niveles de abstracción: *Phase*, *generic task*, *specialized task* y *process instance*, como lo muestra la Figura 20:

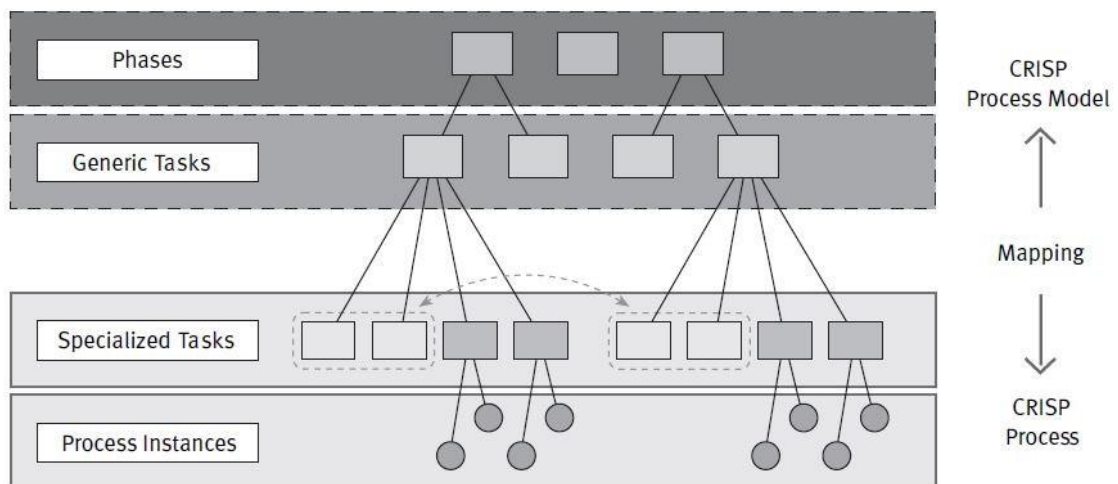


Figura 20. Niveles de abstracción de la metodología CRISP DM  
Adaptado de internet en blogauriboxtraining, 2017

En lo alto de los niveles, el proceso de minería de datos está organizado en un número de *phases* (fases); cada fase contiene varias *generic tasks* (tareas genéricas) de nivel dos. Este segundo nivel es llamado *generic* (genérico),



porque intenta ser lo suficientemente general para cubrir todas las posibles situaciones de la minería de datos.

El tercer nivel, *specialized tasks* (tareas especializadas), es el lugar para describir como las acciones del nivel *generic tasks* (tareas genéricas) deben llevarse a cabo para situaciones específicas.

El cuarto nivel, *process instance* (instancia de proceso), es un registro de las acciones, decisiones y resultados de una minería de datos. Un *process instance* (instancia de proceso, está organizado de acuerdo a las tareas definidas en los niveles superiores, pero demuestran lo que realmente ocurrió en una determinada acción.

### **2.5.2.8 SAS Rapid Warehousing Methodology**

La división de servicios profesionales de la empresa *SAS Institute Inc.* ha desarrollado una metodología rápida para garantizar que la gestión y ejecución de los datos almacenados sea disciplinada, iterativa y enfocada. Esta metodología se estructura en cinco fases, destinadas a permitir la implementación técnica de un almacén de datos, así como, su éxito empresarial. Las fases son: evaluación, requisitos, implementación, capacitación y revisión.

#### **2.5.2.8.1 Fase de evaluación**

En esta fase se determina si existe una necesidad real u oportunidad de desarrollar e implementar un exitoso almacén de datos. Se compone de dos etapas primarias. La primera es la etapa de "Definición del Proyecto" que define temas clave o áreas de negocio que se pueden beneficiar de un DW. Se evalúan varios factores críticos de éxito, que incluye:

- La elección del *sponsor* corporativo más representativo para el proyecto.
- La elección de un equipo interdepartamental de negocio y del área informática de alto nivel, para llevar a cabo el proyecto.

- Ganar el compromiso de los recursos para el proyecto.
- Determinar los criterios de evaluación para el proyecto.
- Asegurar la unidad entre los miembros del equipo.
- Determinar el primer módulo a implementar en el proyecto y trabajar progresivamente.

La segunda etapa de la fase de evaluación implica la realización de una evaluación inicial de la infraestructura de tecnologías de información, para validar la capacidad del ambiente informático para cubrir con los requerimientos y demandas del almacén de datos. Esto se lleva a cabo por los miembros principales del equipo en complemento con el personal de TI (Tecnologías de la Información).

El resultado de esta fase es un documento formal que recomienda si se procede o no con el proyecto.

#### **2.5.2.8.2 Fase de requerimientos**

Una vez que la fase de evaluación este completa y la decisión se ha tomado para continuar con el proyecto, la fase de requerimientos comienza. En esta fase, la fuente de entrada de datos es identificada, el modelo lógico es definido, el proceso de transformación y entrega de información necesita ser documentado, se construye una estrategia de actualización de datos, brechas entre las necesidades y las restricciones de TI se identifican y el cronograma del proyecto se completa.

El resultado de esta fase es un Documento de Definición de Requerimientos que contiene los modelos lógicos y físicos, análisis de brecha, requerimientos de transformación, etc.

#### **2.5.2.8.3 Fase de implementación**

Se basa en tres etapas que son:

- Etapa de Gestión: Donde los datos transaccionales son extraídos, y transformados en la data que será cargada al almacén de datos. El proceso de transformación está compuesto de varios sub-procesos: validación, depuración e integración
- Etapa de Organización: Los datos son cargados al almacén, la estructura es indexada y las vistas son creadas. Los metadatos son capturados y cargados.
- Etapa de Explotación: Las interfaces graficas del usuario son desarrolladas para los análisis, reportes, gráficos, etc.

#### **2.5.2.8.4 Fase de Capacitación o Formación**

Consiste en dos actividades primordiales. La primera es para crear un documento de formación de alto nivel que cubra lo que significa un almacén de datos y las aplicaciones utilizadas para su explotación. La segunda actividad es proveer de formación a los usuarios del almacén de datos, así como, al administrador.

#### **2.5.2.8.5 Fase de Revisión**

Una vez que la fase de formación está completa y el sistema esta entregado al usuario final para la producción operativa, es necesaria una evaluación de éxito o fracaso del proyecto para cuantificar su impacto en la organización. Estos hallazgos deberán ser documentados para futuras referencias si se quiere expandir o construir otro almacén de datos.

#### **2.5.2.9 Bussines Intelligence RoadMap (BIR)**

La metodología Business Intelligence Roadmap, esquematiza el desarrollo de una solución de Inteligencia de Negocios, su estructura comprende todos los pasos necesarios que abarcan completamente el ciclo de vida del proyecto, a

continuación se especifican los 16 pasos que comprende la metodología, los que se enmarcan dentro de 6 Fases:

- Paso 1. Evaluación del Caso de Negocio
- Paso 2. Evaluación de la infraestructura empresarial
- Paso 3. Planificación del proyecto
- Paso 4. Definición de los requisitos del proyecto
- Paso5. Análisis de Datos
- Paso 6. Prototipo de la aplicación
- Paso7. Análisis del repositorio de metadatos
- Paso 8. Diseño de la base de datos
- Paso 9. Diseño del ETL
- Paso 10. Diseño del repositorio de metadatos
- Paso 11. Desarrollo del ETL
- Paso 12. Desarrollo de aplicaciones
- Paso 13. Minería de Datos
- Paso 14. Desarrollo del repositorio de metadatos
- Paso 15. Implementación
- Paso 16. Evaluación de la versión

Las 6 fases están divididas de la siguiente manera como se muestra en la figura 21:

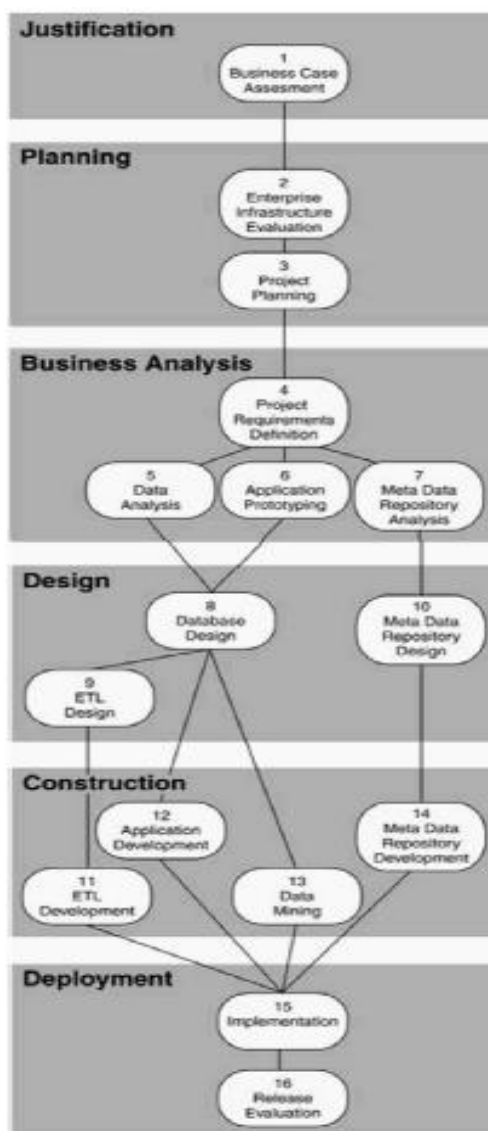


Figura 21. Estructura de fases de Roadmap BI  
Adaptado de Business Intelligence Roadmap, 2017

### 2.5.3 Enfoques para proyectos de BI.

El ciclo de vida de un proyecto de BI (G.R. Gangadharan, S.N. Swami, pp. 139-144, 2004) implica múltiples fases cíclicas y muchas veces se ejecutan en paralelo, de ahí la complejidad que puede llegar a tener su implementación. Se han identificado más de 900 tareas a ejecutar (L.T. Moss, 2010: pp. 16-22), por lo que no es del todo sencillo definir una metodología única.

A continuación se describen varios enfoques que la literatura científica ha tratado de explicar.

### **2.5.3.1 Plan-Driven approach (Enfoque impulsado por Planificación)**

Este enfoque tradicional no parece adecuado para el tipo de proyectos de BI según lo menciona J. Rowan en su publicación del 2003 "*Design Techniques for a Business Intelligence Solution*" por lo que no satisfecerá las peticiones futuras de los usuarios, y los usuarios difícilmente son van a definir y explicar cómo tomarán sus decisiones.

### **2.5.3.2 User-Driven Approach (Enfoque impulsado por usuario)**

Enfoque orientado hacia la creación de prototipos (T.N. Huynh, J. Schiefer, 2001: pp. 195-207) para que los requisitos sean lo suficientemente precisos. De esta manera, el usuario contará con un prototipo funcional, y así captar su interés y posterior aceptación.

Lo ideal es crear un prototipo que se alinie con los objetivos empresariales y a partir de ahí los usuarios definirán las necesidades de información, las preguntas a realizar al sistema BI, el mantenimiento y evolución del mismo (R. Winter, B. Strauch, 2003).

(B. Afolabi, O. Thiery., 2010) menconan la importancia del usuario para definir el proyecto de BI basándose en sus propias fases cognitivas. Se puede adaptar el sistema de BI a las consultas que nos podría hacer el usuario final (*QueryAdaptation*) y a las respuestas que quisiera recibir (*Response Adaptation*).

### **2.5.3.3 Data-Driven Approach**

Se realizan las siguientes preguntas:

1. Cómo están estructurados los datos.
2. Quién los usa.

### 3. Forma en que los usan.

Se fija en los datos que se consultan con mayor frecuencia, cuales son sus interrelaciones, las consultas asociadas. Aquí, los datos dirigen el proceso.

Tomando la premisa que los datos jamás mienten, mientras que en los usuarios es difícil de asegurar. El problema es que posteriormente se hace de lado a los usuarios, los objetivos de la organización y los futuros requisitos del sistema.

#### **2.5.3.4 Value-Chain Data Approach**

Se basa en la cadena de valor del *Business Intelligence* (M.K. Brohman, M. Parent, M. Pearce, N. Wade, 2000), es una variación del enfoque Data-Driven que se fija principalmente en los datos que generaran verdadero valor para el negocio, pero que de igual manera aún no puede resolver los problemas de su predecesor.

#### **2.5.3.5 Process-Driven Approach (Enfoque impulsado por Procesos)**

Este enfoque se basa en el análisis de los procesos de negocio (C. Kaldeich, J. Oliveira e Sá, 2004: pp. 536-549), analiza tanto la información que genera y la que consume. El proceso es la palabra y componente clave la información es estructurada de acuerdo al usuario que se involucra en el proceso.

Algo que se puede perder en este enfoque, es que aporta demasiado énfasis al proceso, con un nivel de generalidad de la organización y las relaciones entre procesos, lo que es contraproducente, por que puede llevar a tener una visión incompleta de la organización.

#### **2.5.3.6 Event-Driven Approach (Enfoque impulsado por Eventos)**

Se dividen los procesos del negocio en tres puntos de vista, cada uno se conectan entre sí mediante eventos:

1. Datos.
2. Función.
3. Organización.

La gran ventaja de este enfoque es el análisis funcional de la organización.

V. Stefanov y B. List proponen este mismo modelo extendido con objetos BI y conectores de información en su publicación del 2004 “*Data Warehouse Methodology: A Process Driven Approach*”, como una forma de cubrir la brecha entre el negocio y los sistemas de información de BI.

Este enfoque tiene una gran complejidad en la práctica y requiere de experiencia, además de modelos organizacionales maduros.

#### **2.5.3.7 Object-Process Driven Approach (Enfoque impulsado por Objetos-Procesos)**

Es un enfoque integrado al estudio y desarrollo de sistemas en general y de sistemas de información en particular, la premisa básica de este paradigma es que los objetos y los procesos cuentan con la misma importancia desde el punto de vista decisional y por lo tanto se deben tratar de manera igualitaria.

#### **2.5.3.8 Joint Approach (Enfoque de Conjunto)**

Los procesos relacionan a varios departamentos, en donde existen varios puntos de contacto y muchas junturas (S. March, A.R. Hevner., 2005), por ende es ahí donde se centran los esfuerzos. Se mira a la organización como una matriz de procesos de distintas necesidades de información, pero allí donde se juntan es donde debemos hacer el mayor esfuerzo. El enfoque puede volverse complejo en determinar los procesos de gestión y control de la información en estos puntos de contacto.



### 2.5.3.9 Goal-Driven Approach (Enfoque impulsado por Metas)

Este enfoque asume que la meta de la organización es la misma para todos y por ende todos los esfuerzos deben ir en la misma dirección. El objetivo de los procesos estratégicos de la organización es su centro, y se basa en el análisis de interacción tanto de clientes como de usuarios para conseguir dicha meta.

Una vez realizado el análisis se establece las necesidades de información e interrelaciones, que posterior darán lugar a la estructura del sistema de Business Intelligence.

### 2.5.3.10 Triple-Driven Approach

En (Y. Guo, S. Tang, Y. Tong, D. Yang, pp: 59-66, 2006) es una combinación de los enfoques *Goal*, *Data* y *User Driven*, proponiendo la *Triple-Driven*, pues se considera que estos tres enfoques son perfectamente compatibles.

En general, el segmento escogido de la metodología *Goal-Driven* cubre con el análisis de requerimientos y con el esquema conceptual de las fases de diseño. El segmento considerado de *Data-Driven* cumple con un análisis detallado de los datos y la lógica de datos en las fases de modelamiento. La etapa del *User-Driven* cumple con análisis de requerimientos y la fase de validación del modelo lógico de datos.

### 2.5.3.11 Model Driven Approach

Con esta metodología se pretende reducir la brecha que tiene el negocio y las áreas de Informática, su objetivo principal es el de proporcionar bases robustas para desarrollar soluciones rápidas, de fácil evolución y de gran flexibilidad.

Al tener un alto grado de reutilización de la abstracción y del código, la metodología MDA tiene buena aceptación, ya que, tiene independencia entre las especificaciones del sistema y la tecnología de implementación o plataforma.

La definición del sistema, reduce el tiempo de desarrollo de software, y mejora la calidad y el mantenimiento de la solución.

#### **2.5.3.12 Adaptive Business Approach**

La metodología Adaptive Business Approach (T. Bäck., Inf. Sci. 1: pp. 113-121) “se basa estrictamente en aquellos aspectos realmente relevantes para el negocio y su evolución. Se centra en los problemas que el negocio tiene que resolver para adaptarse a los cambios del mercado y en los datos de que disponemos para ello. El resultado de los sistemas de Business Intelligence han de ser o bien la solución al problema o bien la aportación de más conocimiento sobre el problema para seguir analizando y tomando decisiones para hallar dicha solución. El centrarse en sólo lo relevante para el cambio, puede dejar de lado o no considerar explícitamente otros aspectos no tan críticos del negocio, pero que determinan o influyen en aspectos más relevantes. Por lo tanto estas dependencias tienen que tenerse en cuenta explícitamente y no obviarse.”

#### **2.5.3.13 Agile Approach**

En el área de *Business Intelligence* es un enfoque relativamente nuevo. Una de las primeras referencias académica que hace supone al uso de las metodologías ágiles en BI es un pequeño artículo “*Business Intelligence Methodologies, Agile with Rigor.*” divulgativo en el año 2001 de solo 2 páginas en el que L.T. Moss comenta que “sería posible realizar proyectos de Business Intelligence con rigor usando las metodologías ágiles.”

Después, se analiza la correlación entre los principios básicos de las metodologías ágiles y las necesidades de una metodología de BI (J. Fernández, E. Mayol, J.A. Pastor, 2008). Hay algunos trabajos dispersos pero sorprende la baja cantidad de trabajos académicos conociendo que existen experiencias reales del tema.

## 2.5.4 Metodologías Tradicionales vs. Ágiles

En la tabla 29 se pone en evidencia las fortalezas y debilidades entre una metodología ágil y una tradicional.

Tabla 29.  
Comparación entre Metodologías

	<b>Metodología Ágil</b>	<b>Metodología Tradicional</b>
<b>ENFOQUE</b>	Adaptativo a las prácticas de producción	Predictivo basado en normas provenientes de estándares
<b>ÉXITO DE MEDICIÓN</b>	Valor del negocio	Conformación de planificar
<b>ESTILO DE GESTIÓN</b>	Descentralizada, con una cultura de liderazgo y colaborativa	Autocrático
<b>PERSPECTIVA AL CAMBIO</b>	Alto nivel de adaptabilidad, los cambios son vistos como oportunidades de retroalimentación	No brindan mayor apertura a realizar cambios en el proyecto, debido a la filosofía de cumplimiento estricto de la planificación
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	Baja, la creación de documentación será manejada por el criterio del grupo basado en experiencias previas y generando la información imprescindible para la toma de decisiones	Alta, a menudo se genera más documentación de la necesaria en algo que no aporta valor para el desarrollo del proyecto
<b>ÉNFASIS</b>	Orientado a las personas	Orientado a los procesos
<b>CICLOS</b>	Muchos	Limitado
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Lo estrictamente necesario, al enfocar sus esfuerzos en la adaptación al cambio, la planificación exhaustiva es mínima	La planificación se establece al inicio y proyecta el cumplimiento estricto para no afectar la calidad del producto
<b>RETORNO DE LA INVERSIÓN</b>	A principios del proyecto	Al final del proyecto

TAMAÑO DEL EQUIPO	Grupos medianamente constituidos (< 10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes de trabajo y posiblemente distribuido
CONTRATO	Contrato flexible, acuerdos con el cliente para concientizar que no se tendrán parámetros fijos, pero si se tendrá una visión inicial	Buscan cumplir con lo planificado inicialmente, se plantea un contrato fijo y tiempo preestablecido
GRUPO DE TRABAJO	Multifuncionalidad en los roles de trabajo, recalcan la importancia del recurso humano y su aporte al desarrollo del proyecto	Pocos roles de trabajo y se manejan de forma estricta sin poder realizar mayor cambio de ser necesario
COMUNICACIÓN	Constante intercambio de información, elemento clave del proyecto	Depende del nivel de interacción que el líder de grupo tenga con el resto de los integrantes

## 2.6 Entendimiento de un Marco de Referencia.

El marco de referencia teórico se puede entender como la fundamentación teórica dentro del cual se enmarcara la investigación que va a realizarse, es decir, es una presentación de las principales escuelas, enfoques o teorías existentes sobre el tema objeto de estudio, en que se muestre el nivel de conocimiento en dicha área.

Se puede entender como una argumentación teórica dentro de la cual se enmarca toda la investigación que se realizará, en otras palabras, es un orquestaje de las principales fuentes académicas, enfoques o teorías aplicables al tema que será objeto de estudio, en el que se demostrará el nivel de conocimiento en dicha área.

Los elementos que serán de tipo teórico se deben presentar de manera clara y que sirvan para orientar un trabajo determinado.

No solo se puede acudir a los autores o investigadores, sino que es posible consultar a cualquier tipo de personaje o fuente, o aquellos que presentan teorías intermedias o las comentan.

Lo importante es tener claridad sobre los parámetros de orden teórico que deben orientar un trabajo particular.

Según Lourdes Munch en su libro "*Métodos y Técnicas de la Investigación*" dice que:

“La construcción del marco teórico no es una etapa que sólo se realiza al inicio de la investigación; de hecho se desarrolla durante todo el proceso para ir perfeccionándolo y estar en posibilidades de diseñar las hipótesis y los instrumentos de recolección para su prueba, con su mayor consistencia posible.”

Para construir un marco de referencia, se acude a diferentes fuentes de conocimiento sea este popular o científico. Estructurar el marco implica recopilar información y manejar un nivel conceptual, es decir, propiciar las relaciones entre los fenómenos y los hechos para plantear un postulado científico.

Los siguientes pasos son primordiales para la elaboración de un marco de referencia:

1. Identificar los elementos teóricos suficientes para fundamentar el problema.
2. Seleccionar los elementos más relevantes para el estudio y planteamiento de solución del problema.
3. Identificar las relaciones entre variables y enunciar la hipótesis.
4. Esquematizar las relaciones entre variables.
5. Elaborar el marco de referencia.

### **2.6.1 Funciones del marco de referencia**

- Permite la ampliación de la descripción del problema.
- Se relaciona directamente con el problema y no con su entorno.
- Pone límites en el área de investigación, y busca la teoría para dar respuesta al problema planteado.
- Expresar proposiciones teóricas generales.
- Entrega guías específicas hacia donde dirigir la investigación.
- Sustentar la investigación.
- Pone en orden las observaciones para especificar de qué manera están relacionados los fenómenos.

### 3. CAPÍTULO III ANÁLISIS COMPARATIVO DE SOLUCIONES BI

La selección de una herramienta de BI demanda un análisis prolijo de sus características técnicas y sus bondades funcionales, para cumplir con el propósito de este apartado, es necesario discutir la oferta de mercado de las alternativas de soluciones tradicionales de BI y las implementadas en *cloud*.

Los criterios de evaluación que se utilizará en este estudio están ligados con las capacidades técnicas y de administración de las herramientas de inteligencia de negocio, la calificación promedio será considerada como punto de aceptación para su inclusión en el marco de referencia a diseñar.

De igual manera, se evaluará la flexibilidad y rapidez que proporciona una metodología ágil, además, como la consecución de sus fases potencia la implementación de una solución de inteligencia de negocios

#### 3.1 Soluciones convencionales BI vs. Cloud BI

Según una encuesta realizada a más de 400 profesionales de BI conducida por la consultora *Dimensional Research*, el 80% de los encuestados prefieren una solución BI basada en *cloud* que las tradicionales conocidas, las razones son varias y pueden ser constatadas en la Tabla 30.

Tabla 30.  
Soluciones convencionales vs. Cloud BI

	BI convencional	Cloud BI	Sin preferencia
<b>Preferencia y experiencia del usuario</b>			
Preferencia de nuevo ambiente para implementación	14%	54%	32%
Facilita la toma de decisiones	5%	27%	68%
Facilidad de uso para usuarios de negocio	11%	59%	30%
Facilidad de uso para administradores o desarrolladores	25%	43%	32%
Rapidez en la implementación inicial	4%	83%	13%
Mas capacitación para usuarios del negocio	44%	5%	51%
Mas capacitación para administradores o desarrolladores	58%	4%	38%

<b>Necesita mayor personal de TI para soporte</b>	80%	2%	18%
<b>Rapidez en tiempo de implementación</b>			
<b>Menos de tres meses</b>	12%	69%	NA
<b>Más de seis meses</b>	60%	10%	NA
<b>Fuera de cronograma</b>	44%	12%	NA
<b>Nivel de satisfacción</b>			
<b>Muy satisfecho</b>	14%	35%	NA
<b>Satisfecho</b>	37%	45%	NA
<b>Neutral</b>	31%	19%	NA
<b>Inconforme</b>	14%	1%	NA
<b>Totalmente inconforme</b>	3%	1%	NA
<b>Coste</b>			
<b>Costos inesperados/fuera del presupuesto</b>	46%	32%	NA
<b>Cumplimiento del costo presupuestado</b>	54%	68%	NA
<b>Adopción de acceso</b>			
<b>Adecuación del empleado a la solución</b>	17%	56%	NA

Tomado de Dimensional Research, 2016

Los usuarios se inclinan por una alternativa más novedosa o vanguardista, la implementación en la nube, supone que la inversión en hardware o licenciamiento, es casi nula, además, su utilización como servicio permiten a las diversas organizaciones centrarse en sus principales actividades de negocio, sin tener el deber de invertir en recursos (económicos y humanos) para la puesta en operación, mantenimiento y actualización de una infraestructura propia de tecnología. De igual manera, los precios pueden ser ajustados a necesidades específicas y dentro de un plan presupuestario.

El BI tradicional remite la información y, por lo general, tiene dependencia total de los departamentos de TI, una solución de Cloud BI brinda capacidades autónomas del conocimiento, tal flexibilidad, se ve reflejada en el tiempo de adaptación más rápido que los conocidos habituales, reduciendo en muchos casos los tiempos de desarrollo y despliegue, esto proporciona una ventaja competitiva exigida por los mercados actuales.

El reducido gasto, la seguridad, uso del servicio y demás razones han sido el catalizador para que las pequeñas y medianas empresas den el salto de implantar sus sistemas de inteligencia de negocios. La consultora Dresner



Advisory en su edición 2015 del “Wisdom of Crowds Cloud Computing and Business Intelligence” evidencia que la iniciativa de Cloud BI ya no es un arsenal exclusivo de las grandes corporaciones, como lo muestra la Figura 22 las pequeñas empresas (1-100) ocupan cerca de un tercio de la muestra, por su parte las medianas empresas (101-1000) contabilizan cerca de un cuarto de participación.

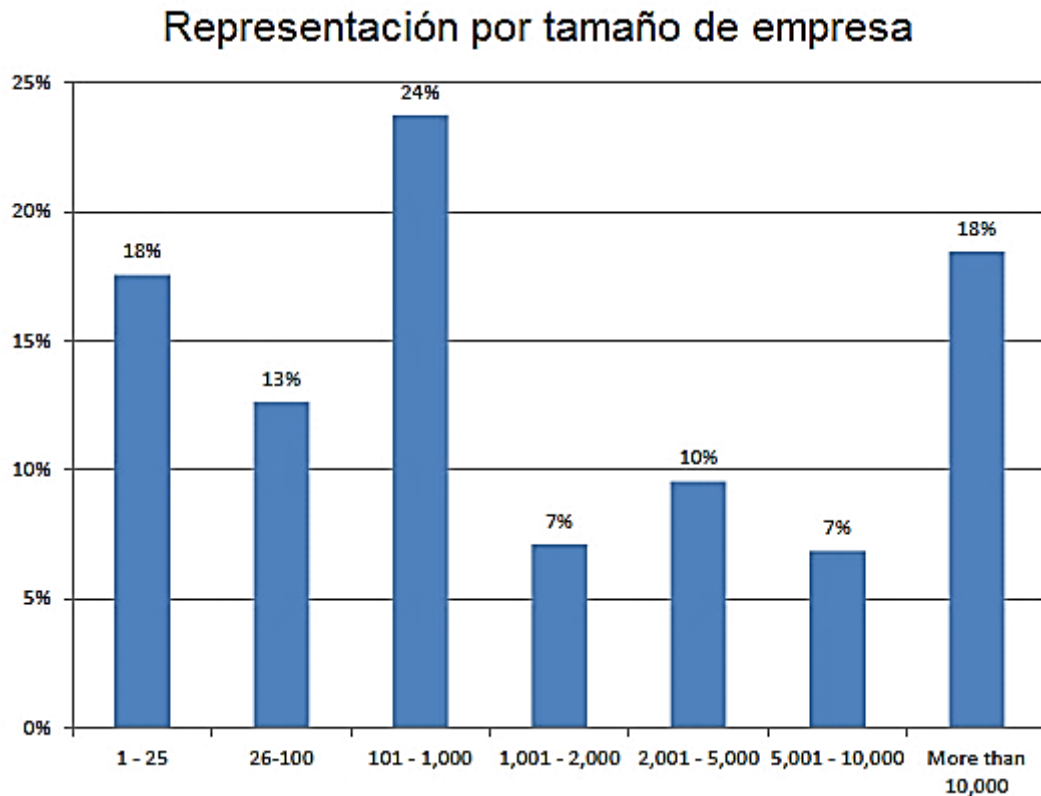


Figura 22. Tamaño de organizaciones con iniciativas de Cloud BI  
Adaptado de Dresner Advisory, 2015

En la tabla 31 podemos revisar características de funcionalidades técnicas de porque una implementación en la nube podría incorporar rápidamente a sus procesos tecnologías innovadoras, mismas que con un modelo tradicional posiblemente demorarían su implantación, uso y pruebas.

Tabla 31.  
Características de soluciones Cloud BI y Convencionales

	Cloud BI	BI Convencional
<b>Infraestructura</b>		
Almacenamiento	Responsabilidad del proveedor	Departamento de TI interno
Mantenimiento/Soporte	Responsabilidad del proveedor	Departamento de TI interno
Nuevas versiones en software	Personal experto del proveedor	Departamento de TI interno
Entorno escalable	Si	No
<b>Seguridad</b>		
Herramientas de gestión para privilegios de usuarios	Si	Si
Encriptación de campos y columnas sensibles	Si	No
Seguridad establecido en SLA	Si	No
<b>Niveles de servicio</b>		
Alta disponibilidad 24/7	Si	No
Datos históricos detallados y disponibles, monitoreo, cuadros de mando, alertas, etc	Si	No
Plan de recuperación de desastres con múltiples copias de respaldo en tiempo real a nivel de disco	Si	No
Fallos en cascada	Si	No
Control de sistemas y datos	No	Si
Portabilidad, acceso a la solución	Si	No
<b>Rendimiento de aplicación</b>		
Latencia de Red	Si	Responsabilidad interna
Volumen	Si	No
Tiempos de entrega a la plataforma web	Si	No
Tiempos de respuesta a consultas	Si	Si
<b>Integración</b>		
Con otros sistemas	Limitada por proveedor	Si
Móvil BI	Si	Limitada
Personalización	Limitada por proveedor	Si

### 3.2 Cloud BI enfocado a la industria de servicios.

Las actividades que engloba el sector de servicios también llamado terciario, deben cumplir con las demandas de transporte, actividades financieras, comunicaciones, etc, utilizando todo tipo de equipos y recurso humano.

Una de las principales características es su diversidad de actividades, es por esto, y para alcanzar el propósito de la investigación que una de sus actividades más relevante será sujeto de revisión, la industria financiera.

El análisis se sustenta técnicamente en las características que son registradas como importantes por varias compañías consultoras de amplio prestigio en base a los años de 2015 hasta 2017.

En la tabla 32 se listan los estudios, encuestas, o documentos metodológicos utilizados para el análisis.

Tabla 32.  
Empresas consultoras y documentos útiles para el análisis

Consultora	Documentos relevantes	Año		
		2015	2016	2017
<b>Gartner Inc.</b>	Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms	√	√	√
	Who's Who in Cloud Business Analytics	√		
<b>Forrester Research</b>	Forrester Wave: Enterprise Business Intelligence Platforms Q1	√	√	√
	The Forrester Wave: Agile Business Intelligence Platforms, Q3	√	√	
	The Forrester Wave Enterprise Public Cloud Platforms, Q2 Q4	√		
	The Forrester Wave: Cloud Business Intelligence Platforms, Q4	√	√	
<b>Dresner Advisory Services</b>	Wisdom of Crowds Business Intelligence Market Study	√	√	
	Wisdom of Crowds Cloud Business Intelligence Market Study	√	√	
<b>BARC Research</b>	The BI Survey	√	√	√
	BI in the Cloud: The Theoretical Adoption		√	√
	BlaaS – Business Intelligence as a service		√	
<b>TDWI (The Data Warehousing Institute)</b>	BI Benchmark Report: Organizational and Performance Metrics for Business Intelligence Teams	√		
	Business-Driven Agile Enterprise Business Intelligence (BI): Transforming BI To Get The Best of Both Worlds	√		

Con las características o funcionalidades mencionadas en los documentos de referencia se contrastará contra la percepción que recibiría el cliente con respecto al cumplimiento de requisitos básicos de satisfacción con el producto. Para lograr este propósito se utilizará el método de Kano, si bien la ISO 9001 nos dice QUÉ es necesario para medir el desempeño del sistema de gestión de calidad, no nos dice CÓMO dar seguimiento a la satisfacción del cliente.

Al dejar el paraguas abierto y conocer que la norma (ISO 9001) no toma partido por ninguna técnica en particular y que todas serían útiles, el método de Kano se vuelve postulado para la consecución de este trabajo. Dicho método cuestiona la premisa que la satisfacción del cliente únicamente depende de lo bien que una empresa desarrolla sus productos o presta sus servicios, sino, enuncia que no todas las características de un producto o servicio causan la misma satisfacción en el cliente, algunas contribuyen de forma decisiva, mientras que otras solo generan incertidumbre. Para que exista una distinción de las características, propuso los siguientes grupos que se explicarán a continuación y se puede visualizar de manera gráfica en la figura 23:

- **Características/Requisitos básicos:** son características de un producto a las cuales el cliente considera que son obligatorias, no aumentan su satisfacción, pero causan una insatisfacción muy grande si no se aportan.
- **Características/Requisitos de desempeño:** estas características del producto aumentan proporcionalmente la satisfacción del cliente. Cuantas más se añaden o más funcionalidades ofrecen, más satisfecho está el cliente.
- **Características/Requisitos de deleite:** son características no esperadas por el cliente y que causan una gran satisfacción. Como no son esperadas, no provocan insatisfacción si no se aportan.

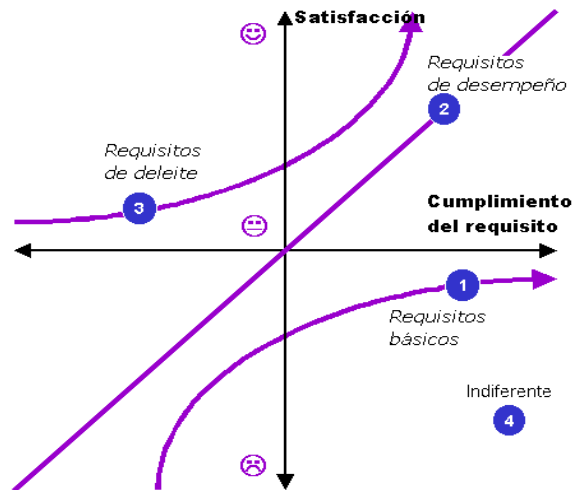


Figura 23. Características del método de Kano  
Adaptado de internet de portalcalidad, 2015

La matriz funcional/dis-funcional es una técnica que cuestiona al usuario cual es su percepción o que siente si el producto incorpora la característica y después se pregunta precisamente lo contrario (que pasa si no la incorpora).

Característica X			
<b>FUNCIONAL</b>	¿Cómo te sientes si el producto <b>incorpora</b> esta característica?	ME GUSTA	
		DEBERÍA INCORPORARLA	
		NORMAL	
		PUEDO TOLERARLO	
		NO ME GUSTA	
<b>DIS-FUNCIONAL</b>	¿Cómo te sientes si el producto <b>no incorpora</b> esta característica?	ME GUSTA	
		DEBERÍA INCORPORARLA	
		NORMAL	
		PUEDO TOLERARLO	
		NO ME GUSTA	

Figura 24. Matriz funcional/dis-funcional de Kano  
Adaptado de internet de portalcalidad, 2015

En este método se clasifican las características del producto por las expectativas o preferencias que tiene el cliente, y se las categoriza según los siguientes aspectos:

- Factores atractivos (A),
- Lineales (L),
- Imprescindibles (O),
- Indiferentes (I), y
- De rechazo o contrarios (C)

Según Dresner en su documento “Wisdom of Crowds Cloud BI 2017 Series” muchos de los clientes encuestados se interesaron por características tradicionales que ofrecen actualmente los proveedores de BI en cloud, como son, consultas ad-hoc, visualización avanzada, cuadros de mando y reportes, entre otras; en la figura 25 se muestra que tan importante son algunas características para los clientes encuestados:

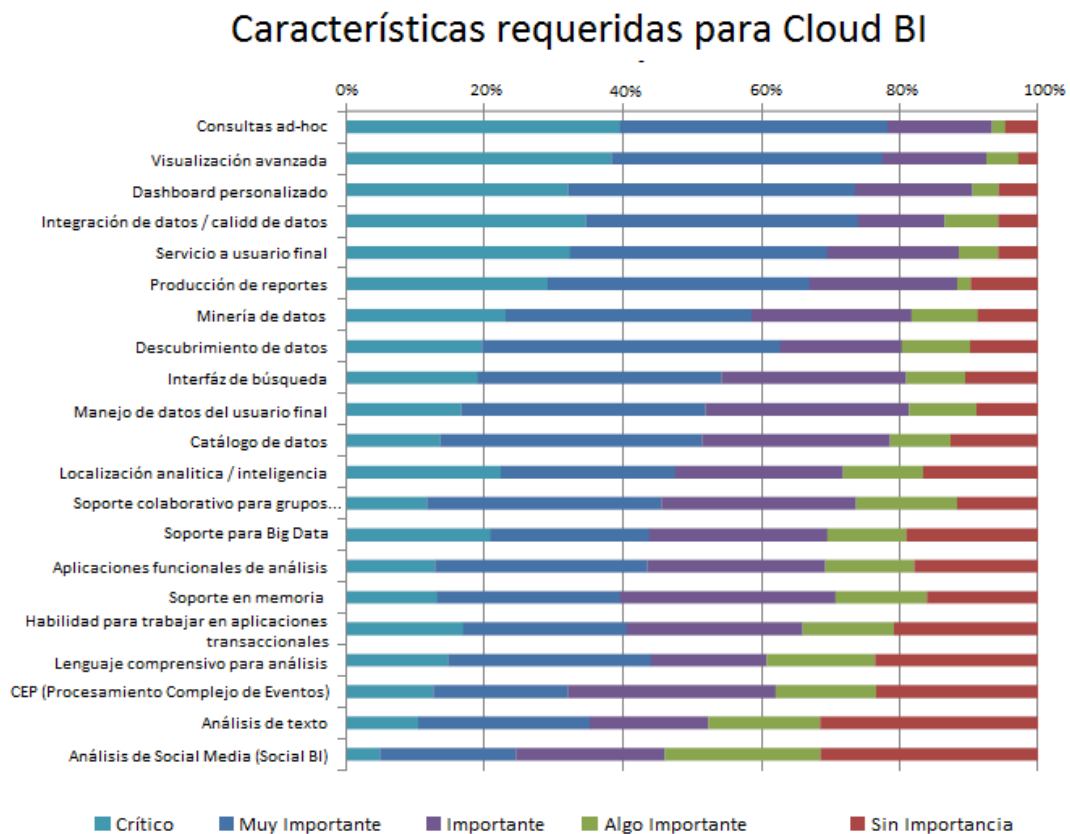


Figura 25. Principales características de Cloud BI  
Adaptado de Dresner Advisory, 2017

En el 2017, los requerimientos funcionales para CloudBI varían notablemente según la industria que lo requiera como lo muestra la figura 26. Con excepción del área de la Salud, el interés por las consultas ad-hoc se agrupa fuertemente

entre las industrias. El sector de servicios reporta un alto interés en la funcionalidad de visualización avanzada, pero el recorrido de prioridad en las demás funcionalidades significa un cierto interés en las demás categorías. Los Servicios financieros tienen un gran interés en los tableros y tratamiento de datos. En el sector de educación (superior), las miradas están más allegadas a la producción de reportes, minería de datos, DI/DQ, y catálogo de datos.

### Requerimientos funcionales de Cloud BI por Industria

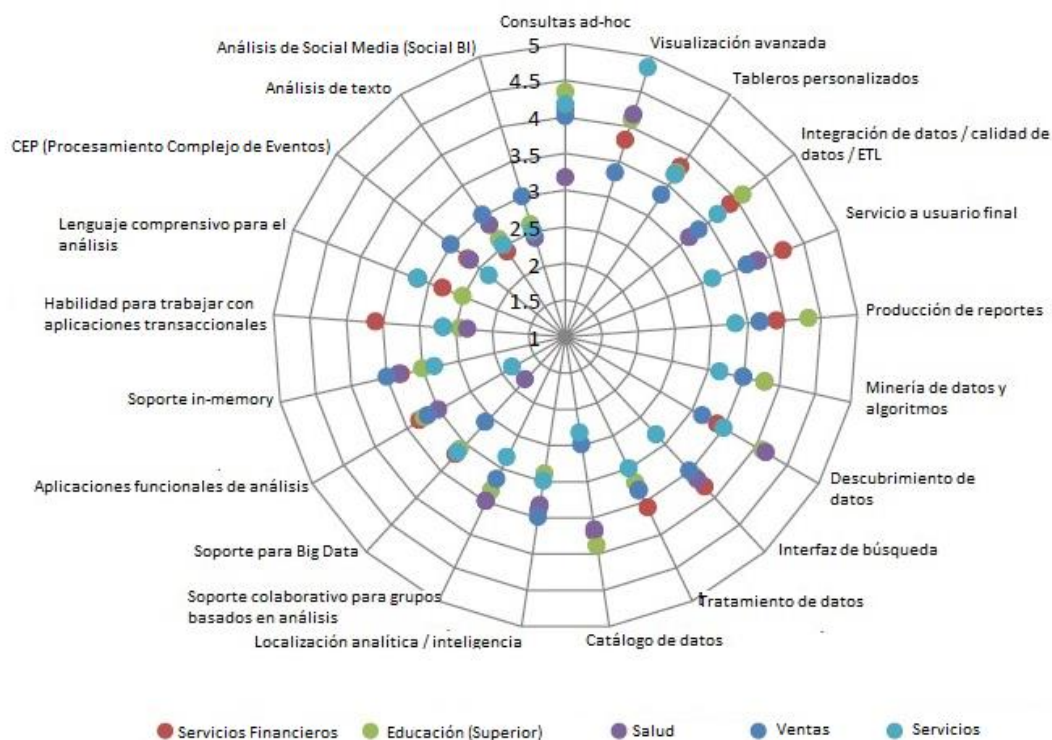


Figura 26. Requerimientos funcionales de Cloud BI  
Adaptado de Dresner Advisory, 2017

En el anexo 1 se podrá verificar la valoración de las características y requerimientos que varias de las consultoras más reconocidas explican en los documentos a los que hace referencia esta tesis, y que son parte fundamental para decidir el proveedor que se aplicará la metodología.

### 3.3 Ranking de Proveedores de CLOUD BI

En la sección anterior se elaboró la matriz de valoración, donde se calificaron las principales características y requisitos de cada proveedor de los años 2016 y

2017, al tener varios criterios de valoración por parte de las diferentes empresas consultoras, se procedió a unificar el tipo de calificación y ponderar los resultados de acuerdo a los criterios de evaluación definidos.

Las matrices obtenidas del análisis de los años 2016 y 2017 se pueden verificar en los anexos 2 y 3 al final de documento.

Una vez realizada la evaluación de un compendio de características típicas que según Dresner, Gartner, BI Survey, TDWI son las que toda herramienta de BI debería ofertar, los resultados se los puede visualizar en la tabla 33.

Tabla 33.  
Ranking de Proveedores

Proveedor	2017		2016	
	Posición	Puntos	Posición	Puntos
1010data	4	6,26	3	2,05
Adaptive Insights	3	10,27	5	1,74
Alteryx	8	2,76	4	1,82
Bime	5	3,91	6	0,03
<b>Birst</b>	<b>2</b>	<b>12,68</b>	<b>1</b>	<b>12,00</b>
ExOpen Systems	7	3,15	8	0,00
FusionOps	6	3,49	7	0,01
<b>GoodData</b>	<b>1</b>	<b>12,80</b>	<b>2</b>	<b>7,77</b>

De acuerdo al ranking la herramienta más opcionada para un entorno de Cloud BI es Birst, y según lo mencionado por Gartner en su cuadrante mágico, se encuentra dentro de los catalogados como “jugadores del nicho” y Forrester Lo ubica como uno de los líderes en brindar beneficios al negocio con respecto a soluciones de Cloud BI.

Es importante mencionar que el análisis toma consideraciones ya probadas en varias empresas, pero como es conocido, cada empresa es una realidad diferente. A este análisis se pueden adherir nuevas características que no fueron opción esta vez para el estudio, algunas características a revisar pueden ser:



- Licenciamiento
- Representación local
- Mantenimiento
- Innovación

### **3.4 CLOUD BI con enfoque en servicios de finanzas**

Los retos y oportunidades que han creado las fuerzas económicas y tecnológicas para las organizaciones de servicios financieros no tienen precedentes. Muchas de estas oportunidades se deben al cambio obligado por la crisis financiera mundial y las cada vez más frecuentes tendencias tecnológicas: la computación portátil o móvil, el repunte del “Big Data”, las redes sociales y la computación en la nube – por nombrar unas pocas – han sido los principales factores para transformar la manera en que se hacen los negocios. Para tomar ventaja en este sector es necesario que el negocio tenga sus bases en el manejo y gestión de información ágil, enfocada en la transformación del cliente, el riesgo y el proceso.

Dentro del sector financiero existen varias áreas (banca, seguros, valores e inversiones, etc), todas buscan cubrir las mismas brechas: transparencia, análisis y entrega de datos financieros, control gubernamental, satisfacción de los accionistas, rentabilidad, experiencia al usuario final.

Los principales retos que enfrentan las empresas en esta industria centran principalmente en la visibilidad en el alcance de su negocio y operaciones diarias, para esto una herramienta de BI debería preocuparse en entregar las siguientes facilidades a estas empresas:

- Mediante el análisis de rendimiento de ventas ayudar a identificar, explorar y ejecutar oportunidades a los que lideran la empresa.
- El cálculo de la rentabilidad requiere una imagen completa de costo contra ventas, más aún cuando la empresa opera en múltiples regiones, es de vital importancia que esta información se encuentre consolidada para realizar comparaciones válidas.

- Entregar una vista completa, precisa y oportuna del rendimiento de la cartera de préstamos.
- Es importante verificar la calidad de créditos a un nivel detallado, y ser capaz de encontrar las causas de una tendencia negativa.
- Los ejecutivos del sector financiero necesitan transparencia y un rendimiento coherente a través de su red, para apuntalar los objetivos de liderazgo con sus gerentes de sucursal.
- Entregar el análisis del volumen de nuevos mercados, empezando con una mirada histórica de los precios de transferencias de fondos, la pérdida de crédito estimada, asignaciones de gastos, además de las regulaciones económicas y de capital.
- La empresa debe definir una serie de diferentes escenarios a las que puede estar sujeto durante el tiempo de operación comercial, después de esto, debería probar como hace frente a una gama de diferentes factores externos, en función de la cartera de activos que posee, o en el caso de las aseguradoras, los riesgos asegurados.
- Prever y controlar el riesgo asociado con la contraparte en caso que no cumpla con los contratos firmados.
- Brindar el seguimiento de si se está cumpliendo con las normas o regulaciones nacionales e internacionales.

Pasan los días y el sector financiero crece, por ende necesitan herramientas que permitan mejorar el servicio que prestan al cliente final, y por ende, captar un nicho de mercado más amplio.

Los bancos que se decidieron por soluciones de inteligencia de negocios han comprendido como los clientes utilizan sus servicios y controlan sus operaciones bancarias con una variedad de tableros de seguimiento, algunos de los siguientes bancos implementaron soluciones de BI sobre la nube:







Empresa	Descripción	País originario	Numero de empleados	Sucursales	Solución Cloud BI	Impacto de la solución
	Fundado en 2007 como proveedor de servicios de cierre y post-cierre de finanzas para fusiones y adquisiciones de empresas privadas, SRS Acquiom necesitaba sistemas de seguimiento de ventas, servicios financieros que pudieran comenzar en pequeña escala pero con un crecimiento rápido planeado.	San Francisco, US	115	3	Oracle	Dashboards para dar seguimiento a las ventas, rendimiento de los productos, compras, y monitorear el esfuerzo de sus empleados
	Fundada en 2012 como consecuencia de la crisis crediticia, Avant está entre las compañías financieras alternativas que transforman la tradicional industria de servicios financieros. El sencillo proceso de solicitud en línea de Avant y los algoritmos avanzados miden el riesgo de crédito en más de 500 métricas diferentes que le han ayudado a alcanzar tasas de crecimiento de tres dígitos desde su fundación.	Chicago, US	500	2	Oracle	Mejóro las capacidades de reportes y análisis que provee a sus clientes, proporcionando nuevas formas de seguimiento de las acciones que realiza la empresa
	Wells Fargo & Company es una compañía internacional de servicios bancarios y financieros con más de 70 millones de clientes en 8,700+ lugares.	San Francisco, US	276.000+	17	Tableau	Análisis de rentabilidad de productos ofertados a los clientes, trzabilidad de las métricas de rendimiento, gestión de riesgos, y gestión de precios
	Compañía de servicios financieros con sede en Londres, que opera a nivel mundial. Es un holding que cotiza en la Bolsa de Londres, la Bolsa de Nueva York y la Bolsa de Tokyo. Actúa a través de su subsidiaria Barclays Bank PLC. En 2013, era el segundo banco de Reino Unido y el décimo del mundo por volumen de activos.2 En 2011, operaba en más de 50 países y territorios y contaba con alrededor de 48 millones de clientes.	Londres, UK	139.900+	950	Tableau	Monitoreo de los hábitos de consumo en las tarjetas de crédito ofertadas por el banco, seguimiento en las promesas de pago y predicción de delincuencia
	Citibank es la división de consumo de la empresa multinacional de servicios financieros Citigroup. Citibank fue fundado en 1812 con el nombre de City Bank of New York, para después cambiar de nombre y pasar a ser First National City Bank of New York	New York, US	463.000+	16000	Microstrategy	Análisis de las transacciones de tarjetas para tendencias de compras y cumplimiento, además detalle de transacciones mediante reportes demográficos
	El banco fue fundado como Banco de Bilbao en 1857, en Bilbao, Vizcaya, donde tiene su sede social y fiscal desde entonces. La mayor parte de los servicios centrales de la entidad y su sede operativa, se concentran principalmente en sus oficinas centrales de Madrid, situadas en el complejo Ciudad BBVA.	Bilbao, ES	134.792+	8.660	Microstrategy	Análisis de ventas, financiero, información de riesgos de la empresa

Figura 27. Casos de éxito del sector financiero

## **4. CAPÍTULO IV. FORMULACIÓN DE MARCO DE REFERENCIA**

La implantación de una solución BI y el acceso a sus datos en la nube es una tendencia de vanguardia, por lo tanto, requiere de un marco de referencia que estructure las virtudes y capacidades de la computación en la nube y el acceso y manejo de la información corporativa. Dicha estructuración deberá influir y facilitar el proceso de toma de decisiones, al tener un fuerte respaldo de la información se puede obtener decisiones más rápidas, los ejecutivos de negocios se sienten más confiados con lo decidido, y comprenden el impacto que tienen sus decisiones.

Para la formulación del marco se propone utilizar una metodología de gestión del proyecto de BI (Roadmap) y un enfoque ágil para su aplicación (user-driven approach) sujetos a lo mencionado por el “Manifiesto Ágil”, sus valores y principios los cuales se listan en el anexo 8.

Se puede visualizar un mapa de referencia de los pasos a seguir en la figura 28:

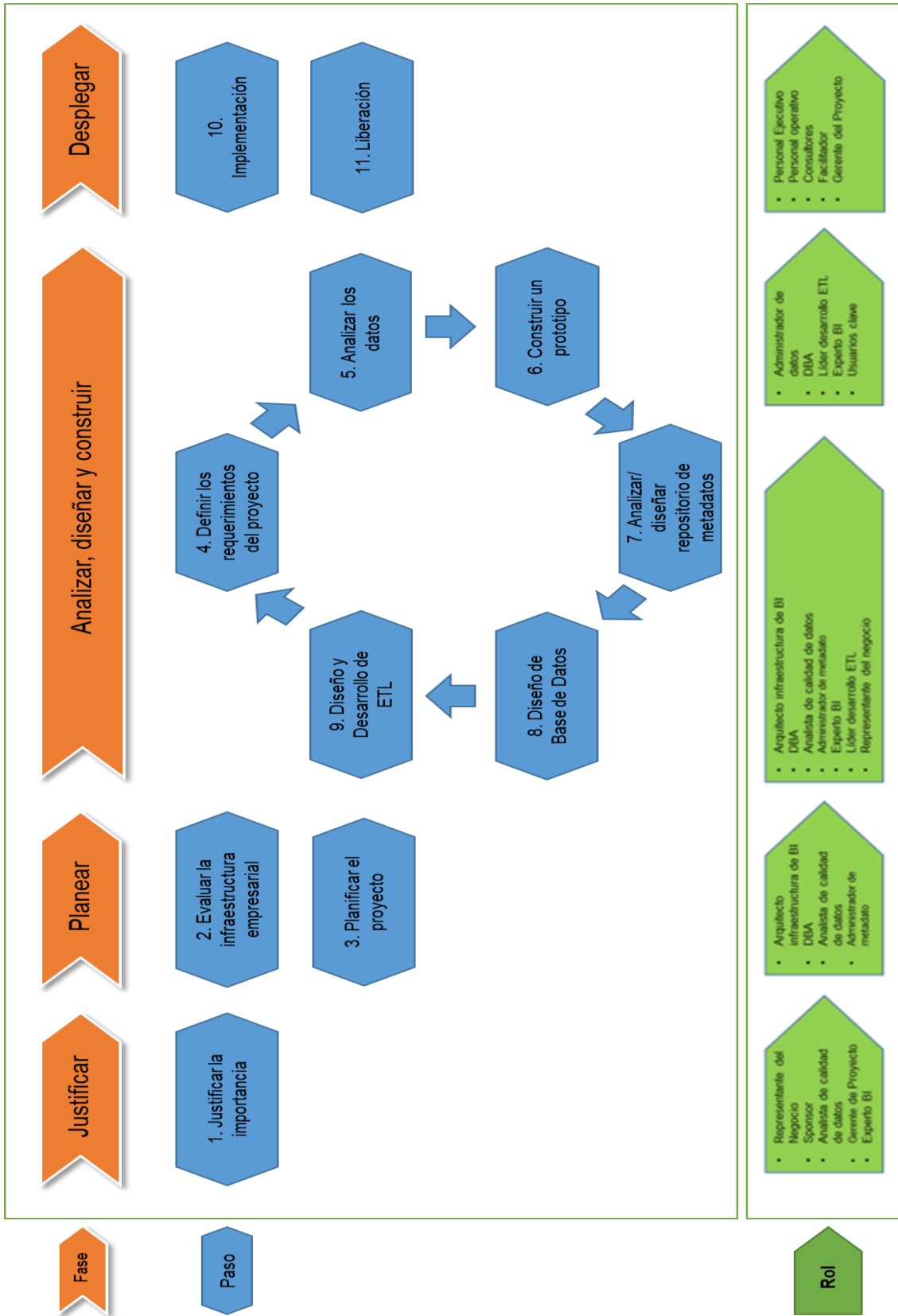


Figura 28. Mapa conceptual del marco de referencia propuesto

## 4.1 Paso 1. Justificar la importancia

Justificar una iniciativa de implementación de un sistema que ayude a la toma de decisiones ciertamente debe estar enfocada en las necesidades del negocio no del área de TI. Es por esto que es mejor empezar por conocer los objetivos estratégicos del negocio. Una herramienta de BI en su conjunto, y la propuesta de implementación de BI específicamente, deben apoyar a dichos objetivos, además, si las aplicaciones de BI se construyen sin una buena justificación comercial, es muy probable que la administración o los principales sponsors no hagan el esfuerzo para apoyar la iniciativa.

El sponsor debe ser el principal responsable de determinar el valor que retornará a la empresa una posible implementación de BI. El área de TI se convertirá en un socio que ayude a explorar los principales problemas y definir los potenciales beneficios de BI. Además, puede aclarar y coordinar las necesidades técnicas de los diferentes grupos de trabajo, algunos ejemplos pueden ser:

- Facilidad de uso
- Nivel de granularidad de los datos
- Calidad de los datos
- Seguridad
- Cantidad de los datos externos
- Requisitos de información o datos históricos
- Capacidad de la herramienta.

Con el compromiso adquirido por parte de los líderes principales, se puede realizar un caso de estudio, mismo que será el entregable inicial para justificar la implementación de una herramienta de BI. El equipo de tecnología puede asistir en el desarrollo del caso con los siguientes 4 componentes de justificación según Larissa T. Moss en su libro *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision - Support Applications* (Larissa T. Moss, Shaku Atre, 2003).

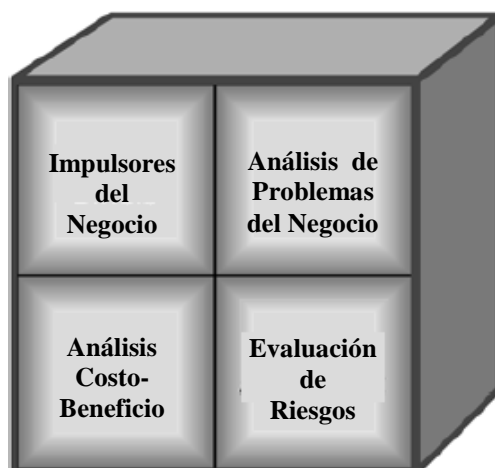


Figura 29. Componentes de justificación  
Adaptado de Business Intelligence Roadmap, 2017

#### 4.1.1 Impulsores del negocio

Identificar los objetivos del negocio y los objetivos de la implementación de BI, hay que asegurarse que entre ellos sean compatibles

La justificación del negocio es un proceso iterativo. Por más difícil que pueda ser justificar el caso de negocios, hay que darse cuenta que los gerentes de negocios son conscientes de los rumores acerca de BI y les gustaría aprovechar cualquier ventaja competitiva que puedan obtener. Reiterar los beneficios ayudará a cristalizar la justificación del negocio y hará que todos se sientan cómodos con la financiación del proyecto de BI.

Una vez que los objetivos estratégicos de negocio y los objetivos de la aplicación de BI se verifican y coinciden, puede definir los requisitos de análisis de negocio para la aplicación de BI que permitirán a la organización cumplir con sus objetivos estratégicos de negocio.

#### 4.1.2 Análisis de problemas del negocio

Define los problemas de análisis de negocios y la información necesaria para cumplir con los objetivos estratégicos indicando los requisitos de información de alto nivel para el negocio.

Es importante identificar las posibles fuentes de datos donde podría residir la información que mejor se alinea con los objetivos del negocio. Las fuentes de datos pueden ser tanto internas, externas o privadas, muchas de las ideas de negocios suelen estar escondidas en las relaciones de estos orígenes de información. Los sistemas internos suelen albergar datos financieros, logísticos, de ventas, impuestos, recurso humano, y más; los datos privados suelen venir de los analistas, consultores internos, estadísticos, y gerentes como pueden ser análisis de productos, uso de productos en la región, bases de datos proyectadas; y por último los datos externos que se pueden obtener de proveedores especializados que recolectan información de las diferentes industrias.

Conociendo que los datos pueden venir de diversos orígenes, se dificulta manejar una estandarización o estructuración, debido que muchos de ellos vienen de diferentes plataformas, con diferentes políticas y reglas de negocio, datos inconsistentes, etc

#### **4.1.3 Análisis costo/beneficio**

Se estiman los costos para crear y mantener un entorno de BI, una de las quejas comunes es que este tipo de proyectos son difíciles de justificar en materia de costo contra el beneficio, y el impacto que pueda tener para la empresa.

Uno de los aspectos más difíciles de un proyecto de implementación de BI es demostrar como al analizar y extraer la información, la empresa puede manejar y adaptarse de manera eficaz a un mercado cada vez más cambiante. Los beneficios pueden ser más difíciles de cuantificar que los costos, y va a ser necesario muchos beneficios para compensar los costos. La clave está en



vincular directamente el gasto a un problema del negocio de proporción medible.

Una vez que se tenga claramente definido las necesidades del negocio y observados los beneficios, el siguiente paso es estimar y comparar a detalle los costos y beneficios para poder producir un ROI proyectado, mismo que proveerá la justificación de proyecto BI.

Todas las iniciativas de implementación de proyectos de BI deberían cumplir al menos una de las siguientes cinco categorías que se enumeran:

1. Aumento de los ingresos
2. Aumento de la rentabilidad
3. Mejora de la satisfacción del cliente
4. Aumento de los ahorros
5. Ganancia de mercado

#### **4.1.4 Evaluación de riesgos**

El riesgo es uno de los factores o condiciones que ponen en riesgo un proyecto de BI, y mucho más cuando su entorno de despliegue es en la nube. Todo análisis de riesgo se debería realizar tomando en cuenta las siguientes 6 variables:

1. La tecnología usada para implementar el proyecto
2. La complejidad de las capacidades y procesos a ser implementado
3. La integración de todos los componentes de datos
4. La organización y su soporte financiero
5. El equipo de trabajo, sus habilidades, aptitudes y niveles de compromiso
6. La inversión financiero en términos de ROI.

Cada empresa debería desarrollar sus propias variables y condiciones de riesgo para analizar los riesgos que más impacten a un proyecto de Cloud BI. Al menos

las preguntas que se deberían hacer para cada variable pueden ser las que se visualiza en la tabla 34:

Tabla 34.  
Posibles preguntas concernientes al riesgo

<b>Riesgo tecnológico</b>
- ¿Cuán maduras son las tecnologías seleccionadas dentro del mercado?
- ¿Cuán maduras son las tecnologías seleccionadas dentro de la organización?
- ¿Cuántas tecnologías diferentes coexistirán?
- ¿Tenemos sistemas operativos incompatibles?
- ¿Tenemos sistemas de gestión de bases de datos (DBMS) incompatibles?
<b>Riesgo de complejidad</b>
- ¿Qué tan complejo es el entorno general de TI?
- ¿Qué tan compleja es la aplicación Cloud BI?
- ¿Cuánto tendrá que cambiar el flujo de trabajo? tendrá que ser completamente reingeniería?
- ¿Cuántos sitios serán compatibles?
- ¿Cuál es el grado de distribución de datos, procesos y controles?
<b>Riesgo de integración</b>
- ¿Cuántas interfaces tendrá la aplicación de BI?
- ¿Hay interfaces externas?
- ¿Cuánta redundancia de datos fuente existe?
- ¿Pueden coincidir las claves primarias de varias fuentes de datos?
- ¿Tenemos estándares incompatibles? ¿No hay normas?
- ¿Tenemos registros "huérfanos" como resultado de problemas de integridad referencial?
<b>Riesgo organizacional</b>
- ¿Cuánto riesgo tolerará la gestión empresarial?
- ¿Cuánto riesgo tolerará la administración de TI?
- ¿Cuánto apoyo financiero y moral podemos esperar cuando el proyecto encuentra obstáculos?
<b>Riesgo con el equipo del proyecto</b>
- ¿Cuánta experiencia tiene el equipo con implementaciones exitosas de aplicaciones de BI?
- ¿Qué tan amplia es esa experiencia?
- ¿Qué tan equilibrado está el equipo?
- ¿Cómo es la moral del equipo?
- ¿Qué tan probable es que podamos perder uno o más miembros del equipo?
- ¿Las habilidades de nuestros miembros del equipo cubren todas las disciplinas básicas?
- ¿El representante del negocio será un jugador activo?
- ¿Qué tan fuerte (conocimiento) es el gerente del proyecto?
<b>Riesgos de inversión financiera</b>
- ¿Qué tan rápido se puede esperar el ROI?
- ¿Qué tan probable es que los costos superen los beneficios?
- ¿Se puede mitigar el riesgo financiero utilizando únicamente tecnologías probadas?

Finalmente, con todas las actividades previas se debe realizar el reporte de evaluación que sería el Caso de Estudio para justificar la iniciativa de implementación de una herramienta de Cloud BI. Es importante sugerir una o más soluciones de Cloud BI, donde debe ser incluido los resultados de costo/beneficio y el análisis de riesgo. Se agrega un breve resumen y se entrega el reporte al sponsor o a los gerentes ejecutivos.

#### **4.1.5 Principales entregables del Paso 1**

Se debería documentar lo siguiente:

- Objetivos estratégicos de la organización
- Objetivos de la aplicación Cloud BI propuesta
- Definición de las necesidades de la organización (problema u oportunidad)
- Propuesta de la solución BI
- Resultados del análisis costo/beneficio
- Análisis de riesgo
- Recomendaciones de implementación a procesos operacionales del negocio o procedimientos

#### **4.1.6 Roles involucrados del Paso 1**

- Representante del negocio
- Sponsor
- Analista de calidad de datos
- Gerente de proyecto
- Experto (consultor)

## **4.2 Paso 2. Evaluación de la Infraestructura Empresarial**

Para evaluar una infraestructura empresarial se debe tener en consideración los siguientes dos grandes componentes:

- Infraestructura técnica, como es el hardware, middleware, y el sistema de gestión de base de datos.
- Infraestructura no técnica, como lo son estándares, meta datos, reglas del negocio y políticas.

#### **4.2.1 Evaluación de infraestructura técnica**

Previo a realizar la descripción de las actividades en esta sección es importante verificar el Anexo 4, en este se puede observar varios puntos a considerar.

##### **4.2.1.1 Plataforma de Hardware**

Para que exista un adecuado rendimiento dentro de un entorno de BI, es importante tener los suficientes recursos en la plataforma de hardware para poder brindar el mejor servicio al usuario final de la organización.

Es importante evaluar los principales requerimientos de la plataforma a desplegar y conocer que facilidades con respecto a procesamiento, almacenamiento, y seguridad nos brindará el proveedor del servicio. Por otro lado, el hardware empresarial debe ser capaz de manejar un entorno complejo de acceso y de análisis de altos volúmenes de datos, además este debería ser escalable, conociendo que los cambios se dan de manera continua en:

- Volumen de datos
- Frecuencias de actualización
- Patrones de acceso a datos
- Número de reportes y consultas
- Número de personas accediendo a la base de datos de BI
- Número de herramientas accediendo a la base de datos de BI

- Número de sistemas operacionales intentando ingresar a la base de datos de BI

#### **4.2.1.2 Plataforma Middleware**

El término middleware hace referencia a los sistemas de software, se puede decir que están entre los programas de aplicación y los sistemas operativos. Actúa como un puente para integra los programas de aplicación y componentes de software en un ambiente con múltiples nodos de red, varios sistemas operativo, y muchos productos de software.

#### **4.2.1.3 Plataforma de Gestión de base de datos**

Si bien es cierto, muchos de los proveedores de Cloud BI ofrecen modelos de despliegue SaaS, en los que la administración de la plataforma es enteramente gestionada, igualmente en el despliegue PaaS, donde casi todo es administrado menos la aplicación en sí; en un ambiente IaaS, es necesario tomar criterios de selección para el gestor de base de datos, debido que estos modelos gestionan únicamente infraestructura tecnológica y no incluye base de datos.

Las siguientes funciones son atributos importantes y necesarios para manejar grandes cargas de una base de BI:

- Grado de paralelismo manejando consultas y carga de datos
- Inteligencia manejando modelo de datos dimensionales y optimizadores
- Escalabilidad
- Integración con internet
- Habilidad para esquemas de índices avanzados
- Replicación de plataformas heterogéneas
- Operaciones desatendidas

Que el modelo de despliegue elegido por la empresa sea SaaS y que toda la gestión y administración de la herramienta sea manejada en cloud, no significa

que los principales interesados y su parte técnica no deban conocer qué tipo de infraestructura están contratando. En el anexo 5 se listan varias características de un Sistema de Administración de Base de Datos (DBMS) que deben ser evaluadas.

#### **4.2.1.4 Entregables de la evaluación de infraestructura técnica**

- Reporte de evaluación de infraestructura técnica, que incluya:
  - Servidores
  - Estaciones de trabajo (PC, dispositivos móviles, etc)
  - Sistemas Operativos
  - Interfaces personalizadas
  - Componentes de red y anchos de banda
  - Funcionalidades del DBMS
  - Herramientas ETL
  - Repositorio de Metadatos

Se puede incluir un análisis de brecha y proveer recomendaciones para la mejora de la plataforma actual.

- RFP (Request for Proposal) inicial, si se identifica algún nuevo producto o equipo, el cual es enviado al proveedor antes de ser comprado.

#### **4.2.1.5 Roles involucrados**

- Arquitecto de infraestructura de BI
- Administrador de base de datos

#### **4.2.2 Evaluación de infraestructura no técnica**

La infraestructura no técnica es un factor de éxito crítico para una implementación de un sistema de toma de decisiones. Sin una infraestructura transversal organizacional, las aplicaciones de BI contribuirán a extender más el posible caos existente en materia de manejo de información y base de datos. En el anexo 6 se cuestionan varios aspectos a considerar en esta sección.

Crear esta infraestructura involucra actividades de toda la organización, como se lista a continuación:

- Definir o redefinir las interrelaciones complejas perdidas entre las funciones empresariales y los datos empresariales.
- Resolver conflictos antiguos sobre definiciones de datos y dominios (contenidos válidos de datos).
- Estandarizar los nombres de datos y los valores de datos para reflejar las verdaderas reglas empresariales y políticas empresariales.
- Obtener el apoyo de la alta gerencia sobre las reglas y políticas de negocio.
- Crear un foro regular para que los empresarios mantengan los estándares, reglas de negocio y políticas comerciales de manera continua.
- Cree un repositorio de metadatos y rellénelo con metadatos no redundantes.
- Crear un inventario de los datos de origen y asignarlo al objetivo de BI correspondiente. También se puede crear un inventario de otros componentes del sistema, como programas, informes, pantallas, etc., identificando así que datos se pueden reutilizar y formar parte como componentes del proceso.

Las actividades de infraestructura empresarial, tanto técnicas como no técnicas, son actividades estratégicas inter-organizacionales. Un grupo de arquitectura empresarial central debe gestionar y coordinar estas actividades. Muchas grandes organizaciones tienen un grupo de arquitectura empresarial estratégica cuya función es integrar y administrar los componentes de la infraestructura de

TI como activos de una organización. Estos componentes de infraestructura son inventarios o modelos de funciones empresariales, procesos empresariales, datos empresariales, metadatos, aplicaciones y otros elementos técnicos de implementación.

#### **4.2.2.1 Arquitectura empresarial**

Se compone de un conjunto de representaciones gráficas (modelos) de la organización en términos de: Funciones empresariales, procesos de negocio y datos de negocio. Cada modelo se complementa con Meta Datos como, definición de estándares, reglas y políticas de negocio.

El objetivo de documentar la arquitectura es evitar el abuso, el mal uso o la creación redundante de procesos o datos únicos sobre objetos de negocio, lo que puede conducir a perder de vista la imagen de la organización. La documentación incluye al menos 5 componentes que son:

- Modelo de funciones del negocio
- Modelo de procesos de negocio
- Modelo de datos del negocio (modelo de datos lógicos)
- Inventario de aplicaciones
- Repositorio de metadatos

#### **4.2.2.2 Estándares empresariales**

Las empresas deben definir estándares para su sistema de BI, construir un entorno en la que todas las aplicaciones de BI cumplan un estándar empresarial, algunas de las categorías de estándares se listan a continuación:

- Enfoque de desarrollo
- Diccionario de datos y abreviaciones
- Captura de metadatos
- Diseño de datos lógicos



- Calidad de datos
- Testeo
- Seguridad
- SLA
- Políticas y procedimientos

#### **4.2.2.3 Entregables de la evaluación de la infraestructura no técnica**

- Informe de infraestructura no técnica
  - Estándares
  - Uso de una metodología de desarrollo
  - Procedimiento de gestión del alcance
  - Procedimiento de gestión de problemas
  - Funciones y responsabilidades
  - Captura y entrega de metadatos
  - Medidas de calidad de datos
  - Proceso de pruebas
  - SLA
  - Proceso de solución a incidentes
  - Proceso de comunicación

#### **4.2.2.4 Roles involucrados**

- Arquitecto de infraestructura de BI
- Administrador de datos
- Analista de QA
- Administrador de Metadato

### **4.3 Paso 3. Planificar el proyecto**

Unos de los primeros signos que revela que un proyecto de BI no se está administrando es un plan de proyecto estático, en los que las actividades

estimadas y los hitos propuestos no han cambiado desde el día que se desarrollaron por primera vez. A continuación se lista una secuencia recomendada para preparar un plan de proyecto de BI:

1. Crear una estructura general de trabajo, con las tareas iniciales ponderadas, estimando el número de Sprints que tendrá el proyecto (Scrum).
2. Generar un Backlog de las actividades a realizar.
3. Asignar los grupos de trabajo con sus roles para las actividades.
4. Determinar la ruta crítica.

Las actividades para planificar el proyecto de Cloud BI no necesitan ser ejecutadas de manera secuencial o lineal. Dado que un plan de proyecto se basa en estimaciones de tiempo, por lo general los planes suelen ser ajustados constantemente.

Algunas de las actividades que pueden ser incluidas en el plan de implementación de una herramienta de BI son:

#### **4.3.1 Determinar los requerimientos del proyecto**

Lo más seguro es que en el paso 1 se hayan preparado los objetivos para el proyecto y algunos requisitos de alto nivel que son requeridos para la evaluación del Caso de Negocio. Sin embargo, quizá no tengan el suficiente detalle para iniciar el proceso de planificación.

En el paso 4 se menciona mayor detalle de esta actividad.

#### **4.3.2 Determinar las condiciones de los datos de origen y de las bases de datos.**

Sin una comprensión de la condición de los archivos de origen y bases de datos es muy arriesgado comprometerse con una fecha de entrega del proyecto. Es

recomendable tomarse el tiempo adecuado para revisar el contenido de los datos de los archivos operativos y las bases de información. En el paso 5 se detalla un poco más sobre el Análisis de datos, pero en este punto es necesario recopilar la suficiente información para realizar una estimación sobre el esfuerzo necesario para limpiar los datos.

#### **4.3.3 Determinar o revisar los costos estimados**

Las estimaciones de costos deben incluir los costos de hardware y red, así como los precios de compra y las tarifas de mantenimiento anual de la herramienta. Además, debería determinar los costos de los consultores y de capacitación. Un coste indirecto se asocia a la curva de aprendizaje para los usuarios del negocio y los posibles especializados del área de TI.

#### **4.3.4 Revisar la evaluación de riesgos**

En el paso 1 se realizó una evaluación de riesgos, es importante revisarla y afinarla clasificando cada riesgo en una escala del 1 al 5 según la gravedad de su impacto para el proyecto de Cloud BI, 1 (bajo impacto) y 5 (alto impacto). Con cierta similitud se debería clasificar la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo.

En el anexo 6 se muestra un formato que se podría utilizar para cumplir con esta actividad.

#### **4.3.5 Identificar factores críticos de éxito**

Un factor crítico para el éxito es una condición que debe existir para que el proyecto tenga la posibilidad de tener éxito. Algunos factores críticos comunes de éxito pueden ser: un patrocinador de negocios proactivo y que brinde total apoyo, la participación a tiempo completo de un representante del negocio, presupuestos y horarios realistas, expectativas realistas y un equipo central con el conjunto de habilidades correcto.

#### **4.3.6 Preparar un Mapa del Proyecto**

El mapa del proyecto es similar a un acuerdo del alcance o una declaración de trabajo. Esta carta del proyecto podría ser un documento de 5 a 10 páginas desarrollado por un equipo global. Este mapa es presentado junto al plan del proyecto al patrocinador del negocio para su aprobación.

#### **4.3.7 Crear un plan de proyecto de alto nivel**

El mecanismo más utilizado para presentar el plan es mediante un diagrama de Gantt que muestra las actividades, tareas, subtareas, recursos, dependencias, y el esfuerzo programado en un calendario

#### **4.3.8 Inicio del proyecto (Kick off)**

Una vez planeado el proyecto, se deberá dar inicio al proyecto. Generalmente, el inicio se da mediante una reunión orientando al equipo entero y a los interesados del negocio. El lanzamiento del proyecto también debe incluir los canales de comunicación con el resto de la organización para mantener actualizados a los interesados sobre el progreso del proyecto.

#### **4.3.9 Principales entregables del paso 3**

- Mapa del Proyecto

Este documento representa el acuerdo entre el personal encargado de la implementación de la solución de BI y el patrocinador de negocios sobre la definición, el alcance, las restricciones y el calendario del proyecto. También sirve como referencia para todas las solicitudes de cambio. Un mapa de proyecto contiene las siguientes secciones:

- Metas y objetivos (tanto los objetivos estratégicos de la organización como objetivos específicos para el proyecto BI)

- Declaración del problema empresarial
  - Solución de BI propuesta
  - Resultados del análisis coste-beneficio
  - Los resultados del análisis de la brecha de infraestructura (técnica y no técnica)
  - Resultados funcionales del proyecto (informes, consultas, portal Web)
  - Datos a entregar
  - Entidades (objetos), atributos significativos, relaciones (alto nivel lógico de datos)
  - Artículos no incluidos en el alcance del proyecto (solicitados originalmente, posteriormente excluidos del ámbito de aplicación)
  - Condición de los archivos de origen y bases de datos
  - Disponibilidad y requisitos de seguridad
  - Requisitos de la herramienta de acceso
  - Funciones y responsabilidades
  - Estructura del equipo para el equipo principal y miembros del equipo extendido
  - Plan de comunicación
  - Supuestos
  - Restricciones
  - Evaluación de riesgos
  - Factores críticos del éxito
- 
- Plan del proyecto

Documento que contiene varios gráficos que visualizan de manera resumida y concreta la estimación de actividades, tareas, dependencias, recursos utilizados.

#### **4.3.10 Roles involucrados**

- Gerente de proyecto

- Administrador de datos
- Desarrollador de ETL
- Administrador de Base de Datos
- Analista QA
- Líder desarrollador de aplicaciones

#### **4.4 Paso 4. Definición de requerimientos del proyecto**

Los requerimientos se dividen en dos definiciones: la primera, requerimientos generales del negocio, los cuales se identifican al inicio de una iniciativa de BI, y la segunda definición, son los requerimientos específicos del proyecto, que se concentran en el detalle de los entregables esperados por la aplicación de BI, en el anexo 7 se lista las diferencias entre estos dos tipos de requerimientos.

##### **4.4.1 Requerimientos Generales del Negocio**

Las estrategias de marketing a menudo impulsan las iniciativas de apoyo a la decisión de implementar una herramienta de BI en las organizaciones debido que siempre buscan o tienen el desafío de mantenerse al día en relación a conocimiento sobre la competencia, además de conservar y ganar su nicho de mercado.

Para determinar los requerimientos generales de la organización se puede recurrir a las entrevistas individuales a todos los niveles jerárquicos de la empresa, tanto en el lado de los gerentes administrativos y ejecutivo como en los de tecnología.

El resultante de esta actividad de investigación de alto nivel en el negocio es un reporte de hallazgos, problemas, oportunidades, recomendaciones y próximos pasos a realizar. Este reporte no está estipulado como entregable para un proyecto de BI que ya esté aprobado. Puede ser usado en lugar de un reporte de evaluación de caso de estudio para comprobar y evaluar si las

recomendaciones fueron acertadas o se acercan a lo recomendado en la investigación de alto nivel.

#### **4.4.2 Requerimientos Específicos del proyecto de BI**

De igual manera que el punto anterior es necesario realizar entrevistas, esta vez los entrevistados serán los directamente involucrados en con el proyecto de BI y aquellos que serán impactados por la aplicación a implantar.

Los posibles consultados pueden ser, el gerente del proyecto, el sponsor del proyecto, los usuarios principales o *power users*, y analistas expertos de la empresa.

El principal entregable en este apartado es un documento de requerimientos de aplicación categorizando los principales requerimientos funcionales, los requerimientos de datos, y los potenciales orígenes de datos. Además, deberá detallar los requerimientos de limpieza de datos, rendimiento, seguridad y disponibilidad.

#### **4.4.3 Principales entregables del paso 4**

- Documento de requerimientos de aplicación.
  - Requerimientos de reportes
  - Requerimientos de consultas ad-hoc
  - Requerimientos de orígenes de datos
  - Modelo de datos de alto nivel
  - Requerimientos de limpieza de datos
  - Requerimientos de seguridad
  - SLA Preliminar

Se puede incluir la lista de entrevistados o un resumen de las entrevistas.

#### **4.4.4 Roles involucrados**

- Líder de desarrollo de aplicaciones
- Representante del negocio
- Administrador o dueño de los datos
- Analista de calidad de datos
- Administrador de Metadatos
- Experto de BI

## **4.5 Paso 5. Análisis de datos**

El mayor de los retos de los proyectos de BI es evaluar la calidad de los datos de origen, tener datos corruptos o de mala calidad conllevan a que su arreglo sea caro, que consuman mucho tiempo, además que son tediosos de corregirlos y encontrarlos. Este paso requiere un alto porcentaje del tiempo dedicado al cronograma del proyecto.

No es necesario que las actividades para analizar los datos sean ejecutadas de manera secuencial, más bien se pueden ejecutar de manera simultánea, algunas de las actividades se listan a continuación:

- Analizar los datos de fuentes externas
- Refinar el modelo lógico de datos
- Analizar la calidad de los datos fuente
- Expandir el modelo de datos lógico a la empresa
- Resolver discrepancias de datos
- Definir las especificaciones de limpieza de datos

### **4.5.1 Principales entregables del Paso 5**

- Modelo lógico de datos completo y normalizado
- Metadatos del negocio
- Especificaciones de limpieza de datos
- Modelo lógico de datos empresarial



#### **4.5.2 Roles involucrados en el paso 5**

- Representante del negocio
- Administrador o dueño de los datos
- Analista de calidad de datos
- Líder de desarrollo en ETL
- Administrador de Metadatos
- Principales interesados
- Experto de BI

#### **4.6 Paso 6. Construcción de un prototipo**

El propósito de un prototipo puede ser un efectivo método para validar los requerimientos del proyecto y encontrar piezas faltantes en ellos. Si el tiempo y el presupuesto lo permiten, construir un prototipo de la aplicación permite a las áreas interesadas comprobar, extender, o cambiar aquellos requerimientos que a una etapa temprana antes de la implementación no conlleve a impactar en el cronograma del proyecto.

Otro de los propósitos de un prototipo es para verificar que el diseño, la herramienta seleccionada, la base de datos y algún otro componente tecnológico sea el apropiado para el ambiente del negocio con respecto al proyecto de BI.

Para esto se tienen varias tipos de técnicas para realizar un prototipo. En la tabla 35 se mencionan algunas describiendo su propósito y las implicaciones.

Tabla 35.  
Tipos de prototipos

Tipo	Propósito	Implicaciones
<b>Prototipo mostrar y decir</b>	Evitar la falsa idea de que será costoso sólo demostrando "apariencia".	Los empresarios pueden confundir el prototipo con el sistema ya funcionando. Asegurarse de explicar que no hay ninguna funcionalidad en absoluto, es sólo para comunicación visual.
	Adquirir el apoyo de la gente de negocios.	
	Obtener soporte empresarial para la aplicación de BI.	
	Obtener fondos para la aplicación de BI.	
<b>Prototipo Mock-up</b>	Comprender los requisitos de la aplicación.	Prestar atención a las interfaces: construir interfaces da la impresión que el site
	Entender las actividades empresariales.	
	Iniciar funciones del sistema	
<b>Prototipo Prueba de concepto</b>	Explorar los riesgos de implementación e incógnitas para decidir si desea o no	Mantener un alcance limitado
		No crear ninguna interface
		Se construye la funcionalidad suficiente para tomar la decisión de "ir o no ir"
<b>Prototipo de diseño visual</b>	Entender el diseño visual de la interface	Si la intención es potencialmente utilizar el prototipo para la aplicación de BI final, escribirla en el lenguaje de entrega desde el principio para poder reutilizarla en la aplicación de BI real
	Desarrollar especificaciones para las visualizaciones e interfaces	
<b>Prototipo Demo</b>	Transmitir la visión de la aplicación de BI a los empresarios	En la pantalla inicial, se debería mostrar gráficamente qué porcentaje de la aplicación está representada por el prototipo, de modo que establezca expectativas realistas. De lo contrario, los empresarios pueden confundir este prototipo con una aplicación en funcionamiento.
	Probar el mercado para la viabilidad de una aplicación de BI a gran escala	
	Probar o demostrar la usabilidad de la parte de acceso y análisis propuesta de la aplicación de BI.	
<b>Prototipo operacional</b>	Crea un piloto prácticamente en funcionamiento para el uso alfa o beta de la parte de acceso y análisis de la aplicación de BI.	Este prototipo tiene un alto potencial para evolucionar hacia la parte final de acceso y análisis de la aplicación de BI.
	Obtener retroalimentación a través de ensayos prácticos reales de la aplicación	

Tomado de Business Intelligence Roadmap, 2017

#### 4.6.1 Principales entregables del Paso 6

- Mapa de prototipo
- Prototipo

#### 4.6.2 Roles involucrados

- Líder desarrollo de aplicaciones
- Representante del negocio
- Administrador de Base de Datos
- Principal interesado
- Experto BI
- Experto WEB

#### **4.7 Paso 7. Análisis y diseño del repositorio de metadatos**

Para comenzar con el análisis es necesario conocer que existen dos categorías de metadatos: Metadato del negocio y metadato técnico.

El metadato del negocio, provee a las gerencias o personas ejecutivas un camino para acceder a los datos. Como es conocido, no todas las personas de nivel ejecutivo tienen conocimiento técnico, es por esto que el ambiente del sistema o herramienta de BI debe estar en términos que ellos entiendan.

Por otra parte, el metadato técnico, apoya a los usuarios expertos con información acerca de las aplicaciones y base de datos, la cual necesitan para llevar el mantenimiento de las aplicaciones de BI.

Al generarse un alto número de componentes de metadatos, es de mucha utilidad poder clasificar estos componentes y poder priorizarlos cuando se deban implementar.

Se pueden clasificar los metadatos en cuatro componentes que son:

- Características descriptivas
  - Nombre
  - Definición
  - Tipo y tamaño
  - Dominio
  - Notas u observaciones

- Propiedad
  - Dueño de datos
  - Dueño de la aplicación
- Reglas y políticas
  - Relaciones
  - Seguridad
  - Métricas
  - Aplicabilidad
  - Frecuencia de actualización
- Características físicas
  - Fuente de datos
  - Ubicación física
  - Transformación
  - Derivación
  - Volumen y crecimiento

#### **4.7.1 Modelo Lógico de metadatos**

Un repositorio de metadatos debe estar soportado bajo un modelo lógico de metadatos, mismo que refleja los requerimientos del meta dato. Este indica objetos, las relaciones entre objetos, y la cardinalidad de las relaciones.

La diferencia entre un modelo lógico de metadatos y de un repositorio de metadatos y modelo lógico de datos recae en la naturaleza del objeto. El objeto en un modelo lógico de metadatos representa al metadato en si, como es, entidad, atributo, definición, dominio, tabla, columna, e índice. Los objetos en un modelo lógico de datos representan los datos del negocio, como el cliente, producto, empleado, cuentas, y localización.

#### **4.7.2 Diseño de un repositorio de Metadatos**

Se puede decidir entre manejar un repositorio in-house o en la nube, para una implementación in-house se puede optar por un diseño Entidad-Relación,

mientras que por una solución en la nube siempre es mejor el licenciamiento de la funcionalidad.

### Diseño Entidad-Relación

Este tipo de estructura es fácil de entender porque representan explícitamente a los objetos del metadato con sus relaciones, además que este tipo de diseños son intuitivos. Muchas empresas prefieren este diseño para sus repositorios de metadatos. Para poder entender de mejor manera se muestra la figura 33, en la que se visualizan objetos y se relacionan de uno a varios en su cardinalidad.

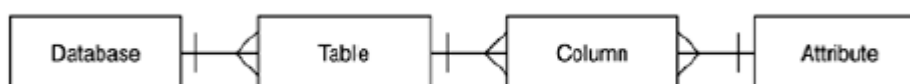


Figura 30. Referencia de diseño entidad-relación  
Adaptado de Business Intelligence Roadmap, 2017

#### 4.7.2.1 Diseño Orientado-Objetos

Es igual de popular que el modelo de Entidad-relación, solo que más eficiente. Desde que es más abstracto, tienen menos tablas, ejecuta consultas de manera más eficaz, y es mucho más fácil de expandir. De igual manera que en el diseño anterior, en la figura 34 se muestran 3 objetos, pero estos objetos son más genéricos.

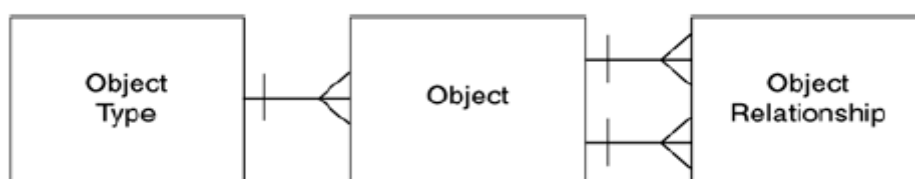


Figura 31. Diseño orientado a objetos  
Adaptado de Business Intelligence Roadmap, 2017

Este tipo de estructura no es fácil de entender, y las personas del negocio probablemente no estén dispuestos a hacer sus propias consultas ad-hoc. No es intuitivo que el objeto nombrado "Object" contiene las instancias o filas para todos los objetos de metadatos, como pueden ser las instancias de base de datos, las

tablas, columnas y atributos, de igual manera para los demás objetos, mismos que contienen sus instancias asignadas.

#### **4.7.2.2 Comprar un repositorio de metadatos**

Si la decisión es licenciar el repositorio, la primera pregunta que se debe hacer la empresa es: ¿Cuáles son nuestros requerimientos?, para continuar con ¿Qué requerimientos son mandatorios?

Comparar los requerimientos de modelo de metadatos de la empresa con los modelos lógicos de metadatos ofrecido por los proveedores, es una tarea técnica que al menos se debería evaluar si lo ofrecido cumple con los requerimientos mandatorios de metadatos de la empresa. De igual manera, es necesario conocer si tiene la capacidad de expandir su repositorio de metadatos, por lo menos en los siguientes criterios:

- Agregar objetos de metadatos
- Agregar/cambiar relaciones
- Agregar atributos de metadatos a los objetos de metadatos
- Importar metadatos de otras fuentes
- Exportar metadatos a otras fuentes

#### **4.7.3 Principales entregables del paso 7**

- Modelo lógico de metadatos
- Modelo físico de metadatos
- Evaluación de diseño de repositorio de metadatos

#### **4.7.4 Roles involucrados**

- Administrador de datos
- Administrador de metadatos

- Experto de BI
- Arquitecto de infraestructura de BI

## **4.8 Paso 8. Diseño de la Base de Datos**

Para poner en funcionamiento una herramienta de BI, es necesario crear una base de datos de BI objetivo, las cuales están diseñadas para simplificar el funcionamiento, aumentar el rendimiento en la recuperación de datos, controlar o minimizar la redundancia de datos, etc.

### **4.8.1 Diseño de base de datos lógica**

Dos diseños populares de base de datos multidimensional que soportan un alto rango de recuperación de datos son el esquema de estrella y el de copo de nieve, que se describirán a continuación.

#### **4.8.1.1 Esquema de estrella**

En este esquema el dato es representado como un arreglo de valores pre calculados, llamados hechos. Estos hechos pre calculados son valores de datos operacionales que ya fueron resumidos en ciertas dimensiones, como cliente, producto o tiempo. La dimensión en un esquema de estrella es similar a una entidad en un modelo lógico de datos: es un objeto de negocio sobre el cual se recopilan datos para fines comerciales.

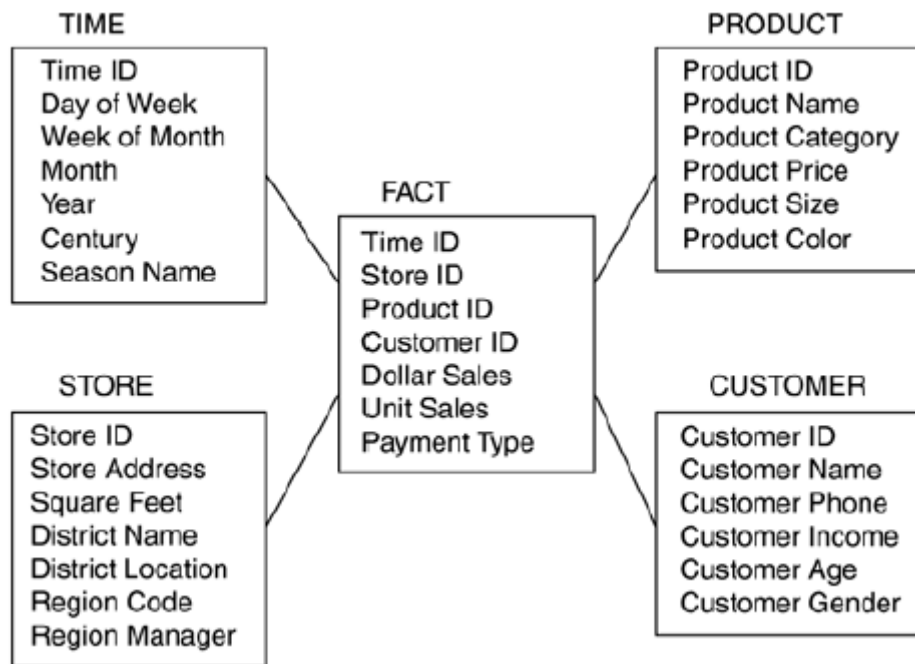


Figura 32. Esquema de estrella  
Adaptado de Business Intelligence Roadmap, 2017

#### 4.8.1.2 Esquema de copo de nieve

Es una variación del esquema de estrella, excepto que en las dimensiones de alrededor de la tabla de hechos pueden tener o derivar en más puntos dimensionales.

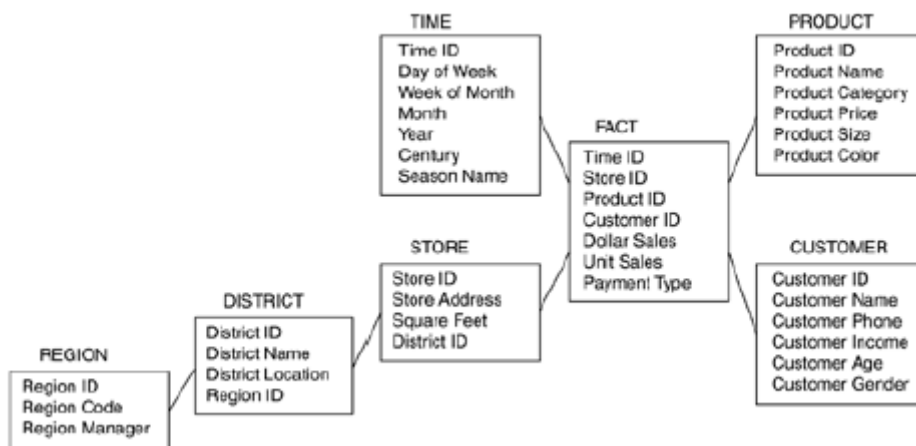


Figura 33. Esquema de copo de nieve  
Adaptado de Business Intelligence Roadmap, 2017



Los niveles de jerarquía en las tablas dimensionales son normalizados, de este modo se incrementan los números de tablas.

#### **4.8.2 Diseño de base de datos física**

Debido que muchas aplicaciones de BI usualmente requieren datos operativos detallados y resumidos, además es necesario que se respalden alguna o toda la información procesada, el tamaño de algunas bases de datos de BI puede ser enorme, es más, aquellas bases que excedan 1 terabyte de datos, se los llama *very large databases (VLDBs)*. Diseñar un VLDBs se ha convertido es un reto demandante de toma de decisiones que requieren mayor efectividad de rendimiento.

Todas las bases de datos necesitan la revisión y recomendación de opciones para implementación de un Administrador de base de datos, debido a la experiencia de conocer cuáles son las combinaciones necesarias para tener un nivel óptimo de rendimiento. Algunas de las opciones que se deben considerar son:

- Ubicación del conjunto de datos
- Particiones
- Agrupaciones de datos
- Indexación
- Posibles escenarios de reorganización
- Respaldos y recuperaciones
- Ejecuciones de consultas en paralelo

#### **4.8.3 Principales entregables del paso 8**

- Diseño de base de datos lógico
- Diseño de base de datos físico
- Procedimientos de mantenimiento de bases de datos

#### 4.8.4 Roles involucrados

- Líder de desarrollo de aplicaciones
- Administrador de datos
- Administrador de base de datos
- Líder de desarrollo de ETL

### 4.9 Paso 9. Diseño y desarrollo de los ETL

El proceso de diseño del ETL comienza con el reformato, conciliar y limpiar los datos de origen.

Muchos de los datos de origen suelen ser operacionales de los sistemas internos de la empresa que se ingresan de manera constante, pero algunas fuentes de datos suelen tener información histórica. Si los requerimientos de datos incluyen que se procesen datos históricos, se deberán diseñar tres conjuntos de programas ETL:

- De carga inicial: Población inicial de base de datos de BI que contiene datos operacionales presentes o actuales.
- De carga histórica: Población inicial de base de datos de BI que contiene datos archivados o históricos.
- De carga incremental: Población inicial de base de datos de BI que contiene datos operacionales en períodos de tiempo.

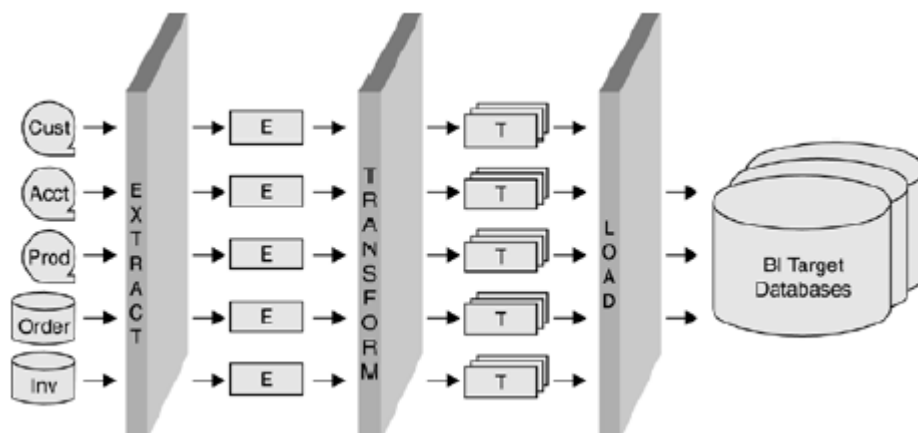


Figura 34. Diagrama de Proceso de ETL  
Adaptado de Business Intelligence Roadmap, 2017

El proceso de ETL se puede explicar tomando como referencia la figura xx. Primero se diseña el programa de extracción, la vía más favorable para crear extracciones puede ser ordenar, filtrar, limpiar y agrupar toda la información en una sola actividad, pero esto suele tener algún grado de impacto a las operaciones de la empresa debido que algunas funciones de negocio podrían suspenderse por varias horas, es por esto que se recomienda extraer solo la información que es necesaria para la aplicación de BI y que resuelven las preocupaciones de los principales interesados. La segunda actividad es la de transformar la información previamente extraída, esta actividad suele complicarse cuando los datos extraídos vienen de un ambiente heterogéneo de operaciones, lo que conlleva en tener problemas de inconsistencia de claves primarias, inconsistencia de valores, diferentes formatos, datos duplicados, etc. La siguiente actividad de diseño es la de cargar los datos transformados, lo que no debería ser muy complicado de realizar, pero hay que considerar ciertas decisiones de referencia con respecto a la integridad e indexación de los datos

Con estas tres actividades definidas, es necesario realizar un flujo o diagrama del proceso de ETL, que no es más que un mapa que muestra las dependencias, actividades y secuencia del proceso de extracción/transformación/carga.

#### **4.9.1 Principales entregables del paso 9**

- Diagrama de flujo del proceso ETL

#### **4.9.2 Roles involucrados**

- Analista de calidad de datos
- Administrador de base de datos
- Líder de desarrollo de ETL
- Experto BI
- Usuarios para pruebas clave

## **4.10 Paso 10. Implementación**

La implementación de la herramienta de BI se puede realizar en diferentes etapas, estimando esfuerzos, creando hitos de control, organizando y asignando desarrollos paralelos, sin descuidar el seguimiento de los hitos. Pero, es necesario que la empresa tenga las previsiones en:

- Medidas de seguridad para la aplicación de BI
- Seguridades de accesos a internet
- Respaldos y recuperación de datos
- Monitorear la utilización de recursos
- Crecimiento de los datos

De esta manera, se puede continuar con una secuencia de implementación (Larissa T. Moss, Shaku Atre, 2003) que se lista a continuación:

- Preparar el ambiente de producción
- Instalar todos los componentes de la herramienta BI contratada
- Definir la programación de tareas del ambiente de producción
- Cargar las bases de datos a producción

Adicional, es siempre recomendable realizar este paso con el acompañamiento del consultor experto o el proveedor de la herramienta.

### **4.10.1 Principales entregables del paso 10**

- Herramienta en ambiente de producción
- Repositorio de metadatos en ambiente de producción
- Base de datos en ambiente de producción
- Documentación de ambientes

#### 4.10.2 Roles involucrados

- Desarrollador de aplicaciones
- Líder de desarrollo de aplicaciones
- Administrador de base de datos
- Desarrollador de ETL
- Líder de desarrollo de ETL
- Administrador de metadatos
- Desarrollador web
- Web Master

#### 4.11 Paso 11. Liberación

En el contexto de la implementación de una herramienta de BI, el concepto o la aplicación de una posible liberación suele ser de mucha ayuda, debido que es el punto en el cual los gerentes del negocio y el gerente de TI no deberían tener mayores discrepancias con respecto a la conclusión del proyecto de BI. Cualquier funcionalidad incompleta debido a imprevistos que fue negociada fuera del alcance inicial se podría incluir en la próxima versión o en alguna versión futura. La alta gerencia decidirá cuanto tiempo se aplaza la funcionalidad, basado en las prioridades de los requerimientos que estén pendientes.

Una revisión post-implementación es un excelente foro para el gerente de TI y las altas gerencias en el cual se comparten experiencias o lecciones aprendidas. Los temas a comentar incluyen cronograma, presupuesto, satisfacción, alcance, recursos humanos, habilidades y capacitación, así como, efectividad de los consultores, proveedor y demás temas en general.

En este paso de igual manera se pueden generar las estrategias generales de capacitación que vincule a los usuarios clave y los usuarios administradores de la solución o herramienta implementada.

De igual manera, se debe concientizar que este es un proceso que implica una mejora continua y que por ende es necesario llevar un seguimiento de cumplimiento de lo acordado con los usuarios finales y lo ofrecido por el proveedor de la herramienta.

#### **4.11.1 Principales entregables del paso 11**

- Documento de revisión post-implementación
- Planificación y seguimiento de proyecto
- Listado de ítems a realizar o implementar
- Evaluación de los SLA
- Esquema de estrategia de capacitaciones

#### **4.11.2 Roles involucrados**

- Líder de desarrollo de aplicaciones
- Arquitecto de infraestructura de BI
- Sponsor
- Administrador de datos
- Analista de calidad de datos
- Líder de desarrollo de ETL
- Facilitador (moderador)
- Gerente del proyecto
- Experto de BI
- Web Master

## 5. CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Se logró cumplir con los objetivos planteados, que incluían describir y comparar las diferentes alternativas de herramientas Cloud BI existentes en el mercado conociendo su arquitectura y consideraciones particulares para la industria de los servicios. Se formuló un marco de referencia para la implementación de soluciones BI que desde el primer paso toma las debidas previsiones para que las áreas tomadoras de decisiones y las encargadas de la gestión de la implementación tengan un claro panorama de las principales consideraciones en seguridad, desempeño, integración y disponibilidad de las soluciones BI, el marco de referencia también menciona varios de los riesgos que deben ser revisados y el criterio técnico de selección a realizarse al momento de implantar una herramienta de BI, sea in-house o Cloud BI.

Al contar con una amalgama de metodologías implica que muchas de ellas aporten con parámetros para abordar situaciones o proyectos de BI complejos, la destreza para encontrar o generar un correcto complemento entre ellas brindará un potencial éxito en las acciones a ejecutar en cualquier ámbito posible del proyecto: tecnológico, organizacional, procedural o de comportamiento.

Si bien es cierto que las herramientas de BI conllevan a muchas ventajas competitivas, también se vinculan ciertas limitaciones culturales de la organización que deberían ser tomadas en consideración al momento de planificar la implantación de un sistema de BI, recae en los encargados de esta implantación que el impacto o influencia sea positivo o negativo en ciertas áreas de la empresa, manejando una correcta e inclusiva comunicación de las etapas que se vayan concluyendo.

Mas allá de que la literatura mencione que cada vez existan más empresas decididas a adoptar tecnologías de BI para diferenciarse de sus competidores,

es cierto también que toda la información en su poder debe ser integrada con el principal propósito de asistir de manera eficiente a la toma de decisiones, con esto se puede garantizar que la empresa se enfoca en los objetivos que las herramientas de BI persiguen.

Si la solución seleccionada será de aplicación a corto plazo, es inútil implementar una que conlleve altos desembolsos de dinero y de esfuerzo en relación al tiempo, pero, si la solución se prevé ser utilizada a largo plazo se debe enfocar y estudiar más la adquisición y costos de la misma, aquí se identifica la importancia de las decisiones que puedan ser tomadas previamente a la implementación por parte de los ejecutivos del negocio definiendo los requisitos de negocio y técnicos.

En base al levantamiento bibliográfico se reconoce que un proceso de implementación de BI o Cloud BI no se debe tratar como un proyecto de tecnologías, es un proyecto de negocio, que se apoya en las tecnologías de información como habilitador para cumplir con los objetivos inicialmente planteados.

Implementar Cloud BI no siempre es lo más adecuado para todas las empresas. La elección depende de varios factores, mismos que van desde la evaluación de la madurez con respecto a cultura organizacional de la empresa hasta la sensibilidad de los datos mediante una prolija clasificación de la información, debido a esto no está de más considerar implementar soluciones tradicionales de BI.

La representación local aún es limitada debido que muchos de los proveedores nacionales toman el papel de distribuidores (comercialmente hablando) y no de empoderarse del término "representante"; brindando un desprendido acompañamiento más allá de la contratación de un servicio de mantenimiento anual, o por el simple hecho que nuestro país aún no se considera como un mercado cuantitativamente competitivo.



Las soluciones que se presentaron como más sólidas, a parte de la representatividad otorgada por las consultoras más conocidas como Gartner, Forrester y Dresner, son aquellas que se integran con otros recursos para gestionar información como ERP, CRM o SCM, tomando la función de gestores de conocimiento y no solo de sistemas de información.

La integración de BI y Cloud Computing brinda un enfoque de flexibilidad al modelado de un sistema de información para toma de decisiones a discreción de lo requerido por la empresa, aprovechando las diferentes visiones que nos brindan las metodologías de implementación publicadas y la atractiva intriga por conocer que nuevas adaptaciones vienen con el pasar de los años.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Desde la visión del proveedor, estos deben ser capaces de encontrar nuevos modelos de negocios en la nube y establecer las estrategias adecuadas de adopción para sus posibles clientes. La aparición de estos modelos de negocio podría ampliar el portafolio de productos brindando un mayor espectro de facilidades a los potenciales clientes.

Es recomendable comenzar a entrenar al personal existente, las tecnologías y aplicaciones nuevas requieren muchas veces de recursos especializados y con conocimientos puntuales. Pero no en todas las empresas se cuenta con el presupuesto para contar con técnicos habilidosos en estas tendencias.

Previo a la implementación las empresas deberían revisar su arquitectura de información base, con esto tendrían una perspectiva inicial para garantizar lo requerido por el negocio a nivel de volumen de información y respaldar la constante demanda de análisis y descubrimiento de datos.

Inicialmente, se puede enfocar la aplicación de BI en un par de objetivos de negocio que engloben a áreas específicas, así, el equipo concentrará el esfuerzo y tomará ritmo en la implementación. Cuando esto concluya, se pueden desplegar el resto de objetivos que incluyan al resto de áreas.

En la evaluación para elegir al proveedor y la herramienta Cloud BI, es recomendable utilizar los parámetros de ponderación y consideraciones de las principales consultoras de TI conocidas. Este ejercicio aumenta la posibilidad de elegir correctamente y según las necesidades que el negocio demande en tiempo y recursos financieros.

Cuando el propósito de una implementación de Cloud BI es el de brindar agilidad en su actividades, es importante convencer al rango estratégico, al equipo táctico y operativo que la filosofía “ágil” será utilizada desde el inicio hasta el final del proyecto, y aún en los posibles hallazgos u oportunidades de mejora

encontradas; esto pueda que genere un pensamiento sistémico de implementación en futuros proyectos.

## REFERENCIAS

*7 Megatrends Driving the Shift to Cloud Business Intelligence* (2015), Cloud Business Intelligence. Recuperado el 13 de marzo de 2017, de <http://info.gooddata.com/rs/gooddata/images/7-megatrends-cloud-bi-FINAL.pdf>

Agostini, A. (2013). *Winning Customers in the Era of Cloud Business Intelligence: Key Adoption Factors from a Small and Medium Enterprise perspective*. (Tesis inédita de maestría). Recuperado el 20 de marzo de 2017 de Halmstad University, Halmstad.

Ahson, S. y Iyas, M. (2011). *Cloud Computing and Software Services. Theory and Techniques*. CRC Press. Recuperado el 20 de marzo de 2017, libro de internet <https://www.crcpress.com/Cloud-Computing-and-Software-Services-Theory-and-Techniques/Ahson-Ilyas/p/book/9781138114975>

Architecture: Sophisticated, scalable architecture for business intelligence and data analytics. Recuperado el 4 de abril de 2017, Insight Ecosystems, página web de Architecture: <http://www.insightecosystems.com/Technology/Bankers-Insight/Architecture.aspx>

Berman, B & Evans, J. (2009). *Retail Management. A Strategic Approach*. Estados Unidos: Prentice Hall, Recuperado el 20 de marzo de 2017, de internet <http://www.catawba-realty-insurance.com/retail-management-a-strategic-approach-english.pdf>

BI Leader Consulting. (2013). *Cloud BI Survey*. USA: BI Leader Consulting, Recuperado el 21 de marzo de 2017, de página web <https://www.forbes.com/sites/louiscolumnbus/2017/02/26/business-intelligence-and-analytics-in-the-cloud-2017/#f56c699a289d>

Business Intelligence on a Budget. Recuperado el 7 de marzo de 2016, Índicee, página web de Cloud Business Intelligence:  
<http://www.indicee.com/white-paper/business-intelligence-on-a-budget/>

Cano, J. (2007). Business Intelligence: Competir con información. Recuperado el 01 de abril de 2017, de página web <http://www.esadeknowledge.com/view/business-intelligence-competir-con-informacion-153447>, Banesto Fundación Cultural, Escuela Banespyme, ESADE.

Czernicki, B. (2009). Next Generation Business Intelligence Software with Silverlight 3. USA – Editorial Board. Recuperado el 10 de abril de 2017 de internet  
[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2790/MAS\\_DET\\_032.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2790/MAS_DET_032.pdf?sequence=1)

Dimension Research (2013). Comparing Cloud and On-premise BI: A survey of Business Intelligence. Birt. Recuperado el 07 de junio de 2017, de <http://www.birst.com/company/press/new-survey-results-show-cloud-based-bi-satisfaction-outpaces-premise-bi-according>

Dresner Advisory Services. (2014). *Wisdom of Crowds® Business Intelligence Market Study. USA: Dresner Advisory Services*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de página de internet <http://dresneradvisory.com/>

Dresner Advisory Services. (2014). *Wisdom of Crowds® Cloud Business Intelligence Market Study. USA: Dresner Advisory Services*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de página de internet <http://dresneradvisory.com/>

Dresner Advisory Services. (2015). *Wisdom of Crowds® Business Intelligence Market Study. USA: Dresner Advisory Services*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de página de internet <http://dresneradvisory.com/>

- Dresner Advisory Services. (2015). *Wisdom of Crowds ® Cloud Business Intelligence Market Study. USA: Dresner Advisory Services*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de página de internet <http://dresneradvisory.com/>
- Dresner Advisory Services. (2016). *Wisdom of Crowds ® Business Intelligence Market Study. USA: Dresner Advisory Services*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de página de internet <http://dresneradvisory.com/>
- Dresner Advisory Services. (2016). *Wisdom of Crowds ® Cloud Business Intelligence Market Study. USA: Dresner Advisory Services*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de página de internet <http://dresneradvisory.com/>
- Dresner Advisory Services. (2017). *Wisdom of Crowds ® Cloud Business Intelligence Market Study. USA: Dresner Advisory Services*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de página de internet <http://dresneradvisory.com/>
- Enisa Agencia Europea de Seguridad de las Redes y de la Información (2009). *Computación en nube. Beneficios, riesgos y recomendaciones para la seguridad de la información*. Enisa. Recuperado el 05 de julio de 2017, de <http://www.enisa.europa.eu/activities/risk-management/files/deliverables/cloud-computing-risk-assessment>
- Evelson, B. (2011, 19 de octubre). *BI In The Cloud: Separating Facts From Fiction*. Forrester. Recuperado el 05 de Julio de 2017, de [http://blogs.forrester.com/boris\\_evelson/11-10-19-bi\\_in\\_the\\_cloud\\_separating\\_facts\\_from\\_fiction](http://blogs.forrester.com/boris_evelson/11-10-19-bi_in_the_cloud_separating_facts_from_fiction)
- Evelson, B. (2015). *The Forrester Wave™: Enterprise Business Intelligence Platforms, Q1 2015*. Forrester. Recuperado el 06 de Julio de 2017, de <https://www.forrester.com/report/The+Forrester+Wave+Enterprise+Business+Intelligence+Platforms+Q1+2015/-/E-RES122044>
- Evelson, B. (2015). *The Forrester Wave™: Cloud Business Intelligence*

*Platforms, Q4 2015. Forrester.* Recuperado el 06 de Julio de 2017, de <https://www.forrester.com/report/The+Forrester+Wave+Cloud+Business+Intelligence+Platforms+Q4+2015/-/E-RES113305>

Evelson, B. (2015). *The Forrester Wave™: Agile Business Intelligence Platforms, Q3 2015.* Forrester, Recueprado el 06 de Julio de 2017, de <https://www.forrester.com/report/The+Forrester+Wave+Agile+Business+Intelligence+Platforms+Q3+2015/-/E-RES116447>

Gartner, Inc. *Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms. USA; 2016,* Recuperado el 07 de Julio de 2017, de <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2172371/Q1%202017%20Gartner.pdf?t=149626062>

Gartner, Inc. *Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms. USA; 2017,* recuperado el 07 de Julio de 2017, de <http://www.thgcfo.com/wp-content/uploads/2014/02/Magic-Quadrant-for-Business-Intelligence-and-Analytics-Platforms.pdf>

GhilicMicu, B., Mircea, M., & Stoica, M. (2010). *The Audit of Business Intelligence Solutions. Rumania: Academy of Economic Studies Bucharest,* recuperado el 08 de Julio de 2017, de <https://ideas.repec.org/a/aes/infoec/v14y2010i1p66-77.html>

Hawking, P. (2013). *Factors Critical To The Success Of Business Intelligence Systems. College Of Business. Victoria University,* recuperado el 10 de Julio de 2017, de página de internet <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.670.486&rep=rep1&type=pdf>

Intellego (2013). *Taller de Fundamentos de Business Intelligence.* Intellego. Recuperado el 08 de mayo de 2014, de página de internet <http://www.poli.edu.co/comunica/egresados/TallerdeFundamentosdeB>

IP GCD2.pdf

Jericho Forum. (Abril 2009). *Cloud Cube Model: Selecting Cloud Formations for Secure Collaboration*. Opengroup. Recuperado el 04 de mayo de 2017, de <https://www2.opengroup.org/ogsys/catalog/W126>.

Jhingran, A. , Jou , S., Lee, W., Pham T. & Saha B. (2010). *IBM Business Analytics and Cloud Computing: Best Practices for Deploying Cognos Business Intelligence to the IBM Cloud*. USA: IBM Corporation. Recuperado el 06 de mayo de 2017 de página de internet <https://newintelligence.ca/wp-content/uploads/2015/08/BI-on-the-Cloud.pdf>

Kimball, R. y Ross, M. (2010). *The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence*. USA Wiley Publishing, Inc. Recuperado el 10 de mayo de 2017 de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119228912>

Laudon, K. y Laudon, J. (2008). *Sistemas de Información Gerencial*. México – Pearson Educación de México S.A. Recuperado el 10 de mayo de 2017 de <https://juanantonioleonlopez.files.wordpress.com/2017/08/sistemas-de-informacic3b3n-gerencial-12va-edicic3b3n-kenneth-c-laudon.pdf>

Lekha, M. & Bhawna, R. (2012). *Business Intelligence on the Cloud: Overview and Uses Cases*. India: Tata Consultancy Services. Recuperado el 11 de mayo de 2017 de página de internet <https://www.tcs.com/content/dam/tcs/pdf/Industries/hitech/solution/cognitive-computing.pdf>

Mircea, M. (2010) *Combining Business Intelligence With Cloud Computing To Delivery Agility In Actual Economy*. Bucarest: Academy of Economic Studies. Recuperado el 20 de mayo de 2017 de página web <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.474.5151&re>



p=rep1&type=pdf

- Mishra, N., Khushwaha, K., Chasta, R. & Choudhary, A. (2013). *Technologies of Cloud Computing - Architecture Concepts based on Security and its Challenges*. India: *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology*. Recuperado el 21 de mayo de 2017 de <https://www.irjet.net/archives/V2/i4/Irjet-v2i4146.pdf>
- Mosimann, R., Mosimann, P., Connelly, R., Dussault, M. (2009). *The Performance Manager. Proven Strategies for Turning Information into Higher Business Performance for Banking*. IBM Corporation, Recuperado el 20 de mayo de 2017 de [https://cdn2.hubspot.net/hub/92116/file-15976729-pdf/docs/ibm\\_performance\\_manager\\_retail.pdf](https://cdn2.hubspot.net/hub/92116/file-15976729-pdf/docs/ibm_performance_manager_retail.pdf)
- Moss T. (2006, octubre). "Extreme Scoping" *What iterative development really means*. *Tdwi*. Recuperado el 16 de mayo de 2017, de <http://tdwi.org/newsletters/flashpoint/2006/06/extreme-scoping-what-iterative-development-really-means.aspx>
- Moss, L. & Atre, S. (2003). *Business Intelligence RoadMap*. Estados Unidos: Addison Wesley. Recuperado el 01 de junio de 2017 de [http://download.101com.com/pub/tdwi/files/OnsiteCourseOutlines/Business\\_Intelligence\\_Roadmap\\_020509.pdf](http://download.101com.com/pub/tdwi/files/OnsiteCourseOutlines/Business_Intelligence_Roadmap_020509.pdf)
- NIST Cloud Computing Standards Roadmap Working Group. (2011). *Nist Cloud Computing Standards Roadmap*. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, recuperado el 01 de junio de 2017 de [https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/itl/cloud/NIST\\_SP-500-291\\_Jul5A.pdf](https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/itl/cloud/NIST_SP-500-291_Jul5A.pdf)
- Oracle (2010). *Cloud ready business intelligence with Oracle Business Intelligence 11g*. Oracle. Recuperado el 15 de mayo de 2017, de

<http://www.oracle.com/us/solutions/business-intelligence/cloud-ready-oracle-bi-177505.pdf>

Powell, J. (Junio 2014). *Agile Data Integration with Extreme Scoping. The Data Warehousing Institute*. Recuperado el 29 de junio de 2017, de <http://tdwi.org/articles/2014/06/17/agile-data-integration-extreme-scoping.aspx>

Rahman, A. & Alnoukari, M. (2012). *Business Intelligence and Agile Methodologies for Knowledge-Based Organizations: Cross-Disciplinary Applications*. Estados Unidos: Business Science Reference. Recuperado el 10 de junio de 2017 de <https://www.jiscmail.ac.uk/cgi-bin/wa.exe?A3=ind1003&L=AI-SGES&E=base64&P=7286&B=--part-9GQwqrokJt6A-Rdn2t-mC1ZE-RktA-6D1Xnv1--t-48RX&T=APPLICATION%2FPDF;%20name=%22Call%20for%20Chapter%20Proposals.pdf%22&N=Call%20for%20Chapter%20Proposals.pdf>

Ramos, S. (2011). *Microsoft Business Intelligence: vea el cubo medio lleno*. SolidQTM Press, recuperado el 10 de junio de 2017 de <https://elfuturodelosdatos.com/salvador-ramos/>

Shollo, Arisa. (2013). *The Role of Business Intelligence in Organizational Decision-making. 1st edition. PhD Series*. Recuperado el 12 de junio de 2017 de [http://openarchive.cbs.dk/bitstream/handle/10398/8664/Arisa\\_Shollo.pdf?sequence=1](http://openarchive.cbs.dk/bitstream/handle/10398/8664/Arisa_Shollo.pdf?sequence=1)

Understanding Cloud BI. Recuperado el 2 de mayo de 2017, GoodData, página web de Business Intelligence Resources: [http://info.gooddata.com/rs/gooddata/images/Understanding\\_Cloud\\_BI\\_A\\_Comprehensive\\_Guide.pdf](http://info.gooddata.com/rs/gooddata/images/Understanding_Cloud_BI_A_Comprehensive_Guide.pdf)

- What is Cloud Business Intelligence?. [s.f.]. Recuperado el 07 de julio de 2016, de <http://www.klipfolio.com/resources/articles/what-is-cloud-business-intelligence>
- Williams, S. y William, N. (2007). *The Profit Impact of Business Intelligence*. Morgan Kaufmann Publisher, recuperado el 10 de abril de 2017 de <https://www.elsevier.com/books/the-profit-impact-of-business-intelligence/williams/978-0-12-372499-1>
- Winans, T. & Brown, J. (2009). *Cloud computing A collection of working papers*. Estados Unidos: Deloitte Development, recuperado 10 de junio de 2017 de página web <http://www.johnhagel.com/cloudperspectives.pdf>
- Yacuzzi, E. & Martín, F. (2002). Aplicación del Método de Kano en el Diseño de un Producto Farmacéutico. Buenos Aires: Universidad del Cema. Recuperado el 20 de Julio de 2017 de <https://www.ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/224.pdf>
- Tapadinhas, J. & Sommer, D. (2014). *Who's Who in Cloud Business Analytics*. Obtenida el 7 de Julio de 2017, Gartner. Página web de tecnología: <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1DZLPEP&ct=130207&st=sb>
- The Open Group (2011). *Cloud Computing for Business*. The Open Group. Recuperado el 17 de julio de 2017, de <https://www2.opengroup.org/ogsys/catalog/G114>
- T. Bäck. *Adaptive business intelligence based on evolution strategies: some application examples of self-adaptive software*. Inf. Sci. 148(1-4): pp. 113-121. Recuperado el 10 de Julio de 2017 de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025502002839>

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Valoración de características

Gartner g  
 Forrester f  
 Dresner d  
 Barc b  
 TDWI t  
 Enfoque propio p

Categoría	Empresa	Se c.	Característica	Prioridad	Cali f.	Funcional					Dis-Funcional							
						1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
						Importante	Debería incorporarla	Normal	Puedo tolerarlo	No importante	Importante	Debería incorporarla	Normal	Puedo tolerarlo	No importante			
Producto	g	1	Infraestructura BI y Administración	2	O	x												x
	g	2	Gestión de Metadata	3	L	x												x
	g/f	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	1	I	x						x						
	g	4	Herramientas de Desarrollo	1	I	x						x						
	g	5	Distribución, programación y Alertas	1	I			x				x						
	g/f/d	6	Analítica embebida	1	I		x					x						
	g/f/d	7	Colaboración	1	I		x					x						
	g	8	Continuos Data Feeds	1	I			x						x				
	g/d	9	Manejo de Reportes	3	L	x												x
	g/f/d	10	Cuadros de Mando	3	L	x												x
	g/f/d	11	Reportes y consultas personalizadas	3	L	x												x
	g/f/d	12	Integración con Microsoft Office	1	I			x						x				
	g/b	13	Móvil BI	1	I		x						x					
	g	14	OLAP	1	I			x					x					
	g/d	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	4	A	x							x					
	g/d	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	4	A	x							x					
	g/d	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	O		x											x
	g	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	1	I		x										x	
	d/f	19	AutoServicio para usuario final	3	L	x												x
	d/f	20	Interfaces de Búsqueda.	4	A	x							x					
	d	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	3	L	x												x
	d	22	Soporte para Big data	1	I		x										x	
	d	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	1	I			x						x				





## Anexo 2.

Cat.	Consultora	No.	Características	Criterio Inicial	P.	1010data			Actuate			Adaptive Insights		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	2	10	20	2	10	20
	Gartner	2	Gestión de Metadata	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Análítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	1	5	15	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	1	5	15	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	1	5	5	2	10	10	2	10	10
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	1	5	5	2	10	10	2	10	10
	Gartner	14	OLAP	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	2	10	20	1	5	10
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales .Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1	0	0	0	2	10	10		0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	8	8	16	7	7	14		0	0
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	8	8	16	7	7	14		0	0
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	8	8	8	0	0	0		0	0
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1	0	0	0	40	4	4	10	1	1
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1	20	2	2	30	3	3	50	5	5
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1	60	6	6	20	2	2	30	3	3
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1	20	2	2	10	1	1	10	1	1
	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	0
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	0	0	0	2	10	40	0	0	0
	Dresner	40	Multi-propietario (unico recurso soporta multiples clientes)	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40



	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	0	0	0	2	10	20	2	10	20
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	5	10	30	3	6	18	3	6	18
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	0	0	0	3,3	6,6	7	0	0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1	0	0	0	3,6	7,1	7	0	0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	0	0	0	2	4	4	0	0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	0	0	0	3,7	7,4	7	4,4	8,9	9
	BI Survey/Dresner	61	Soporte Implementador	5	1	0	0	0	4,1	8,2	8	4,4	8,8	9
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	0	0	0	0	0	0	4	8	8
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	4	8	8	3,5	7	7	3,5	7	7
	BI Survey	64	Innovación	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	65	Estandarización	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beneficios al Cliente	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		76	Aumento de los ingresos	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		78	Reducción de Costos de TI externos	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		79	Disminución de personal del negocio	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		80	Disminución de personal TI	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey		81	Disminución en otros costos no -TI	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BI Survey/Dresner		82	Satisfacción del Producto	5	1	0	0	0	3,7	7,4	7	0	0	0
BI Survey/Dresner/Gartner		83	Recomendaciones	5	1	0	0	0	4,7	9,3	9	5	10	10

78 ## 78 ## 78 ##

Promedio 6 13 10



	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3		0	0		0	0		0	0
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3		0	0		0	0		0	0
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1		0	0		0	0		0	0
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4		0	0		0	0		0	0
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2		0	0		0	0		0	0
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2		0	0		0	0		0	0
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0		0	0		0	0
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0		0	0		0	0
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0
Proveedor	Gartner	55	Cientes (Nube)	5	3	3	6	18	2,5	5	15	2,5	5	15
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1		0	0		0	0		0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1		0	0		0	0		0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	SopORTE Vendedor	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner	61	SopORTE Implementador	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	3,5	7	7		0	0		0	0
	BI Survey	64	Innovación	10	1		0	0		0	0		0	0
BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0		0	0		0	0	
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1		0	0		0	0		0	0
							78	##	78	215	78		##	
Promedio							4		3		4			

Cat.	Consultora	No.	Características	Criterio Inicial	P.	Birst			Dimensional Insight			ExOpen Systems		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	0	0	0	2	10	20
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3	2	10	30	0	0	0	2	10	30
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	0	0	0	0	0	0	2	10	10
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	0	0	0	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	0	0	0	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Gartner	14	OLAP	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	1	5	15	2	10	30	0	0	0
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	0
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	0
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales .Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	5	5	10	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	5	5	10	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1	0	0	0	0	0	0	92	9.2	9
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1	10	1	1	0	0	0	5	0.5	1
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1	40	4	4	0	0	0	2	0.2	0
Características Cloud	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1	50	5	5	0	0	0	1	0.1	0
	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40	0	0	0	0	0	0
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	0
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	0
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	0
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimENSIONAL	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	0
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	0
Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	0	

	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	0
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	0
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	0
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0	0
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0	0
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	2	4	12	0	0	0	1	2	6
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	3,3	6,6	7	0	0	0	0	0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1	2,7	5,3	5	0	0	0	0	0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	4,6	9,2	9	4,5	9	9	0	0	0
	BI Survey/Dresner	61	Soporte Implementador	5	1	4,6	9,1	9	4,6	9,2	9	0	0	0
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	3,5	7	7	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	64	Innovación	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	4,6	9,2	9	4,3	8,7	9	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	5	10	10	5	10	10	0	0	0
						78		##	78		##	78		##
Promedio					13		6		3					

Cat.	Consultora	No.	Características	Criterio Inicial	P.	FusionOps			GoodData			IBM		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	2	10	20	2	10	20
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Análítica embebida	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	14	OLAP	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	0	0	0	0	0	0	2	10	40
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	0	0	0	2	10	20	2	10	20
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4	0	0	0	2	10	0	2	10	40
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	0	0	0	2	10	30	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales .Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	0	0	0	7	7	14	0	0	0
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	0	0	0	7	7	14	0	0	0
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	0	0	0	3	3	3	0	0	0
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1	2	0,2	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1	20	2	2	5	0,5	1	0	0	
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1	80	8	8	75	7,5	8	0	0	
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1	0	0	0	15	1,5	2	0	0	
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40

	Dresner	40	Multi-propietario (unico recurso soporta multiples clientes)	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4		0	0	2	10	40	2	10	40
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3		0	0	2	10	30	0	0	0
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4		0	0	2	10	40	2	10	40
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2		0	0	2	10	20	2	10	20
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2		0	0	2	10	20	2	10	20
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0		0	0		0	0
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0		0	0		0	0
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	2	4	12	4	8	24	2	4	12
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1		0	0	2,5	5,1	5		0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1		0	0	3,1	6,2	6		0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1		0	0	1	2	2		0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1		0	0	3,8	7,7	8	3,4	6,9	7
	BI Survey/Dresner	61	Soporte Implementador	5	1		0	0	4,5	9	9	3,3	6,7	7
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1		0	0	3,5	7	7		0	0
	BI Survey	64	Innovación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0		0	0		0	0
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1		0	0	3,8	7,5	8	3,4	6,9	7
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1		0	0	4,5	9,1	9	4,1	8,1	8
				78	##	78	##	78	971					
Promedio				3		13		12						

Cat.	Consultora	No.	Características	Criterio Inicial	P.	Information Builders			Jaspersoft			MicroStrategy		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	2	10	20	2	10	20
	Gartner	2	Gestión de Metadata	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	0
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10	1	5	5	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	14	OLAP	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	2	10	40	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfases de Búsqueda.	2	4	2	10	40	0	0	0	2	10	40
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	2	10	30	0	0	0	2	10	30
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1		0	0		0	0		0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales .Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	8	8	16	5	5	10	8	8	16
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	8	8	16	5	5	10	8	8	16



	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	8	8	8	0	0	8	8	8		
	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0	40	4	4	20	2	2	
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0	30	3	3	60	6	6	
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departmental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0	25	2,5	3	15	1,5	2	
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0	5	0,5	1	5	0,5	1	
Estado Implementación	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40	
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40	
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40	
	Dresner	40	Multi-propietario (unico recurso soporta multiples clientes)	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10	
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30	
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40	
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30	
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30	
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30	
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30	
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10	
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40	
Características Cloud	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	0	0	0	2	10	20	0	0	0	
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	2	10	20	2	10	20	2	10	20	
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0		0	0		0	0	
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0	
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0		0	0		0	0	
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0	
Normas de Seguridad	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	2,5	5	15	2	4	12	4	8	24	
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	3,8	7,6	8	2,6	5,3	5	3,7	7,4	7	
	Forrester	57	Estrategia	5	1	4,1	8,2	8	2,7	5,3	5	4,1	8,2	8	
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	3	6	6	1	2	2	3	6	6	
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0		0	0		0	0	
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	4,5	9	9	4,3	8,7	9	3,9	7,7	8	
Proveedor	BI Survey/Dresner	61	Soporte Implementador	5	1	4,5	9	9	4,4	8,7	9	3,9	7,7	8	
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	0		0	0		0	0	
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1		0	0		0	0	4	8	8	
	BI Survey	64	Innovación	10	1		0	0		0	0		0	0	
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0		0	0		0	0	
	Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0		0	0		0	0
		BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0		0	0		0	0
		BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0		0	0		0	0
BI Survey		74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0		0	0		0	0	
BI Survey		75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0		0	0		0	0	
BI Survey		76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0		0	0		0	0	
BI Survey		77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0		0	0		0	0	
BI Survey		78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0		0	0		0	0	
BI Survey		79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0		0	0		0	0	
BI Survey		80	Disminución de personal TI	10	1		0	0		0	0		0	0	
BI Survey		81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0		0	0		0	0	
BI Survey/Dresner		82	Satisfaccion del Producto	5	1	4,3	8,5	9	4,2	8,4	8	4	8	8	
BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	4,9	9,8	10	5	9,9	10	4,5	9	9		

Promedio

78

##

78

##

78

##



	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	7	7	7	0	0	0	0	0	
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4		0	0	0	0	0	0	0	
Características Cloud	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4		0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4		0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	40	Multi-propietario (unico recurso soporta multiples clientes)	2	1		0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30	0	0	2	10	30	
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	10	40	0	0	2	10	40	
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3		0	0	0	0	2	10	30	
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3		0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3		0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3		0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1		0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4		0	0	0	0	0	2	10	40
	Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2		0	0	0	0	0	0	0
Dresner		50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2		0	0	0	0	0	0	0	
Dresner		51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0	0	0	0	0	0	
Dresner		52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0	0	0	0	0	0	
Dresner		53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0	0	0	0	0	0	
Dresner		54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0	0	0	0	0	0	
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	0	0	0	3	6	18	0	0	
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	0	0	0	3	6	6	0	0	
	Forrester	57	Estrategia	5	1	0	0	0	2,7	5,3	5	0	0	
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	0	0	0	1	2	2	0	0	
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	3,3	6,7	7	4	7,9	8	4,2	8,4	8
	BI Survey/Dresner	61	Soporte Implementador	5	1	3,4	6,8	7	4	8	8	4,1	8,2	8
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	3	6	6	0	0	0	0	0	
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	3	6	6	0	0	0	0	0	
	BI Survey	64	Innovación	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0	0	0	0	0	0		
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1	6	6	6	0	0	0	0	0	
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no - TI	10	1		0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	3,3	6,6	7	3,7	7,3	7	4	8,1	8
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	4	7,9	8	4,9	9,8	10	4,9	9,9	10

78      ##      78      ##      78      ##  
 Promedio      7      3      6



Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40	2	10	40		0	0
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	2	10	40		0	0
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4		2	8	2	10	40		0	0
	Dresner	40	Multi-propietario (unico recurso soporta multiples clientes)	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3		2	6	2	10	30		0	0
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4		2	8	2	10	40		0	0
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3		2	6	2	10	30		0	0
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3		2	6	2	10	30		0	0
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3		2	6	0	0	0		0	0
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1		2	2	2	10	10		0	0
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4		2	8	0	0	0		0	0
	Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2		0	0	2	10	20		0
Dresner		50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2		0	0	2	10	20		0	0
Dresner		51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0		0	0		0	0
Dresner		52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0
Dresner		53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0		0	0		0	0
Dresner		54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	3	6	18		0	0	0	0	0
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	4	8	8	4,2	8,4	8	4,2	8,4	8
	Forrester	57	Estrategia	5	1	3,7	7,3	7	3,6	7,1	7	3,6	7,1	7
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	3	6	6	5	10	10	5	10	10
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	3,9	7,7	8	3,1	6,3	6		0	0
	BI Survey/Dresner	61	Soporte Implementador	5	1	4	8	8	3,8	7,6	8		0	0
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	64	Innovación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0		0	0		0	0
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfaccion del Producto	5	1	4,1	8,3	8	3,2	6,3	6		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	4,9	9,8	10	3,8	7,6	8		0	0

Promedio 78 9 ## 78 9 ## 78 3 ##

Cat.	Consultora	No.	Características	Criterio Inicial	P.	SAS			Tableau Software			TARGET		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	2	10	20	0	0	0
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	0
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Gartner	14	OLAP	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	2	10	40	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	2	10	20	2	10	20
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner	27	Análisis de Texto	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales .Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	0	0	0	8,5	8,5	17	0	0	0
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	0	0	0	8,5	8,5	17	0	0	0
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	7	7	7	8,5	8,5	9	0	0	0
	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1	25	2,5	3	0	0	0	0	0	0

	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1	30	3	3		0	0		0	0
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1	35	3,5	4		0	0		0	0
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1	10	1	1		0	0		0	0
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	0	0	0	2	10	40
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner	40	Multi-propietario (unico recurso soporta multiples clientes)	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	10	40	0	0	0	2	10	40
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	2	10	30	0	0	0	2	10	30
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0
Dresner		50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	2	10	20	2	10	20	0	0	0
Dresner		51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0		0	0		0	0
Dresner		52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0
Dresner		53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0		0	0		0	0
Dresner		54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0		0	0		0	0
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	3	6	18	3	6	18	1	2	6
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	3,9	7,8	8	3,5	6,9	7		0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1	4,9	9,8	10	3,7	7,3	7		0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	5	10	10	2	4	4		0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	3,8	7,5	8	4,1	8,3	8	4,1	8,1	8
	BI Survey/Dresner	61	Soporte Implementador	5	1	4	7,9	8	4,1	8,3	8	4,3	8,7	9
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1		0	0	4,5	9	9		0	0
	BI Survey	64	Innovación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0		0	0		0	0
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	3,7	7,3	7	4,4	8,8	9	4	7,9	8
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	4,2	8,5	8	4,9	9,7	10	4,7	9,4	9

Promedio 78 13 ## 78 11 ## 78 10 ##

Cat.	Consultora	No.	Características	Criterio Inicial	P.	Tibco Software			Yellowfin		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	2	10	20
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10		0	0
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	2	10	10		0	0
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	2	10	10		0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	0	0	0		0	0
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10	2	10	10
	Gartner	14	OLAP	2	1	2	10	10		0	0
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	0	0	0		0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20		0	0
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4	2	10	40		0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	2	10	30		0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	2	10	10
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1		0	0		0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40		0	0
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	2	10	10		0	0
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	2	10	10		0	0
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	2	10	10		0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30		0	0
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales .Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1		0	0		0	0
	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0		0	0



	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0	0	0	0
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0	0	0	0
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0	0	0	0
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40	0	0	0
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	0	0	0
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	2	10	40	0	0	0
	Dresner	40	Multi-propietario (unico recurso soporta multiples clientes)	2	1	2	10	10	0	0	0
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30	0	0	0
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	10	40	0	0	0
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	2	10	30	0	0	0
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	2	10	30	0	0	0
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	2	10	30	0	0	0
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	2	10	30	0	0	0
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	2	10	10	0	0	0
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	2	10	40	0	0	0
	Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	2	10	20	0	0
Dresner		50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	2	10	20	0	0	0
Dresner		51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0	0	0	0
Dresner		52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0	0	0	0
Dresner		53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0	0	0	0
Dresner		54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0	0	0	0
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	2	4	12	2	4	12
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	4,5	8,9	9	0	0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1	3,6	7,1	7	0	0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	2	4	4	0	0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	SopORTE Vendedor	5	1	4,2	8,4	8	0	0	0
	BI Survey/Dresner	61	SopORTE Implementador	5	1	4,2	8,4	8	0	0	0
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	64	Innovación	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0	0	0	0
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	4,1	8,1	8	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	5	10	10	0	0	0

Promedio 78 78 78  
13 3 3

Según el análisis del 2017 las calificaciones son:

Proveedor	Calificación
<b>1010data</b>	<b>6,26</b>
<b>Actuate</b>	<b>13,25</b>
<b>Adaptive Insights</b>	<b>10,27</b>
<b>Advizor Solutions</b>	<b>4,17</b>
<b>Alteryx</b>	<b>2,76</b>
<b>Bime</b>	<b>3,91</b>
<b>Birst</b>	<b>12,68</b>
<b>Dimensional Insight</b>	<b>6,37</b>
<b>ExOpen Systems</b>	<b>3,15</b>
<b>FusionOps</b>	<b>3,49</b>
<b>GoodData</b>	<b>12,80</b>
<b>IBM</b>	<b>12,44</b>
<b>Information Builders</b>	<b>12,99</b>
<b>Jaspersoft</b>	<b>11,22</b>
<b>MicroStrategy</b>	<b>12,51</b>
<b>Oracle</b>	<b>7,15</b>
<b>Pentaho</b>	<b>3,13</b>
<b>Phocas</b>	<b>6,21</b>
<b>QlikTech</b>	<b>9,40</b>
<b>SAP BusinessObjects</b>	<b>9,27</b>
<b>SAP LUMIRA</b>	<b>3,08</b>
<b>SAS</b>	<b>12,87</b>
<b>Tableau Software</b>	<b>11,19</b>
<b>TARGIT</b>	<b>10,39</b>
<b>Tibco Software</b>	<b>12,52</b>
<b>Yellowfin</b>	<b>2,72</b>

### Anexo 3.

Cat.	Consultora	No.	Características	Criterio Inicial	P	1010data			Actuate			Adaptive Insights		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2		0	0		0	0		0	0
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	0	0	0	2	10	10		0	0
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	0	0	0		0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	14	OLAP	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	0	0	0	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4		0	0	2	10	40	0	0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	2	10	20	1	5	10
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4		0	0	2	10	40		0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	0	0	0	2	10	30		0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	0	0	0	2	10	10		0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40		0	0
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1		0	0	0	0	0		0	0
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1		0	0	0	0	0		0	0
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1		0	0	0	0	0		0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	8	8	16	6,5	6,5	13	7	7	14
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	8	8	16	6,5	6,5	13	7	7	14
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	8	8	8	4	4	4		0	0
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0		0	0		0	0
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4		0	0	2	10	40		0	0
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4		0	0	2	10	40		0	0
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4		0	0	2	10	40		0	0
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1		0	0	2	10	10		0	0

	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4		0	0	2	10	40		0	0
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4		0	0	2	10	40		0	0
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2		0	0	0	0	0		0	0
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2		0	0	2	10	20		0	0
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0	2	10	20		0	0
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0	2	10	20		0	0
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0	2	10	20		0	0
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0	2	10	20		0	0
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	5	10	30	3	6	18	3	6	18
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1		0	0	3,8	7,7	7,7		0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1		0	0	3,6	7,2	7,2		0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1		0	0	2	4	4		0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1		0	0	3,9	7,9	7,9		0	0
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1		0	0	4,3	8,6	8,6		0	0
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	0	4,1	8,1	8,1		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0		0	0		0	0
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0		0	0		0	0
BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1		0	0	4,1	8,1	8,1		0	0	
BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1		0	0	4,6	9,2	9,2		0	0	
				Promedio			78	160	78	1019	78		136	
							2		13		2			

Cat.	Consultora	No .	Características	Criterio Inicial	P	Advizor Solutions			Alteryx			Blime		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2		0	0	2	10	20		0	0
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1		0	0	0	0	0		0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	0	0	0		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30		0	0		0	0
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1		0	0	0	0	0		0	0
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10	2	10	10		0	0
	Gartner	14	OLAP	2	1		0	0	0	0	0		0	0
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20		0	0		0	0
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30		0	0
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4		0	0		0	0		0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3		0	0		0	0		0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1		0	0		0	0		0	0
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1		0	0		0	0		0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40		0	0		0	0
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1		0	0		0	0		0	0
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1		0	0		0	0		0	0
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1		0	0		0	0		0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3		0	0		0	0		0	0
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1		0	0		0	0		0	0
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0		0	0		0	0
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4		0	0		0	0		0	0
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4		0	0		0	0		0	0
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4		0	0		0	0		0	0
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1		0	0		0	0		0	0
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3		0	0		0	0		0	0

	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	0	0	0	0	0	0	0
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	0	0	2,5	5	15	0	0
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	0	0	0	0	0	0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1	0	0	0	0	0	0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	0	0	2	4	4	0	0
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	0	0	1,5	3	3	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	65	Estandarización	10	1	0	0	0	0	0	0	0
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no – TI	10	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	0	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	0	0	0	0	0	0	2
				Promedio		78	160	78	142	78	2	
						2		2	0			

Cat.	Consultora	No .	Características	Criterio Inicial	P	Birst			Dimensional Insight			ExOpen Systems		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0	
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	1	5	5	2	10	10	0	0	
	Gartner	14	OLAP	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	0	0	0	2	10	40	0	0	
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0	
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	0	0	0	4	4	8	0	0	
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	0	0	0	4	4	8	0	0	
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	0	0	0	3	3	3	0	0	
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1	0	0	0	0	0	0	0		
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1	0	0	0	0	0	0	0		
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1	0	0	0	0	0	0	0		
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1	0	0	0	0	0	0	0		
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40	0	0	0	0	0	
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	

	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	10	<b>40</b>	2	10	<b>40</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>		0	<b>0</b>
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>	0	0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	2	10	<b>30</b>	0	0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	2	10	<b>10</b>	2	10	<b>10</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	2	10	<b>40</b>	2	10	<b>40</b>		0	<b>0</b>
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	2	10	<b>20</b>	0	0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	2	10	<b>20</b>	2	10	<b>20</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2	2	10	<b>20</b>	2	10	<b>20</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2	2	10	<b>20</b>	2	10	<b>20</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2	2	10	<b>20</b>	2	10	<b>20</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2	2	10	<b>20</b>	0	0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
Proveedor	Gartner	55	Cientes (Nube)	5	3	2,5	5	<b>15</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	57	Estrategia	5	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	4,4	8,8	<b>8,8</b>	4,2	8,4	<b>8,4</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1		0	<b>0</b>	4	8	<b>8</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1		0	<b>0</b>	4	8	<b>8</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	4,5	9	<b>9</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1		0	<b>0</b>	7	7	<b>7</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	<b>0</b>	7	7	<b>7</b>		0	<b>0</b>
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	4,1	8,2	<b>8,2</b>	4,3	8,6	<b>8,6</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	4,9	9,7	<b>9,7</b>	4,9	9,8	<b>9,8</b>		0	<b>0</b>
				<b>Promedio</b>	78	12	936	78	10	756	78	0	0	



Cat.	Consultora	No .	Características	Criterio Inicial	P	FusionOps			GoodData			IBM		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2		0	0	1	5	10	2	10	20
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3		0	0		0	0	2	10	30
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3		0	0		0	0	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner	14	OLAP	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4		0	0	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4		0	0	0	0	0	2	10	40
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2		0	0	2	10	20	2	10	20
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4		0	0	2	10	0		0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3		0	0		0	0	2	10	30
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4		0	0		0	0	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1		0	1	1	5	5	2	10	10
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2		0	0	7	7	14	6	6	12
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2		0	0	7	7	14	6	6	12
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1		0	0	3	3	3	7	7	7
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0		0	0		0	0
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4		0	0	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4		0	0	0	0	0	2	10	40
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4		0	0	0	0	0	2	10	40
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3		0	0	2	10	30	2	10	30

	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	0	0	0	0	0	0	2	10	40
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	0	0	2	10	30	2	10	30	
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	0	0	2	10	30	2	10	30	
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	0	0	2	10	30	0	0	0	
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	0	0	2	10	30	0	0	0	
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	0	0	2	10	10	2	10	10	
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	0	0	2	10	40	2	10	40	
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	0	0	0	0	0	2	10	20	
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	0	0	2	10	20	2	10	20	
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Proveedor	Gartner	55	Cientes (Nube)	5	3	0	0	4	8	24	2	4	12	
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	0	0	0	0	4,5	9	9		
	Forrester	57	Estrategia	5	1	0	0	0	0	4,6	9,1	9,1		
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	0	0	0	0	4,4	8,9	8,9		
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	0	0	4	8	8	3,5	7	7	
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1	0	0	4	8	8	3,5	7	7	
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	0	0	0	0	3,5	6,9	6,9		
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	0	0	0	0	3,5	7	7		
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1	0	0	0	0	6	6	6		
	BI Survey	65	Estandarización	10	1	0	0	0	0	8	8	8		
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1	0	0	0	0	0	0	0		
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	0	0	0	0	3,6	7,2	7,2		
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	0	0	0	0	4,8	9,5	9,5		
				<b>Promedio</b>	78	0	1	78	606	78	969			

Promedio 78 0 1 78 606 78 969

Cat.	Consultora	No	Características	Criterio Inicial	P	Information Builders			Jaspersoft			MicroStrategy		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	2	10	20	2	10	20
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3	2	10	30	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	2	10	10		0	0	2	10	10
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1		0	0	1	5	5		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Análítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1		0	0		0	0	0	0	0
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10		0	0	2	10	10
	Gartner	14	OLAP	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	2	10	40	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2		0	0	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4		0	0		0	0		0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	2	10	30	0	0	0	2	10	30
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	8	8	16		0	0	8	8	16
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	8	8	16		0	0	8	8	16
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	8	8	8	4	4	4	8	8	8
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0		0	0		0	0
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30

	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	10	<b>40</b>	2	10	<b>40</b>	2	10	<b>40</b>
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	2	10	<b>10</b>	0	0	<b>0</b>	2	10	<b>10</b>
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	2	10	<b>40</b>	2	10	<b>40</b>	2	10	<b>40</b>
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	2	10	<b>20</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	2	10	<b>20</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2	2	10	<b>20</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2	2	10	<b>20</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2	2	10	<b>20</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2	2	10	<b>20</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
Proveedor	Gartner	55	Cientes (Nube)	5	3	1	2	<b>6</b>	2	4	<b>12</b>	4	8	<b>24</b>
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	4,3	8,6	<b>8,6</b>	0	0	<b>3,8</b>	7,5	<b>7,5</b>	
	Forrester	57	Estrategia	5	1	3,7	7,3	<b>7,3</b>	0	0	<b>4,1</b>	8,2	<b>8,2</b>	
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	2,4	4,9	<b>4,9</b>	0	0	<b>2,9</b>	5,8	<b>5,8</b>	
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	4,5	8,9	<b>8,9</b>	3,8	7,6	<b>7,6</b>	3,6	7,2	<b>7,2</b>
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1	4,5	9	<b>9</b>	0	0	<b>3,7</b>	7,4	<b>7,4</b>	
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	4,3	8,5	<b>8,5</b>	0	0	<b>3,8</b>	7,6	<b>7,6</b>	
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	4	8	<b>8</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>6</b>	6	<b>6</b>	
	BI Survey	65	Estandarización	10	1	8,5	8,5	<b>8,5</b>	0	0	<b>7,5</b>	7,5	<b>7,5</b>	
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	4,3	8,5	<b>8,5</b>	3,8	7,7	<b>7,7</b>	3,7	7,5	<b>7,5</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	5	10	<b>10</b>	4,7	9,5	<b>9,5</b>	4,6	9,1	<b>9,1</b>
					<b>Promedio</b>		<b>78</b>	<b>1068</b>	<b>78</b>		<b>746</b>	<b>78</b>		<b>878</b>
						<b>14</b>		<b>10</b>			<b>11</b>			

Cat.	Consultora	No .	Características	Criterio Inicial	P	Oracle			Pentaho			Phocas		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0	
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	0	0	0	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	1	5	5	2	10	10	0	0	0
	Gartner	14	OLAP	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	2	10	20	0	0	0
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4	2	10	40	0	0	0	0	0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	0	0	0	0	0	0	2	10	10
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	6	6	12	4	4	8	7	7	14
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	6	6	12	4	4	8	7	7	14
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	7	7	7	0	0	0	3	3	3
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	0	0	2	10	40	2	10	40	
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	0	0	2	10	40	2	10	40	
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	0	0	2	10	40	2	10	40	
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1	0	0	2	10	10	0	0	0	
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30

	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	10	<b>40</b>	2	10	<b>40</b>	2	10	<b>40</b>
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3		0	<b>0</b>	2	10	<b>30</b>	2	10	<b>30</b>
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3		0	<b>0</b>	2	10	<b>30</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3		0	<b>0</b>	2	10	<b>30</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3		0	<b>0</b>	2	10	<b>30</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1		0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4		0	<b>0</b>	2	10	<b>40</b>	0	0	<b>0</b>
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2		0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	2	10	<b>20</b>
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2		0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
Proveedor	Gartner	55	Cientes (Nube)	5	3	0	0	<b>0</b>	3	6	<b>18</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	57	Estrategia	5	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	3,4	6,8	<b>6,8</b>	3,5	7	<b>7</b>	4	8	<b>8</b>
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1	3,5	7	<b>7</b>		0	<b>0</b>	4	8	<b>8</b>
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	3,5	6,9	<b>6,9</b>		0	<b>0</b>	4	8	<b>8</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	3	6	<b>6</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1	6	6	<b>6</b>		0	<b>0</b>	6	6	<b>6</b>
	BI Survey	65	Estandarización	10	1	7,5	7,5	<b>7,5</b>		0	<b>0</b>	7,5	7,5	<b>7,5</b>
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	3,5	6,9	<b>6,9</b>	3,1	6,2	<b>5</b>	4	7,9	<b>7,9</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	4,1	8,2	<b>8,2</b>	4,9	9,7	<b>9,7</b>	4	8	<b>8</b>
				<b>Promedio</b>		78	541	78		736	78		534	
						7		9			7			

Cat.	Consultora	No .	Características	Criterio Inicial	P	QlikTech			SAP*BusinessObjects			SAP* Lumira		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	0	0	0	0	0	
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10	0	0	0	0	0	
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	0	0	
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner	14	OLAP	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	2	10	40	0	0	0	0	0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	2	10	20	0	0	0
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	2	10	30	0	0	0	0	0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	2	10	10	2	10	10	0	0	0
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	7	7	14	7	7	14	0	0	0
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	7	7	14	7	7	14	0	0	0
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	3	3	3	7	7	7	0	0	0
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40	2	10	40	0	0	
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	2	2	8	2	10	40	0	0	
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1	0	0	0	2	10	10	0	0	
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	2	6	2	10	30	0	0	

	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	2	8	2	10	40		0	0
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	2	2	6	2	10	30		0	0
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	2	2	6	2	10	30		0	0
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	2	2	6	0	0	0		0	0
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	0	0	0	2	10	30		0	0
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	0	2	2	2	10	10		0	0
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	2	2	8	2	10	40		0	0
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	0	0	0	2	10	20		0	0
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	0	0	0	2	10	20		0	0
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2	0	0	0	0	0	0		0	0
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2	0	0	0	0	0	0		0	0
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2	0	0	0	0	0	0		0	0
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2	0	0	0	0	0	0		0	0
Proveedor	Gartner	55	Cientes (Nube)	5	3	3	6	18		0	0	0	0	0
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	3,4	6,8	6,8	4,5	8,9	8,9		0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1	2,8	5,5	5,5	4,6	9,2	9,2		0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	3,2	6,5	6,5	4,5	9	9		0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	3,9	7,8	7,8	3,3	6,5	6,5		0	0
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1	3,9	7,8	7,8	3,3	6,5	6,5		0	0
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	4,2	8,4	8,4	3,2	6,5	6,5		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1	4	8	8		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1		0	0	5,5	5,5	5,5	6	6	6
	BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0	7,5	7,5	7,5		0	0
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1	8	8	8		0	0		0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	4,2	8,4	8,4	3,2	6,5	6,5		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	4,9	9,8	9,8	4,1	8,2	8,2		0	0
				Promedio		78	726	78	829	78	156			
						9		11		2				



Cat.	Consultora	No .	Características	Criterio Inicial	P	SAS			Tableau Software			TARGIT		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20	2	10	20		0	0
	Gartner	2	Gestión de Metadatos	2	3		0	0	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	0	0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1		0	0	2	10	10	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Analítica embebida	2	1	2	10	10	2	10	10		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1		0	0		0	0	2	10	10
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1		0	0	2	10	10		0	0
	Gartner	14	OLAP	2	1		0	0	0	0	0	2	10	10
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40		0	0
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	2	10	40	0	0	0		0	0
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20	2	10	20	1	5	10
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	2	10	10	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4		0	0	2	10	40		0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3	0	0	0		0	0		0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	2	10	10		0	0
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1	0	0	0		0	0		0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4	2	10	40	2	10	40	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1	2	10	10	2	10	10		0	0
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1	2	10	10		0	0		0	0
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1	0	0	0		0	0		0	0
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3	2	10	30	2	10	30		0	0
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos ( DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1	2	10	10		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	7	7	14	8	8	16	4	4	8
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	7	7	14	8	8	16	4	4	8
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	8	8	8	8	8	8	4	4	4
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0		0	0		0	0
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0		0	0		0	0
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4	2	10	40		0	0		0	0
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4	2	10	40		0	0		0	0
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4	2	10	40		0	0		0	0
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1	2	10	10		0	0		0	0
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3	2	10	30		0	0		0	0

	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4	2	10	<b>40</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3	2	10	<b>30</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3	2	10	<b>30</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1	2	10	<b>10</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4	2	10	<b>40</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2	2	10	<b>20</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2	2	10	<b>20</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2	2	10	<b>20</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2	0	0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2	0	0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2	0	0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
Proveedor	Gartner	55	Cientes (Nube)	5	3	3	6	<b>18</b>	3	6	<b>18</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1		0	<b>0</b>	3,2	6,3	<b>6,3</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	57	Estrategia	5	1		0	<b>0</b>	3	6	<b>6</b>		0	<b>0</b>
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1		0	<b>0</b>	2,8	5,6	<b>5,6</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	3,9	7,9	<b>7,9</b>	4,1	8,3	<b>8,3</b>	4	8	<b>8</b>
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1	4	8	<b>8</b>	4,2	8,4	<b>8,4</b>	3	6	<b>6</b>
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	3,7	7,5	<b>7,5</b>	4,1	8,2	<b>8,2</b>	3,8	7,6	<b>7,6</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1		0	<b>0</b>	4	8	<b>8</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1		0	<b>0</b>	6,5	6,5	<b>6,5</b>	7	7	<b>7</b>
	BI Survey	65	Estandarización	10	1	7	7	<b>7</b>	8	8	<b>8</b>	8	8	<b>8</b>
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	3,7	7,5	<b>7,5</b>	4,3	8,6	<b>8,6</b>		0	<b>0</b>
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	4,4	8,8	<b>8,8</b>	4,9	9,8	<b>9,8</b>	2,5	5	<b>5</b>
				<b>Promedio</b>	78	12	921	78	7	572	78	4	302	

Cat.	Consultora	No	Características	Criterio Inicial	P	Tibco Software			Yellowfin		
						VR	VN	VP	VR	VN	VP
Producto	Gartner	1	Infraestructura BI y Administración	2	2	2	10	20		0	0
	Gartner	2	Gestión de Metadata	2	3	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester	3	Modelamiento y combinación de datos por parte del usuario	2	1		0	0	2	10	10
	Gartner	4	Herramientas de Desarrollo	2	1	2	10	10		0	0
	Gartner	5	Distribución, programación y Alertas	2	1	2	10	10		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	6	Análítica embebida	2	1		0	0	2	10	10
	Gartner/Forrester/Dresner	7	Colaboración	2	1	2	10	10	2	10	10
	Gartner	8	Continuos Data Feeds	2	1		0	0		0	0
	Gartner/Dresner	9	Manejo de Reportes	2	3		0	0	2	10	30
	Gartner/Forrester/Dresner	10	Cuadros de Mando	2	3	2	10	30		0	0
	Gartner/Forrester/Dresner	11	Reportes y consultas personalizadas	2	3	2	10	30	2	10	30
	Gartner/Forrester	12	Integración con Microsoft Office	2	1		0	0		0	0
	Gartner/BI Survey	13	Móvil BI	2	1	2	10	10	2	10	10
	Gartner	14	OLAP	2	1		0	0		0	0
	Gartner/Dresner	15	Visualización avanzada. Descubrimiento Visual de Datos	2	4	2	10	40	2	10	40
	Gartner/Dresner	16	Descubrimientos de Datos basados en búsquedas	2	4	0	0	0	2	10	40
	Gartner/Dresner	17	Minería de Datos Algoritmos Avanzados. Modelamiento Predictivo	2	2	2	10	20		0	0
	Gartner/Dresner	18	Inteligencia Geoespacial y ubicación	2	1	2	10	10	2	10	10
	Dresner/Forrester	19	AutoServicio para usuario final	2	3	2	10	30	2	10	30
	Dresner/Forrester	20	Interfaces de Búsqueda.	2	4		0	0		0	0
	Dresner	21	Capacidad de escribir en las aplicaciones transaccionales	2	3		0	0	0	0	0
	Dresner	22	Soporte para Big data	2	1	2	10	10	2	10	10
	Dresner	23	Detección de Eventos Complejos (CEP)	2	1		0	0	0	0	0
	Dresner	24	Soporte en memoria	2	4		0	0	2	10	40
	Dresner/Gartner	25	Aplicaciones analíticas funcionales pre empaquetadas	2	1		0	0	2	10	10
	Dresner	26	Análisis de medios sociales (SocialBI)	2	1		0	0	2	10	10
	Dresner	27	Análíticas de Texto	2	1		0	0	2	10	10
	Dresner	28	Integración de Datos/ Calidad de Datos/ETL	2	3		0	0	2	10	30
	Forrester/Gartner	29	Servicios Contextuales. Calidad de Datos (DQ) y Gestión de datos maestros (MDM)	2	1		0	0		0	0
	BI Survey/Gartner	30	Desempeño	10	2	8	8	16	7	7	14
	BI Survey/Gartner	31	Desempeño de las consultas	10	2	8	8	16	7	7	14
	BI Survey/Gartner	32	Volumen de Datos	10	1	7	7	7	7	7	7
Estado Implementación	Gartner	33	Inicial (Evaluación Cloud BI)	100	1		0	0		0	0
	Gartner	34	Expansión. (Despliegue Grupos de Trabajo)	100	1		0	0		0	0
	Gartner	35	Reemplazo parcial (Departamental o específicos de dominio estándar)	100	1		0	0		0	0
	Gartner	36	Reemplazo Total	100	1		0	0		0	0
Características Cloud	Dresner/Gartner	37	Public cloud	2	4		0	0	2	10	40
	Dresner/Gartner	38	Private Cloud	2	4		0	0	2	10	40
	Dresner/Gartner	39	Hybrid	2	4		0	0	2	10	40
	Dresner	40	Multi-propietario (único recurso soporta múltiples clientes)	2	1		0	0	2	10	10
	Dresner/Forrester	41	Soporta bases de datos relacionales	2	3		0	0	2	10	30

	Dresner/Forrester	42	Soporta bases de datos multi-dimensional	2	4		0	0	2	10	40
	Dresner	43	Conectores a las aplicaciones on-premise y a sus datos (ERP, CRM, etc.)	2	3		0	0	2	10	30
	Dresner/Gartner	44	Conexión a aplicaciones Cloud (Salesforce, Netsuite, etc.)	2	3		0	0	2	10	30
	Dresner	45	Conectores a Cloud Database(database.com, SimpleDB, CloudSQL, etc.)	2	3		0	0	2	10	30
	Dresner	46	RESTful/Web Services API	2	3		0	0	0	0	0
	Dresner	47	Actualizaciones automáticas	2	1		0	0	2	10	10
	Dresner	48	Data Virtualization	2	4		0	0	2	10	40
Normas de Seguridad	Dresner	49	ISO 27001 (Specification for Information Security Management System)	2	2		0	0	2	10	20
	Dresner	50	SAS 70 AICPA Auditing Standard (now SSAE 16)	2	2		0	0	0	0	0
	Dresner	51	HIPAA (The Health Insurance Portability and Accountability Act)	2	2		0	0	2	10	20
	Dresner	52	FIPS 1 - (Federal Information Processing Standard)	2	2		0	0	2	10	20
	Dresner	53	FISMA (Federal Information Security Management Act )	2	2		0	0	2	10	20
	Dresner	54	PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)	2	2		0	0	2	10	20
Proveedor	Gartner	55	Clientes (Nube)	5	3	2,5	5	15	2	4	12
	Forrester	56	Oferta Actual	5	1	3,6	7,3	7,3		0	0
	Forrester	57	Estrategia	5	1	2,7	5,4	5,4		0	0
	Forrester	58	Presencia en el Mercado	5	1	2,7	5,4	5,4		0	0
	BI Survey	59	Satisfacción general	10	1		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	60	Soporte Vendedor	5	1	4,2	8,4	8,4	4,1	8,3	8,3
	BI Survey	61	Soporte Implementador	5	1		0	0	3,5	7	7
	BI Survey/Gartner	62	Beneficios del negocio	5	1	4,5	9	9	4	8	8
	BI Survey/Dresner/Gartner	63	Uso Funcional	5	1		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner/Gartner	64	Innovación	10	1		0	0	8	8	8
BI Survey	65	Estandarización	10	1		0	0	8	8	8	
Beneficios al Cliente	BI Survey/Dresner/Gartner	71	Mejores decisiones de negocios	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	72	Reportes, análisis, o planificación más rápidos	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	73	Mejora en la Satisfacción del Cliente	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	74	Mejora en la Calidad de los Datos	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	75	Mejora en la satisfacción de los empleados	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	76	Aumento de los ingresos	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	77	Información más precisa en reportes, análisis o planificación	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	78	Reducción de Costos de TI externos	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	79	Disminución de personal del negocio	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	80	Disminución de personal TI	10	1		0	0		0	0
	BI Survey	81	Disminución en otros costos no -TI	10	1		0	0		0	0
	BI Survey/Dresner	82	Satisfacción del Producto	5	1	4,1	8,2	8,2	4,4	8,9	8,9
	BI Survey/Dresner/Gartner	83	Recomendaciones	5	1	5	10	10	5	10	10

Promedio 78 368 78 875  
5 11

**Según el análisis del 2016, las calificaciones son:**

Proveedor	Calificación
1010data	2,05
Actuate	13,06
Adaptive Insights	1,74
Advizor Solutions	2,05
Alteryx	1,82
Bime	0,03
Birst	12,00
Dimensional Insight	9,69
ExOpen Systems	0,00
FusionOps	0,01
GoodData	7,77
IBM	12,42
Information Builders	13,70
Jaspersoft	9,56
MicroStrategy	11,22
Oracle	6,94
Pentaho	9,43
Phocas	6,85
QlikTech	9,31
SAP BusinessObjects	10,63
SAP LUMIRA	2,00
SAS	11,80
Tableau Software	7,33
TARGIT	3,87
Tibco Software	4,71
Yellowfin	11,22

## **Anexo 4. Temas a considerar al evaluar la infraestructura técnica**

### **Hardware**

- ¿Qué plataformas de hardware ya tenemos o utilizamos?
- ¿En qué plataforma debemos implementar la aplicación de BI?
- ¿Necesitamos nuevo hardware? ¿Cuánto costará?
- ¿Necesitaremos más personal para mantener el nuevo hardware?
- ¿Se integrará el nuevo hardware con nuestras plataformas existentes?
- ¿Cómo se escalará el nuevo hardware para acomodar cargas cada vez mayores de procesamiento y volúmenes de datos?

### **Red**

- ¿Qué tipo de red de área local (LAN) estamos usando?
- ¿Qué tipo de red de área extensa (WAN) estamos usando?
- ¿El ancho de banda de nuestra WAN es suficiente para crecer?

### **Middleware**

- ¿Qué tipo de middleware ya tenemos o utilizamos?
- ¿Tenemos el middleware necesario para recuperar los datos de origen de plataformas heterogéneas y transferirlo al entorno de soporte de decisiones de BI?
- ¿Cuál es la arquitectura de origen operativo? (Por ejemplo, planificación de recursos empresariales [ERP], archivos legados)
- ¿Necesitamos nuevos middleware? ¿Cuánto costará?
- ¿La conexión será permanente entre los archivos de origen (o bases de datos de origen) y las bases de datos de destino de BI?
- ¿Cuál de nuestro hardware, software y middleware es propietario?
- ¿Lo hemos comprado? ¿O lo estamos alquilando?

### **Sistema de Gestión de Base de Datos**

- ¿Qué SGBD ya tenemos?
- ¿Necesitaremos comprar un nuevo DBMS? ¿Cuánto costará?

- ¿El nuevo DBMS será compatible con nuestro (s) sistema (s) operativo (s)?
- ¿Qué herramientas de software puede ejecutar con él?
- ¿Nuestro personal tiene las habilidades para usar y administrar el nuevo DBMS?
- ¿Tendremos que contratar a más administradores de bases de datos?

### **Tools and Standards**

- ¿Cómo están analizando actualmente los datos los analistas de negocio?
- ¿Qué herramientas de informes y consultas utilizan?
- ¿Qué herramientas y utilidades adicionales necesitamos?
- ¿Con qué otro software estas herramientas necesitan interactuar?
- ¿Sabemos de algún problema importante con nuestra infraestructura técnica?
- ¿Cuáles son nuestras normas técnicas de compatibilidad y acceso?

## **Anexo 5. Características de un Sistema de Administración de Base de Datos (DBMS)**

Un DBMS es una sofisticada pieza de software y consiste en una serie de características que necesitan ser evaluadas. Las características a buscar en un DBMS para las aplicaciones de BI se enumeran a continuación:

- El soporte de red proporcionado por el SGBD debe ser compatible con las normas de comunicaciones de datos de la organización.
- La capacidad dimensional en forma de soporte no se debe perder para la carga rápida y fácil y el mantenimiento de los resúmenes pre-compilados es importante.
- Los disparadores deben ser los adecuados, y los procedimientos almacenados se pueden utilizar como "alertas de eventos", que activan una acción en respuesta a un conjunto dado de circunstancias.
- Las funciones de soporte administrativo deben proporcionar:
  - Mantenimiento de datos históricos consistentes
  - Soporte para archivar (por ejemplo, eliminar los datos de la semana más antigua al agregar los datos para una semana nueva)
  - Controles para implementar límites de recursos para mostrar una advertencia cuando una consulta que consume recursos excesivos está a punto de finalizar
  - Mecanismos de seguimiento y ajuste de la carga de trabajo
  - Seguimiento cuidadoso de la actividad y utilización de recursos
- La transparencia de la ubicación en la red debe permitir que las herramientas de acceso y análisis recuperen los datos de varias bases de datos de destino de BI desde una única estación de trabajo.
- La explotación a futuro del uso de la herramienta se debe apoyar con:
  - Caché eficaz y compartir datos para minimizar los cuellos de botella de entrada / salida (E / S)
  - Gestión eficaz de la conmutación de tareas mientras se ejecutan muchas consultas simultáneamente
  - Compatibilidad con múltiples procesadores
- La escalabilidad, requiere que el DBMS tenga la capacidad de soportar:
  - Funciones avanzadas para ordenar e indexar
  - Tolerancia a fallos para un procesamiento ininterrumpido



- Operaciones de mantenimiento ininterrumpidas, como descarga, copia de seguridad y restauración
  - Puntos de control, recuperación y reinicio rápido de operaciones interrumpidas
- La optimización del rendimiento de las consultas debe abordar aspectos del procesamiento de consultas (como JOIN, clasificación y agrupación) que requieren un uso intensivo de la unidad central de procesamiento (CPU).
- Para el proceso de carga y rendimiento se debe tener en cuenta:
- Datos obtenidos directamente de una variedad de *feeds*, incluyendo archivos de disco, canales de red, conexiones de canales de mainframe y cintas magnéticas
  - Completar la carga y preparación de los datos, incluida la conversión de formatos, la aplicación de la integridad y la indexación
- El sistema de seguridad debe admitir contraseñas únicas, protección por contraseña y las restricciones de autorización necesarias para determinadas personas y tablas de la base de datos. El administrador del sistema debe proporcionar acceso a las vistas y tablas virtuales.
- El diccionario de datos debe alimentarse en un repositorio de metadatos, y los objetos de base de datos deben estar vinculados a todos los objetos de datos descritos en el modelo de datos lógico empresarial.
- La selección y reevaluación de los componentes de hardware, middleware y DBMS de la infraestructura técnica son algunas de las actividades más importantes en los proyectos de BI porque garantizan la continuidad de la escalabilidad y el alto rendimiento de las aplicaciones de BI.

## **Anexo 6. Temas a considerar para evaluar una infraestructura no técnica**

### **Modelo lógico de datos**

- ¿Ya tenemos modelos de datos lógicos para los sistemas de origen? Si no es así, quién es responsable de crear un modelo lógico de datos para este proyecto de BI?
- ¿Quiénes son los propietarios de datos y los empresarios que tienen que participar en la validación del modelo de datos lógicos y de la Meta datos
- ¿Cuántos administradores de datos capacitados tenemos? ¿Tendremos que contratar más?
- ¿Quién integrará nuestro modelo de datos lógicos con el modelo lógico de datos empresarial?
- ¿Quién validará el modelo de datos lógicos empresariales ampliados?
- ¿Qué herramienta CASE tenemos para el modelado lógico de datos? ¿Necesitaremos comprar uno?

### **Metadatos**

- ¿Ya tenemos un repositorio de metadatos? ¿Necesitaremos licenciar (comprar) o construir un repositorio de metadatos?
- Si tenemos uno, ¿qué tan fácil es para los empresarios acceder y navegar a través del repositorio de metadatos? ¿Necesitamos mejorarlo?
- ¿Quién es responsable de capturar todos los componentes de metadatos?
- ¿Quién es responsable de cargar los metadatos en el repositorio de metadatos?
- ¿Cómo combinaremos los nuevos metadatos del negocio de la herramienta CASE con los nuevos metadatos técnicos de la herramienta ETL y la herramienta OLAP?

### **Normas, directrices y procedimientos**

- ¿Son nuestras normas actuales demasiado estrictas?
- ¿Dónde están documentadas las normas? ¿Se las sigue?

- ¿Cuán efectivas son nuestras pautas de calidad de datos para medir datos sucios y para limpiar datos de?
- ¿Nuestros procedimientos de control de cambios son fáciles de usar?  
¿Tenemos una plantilla?
- ¿Tenemos una plantilla para un registro de problemas?
- ¿Cuáles son nuestros estándares de prueba?
- ¿Estamos probando habitualmente demasiado o demasiado poco?  
¿Estamos probando las cosas correctas?
- ¿Cómo estamos resolviendo actualmente las disputas técnicas y comerciales?
- ¿Necesitamos crear o cambiar nuestro procedimiento de resolución de disputas?
- ¿Cuáles son las funciones y responsabilidades que se asignarán a los miembros del equipo central?
- ¿Es efectiva nuestra estructura de equipo actual?

## Anexo 7. Diferencia entre requerimiento de negocio y del proyecto

	Requerimientos Generales de Negocio	Requerimientos específicos del proyecto
<b>Propósito</b>	Determinar las necesidades empresariales generales de la organización para un entorno de soporte de toma de decisiones apoyados en una aplicación BI	Definir las funciones y datos específicos que se entregarán al final de un proyecto de BI
<b>Entrevistas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutivos de negocios</li> <li>- Gerentes de tecnología de la información</li> <li>- El personal de TI</li> <li>- Gerentes de línea de negocio</li> <li>- Expertos en la materia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patrocinador comercial</li> <li>- Representante de negocios</li> <li>- "Usuarios avanzados"</li> <li>- Las partes interesadas (trabajadores del conocimiento, analistas de negocios, propietarios de datos)</li> <li>- Expertos en la materia</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Reporte de requerimientos del negocio	Documento de requerimientos de aplicación
<b>Contenido de los entregables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionamiento</li> <li>- Oportunidades</li> <li>- Recomendaciones</li> <li>- Próximos pasos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimientos funcionales</li> <li>- Requerimientos de datos</li> <li>- Requisitos de limpieza de datos</li> <li>- Requerimientos de seguridad</li> <li>- Requisitos de desempeño</li> <li>- Requisitos de disponibilidad</li> </ul>

## **Anexo 8. Principios del Manifiesto Agil**

1. Nuestra principal prioridad es satisfacer al cliente a través de la entrega temprana y continua de software de valor.
2. Son bienvenidos los requisitos cambiantes, incluso si llegan tarde al desarrollo. Los procesos ágiles se dobligan al cambio como ventaja competitiva para el cliente.
3. Entregar con frecuencia software que funcione, en periodos de un par de semanas hasta un par de meses, con preferencia en los periodos breves.
4. Las personas del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos de forma cotidiana a través del proyecto.
5. Construcción de proyectos en torno a individuos motivados, dándoles la oportunidad y el respaldo que necesitan y procurándoles confianza para que realicen la tarea.
6. La forma más eficiente y efectiva de comunicar información de ida y vuelta dentro de un equipo de desarrollo es mediante la conversación cara a cara.
7. El software que funciona es la principal medida del progreso.
8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenido. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deben mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica enaltece la agilidad.
10. La simplicidad como arte de maximizar la cantidad de trabajo que se hace, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos que se autoorganizan.
12. En intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre la forma de ser más efectivo y ajusta su conducta en consecuencia.

