

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería de Sistemas



IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA PARA LA EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de
Sistemas

Eduardo Florián Zolezzi

Código 19902256

Asesor

Pedro Humberto Saravia Torres

Lima – Perú

Febrero de 2020





**IMPLEMENTATION OF A TOOL FOR THE
EXPLOITATION OF INFORMATION**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PROBLEMÁTICA	3
1.1 Contexto:	3
1.2 Descripción del problema.....	3
1.3 Revisión de literatura.....	4
1.3.1 Consideraciones de uso de BI en la industria del cuidado de la salud	4
1.3.2 Criterios de uso para ir más allá de Business Intelligence	5
1.3.3 Usos de BI y Analítica en la industria del cuidado de la salud	6
1.3.4 Beneficios del uso de BI en el sector salud	8
1.4 Objetivo general	10
1.5 Objetivos específicos.....	10
CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	11
2.1 Definición del proyecto:	11
2.2 Beneficios esperados	13
2.2.1 Beneficios Organizacionales	13
2.2.2 Beneficios técnicos	13
2.3 Interesados	14
2.3.1 Áreas impactadas y principales representantes.	14
2.3.2 Organigrama y matriz RACI del proyecto	16
2.3.3 Descripción de las funciones del Bachiller en el Proyecto Profesional	20
2.3.4 Aporte del Bachiller en el Proyecto Profesional.	20

2.4	Cronograma y riesgos iniciales del proyecto.	21
CAPITULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO		29
3.1	Planeamiento.....	29
3.1.1	Retos enfrentados y soluciones aplicadas.	29
3.1.2	Productos/Entregables del Bachiller:	29
3.1.3	Recursos utilizados:	29
3.2	Ejecución y Control	31
3.2.1	Retos enfrentados y soluciones aplicadas.	31
3.2.2	Productos/Entregables del Bachiller:	35
3.2.3	Recursos utilizados:	35
3.3	Pruebas y Documentación.....	37
3.3.1	Retos enfrentados y soluciones aplicadas	37
3.3.2	Productos/Entregables del Bachiller:	38
3.3.3	Recursos utilizados:	38
3.4	Cierre.....	40
3.4.1	Retos enfrentados y soluciones aplicadas	40
CONCLUSIONES		41
RECOMENDACIONES		42
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....		43
REFERENCIAS.....		46
BIBLIOGRAFÍA		48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Compatibilidad entre versiones de BO y los tipos de software (en %)	14
Tabla 2.2	Áreas impactadas y principales representantes	15
Tabla 2.3	Matriz RACI	18
Tabla 2.4	Matriz de Riesgos para Etapa 1: PLANIFICACIÓN	25
Tabla 2.5	Matriz de Riesgos para Etapa 2: EJECUCIÓN y CONTROL	26
Tabla 2.6	Matriz de Riesgos para Etapa 3: DOCUMENTACIÓN Y PRUEBAS	27
Tabla 2.7	Matriz de Riesgos para Etapa 4: CIERRE	28
Tabla 3.1	Cantidad de errores corregidos por aplicación en BO 4.2 SP6	34



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Lo que piensan las personas de la Analítica.....	5
Figura 1.2 Algunas áreas analíticas y su contribución en el cuidado de la salud	6
Figura 2.1 Reducción de tiempo en instalación en SAP BusinessObjects 4.2	13
Figura 2.2 Organigrama del proyecto	16
Figura 2.3 Estructura de desglose del Trabajo (EDT)	19
Figura 2.4 Cronograma del proyecto	22
Figura 3.1 Herramienta Quick Sizer para Sizing de SAP	30
Figura 3.2 Diagrama de arquitectura de SAP BusinessObjects.....	32
Figura 3.3 Diagrama de arquitectura de la solución	33
Figura 3.4 Diagrama de arquitectura interna del servidor SAP BusinessObjects	33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Plan de proyecto.....	51
Anexo 2: Requisitos detallados para instalación de SAP BusinessObjects.....	64
Anexo 3: Acta de Instalación.....	66
Anexo 4: Acta de Migración de contenido	67
Anexo 5: Acta de Configuración	68
Anexo 6: Manual de Instalación de SAP BusinessObjects.....	69
Anexo 7: Manual de Configuración de Auditoría y servicio SMTP	96



RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto a presentar, fue desarrollado por BCTS Consulting para una empresa del sector salud, la empresa consta de una red de centros que ofrecen servicios médicos generales, y exámenes preventivos en todas las especialidades.

El objetivo principal del proyecto fue incentivar e incrementar la utilización del Discovery y Autoservicio de la información para sus procesos de toma de decisiones.

El proyecto se desarrolló entre noviembre del 2018 y mayo del 2019, contó con un sponsor principal, un jefe de proyecto, un consultor, rol ejercido por mi persona, un líder funcional que fue también administrador de la herramienta, un supervisor de servicios de TI que lideró a un administrador de red, y a otro de seguridad. El presupuesto fue de 14,857 Nuevos Soles.

El proyecto abarcó el análisis y envío de requisitos técnicos, instalación, migración de contenido e implementación de servicios, soporte de incidencias, documentación, y una breve capacitación. Los retos del proyecto fueron los retrasos de los proveedores de TI del cliente, superar incidentes técnicos en los procedimientos y la renuncia del líder técnico, sin embargo, se pudo cumplir con las actividades gestionando correctamente con los involucrados y SAP.

Entre los principales beneficios se mencionan: mayor productividad de los usuarios al incrementar el autoservicio de la información, optimización de los costos de licenciamiento, procesos más precisos como costeo y facturación y mejor reasignación de los recursos médicos, que influirá en una mayor calidad de atención a los pacientes.

Como principales recomendaciones se tienen: mejorar niveles de acuerdo de servicio (SLA) con el proveedor, continuar con el Autodiscovery, documentar la asignación de seguridad, y familiarizarse con el procedimiento de backup.

Como lecciones aprendidas, se deben priorizar los futuros proyectos de BI, involucrar a todos los roles en las reuniones, definir roles de respaldo y simular nuevos procedimientos técnicos.

Palabras clave: Inteligencia de negocios, Business Intelligence (BI), Explotación de Información, Migración, SAP BusinessObjects (BO).

ABSTRACT

The project to be presented was developed by BCTS Consulting for a company belonging to the health sector, the company consists of a network of health centers that offer general medical services and preventive exams in all specialties.

The main objective of the project was to encourage and increase the utilization of the Discovery and Self-Service of information for its decision-making processes.

The project was developed between November 2018 and May 2019, it had a main sponsor, a project manager, a consultant, role played by me, a functional leader who was also a tool administrator, an IT services supervisor who led a network administrator, and a security administrator. The budget was 14,857 soles.

The project covered the analysis and submission of technical requirements, installation, content migration and implementation of services, incidents support, documentation, and a brief training.

The challenges of the project were the delays of the IT providers of the client, to solve technical incidents in the procedures and the resignation of the technical leader, however, the activities could be fulfilled by performing a proper management with those involved and SAP.

Among the main benefits are: higher productivity of users by increasing the self-service of information, optimization of licensing costs, more precise processes such as costing and billing, better reallocation of medical resources, which will influence to have a better quality of care to the patients.

The main recommendations are: improve levels of service agreement (SLA) with the provider, continue with the Autodiscovery, document the security assignment and learn about the backup procedure.

As lessons learned, the future BI projects must be prioritized, involve all roles in meetings, define support roles and simulate new technical procedures.

Keywords: Business Intelligence (BI), Migration, Exploitation of Information, Autodiscovery, SAP BusinessObjects.

INTRODUCCIÓN

El cliente, es una empresa dedicada al rubro de salud, su área de Business Intelligence trabaja directamente con los líderes de negocio, al brindarles información muy importante para sus procesos operativos y/o toma de decisiones, dentro de sus funciones se encuentra la administración de Software para BI, tales como SAP Business Warehouse y SAP BusinessObjects, se extrae información de ellas, y se elaboran reportes para diversos usuarios.

Hasta el año 2018 la empresa tenía una versión de SAP BusinessObjects con limitado soporte con el fabricante, no contenía servicios configurados, salvo el de correo electrónico y algunos reportes no se ejecutaban bien, esto produjo que los usuarios con el tiempo dejaran de utilizarla y optaran por otra herramienta llamada SAP Business Explorer, esta situación provocó que las licencias generen costos anuales que no eran aprovechados óptimamente.

La jefatura de Business Intelligence es asumida por una nueva persona que anteriormente ha utilizado SAP BusinessObjects y conoce sus bondades, es entonces que se decide impulsar el mayor uso de ésta herramienta, y contacta a BCTS Consulting para cambiar dicha situación, por lo que se propone realizar un proyecto de migración y configuración de la plataforma a una nueva versión, con el objetivo impulsar el Autodiscovery de la información y, así contar con un software más estable, con mayor compatibilidad, y servicios configurados, que permita que más usuarios del negocio puedan utilizar para el desarrollo de sus labores, y les ayude en su toma de decisiones de forma más efectiva.

En el capítulo I se describe el contexto y la descripción del problema, así como también se define el objetivo general y los objetivos específicos.

En el capítulo II se describen la definición del proyecto y sus beneficios, organigrama y matriz RACI para conocer los principales roles, así como también el aporte del bachiller en el proyecto, se menciona adicionalmente el cronograma y los riesgos iniciales del proyecto.

En el capítulo III Se explica el proyecto detallando los principales retos, soluciones aplicadas, muestra de algunos entregables y recursos utilizados en cada una de las fases del Proyecto a medida que se concluían las actividades.

Como parte final, se indican las conclusiones al culminar las actividades del proyecto, que fueron obtenidas de la observación de los resultados por el bachiller, o mediante la realización de entrevistas al cliente, se incluyen también las recomendaciones respecto de seguir las buenas prácticas del uso del software y consideraciones a tomar respecto de futuros proyectos.



CAPITULO I: PROBLEMÁTICA

1.1 Contexto:

La empresa está compuesta por varios centros de salud afiliados, para lo cual se envía información procesada acerca de las historias clínicas y exámenes médicos hacia los diferentes centros de salud.

En la anterior gestión del área de BI, se tenía instalada la versión 4.1 Support Pack 6(SP06) del Software SAP BusinessObjects, este software no era muy utilizado por varios usuarios del negocio, quienes a su vez utilizaban otra herramienta para reportería, uno de los principales obstáculos se daba en que la fuente de datos principal SAP Business Warehouse(BW) guarda los nombres de los objetos de manera muy técnica, haciendo muy compleja la comprensión de las diferentes nomenclaturas de las entidades de información.

La nueva jefa del área de Business Intelligence, al estar familiarizada con SAP BusinessObjects, decidió impulsar el uso de este software que cuenta con una integración nativa hacia SAP BW, permite desarrollar y estandarizar la documentación de los informes y/o reportes a elaborar, y en las nuevas versiones, presenta una mejor performance en la ejecución de reportes, además de mayor compatibilidad con las TI actuales.

Los usuarios que accedían a la plataforma fueron creados en ella misma, no existía integración con los usuarios de Windows AD, no se tenía un esquema de seguridad definido y documentado, adicionalmente no existían manuales técnicos de configuración de la plataforma y no se contaba con una herramienta de auditoría de accesos al sistema y uso de los objetos.

1.2 Descripción del problema

La plataforma SAP BusinessObjects versión 4.1 SP06 que se tenía instalada en la empresa no fue impulsada en su uso, uno de los motivos era que no ejecutaban ciertos reportes por el alto consumo de recursos de servidor o aparición de errores internos del software, por lo que, al ser escasamente utilizada, generaba costos de licenciamiento que

no eran aprovechados en beneficio del negocio, a pesar de tener información importante en reportes y algunos tableros de control.

De acuerdo a lo mencionado, este activo de software no cumplía con las expectativas de integración de la información empresarial, principalmente de sus fuentes de datos (SAP BW on HANA), además la creación de usuarios se había dado sin control y no existía documentación de los accesos a los objetos.

Es importante resaltar que la versión de SAP BusinessObjects con la que contaba el cliente, tenía soporte limitado con el fabricante SAP, es decir, en caso se necesite desarrollar mejoras o soluciones a nuevos errores, ello no iba a ser posible a partir de la fecha 01 de enero de 2019. (Systems Applications Products in data Processing [SAP] Support, 2018).

1.3 Revisión de literatura

1.3.1 Consideraciones de uso de BI en la industria del cuidado de la salud

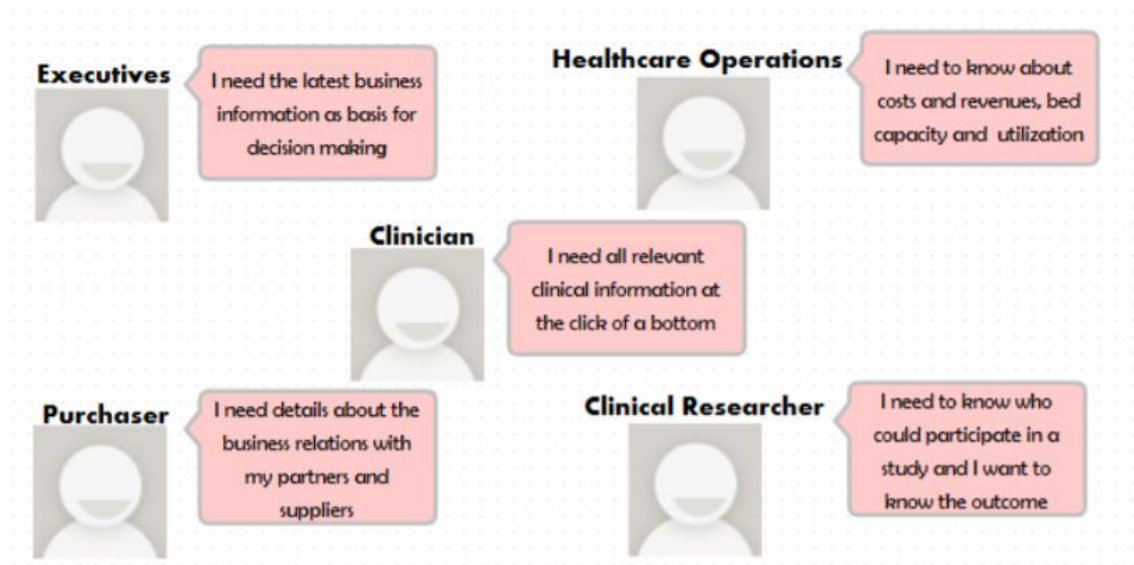
Business Intelligence es un proceso de negocio que ha ido evolucionando con los años, así, en algunas empresas, es muy importante para la toma de decisiones y funcionamiento de las principales operaciones, pero hay que tener en cuenta su concepto y utilización correcta para obtener las ventajas competitivas. Según (Lee, 2018):

La cobertura inicial propuesta de BI dentro de TI se basa en el análisis conceptual de Sistemas y procesos generales de BI. Se espera que la aplicación de BI en el sector de la salud corresponda al espectro completo del sistema de BI (gestión de datos, análisis, presentación y entrega) desde la perspectiva técnica y de salud. El enfoque técnico enfatiza el desarrollo, implementación y administración de sistemas de BI. El enfoque para el cuidado de la salud enfatiza la gestión del desempeño del proveedor de servicios de salud, análisis de negocios de atención médica y uso orientado a aplicaciones de reportabilidad. (pp. 2-3).

De acuerdo con (Ivan y Velicanu, 2015) debemos considerar que la analítica trata con personas y sus necesidades, en la figura 1.1 se puede ver la importancia de su evolución y qué es lo que piensan las personas sobre cómo utilizarla:

Figura 1.1

Lo que piensan las personas de la Analítica



Fuente: (Ivan y Velicanu, 2015)

1.3.2 Criterios de uso para ir más allá de Business Intelligence

Según (Méndez, L., 2006), una plataforma no ofrece Business Intelligence completamente si no cumple los siguientes criterios:

Amplitud. Debe haber integración de funciones y tecnologías de toda la empresa.

Profundidad. La solución de BI debe llegar a cualquier usuario que tenga o no formación analítica o estadística.

Completa. La plataforma debe integrar los diversos componentes tecnológicos para llegar a una única solución.

Análisis Avanzados. Puede proporcionar análisis predictivos de previsión, análisis de riesgos, etc. no sólo análisis de lo que sucedió.

Calidad de los datos. Para llegar a tener información de calidad, tiene que haber un esfuerzo entre las funciones de negocio y TI donde existan personas procesos y tecnología involucrados.

Almacenamiento Inteligente y escalable. La plataforma de almacenamiento de datos debe ser capaz de acceder a la información procedente de variadas fuentes (en diversos almacenamientos de datos y en distintos sistemas operativos),

prepararla para el análisis y distribuirla rápidamente a las aplicaciones y plataformas de inteligencia de negocios que la necesiten. (pp. 28-31).

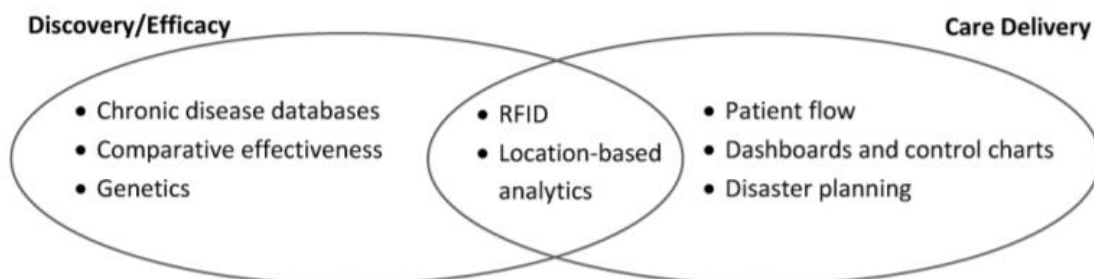
1.3.3 Usos de BI y Analítica en la industria del cuidado de la salud

Según (Ward, Marsolo y Froehle, 2014) lo que distingue a los sistemas analíticos contemporáneos y tableros son las técnicas avanzadas de visualización, los usuarios toman mejores decisiones o tienen más confianza en lo que van a realizar cuando se basan en gráficas, por ello la combinación con data y tableros en tiempo real con los métodos de visualización proporcionan una manera efectiva a los usuarios finales de comprender el cambio de las métricas clave y qué hacer para resolver los problemas.

Los análisis han comenzado a mejorar e informar la atención médica de muchas y variadas formas, esto ha producido en algunos casos un cambio en la toma de decisiones de los médicos y el manejo de la atención médica. Estos ejemplos y otros, se pueden agrupar libremente en dos categorías: descubrimiento / eficacia y prestación de atención, como se muestra en la figura 1.2:

Figura 1.2

Algunas áreas analíticas y su contribución en el cuidado de la salud



Fuente: (Ward, Marsolo y Froehle, 2014)

De acuerdo con el mismo artículo, se explican brevemente cada una de las áreas mencionadas:

Cuadros de mando y gráficos de control

Usados para monitorear resultados y variaciones en los procesos, ejemplo infecciones del sitio quirúrgico, tasa de remisión (atenuación o desaparición de los síntomas de una enfermedad) o métricas operativas (tiempos de espera del paciente, etc.).

Genética

Al integrar información del tipo genética, permite que compañías realicen pruebas a las personas sobre factores de riesgo y/o establecer el genotipo, ello influirá en la toma de decisiones de la dosificación por si los pacientes desarrollaran una afección.

Costo de Tratamiento e inversiones

Al comparar el costo y efectividad de las intervenciones, tratamientos, políticas de salud pública o dispositivos médicos, se genera información que las organizaciones utilizan por ejemplo para evaluar rendimientos, de caderas de reemplazo y evaluar su uso por otras sino proporcionan mejores resultados a los pacientes, también se puede utilizar para justificar los costos de los medicamentos que realmente den un beneficio terapéutico.

Bases de datos de enfermedades crónicas:

El registro permite crear herramientas y procesos para recopilar directamente de los registros electrónicos de salud (EHR), desarrollar software para aumentar la participación del paciente en la atención crónica, realizar nuevas investigaciones y desarrollar procesos de gobierno e intercambio de datos, por ello es necesario que, tanto médicos como pacientes deben estar comprometidos a participar.

Plan Ante desastres:

Sea el tipo de desastre a considerar (ataque terrorista, epidemias, etc.) se puede asignar recursos apropiados para mitigar el daño que se vaya a producir, al tener data en tiempo real de disponibilidad de equipos contra enfermedades y recursos dentro de un hospital, ciudad, etc. Con ello habría más eficiencia en la organización y así se puedan mejorar los resultados negativos, el uso de la analítica podría ayudar a detectar patrones de brotes futuros antes de que haya mayor descontrol, costos muy altos y se pierdan vidas.

Flujo de pacientes

Dada la complejidad de atender el flujo de pacientes, asignación de personal médico y coordinar entre las instituciones, pacientes y familiares para no depender de sólo la experiencia de los gerentes, se utilizan modelos matemáticos para reducción de tiempos de espera y otros usos. Las disciplinas que utilizan estos enfoques, son por ejemplo emergencias que usan modelos para predecir y planificar la espera excesiva del paciente

y uso eficiente de camas para pacientes hospitalizados, así como también para mejorar el flujo de pacientes en clínicas ambulatorias.

La atención médica depende cada vez más del tiempo y la analítica desempeña un papel fundamental para garantizar un flujo de pacientes sin problemas y que los pacientes con enfermedades críticas sean atendidos lo antes posible.

RFID (RadioFrequency Identification)

RFID es una tecnología usada en gestión de activos, sin embargo, se puede utilizar para brindar gestión, identificación y seguimiento en tiempo real de las personas y el personal médico, estos datos se usan en modelamiento. Otros usos incluyen, monitoreo de niveles de azúcar y presión arterial para enfermedades como la diabetes, monitoreo para pacientes de la tercera edad y así evitar que tengan caídas, también normalizar a un paciente conociendo previamente sus valores de salud y así prevenir que ingrese a una sala de emergencia y se realicen grandes costos. (pp. 13-17).

Según (Lee 2018), las analíticas avanzadas pueden ayudar a sugerir opciones de tratamiento para médicos, basados en registros médicos, historial del paciente, etc., y predicen si los pacientes con afecciones crónicas como la diabetes están siguiendo las órdenes de los médicos según el paciente, registros e historias de reclamos. Sistemas como estos necesitan una solución completa desde la recolección de datos hasta entrega de resultados. Muchos profesionales de la salud también pueden usar el sistema de BI para identificar y controlar quién está en riesgo de admisión hospitalaria. La predicción efectiva de quién iba a ser hospitalizado podría reasignar los recursos para evitar hospitalizaciones que son innecesarias y utilizar los recursos para curar en lugar de atención. (p. 3).

1.3.4 Beneficios del uso de BI en el sector salud

Según (Chokshi M., 2019), los beneficios que BI ofrece a la industria del cuidado de la salud son:

- 1. Mejor atención al paciente:** Al ser los datos del paciente altamente accesibles, BI puede usar esos datos para ayudar a los médicos en su esfuerzo por determinar el mejor plan de tratamiento en lugar de confiar en una estrategia única para todos.

BI también puede analizar dichos datos en busca de marcadores genéticos, que el médico puede utilizar para brindar atención preventiva al paciente antes de que desarrolle algún síntoma de la enfermedad. Además, BI también puede recopilar todos los datos sobre el paciente, incluidos los informes, y reunirlos en un formato que los médicos puedan comprender y utilizar fácilmente para brindar una mejor atención general a sus pacientes.

2. Decisiones mejoradas: La mayoría de las veces, los profesionales de la salud tienen que lidiar con casos que requieren que los profesionales de los departamentos trabajen juntos. Desafortunadamente, el tratamiento decidido a menudo puede retrasarse debido a cosas como la falta de disponibilidad de equipamiento y equipos especializados, procesos complejos y más. Con ese fin, BI es un recurso confiable que puede facilitar una colaboración fluida, una toma de decisiones acelerada, un tratamiento oportuno y una pronta atención al paciente.

3. Gestión mejorada de los costos: BI permite a las compañías de atención médica optimizar los datos de sus sistemas, incluidos los datos administrativos, financieros, clínicos y de atención al paciente, en una fuente unificada. Sirve como una fuente confiable de datos que puede allanar el camino hacia la gestión de costos basada en datos. Además, cuando tiene todos los datos necesarios a su disposición, se vuelve significativamente más fácil asegurarse de que tareas como el costo y la facturación estén libres de errores.

El uso de Analytics será muy beneficioso en el sector salud mientras sea bien implementado y utilizado, como concluyen (Ivan y Velicanu, 2015), es hora de cambiar el sector de salud. El uso de Analytics será permitir poner los datos correctos al alcance de la mano de las personas con potencial para generar conocimiento para salvar vidas o mejorar el estilo de vida. Big data ofrece posibilidades innovadoras para nuevos descubrimientos e investigaciones, mejor cuidado del paciente y mayor eficiencia en salud. (p. 87).

1.4 Objetivo general

Incentivar y lograr la mayor utilización del Discovery y autoservicio (self-service) de la información en la empresa, para dar mayor soporte a las decisiones, y conseguir los beneficios para la organización, ello, a través de la implementación de una plataforma de Inteligencia de Negocios.

1.5 Objetivos específicos

De acuerdo a la situación actual, los objetivos específicos son los siguientes:

- Incrementar gradualmente la utilización de la plataforma en por lo menos 50% del total de usuarios licenciados en los primeros cuatro meses, para que se beneficien del uso de la plataforma, al utilizar reportes que faciliten sus labores y toma de decisiones.
- Optimizar el desempeño del servidor, tanto para reportes cuyo consumo de recursos es más de 80%, como para reportes muy importantes que no finalizan su ejecución correctamente.
- Contar con una versión más estable del software.
- Migrar más del 95% de los objetos a la nueva versión, para ser reutilizados o mejorados por los usuarios.
- Reducir el tiempo de atención de soporte a usuarios en más del 15% para dedicarle mayor dedicación a labores propias del área de Inteligencia de negocios.
- Obtener información de la utilización de la plataforma para determinar nuevos requerimientos de licenciamiento, determinar períodos de mayor uso, evaluar nuevas asignaciones de seguridad, etc.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Definición del proyecto:

El proyecto consistió en implementar la plataforma de Inteligencia de negocios SAP BusinessObjects para que soporte el proceso de toma de decisiones para los diferentes roles dentro de la empresa, en el alcance del proyecto se detalla lo siguiente:

- La plataforma de Software estará instalada en un nuevo servidor, en la versión actual 4.2 Support Pack 6(SP6), conteniendo su propio software de gestión de Base de datos.
- La plataforma de Software deberá tener direccionada la carpeta que contiene los objetos del sistema, en otra unidad de disco.
- Se deberá realizar la migración de contenido que ya existía en otro servidor con versión anterior del software.
- La nueva plataforma de Software deberá procesar correctamente los objetos migrados y considerados a revisión por el cliente.
- La plataforma de Software deberá ser configurada con conexiones hacia sus fuentes de datos Oracle y SAP Business Warehouse.
- La plataforma de Software deberá tener configurada la auditoría para el registro de los accesos y acciones de los usuarios sobre el sistema.
- La plataforma de Software deberá tener configurado el servicio Mobile para la publicación / visualización de los informes en la red del cliente (sujeto a políticas de seguridad del cliente).
- La plataforma de Software autenticará a los usuarios autorizados que pertenezcan al dominio Windows Active Directory y aplicará las directivas de seguridad asignadas.
- La plataforma de Software permitirá el acceso directo a los usuarios autorizados mediante el servicio Single Sign On.
- La plataforma de Software permitirá el envío de informes mediante correo electrónico.

Se definieron los siguientes entregables a ser validados por el cliente dentro de los 3 días útiles a partir de su entrega:

- Software SAP BusinessObjects instalado en Servidor y dos clientes.
- Migración de contenido (el cliente dispondrá de 6 días para revisión).
- Configuración de autenticación Windows AD y SSO, auditoría, servicio SMTP, Mobile y creación de conexiones a fuentes Oracle y SAP BW.
- Documentación a entregar:
 - Acta de Inicio del proyecto.
 - Plan de proyecto y requisitos técnicos de los procedimientos.
 - Acta de Instalación de SAP BusinessObjects.
 - Acta de Migración de SAP BusinessObjects.
 - Acta de Configuración de SAP BusinessObjects.
 - Manual de Instalación de SAP BusinessObjects.
 - Manual de Configuración de auditoría.
 - Manual de Configuración de conexiones a Oracle y SAP BW.
 - Manual de Configuración de autenticación Windows AD y SSO.
- Soporte técnico y capacitación a los usuarios de BI, resolución de dudas en el uso del software, buenas prácticas y errores encontrados.

No fue considerado para el presente proyecto:

- Creación / Mejora de universos, documentos ni ningún tipo de objeto.
- Realizar cambios en los Datamart y en los procesos de carga de información.
- Migración de documentos personales de los usuarios de sus computadoras.
- Migración de nuevos reportes y Dashboards que se hayan modificado entre la fecha de migración y la fecha de terminación del proyecto.
- Soporte técnico de errores de objetos ocurridos después del período de validación por parte del cliente, de requerirse, se considerará como un control de cambios en el proyecto.

Supuestos del proyecto:

- El cliente debe proveer la infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo del proyecto, el consultor no realiza instalación de sistemas operativos, actualizaciones, ni software utilitario.

- Los proveedores de servicios TI deben estar a disponibilidad del consultor en caso de que surjan dudas o errores de sistemas operativos, etc.

2.2 Beneficios esperados

2.2.1 Beneficios Organizacionales

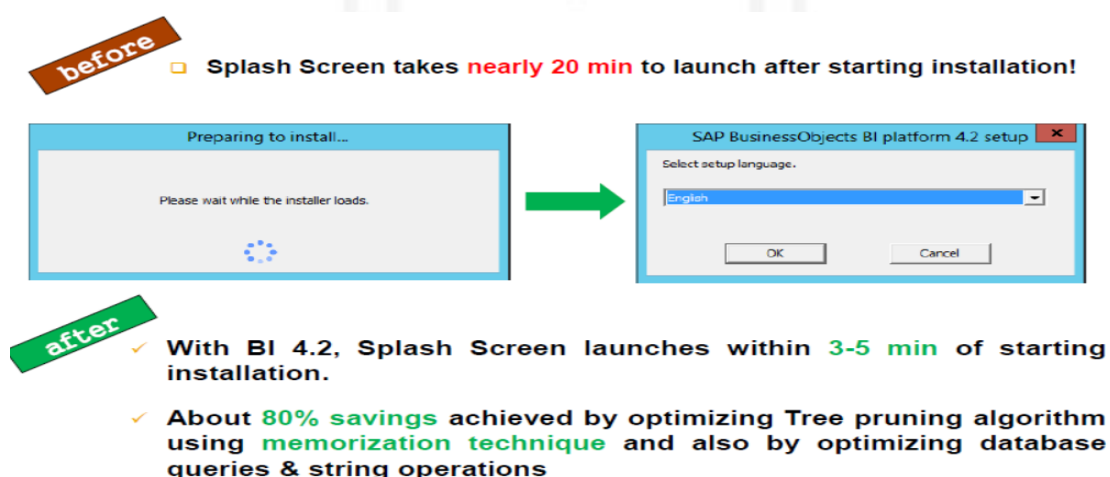
- Impulsa la mayor productividad de los usuarios del negocio, de esta manera se aprovecha mejor los costos de licenciamiento.
- Permitirá mejorar la calidad de atención médica, y brindará eficiencia en la asignación de recursos como personal médico y equipamiento.
- Al incrementar el autoservicio (self-service) de la información, con independencia del área de Business Intelligence, se contribuirá a desarrollar una cultura de datos empresarial.
- La unificación, optimización y disponibilidad de la información, permitirá que los cálculos de costos y facturación sean más precisos y libre de errores.

2.2.2 Beneficios técnicos

- Se tendrá una reducción del tiempo de instalación del software, una muestra de ello es mostrado en la figura 2.1

Figura 2.1

Reducción de tiempo en instalación en SAP BusinessObjects 4.2



Fuente: (Mark, 2016)

- Se tendrá una reducción de costos en consultoría, dada la mejor estabilidad de esta versión y su reducción del tiempo en instalación y/o actualización.
- Se obtendrá mayor compatibilidad con las Tecnologías de Información actuales, como se muestra en la tabla 2.1.

Tabla 2.1

Compatibilidad entre versiones de BO y los tipos de software (en %)

Tipo de software	BO 4.1 SP6	BO 4.2 SP6
Sistemas Operativos de Servidor	53%	82%
Sistemas Operativos de Cliente	75%	100%
Bases de datos	50%	92%
SAP BW	55%	100%
SAP BW/4HANA	0%	80%
Navegadores	56%	100%

Nota: Se incluye a SAP BW y BW/4HANA por ser un requerimiento del cliente.

Fuente: (Systems Applications Products in data Processing [SAP], 2015) y (SAP, 2018)

Elaboración propia

- Poder tener organización y control de los accesos y/o acciones de los usuarios a la plataforma.
- La herramienta permitirá la estandarización en la documentación de los objetos a usar en la creación de informes.
- Con la versión actual implementada se podrá contar con el Soporte completo al 100% con SAP como parte del mantenimiento actualizado.

2.3 Interesados

2.3.1 Áreas impactadas y principales representantes.

A continuación, los datos de los interesados en el proyecto en la tabla 2.2:

Tabla 2.2

Áreas impactadas y principales representantes

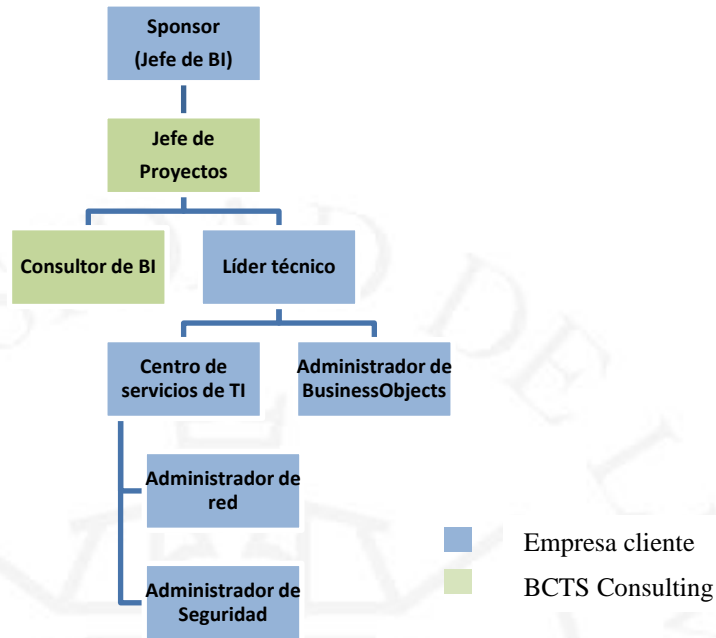
Grupo / Interesado	Representante	Impacto
Desarrollo de Sistemas BI del cliente	Jefe de BI	Principal sponsor del proyecto, es responsable de aprobar la culminación del proyecto y promover el mayor uso de la plataforma SAP BusinessObjects. Realiza la conformidad inicial para el pago del proyecto.
Unidades de negocio del cliente	Jefes/Gerentes	Principales usuarios del Software para consulta/creación de reportes que utilizan para toma de decisiones y labores de análisis descriptivo.
Desarrollo de Sistemas BI del cliente	Líder técnico	Es interesado en que se culminen correctamente las actividades del proyecto, coordina con los proveedores para brindar las facilidades técnicas en hardware, software y credenciales de acceso, realiza pruebas de verificación de las labores realizadas.
Unidad de Business Intelligence de BCTS	Gerente de Unidad	Es informado acerca de los avances, para que se pueda actualizar la cartera de proyectos de la unidad.
Unidad de Business Intelligence de BCTS	Jefe de proyectos	Es el contacto inicial con el cliente, elabora el cronograma y costo del proyecto, es responsable de que el proyecto se cumpla en el tiempo y presupuesto planeados. Asigna los recursos necesarios para la realización del proyecto.
Unidad de Business Intelligence de BCTS	Consultor de BI	Encargado de realizar las acciones de gestión, técnicas y de documentación para concretar el proyecto, valida que se cumpla el requerimiento del cliente, es encargado de brindar las capacitaciones y sugerencias con respecto a las labores realizadas.
Centro de Servicios de TI	Supervisor	Responsable de asignar el personal técnico para cubrir los requerimientos técnicos como creación de accesos VPN, configuración de servidores, brindar políticas de seguridad, accesos al directorio activo de Windows, etc. Coordina las labores con el líder técnico y el consultor de BI

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Organigrama y matriz RACI del proyecto

Figura 2.2

Organigrama del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Se indican los principales roles del proyecto:

Sponsor (jefe de BI): Principal interesado de que se logre con éxito el proyecto que logre impulsar el uso de la herramienta, en el transcurso del proyecto también realiza funciones del líder técnico:

- Realiza las gestiones a mayor nivel con el proveedor de servicios de TI.
- Verifica los procedimientos realizados.
- Aprueba la realización final del proyecto.

Jefe de Proyectos: Responsable de que el proyecto se culmine con éxito y lo siguiente:

- Elabora el cronograma y costo del proyecto.
- Asigna el recurso para la ejecución y gestión del proyecto.
- Revisa el avance del proyecto.

Consultor de BI: Responsable de la correcta ejecución de las actividades del proyecto, adicionalmente:

- Elabora los documentos requisitos técnicos.

- Analiza los riesgos y ejecuta tareas para su menor impacto en el proyecto.
- Realiza todas las actividades de ejecución del proyecto.
- Brinda soporte técnico y soluciones a dudas en lo que dure el proyecto.
- Elabora la documentación técnica (manuales de usuario) del proyecto.
- Capacita al personal de BI en lo realizado, remarcando las mejores prácticas.

Líder técnico: Responsable de realizar las coordinaciones técnicas con el área de servicios TI interno y externo de la empresa, este rol en ocasiones también es realizado por el jefe de BI:

- Revisa las labores realizadas en el software (instalación del software, migración, etc.) y notifica los errores presentados.
- Brinda los accesos a credenciales y características de los servidores al consultor.

Administrador de BusinessObjects: Responsable de brindar los accesos a la herramienta y cubrir los requerimientos para la instalación y/o migración. Este rol puede también puede ser ejecutado por el líder técnico.

Centro de Servicios de TI: Unidad responsable asignar el personal técnico para cubrir los roles de Administrador de red, y Administrador de Seguridad como se indica:

- **Administrador de Red:**
 - Administra el servicio de Windows AD.
 - Revisa y realiza los procedimientos para que se cumplan con los requisitos enviados por el consultor de BI en coordinación con el líder técnico.
 - Crea los accesos a la VPN y credenciales a los servidores.
 - Asigna las credenciales a los diferentes equipos de la red.
- **Administrador de Seguridad:**
 - Evalúa los requisitos enviados por consultor de BI
 - Comunica las restricciones que existan de acuerdo a las políticas de seguridad de la empresa.

Se muestran a continuación la matriz RACI y la EDT:

Tabla 2.3

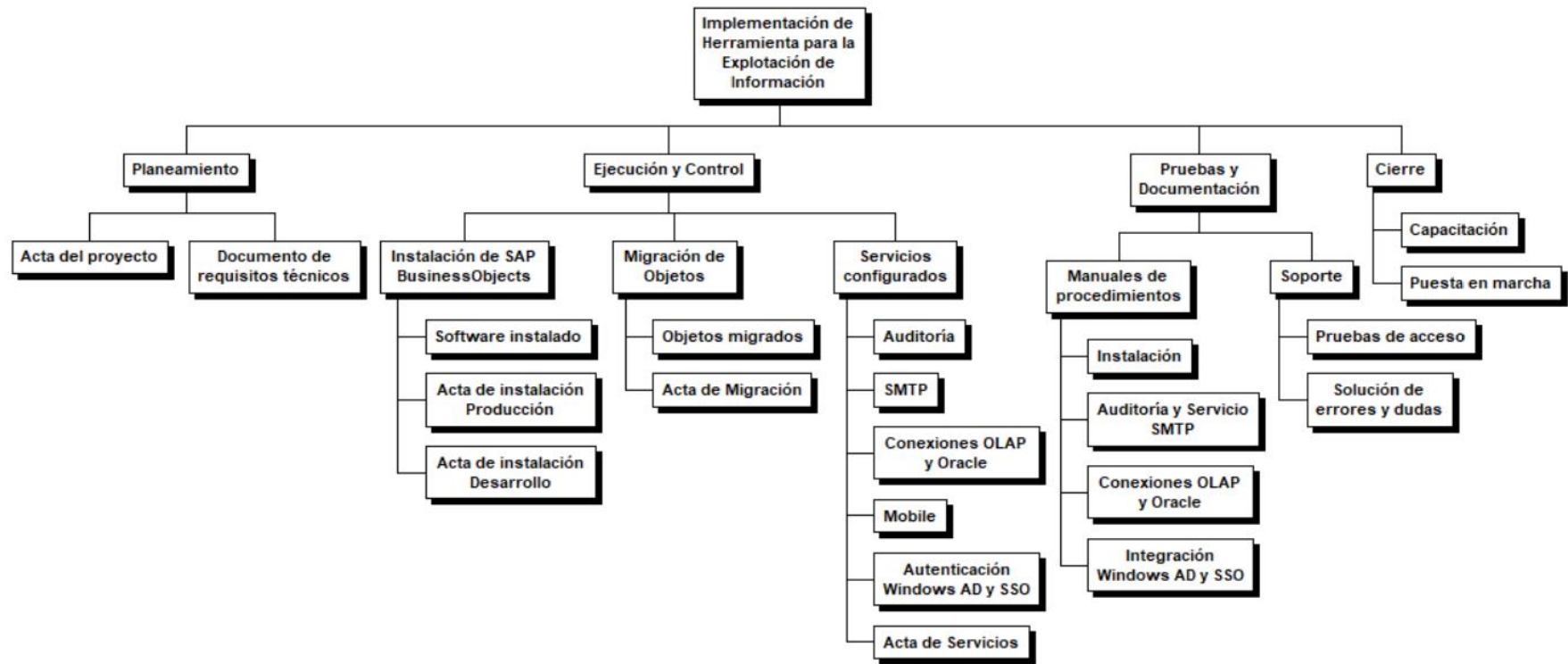
Matriz RACI

Tareas / Actividades	Empresa Cliente			BCTS Consulting			Proveedor de servicios
	Sponsor	Líder técnico	Jefes/ Gerentes de negocios	Gerente de Unidad	Jefe de proyectos	Consultor de BI	Centro de Servicios de TI
Coordinar reunión inicial, elaborar plan de trabajo	C	I		I	R/A	I	
Entrega de documentación técnica de requisitos	I	C		I	I	R/A	
Asignar credenciales y crear servidor	I	A		I	I	C	R
Instalación de SAP BusinessObjects	I	C	I	I	I	R/A	I
Configuración de Auditoría/ Configuración de servicio SMTP	I	C		I	I	R/A	
Realizar migración de objetos	I	C	I	I	I	R/A	
Configuración de autenticación Windows AD y SSO	I	C		I	I	R/A	C
Instalación de software cliente	I	C		I	I	R/A	C
Configuración de conexiones Oracle y OLAP, entrega de manuales	I	C		I	I	R/A	
Revisar entregables del proyecto	A	R		I	I	C	
Solucionar error de Soporte	I	C		I	I	R/A	
Brindar asesoría de licenciamiento BusinessObjects	C	I		I	I	R/A	
Entrega de manuales de SSO y Backup de BusinessObjects	I	C		I	I	R/A	
Cumplimiento de requisitos de SAP Mobile	I	A		I	I	C	R
Configuración de SAP Mobile	I	C		I	I	R/A	C
Realizar seguimiento del proyecto	I	I		I	A/R	C	
Asignar credenciales y crear servidor de desarrollo	I	A		I	I	C	R
Instalar servidor de desarrollo	I	C		I	I	R/A	I
Brindar soporte de incidencias/ dudas	I	C		I	I	R/A	
Brindar capacitación de lo realizado	I	C		I	I	R/A	
Aprobar los entregables	A	R	I	I	I	C	

Fuente: Elaboración propia

Figura 2.3

Estructura de desglose del Trabajo (EDT)



Fuente: Elaboración propia

2.3.3 Descripción de las funciones del Bachiller en el Proyecto Profesional

Como responsable de la ejecución del proyecto, tuve las siguientes funciones:

- Elaborar los requisitos técnicos y estimar duración de las actividades que servirán como elementos para elaborar el plan de proyecto en coordinación con el jefe de proyecto.
- Enviar al cliente los requisitos técnicos de hardware y software de las actividades, conforme a la documentación oficial del fabricante.
- Liderar el equipo del proyecto asignado de la empresa cliente para el cumplimiento de los requisitos.
- Realizar todas las actividades técnicas para el desarrollo del proyecto como instalación, configuración de servicios, migración, etc.
- Realizar la validación de la conformidad de las actividades realizadas.
- Realizar la gestión de problemas, y reducción de riesgos que pudieran haber detenido la ejecución del proyecto.
- Elaboración de documentación técnica de los procedimientos como parte de los entregables.
- Capacitación de lo realizado al equipo de BI del cliente.

2.3.4 Aporte del Bachiller en el Proyecto Profesional.

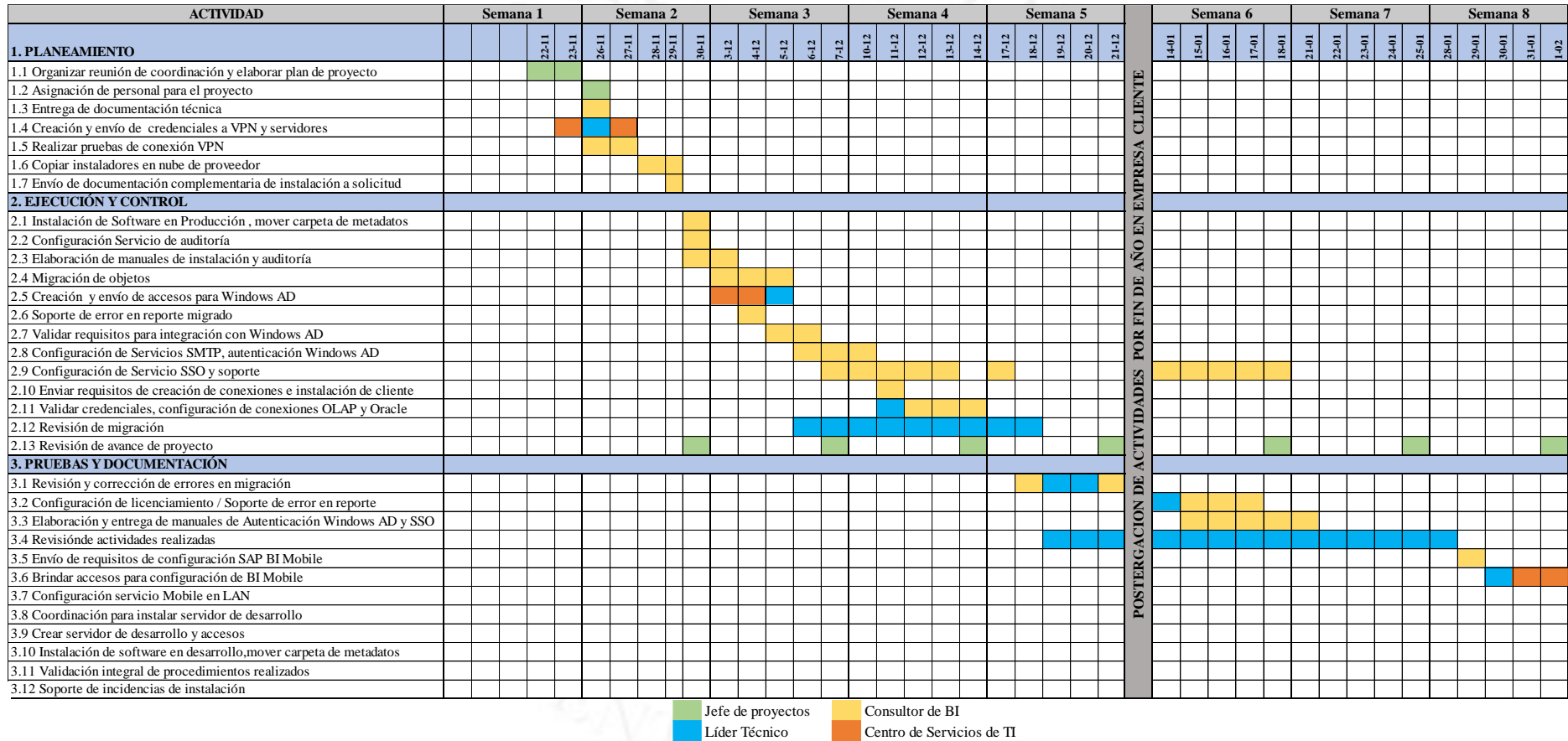
- Como participante en proyectos anteriores, aporté mi experiencia, y conocimiento en la implementación del producto, mostrando proactividad ante situaciones previstas y no previstas.
- A través de la gestión con los proveedores realizada, pude coordinar con ellos para poder culminar las actividades y no generar atrasos en lo que concierne a los entregables más críticos, especialmente los servicios de autenticación con Windows AD y el servicio SSO.
- Apoyé al cliente en resolver temas de licenciamiento que no los tenía definidos completamente.

- Elaboré y entregué documentación adicional no incluida en el proyecto para poder concientizar al usuario en la realización de buenas prácticas de backup de la herramienta.
- Dada mi experiencia como docente y facilidad para brindar capacitación, me aseguré de que el aprendizaje, comprensión de la herramienta y resolución de dudas por parte del cliente se hayan realizado efectivamente, contribuyendo con que el conocimiento sea compartido en el equipo de BI.
- Debido a las labores culminadas exitosamente, se fortaleció la relación del cliente con BCTS Consulting, para que continúe con la gestión y ejecución de los siguientes proyectos, que están relacionados a la mejora de procesos en el área de BI del cliente.

2.4 Cronograma y riesgos iniciales del proyecto.

Figura 2.4

Cronograma del proyecto



(continúa)

(continuación)

ACTIVIDAD	Semana 9					Semana 10					Semana 11					Semana 12					Semana 13					Semana 14					Semana 15					Semana 16							
	4-02	5-02	6-02	7-02	8-02	11-02	12-02	13-02	14-02	15-02	18-02	19-02	20-02	21-02	22-02	25-02	26-02	27-02	28-02	1-03	4-03	5-03	6-03	7-03	8-03	11-03	12-03	13-03	14-03	15-03	18-03	19-03	20-03	21-03	22-03	25-03	26-03	27-03	28-03	29-03			
3. PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN																																											
3.1 Revisión y corrección de errores en migración																																											
3.2 Configuración de licenciamiento / Soporte de error en reporte																																											
3.3 Elaboración y entrega de manuales de Autenticación Windows AD y SSO																																											
3.4 Revisión de actividades realizadas																																											
3.5 Envío de requisitos de configuración SAP BI Mobile																																											
3.6 Brindar accesos para configuración de BI Mobile																																											
3.7 Configuración servicio Mobile en LAN																																											
3.8 Coordinación para instalar servidor de desarrollo																																											
3.9 Crear servidor de desarrollo y accesos																																											
3.10 Instalación de software en desarrollo, mover carpeta de metadatos																																											
3.11 Validación integral de procedimientos realizados																																											
3.12 Soporte de incidencias de instalación																																											

ACTIVIDAD	Semana 17					Semana 18					Semana 19					Semana 20					Semana 21					Semana 22																	
	1-04	2-04	3-04	4-04	5-04	8-04	9-04	10-04	11-04	12-04	15-04	16-04	17-04	18-04	19-04	22-04	23-04	24-04	25-04	26-04	29-04	30-04	1-05	2-05	3-05	6-05	7-05	8-05	9-05	10-05													
3. PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN																																											
3.1 Revisión y corrección de errores en migración																																											
3.2 Configuración de licenciamiento / Soporte de error en reporte																																											
3.3 Elaboración y entrega de manuales de Autenticación Windows AD y SSO																																											
3.4 Revisión de actividades realizadas																																											
3.5 Envío de requisitos de configuración SAP BI Mobile																																											
3.6 Brindar accesos para configuración de BI Mobile																																											
3.7 Configuración servicio Mobile en LAN																																											
3.8 Coordinación para instalar servidor de desarrollo																																											
3.9 Crear servidor de desarrollo y accesos																																											
3.10 Instalación de software en desarrollo, mover carpeta de metadatos																																											
3.11 Validación integral de procedimientos realizados																																											
3.12 Soporte de incidencias de instalación																																											
4. CIERRE																																											
4.1 Brindar capacitación de los procedimientos																																											
4.2 Puesta en marcha																																											
4.3 Aceptación acta de cierre de proyecto																																											

Jefe de proyectos
 Consultor de BI
 Líder Técnico
 Centro de Servicios de TI

Fuente: Elaboración propia

Riesgos iniciales del proyecto:

- El servidor se encontraba en la red del proveedor(nube) por lo que la copia de los instaladores del software iba a demorar, pudiendo retrasar la instalación, inclusive la copia podría resultar errónea.
- Demora del proveedor en atención de solicitudes que podría resultar en atrasos de las actividades.
- El área de seguridad Informática no brindaba accesos a Windows AD por temas de seguridad, ello podría ocasionar que no se culmine el entregable relacionado.
- Dependiendo del éxito de este proyecto, se iba a continuar con siguientes proyectos en el área de BI.

En las siguientes páginas se muestra la matriz de riesgo para cada etapa del proyecto.

Tabla 2.4

Matriz de Riesgos para Etapa 1: PLANIFICACIÓN

Actividad	Riesgo	Efecto	Actividades de mitigación	Probabilidad	Impacto	Severidad	Plan de contingencia
1.3 Entrega de documentación técnica	No comprensión de la documentación (R1)	Demora en cumplir requisitos	Llamar a líder técnico	0.1	0.4	0.04	Realizar llamadas a Centro de Servicios de TI
1.4 Creación y envío de credenciales a VPN y servidores	Demora en atención de proveedor (R2)	Atraso del proyecto	Enviar documentación previamente, notificar a líder técnico	0.7	0.4	0.28	Llamar a Sponsor y coordinar con Centro de Servicios de TI
1.5 Realizar pruebas de conexión VPN	Envío de credenciales Incorrectas/ inactivas (R3)	Atraso del proyecto	Notificar a líder técnico	0.5	0.4	0.20	Llamar a Sponsor y coordinar con Centro de Servicios de TI
1.6 Copiar instaladores en nube de proveedor	Demora en subir instaladores en el servidor, proveedor no realizó la copia de ellos (R4)	Atraso del proyecto	Entregar a Líder técnico los instaladores del software.	0.7	0.8	0.56	Se utilizó la conexión a Internet del mismo servidor para la descarga

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.5

Matriz de Riesgos para Etapa 2: EJECUCIÓN y CONTROL

Actividad	Riesgo	Efecto	Actividades de mitigación	Probabilidad	Impacto	Severidad	Plan de contingencia
2.1 Instalación de Software en producción, mover carpeta de metadatos	Software de seguridad activado (R5)	Instalación defectuosa	Solicitar la desactivación de software de seguridad	0.3	0.8	0.24	Notificar a líder técnico
2.3 Elaboración de manuales de instalación y auditoría	Pérdida de imágenes capturadas (R6)	No se puede realizar entregable	Realizar backup periódico de lo elaborado en disco o Google Drive	0.3	0.4	0.12	Completar con imágenes similares, repetir procedimiento
2.4 Migración de objetos	Gran cantidad de objetos por migrar (R7)	Migración incompleta de objetos	Realizar por etapas, repetir procedimiento para objetos no migrados.	0.5	0.4	0.2	Repetir procedimiento para objetos no migrados, verificar/corregir, errores.
2.5 Creación y envío de accesos para Windows AD	Demora en atención de proveedor (R2)	Atraso del proyecto	Enviar documentación previamente, notificar a líder técnico	0.7	0.4	0.28	Llamar a Sponsor y coordinar con Centro de Servicios de TI
2.6 Solución de error en reporte migrado.	Error al abrir reporte (R8)	Reporte de importancia defectuoso	Realizar corrección de errores	0.3	0.4	0.12	Realizar Soporte con SAP, evaluar crear reporte
2.7 Validar requisitos para integración con Windows AD	Sin privilegios en Windows AD (R9)	No configurar la autenticación con Windows AD	Notificar a líder técnico	0.3	0.8	0.24	Coordinar con Centro de Servicios de TI que consultor realizará todo lo necesario.
2.8 Configuración Servicios SMTP, autenticación Windows AD	No tener servidor de correo local o en Gmail (R10)	No cumplir con servicio SMTP y la autenticación Windows AD	Brindar especificaciones técnicas. con anticipación	0.3	0.8	0.24	Revisar documentación con Soporte de SAP
2.9 Configuración de servicio SSO y soporte	Contraseña de usuario no encriptada (R11)	SSO funciona sin completa seguridad	Proteger archivo que contiene contraseña y revisar por qué no se encripta	0.3	0.2	0.06	Revisar procedimiento con SAP
2.11 Validar credenciales, configuración de conexiones OLAP y Oracle	Demora en atención de proveedor (R2)	Atraso del proyecto	Enviar documentación previamente, notificar a líder técnico	0.3	0.4	0.12	Llamar a Sponsor y coordinar con Centro de Servicios de TI
2.12 Revisión de migración	Renuncia de líder técnico (R12)	Atraso del proyecto	Jefe de BI realiza la revisión	0.3	0.4	0.12	Capacitar en lo realizado a nuevo líder técnico

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.6

Matriz de Riesgos para Etapa 3: DOCUMENTACIÓN Y PRUEBAS

Actividad	Riesgo	Efecto	Actividades de mitigación	Probabilidad	Impacto	Severidad	Plan de contingencia
3.1 Revisión y corrección de errores en migración	Renuncia de líder técnico (R12)	Atraso del proyecto	Jefe de BI realiza la revisión	0.3	0.4	0.12	Capacitar en lo realizado a nuevo líder técnico
3.2 Configuración de licenciamiento / Soporte de error en reporte	No tener buena comunicación con partner (R13)	Trabajar con licencias temporales.	Explicar procedimiento de generación de licencias	0.3	0.1	0.03	Solicitar envío de información a partner
3.3 Elaboración y entrega de manuales de Autenticación Windows AD y SSO	Pérdida de imágenes capturadas (R6)	No se puede realizar entregable	Realizar backup periódico de lo elaborado en disco o en Google Drive	0.3	0.4	0.12	Completar con imágenes similares, repetir procedimiento
3.4 Revisión de actividades realizadas	Renuncia de líder técnico (R12)	Atraso del proyecto	Jefe de BI realiza la revisión	0.3	0.4	0.12	Capacitar en lo realizado a nuevo Líder técnico
3.6 Brindar accesos para configuración de BI Mobile	Demora en atención por proveedor (R2).	Atraso del proyecto	Enviar documentación previamente, notificar a líder técnico	0.7	0.1	0.07	Llamar a Sponsor y coordinar con Centro de Servicios de TI
3.7 Configuración servicio Mobile en LAN	Área de seguridad brinda restricciones. (R14)	No configuración de SAP Mobile	Usar SAP Mobile en LAN inicialmente	0.7	0.1	0.07	Usar VPN para acceso a SAP Mobile
3.9 Crear servidor de desarrollo y enviar accesos.	Demora en atención de proveedor. (R2)	Atraso del proyecto	Enviar documentación previamente, notificar a líder técnico	0.7	0.4	0.28	Llamar a Sponsor y coordinar con Centro de Servicios de TI
3.10 Instalación de software en desarrollo, mover carpeta de metadatos	Software de seguridad activado (R5)	Instalación defectuosa	Solicitar la desactivación de software de seguridad	0.3	0.8	0.24	Llamar a Sponsor y coordinar con Centro de Servicios de TI
3.12 Soporte de incidencias de instalación	Desconocimiento de la herramienta por nuevo líder técnico. (R15)	Adaptación lenta al uso de la herramienta	Capacitar en lo realizado a nuevo líder técnico	0.5	0.2	0.1	Notificar de los avances a jefe de BI

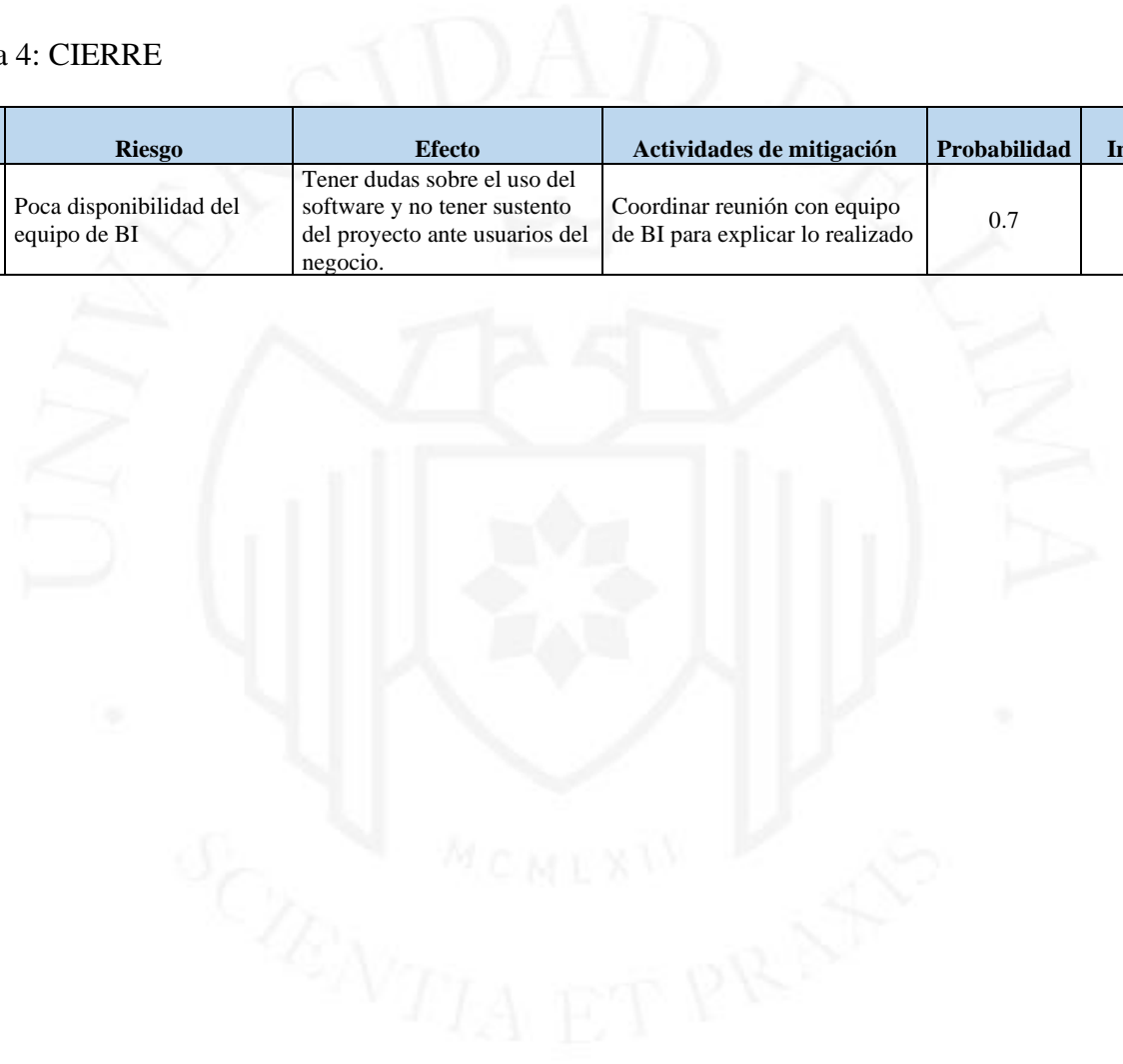
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.7

Matriz de Riesgos para Etapa 4: CIERRE

Actividad	Riesgo	Efecto	Actividades de mitigación	Probabilidad	Impacto	Severidad	Plan de contingencia
4.1 Brindar capacitación de los procedimientos	Poca disponibilidad del equipo de BI	Tener dudas sobre el uso del software y no tener sustento del proyecto ante usuarios del negocio.	Coordinar reunión con equipo de BI para explicar lo realizado	0.7	0.2	0.14	Solucionar dudas adicionales por email y/o llamadas.

Fuente. Elaboración propia



CAPITULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Planeamiento

3.1.1 Retos enfrentados y soluciones aplicadas.

Después de tener reuniones con el jefe de BI y el líder técnico, se indicó que los acuerdos de nivel de servicio (SLA) con el proveedor de TI no eran óptimos por lo que iban a generar demoras, lo mencionado y otros retos se detallan a continuación:

- Se envió un documento de consideraciones técnicas para la realización del proyecto, pero dado que podría generar dudas, se coordinó una reunión para la explicación de los requisitos necesarios.
- Hubo demoras en la creación de accesos, por lo que se notificó al jefe de BI de la situación.
- A pesar de que se había entregado con anticipación los instaladores al líder técnico, ello no se realizó, la opción de realizar la copia por la VPN falló, y dado que los archivos eran de tamaño considerable, decidí hacer la descarga desde el mismo servidor y pude realizar la instalación tras descubrir que la velocidad de internet del proveedor era óptima.

3.1.2 Productos/Entregables del Bachiller:

- Documento de requisitos técnicos de instalación de SAP BusinessObjects (se mencionan en Anexo 1 y más al detalle en Anexo 2).
- Documento de requisitos técnicos de SAP BI Mobile.
- Documento de requisitos técnicos de integración con Windows AD.

3.1.3 Recursos utilizados:

- Documentación oficial utilizada y descargada del portal de SAP:
 - PAM (Product Availability Matrix): Documento que indica la compatibilidad con Software y requisitos de hardware para instalación.
 - Administrator Guide: Guía de Administración de SAP BusinessObjects.

- SAP Note 2629070: Documento de configuración de autenticación de SAP BusinessObjects con Windows AD y Single Sign On (SSO).
- Herramienta Quick Sizer para un obtener un estimado del hardware a utilizar que se muestra en la figura 3.1

Figura 3.1

Herramienta Quick Sizer para Sizing de SAP

Avg. workday Start End
09:00 18:00

Table 1: Throughput - SAP BusinessObjects Business Intelligence

Clear Insert The buttons in this line only work for marked lines in the lower table.

Element	Element short text	A/P	TI	Information consumers (300 sec. think.)	Business users (30 sec. think time)	Expert users (10 sec. think time)	% Small size reports	% Medium size reports	% Large size reports
ANA-OLAP	SAP BusinessObjects Analysis, edition for OLAP	A	S				25	50	25
CRYSTAL	SAP Crystal Reports 2016	A	S				25	50	25
CRYST-ENT	SAP Crystal Reports for Enterprise	A	S				25	50	25
DASHBOARD	SAP BusinessObjects Dashboards	A	S				25	50	25
WEB-INTELL	SAP BusinessObjects Web Intelligence	A	S	20	75	5	25	50	25
WEBI-ON-BW	SAP BusinessObjects Web Intelligence on BW	A	S				25	50	25
DESIGN-STU	SAP BusinessObjects Design Studio	A	S				25	50	25

Fuente: (SAP SE, 2019)

- Se realizó reunión con presencia del Sponsor, líder técnico, jefe de proyectos y consultor de BI para explicar brevemente las acciones a realizar y resolver dudas de los requisitos técnicos.
- Se coordinó con el líder técnico para que solicite los requisitos a centro de servicios de TI.
- Se utilizó una conexión VPN con el software FortiClient, para poder hacer la descarga de los instaladores desde el portal de SAP.
- Se utilizó Microsoft Office para elaborar la documentación.
- Interacción con otros roles:
 - Se realizó reunión con el Sponsor y el líder técnico para determinar las acciones a realizarse y resolver dudas técnicas.
 - Se coordinó con el líder técnico para que solicite los requisitos al centro de servicios de TI.

3.2 Ejecución y Control

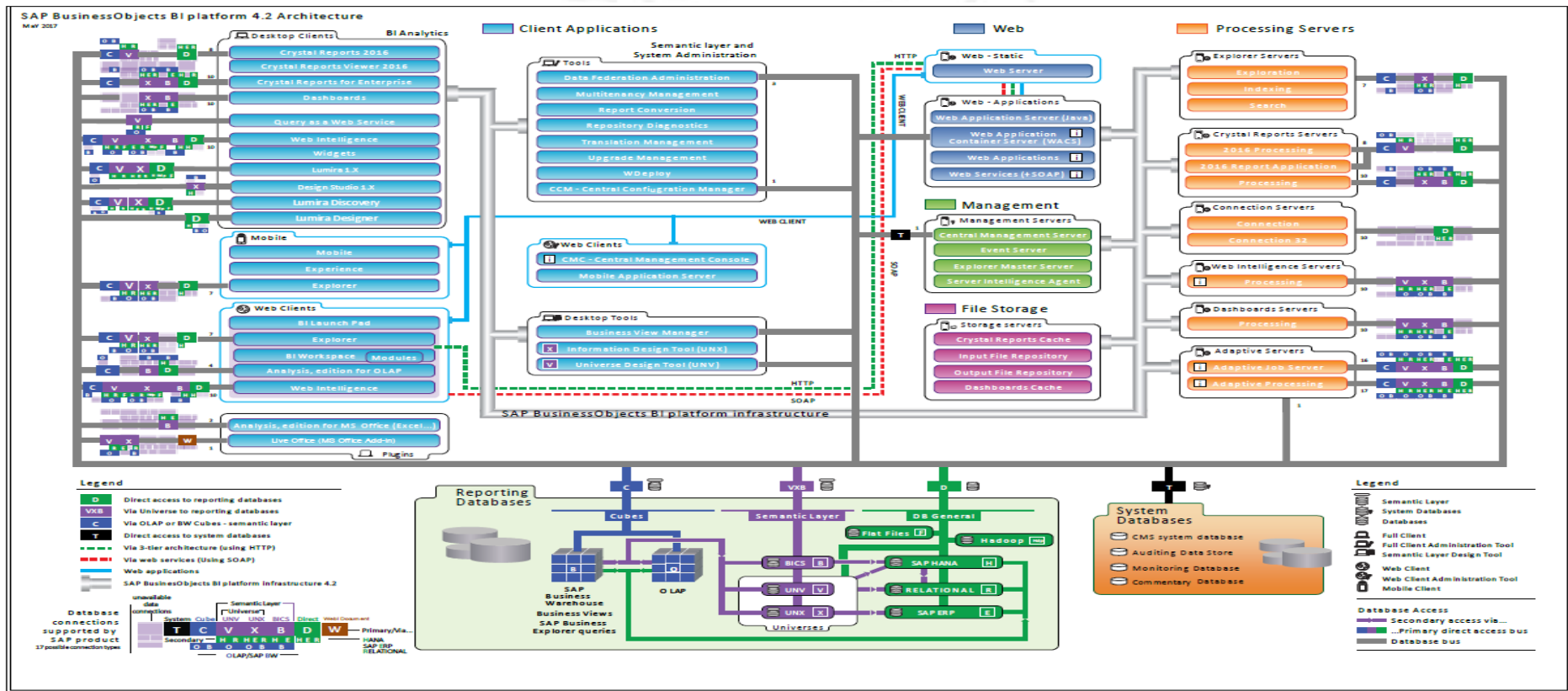
3.2.1 Retos enfrentados y soluciones aplicadas.

Se tuvo una comunicación muy fluida con el equipo BI del cliente, sin embargo, a medida que se avanzaba en las actividades, aparecieron situaciones por resolver, que se detallan a continuación:

- Indiqué que se realice la desactivación obligatoria de cualquier software de seguridad (Antivirus, Firewall) para evitar daños en la instalación.
- Ante posibles cambios en los servidores, se realizaron continuamente copias de seguridad (Backup) de los avances en la documentación.
- Al existir muchos objetos por migrar, por buena práctica es recomendable realizar la migración separando por tipo de objeto. En caso existan objetos no migrados, deberá repetirse el procedimiento de esos objetos por separado y verificar si aparecen errores.
- Al ser de considerable complejidad el procedimiento de autenticación con Windows AD y SSO, y, debido a las dudas y demora en brindar los accesos, sugerí que yo realizaría todo el procedimiento en el Controlador de Dominio.
- Se corrigió una parte del procedimiento de configuración de SSO con el fabricante SAP para garantizar el correcto funcionamiento.
- Toda demora de atención por parte del proveedor, era notificada al líder técnico y la jefatura de BI para que se pueda agilizar la gestión.
- Se corrigieron los errores que aparecieron en los objetos migrados, acudiendo a la experiencia o consultando documentación de solución de errores.
- Se realizó una pequeña configuración de seguridad para que inicialmente sólo pocos usuarios de Windows AD, puedan acceder a SAP BusinessObjects con roles de administrador y trabajar en la plataforma.
- La renuncia del Líder técnico pudo impactar drásticamente en el proyecto, pero se pudo asignar un nuevo líder técnico, al cual capacité para continuar con las actividades.
- En la figura 3.2 se presenta el diagrama de arquitectura de SAP BusinessObjects:

Figura 3.2

Diagrama de arquitectura de SAP BusinessObjects

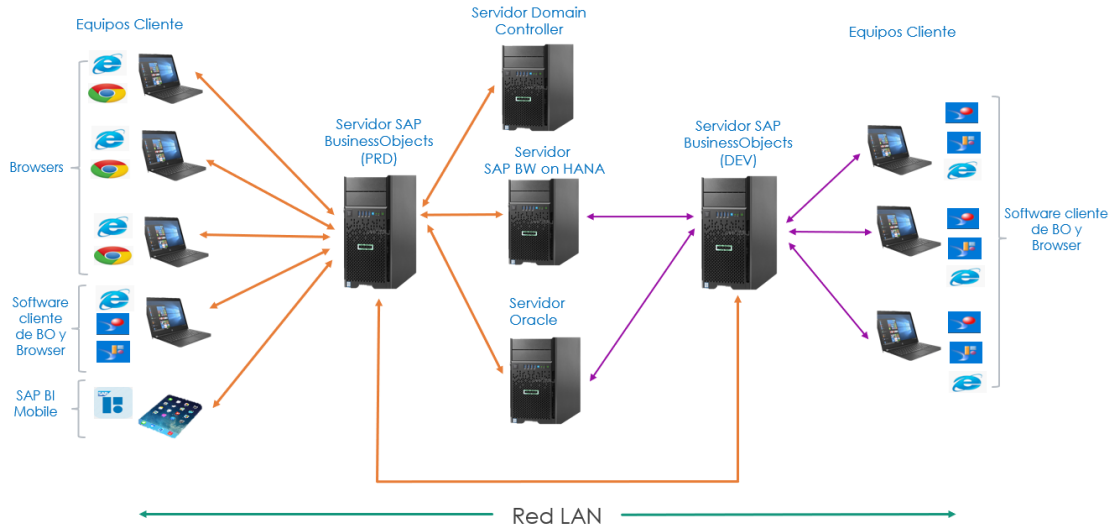


Fuente: (SAP Help Portal)

- La arquitectura de la solución se muestra a continuación:

Figura 3.3

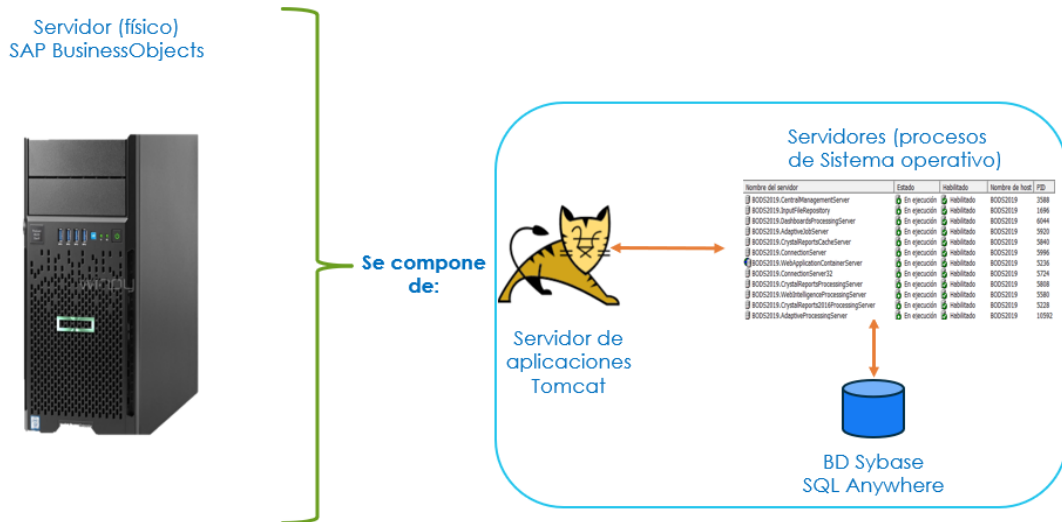
Diagrama de arquitectura de la solución



Nota1: Los servidores Oracle y BW tienen ambiente de Producción (PRD) y desarrollo (DEV) cada uno.
 Nota2: La autenticación Windows AD del servidor BO de desarrollo no fue considerada en el proyecto.
 Fuente: Elaboración propia

Figura 3.4

Diagrama de arquitectura interna del servidor SAP BusinessObjects



Fuente: Elaboración propia

- La arquitectura de la solución está propuesta en base a los requerimientos de la empresa dado que se piensa llegar a 100 usuarios de visualización y/o interacción inicialmente.
- Se utilizó la BD SQL Anywhere 17 que viene incluida con el software, debido a que el cliente no deseaba invertir en licenciamiento de BD adicional.
- Se instaló el servidor de aplicaciones Tomcat que viene incluido dentro de los instaladores de SAP BusinessObjects.
- Para la mejora de la estabilidad, se utilizó como referencia teórica la cantidad de errores corregidos en esta versión, como se muestra en la tabla 3.1

Tabla 3.1

Cantidad de errores corregidos por aplicación en BO 4.2 SP6

Aplicación de SAP BusinessObjects	Número de errores corregidos
SAP BusinessObjects Web Intelligence	105
SAP BI Platform	34
Semantic Layer	10
SAP BusinessObjects Dashboards	1
SAP BusinessObjects Mobile	1

Elaboración propia basado en: (SAP Help Portal, 2018)

- Los equipos cliente se conectan al servidor de BO a través de sus estaciones utilizando los navegadores Microsoft Internet Explorer o Google Chrome, en el caso de utilizar un dispositivo móvil, utilizarán la aplicación SAP BI Mobile.
- Según (SAP Support, 2012), la versión de licenciamiento implementada tiene una limitante respecto de la tolerancia a fallos, así el Clustering del CMS no es posible con Business Objects Edge, esto es por diseño.
- La versión actual de SAP BusinessObjects es totalmente compatible con SAP On HANA y SAP BW/4HANA.
- A medida que se utilice más la plataforma, se verá la opción de optimizar la performance del servidor.
- Se instaló un servidor SAP BusinessObjects adicional para utilizar en ambiente de desarrollo, para lo cual sólo algunos usuarios tendrán acceso.

- Los clientes que se conectan al servidor de SAP BusinessObjects en desarrollo, utilizan el navegador Internet Explorer o Microsoft Edge, y las herramientas de cliente de SAP como Information Design Tool y Rich Client.

3.2.2 Productos/Entregables del Bachiller:

- Plataforma SAP BusinessObjects 4.2 SP6 instalada y con la carpeta de metadata ubicada de acuerdo a estándar requerido por el cliente.
- Migración de objetos de un servidor a otro.
- Acta de Instalación (ver Anexo 3).
- Acta de Migración de contenido (ver Anexo 4).
- Configuración en la nueva plataforma de lo siguiente:
 - Auditoría.
 - Servicio SMTP (envío por correo).
 - Creación y validación de conexiones OLAP y Oracle.
 - SAP BI Mobile en la LAN.
 - Integración con autenticación Windows AD y Single Sign On (SSO).
- Acta de configuración de servicios (ver Anexo 5).

3.2.3 Recursos utilizados:

- Documentación oficial utilizada y descargada del portal de SAP:
 - Administrator Guide: Guía de Administración de SAP BusinessObjects.
 - SAP Note 2629070: Documento de configuración de autenticación de SAP BusinessObjects con Windows AD y Single Sign On (SSO).
 - SAP Note 1385264: Documento para mover la ubicación física de la carpeta Filestore.
 - Manual de configuración de auditoría de elaboración propia.
 - Manual de configuración de SAP BI Mobile de elaboración propia.
 - Manual de creación de conexiones, de elaboración propia
 - Metodología base de resolución de incidentes en BusinessObjects.

- Software utilizado:
 - Sistema Operativo Windows Server para uso de diversos comandos de configuración, pruebas de red.
 - Sistema Operativo Windows 7 / Windows 10.
 - Gestor de descarga SAP Download Manager.
 - Instaladores de SAP BusinessObjects 4.2 SP6.
 - Navegadores Chrome e Internet Explorer para ingresar a las aplicaciones web de SAP BusinessObjects.
 - Cliente de Oracle y de SAP para realizar conexiones.
 - Cliente de BD SAP SQL Anywhere 17.
 - Client Tools de SAP BusinessObjects 4.2 SP6.
 - Forticlient para acceder por conexión de tipo VPN a los servidores de la empresa.
 - Aplicación Web Promotion Management, para realizar la migración de objetos.
 - Aplicación SAP BI Mobile.
 - Software GotoAssist para conexión remota con soporte de SAP.
 - Microsoft Office para elaboración de documentación.
- Interacción con otros roles:
 - Se realizó reunión con jefe de BI y Líder técnico para tratar las primeras actividades del proyecto.
 - Se acordó con centro de servicios de TI que mi persona tendrá un usuario con privilegios para que pueda configurar en el Windows AD.

3.3 Pruebas y Documentación

3.3.1 Retos enfrentados y soluciones aplicadas

El avance de las actividades se venía dando con normalidad, pero es importante mencionar los siguientes eventos contraproducentes que sucedieron y cómo se fueron solucionando:

- La persona con el rol de líder técnico asignado, renunció a la empresa, ello provocó un pequeño atraso del proyecto. Para que no tenga mayor impacto en la programación del proyecto, capacitó brevemente a un analista en su reemplazo, quien ya tenía conocimiento también de BusinessObjects y de las fuentes de datos, por ejemplo SAP BW.
- Se le indicó al jefe de BI el procedimiento para que pueda solicitar sus licencias al partner y/o SAP, para no usar licencias temporales.
- Para garantizar la entrega de los manuales(entregables) a realizar, permanentemente se realizaba backup de las imágenes de los procedimientos realizados en los servidores del cliente.
- El Cliente decidió en esta etapa que se instale un servidor de desarrollo y se brinde soporte, ello reemplazaría al proceso de optimización del servidor y será considerado como un proyecto posterior por desarrollar.
- Ante la demora del proveedor de servicios para brindar accesos, se tuvo permanente comunicación con el jefe de BI y el líder técnico para que se agilice el envío de credenciales, y la creación de servidor de desarrollo.
- El uso de SAP BI Mobile sería sólo para la LAN en una primera etapa de definición de accesos, dado que, por razones de seguridad, el área de TI del cliente sólo permitía el uso de un servidor de aplicaciones público (para SAP BI Mobile se requiere un servidor adicional y dedicado), una alternativa inicial a considerar posteriormente sería el uso de una VPN para ciertos usuarios.
- Se capacitó y brindó soporte a nuevo personal de BI para el uso del servidor BusinessObjects de manera que no se interrumpen las revisiones de lo realizado en el proyecto.

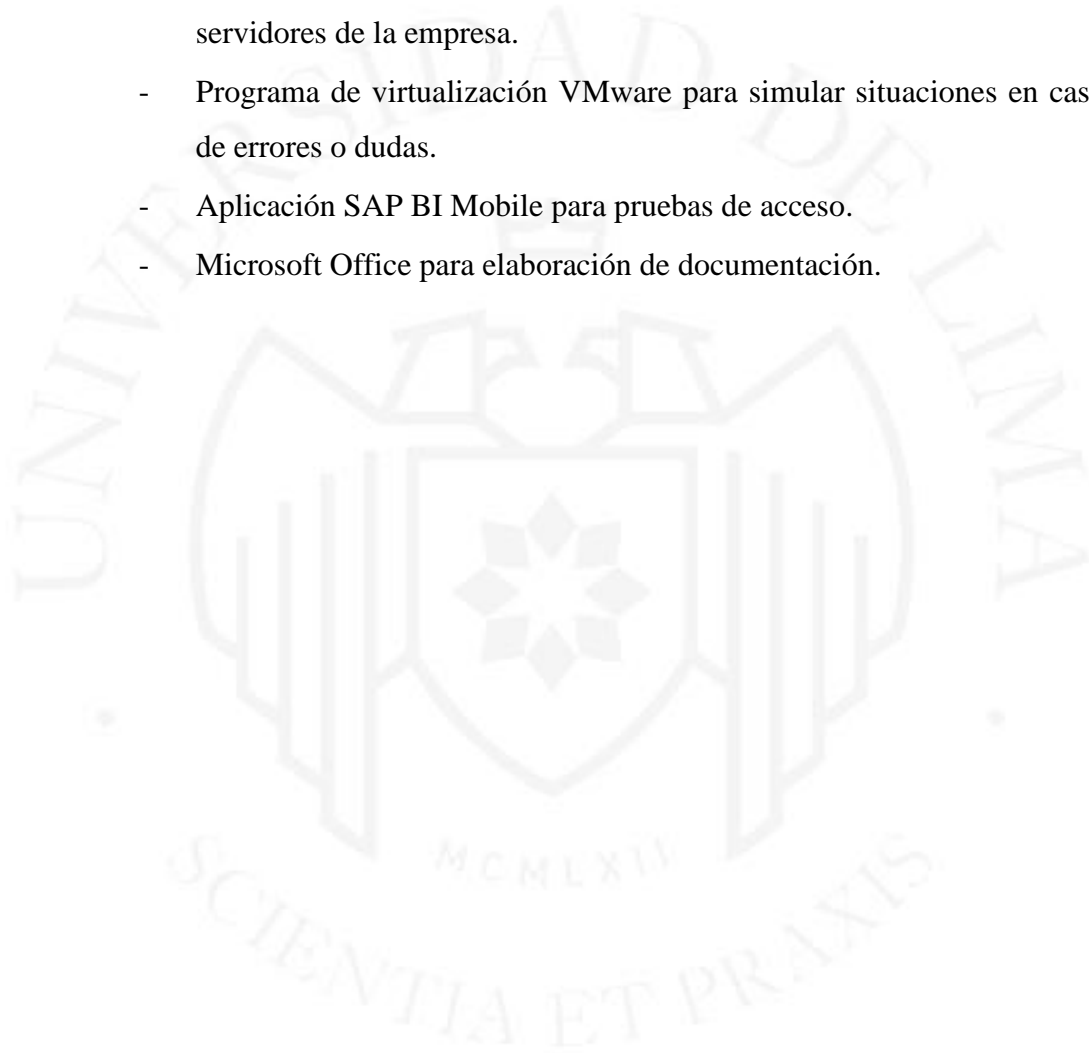
3.3.2 Productos/Entregables del Bachiller:

- Manual de instalación de SAP BusinessObjects. (ver Anexo 6).
- Manual de configuración de Auditoría y servicio SMTP (ver Anexo 7).
- Manual de creación de conexiones Oracle y SAP BW.
- Manual de configuración de Integración con Windows AD y SSO.
- Manual de cómo realizar Backup de SAP BO y Single Sign On (no es entregable del proyecto, es un aporte del bachiller).
- Realizar pruebas de acceso integrales a la plataforma.
- Brindar soporte a errores que ocurrieron y dudas.

3.3.3 Recursos utilizados:

- Documentación oficial de SAP:
 - Administrator Guide: Guía de Administración de SAP BusinessObjects.
 - Documento de Plataformas soportadas de SAP BusinessObjects 4.2 Support Pack 6 (SP6)
 - SAP Note 2629070: Documento de configuración de autenticación de SAP BusinessObjects con Windows AD y Single Sign On (SSO).
 - SAP Note 1275068: Documento de cómo realizar un Backup & Restore XI 3.1 / BI 4.x
 - Manual de elaboración propia de creación de conexiones
 - SAP Note 1716523: Documento de consulta para solucionar error aparecido en reporte migrado.
 - Manual de configuración de auditoría de elaboración propia.
 - Manual de configuración de SAP BI Mobile de elaboración propia.
- Uso de URL con procedimiento base para solución a reporte migrado.
- Soporte a generación de licencias, contactando a: service@sap.com
- Web de Oracle para descarga de versiones de java.
- Métodos, técnicas:
 - Método de Detección / Solución de errores
- Software utilizado:

- Sistema Operativo Windows Server para uso de diversos comandos de configuración, pruebas de red.
- Sistema Operativo de cliente Windows 7, y Windows 10.
- Navegadores Chrome e Internet Explorer para ingresar a las aplicaciones web de SAP BusinessObjects (Central Management Console, BI Launchpad, Promotion Management) y al portal web de soporte de SAP.
- Software Forticlient para acceder por conexión de tipo VPN a los servidores de la empresa.
- Programa de virtualización VMware para simular situaciones en casos de errores o dudas.
- Aplicación SAP BI Mobile para pruebas de acceso.
- Microsoft Office para elaboración de documentación.



3.4 Cierre

3.4.1 Retos enfrentados y soluciones aplicadas

En esta etapa, Al haber culminado con la mayoría de actividades, se coordinó con el equipo de BI para pactar una reunión con la finalidad de transmitir el conocimiento de las actividades realizadas y resolver dudas con respecto al uso de la plataforma, se trataron los siguientes temas:

- Se realizaron pruebas de acceso a la plataforma.
- Se explicó los tipos de usuarios que existían (Enterprise y Windows AD).
- Explicé acerca del procedimiento de Backup de la herramienta.
- Próximos proyectos a implementar.



CONCLUSIONES

- Al culminar el proyecto, inicialmente se utilizaron la totalidad de las licencias en desuso que generaban gasto, en una segunda etapa, se incrementaron la adquisición de licencias en 400%.
- Del total de usuarios que utilizan otras herramientas de reportería, 20% ya utilizan SAP BusinessObjects, ello irá creciendo con el correr del tiempo.
- El consumo de recursos de servidor al ejecutar reportes, es actualmente de 20% comparado al 85% que sucedía anteriormente.
- Después de la realización del proyecto, es posible procesar correctamente reportes de importancia que antes demoraban o fallaban en su ejecución.
- Se migraron más del 98% de los objetos, se solucionó el 100% de los problemas reportados a partir de la revisión de los objetos migrados.
- El área de BI redujo su tiempo de atención de usuarios a 20%, por lo que el 80 % del tiempo se dedica a labores propias del área, ejemplo el desarrollo de modelos analíticos y/o dimensionales (Datamarts), es decir no exclusivamente en creación de reportes y soporte.
- Mediante el uso de la auditoría, se determinó cuáles universos y reportes eran los más utilizados, en qué horario, y quiénes los usaban, para poder elaborar informes de consumo de información, evaluar la seguridad, y adicionalmente poder definir qué tipo de licencia (nombrada o concurrente) utilizar a futuro.
- La implementación de SAP BusinessObjects ha permitido que se beneficien más usuarios aparte de los licenciados, por ejemplo, los médicos reciben informes en formato PDF por correo electrónico.

RECOMENDACIONES

A continuación, se detallan las recomendaciones:

- Revisar la documentación entregada de procedimiento de backup y planificar su realización.
- Realizar y actualizar periódicamente documentación de asignación de roles y permisos de los usuarios en la plataforma.
- Monitorear los tamaños de disco que consume la plataforma.
- Promover el correcto uso de la plataforma a los usuarios en temas de inicio y desconexión de sesiones, creación de información necesaria, depuración de reportes, etcétera.
- Mejorar los SLA con el proveedor de servicio, por ejemplo, para preparar un nuevo servidor si antes se demoraba 15 días, el nuevo SLA debería mencionar tiempos de respuesta entre 1 a 2 días, dada la prioridad del proyecto.
- Realizar una revisión y mejora de la performance de la plataforma, a medida que más usuarios interactúen con ella y se acceda a mayor contenido.
- Continuar con el incentivo del Auto Discovery en el uso de la información con miras a fortalecer el gobierno de datos.
- Culminado este proyecto, se debe continuar la realización de los dos siguientes proyectos de BI que serán ejecutados también por BCTS Consulting.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Business Intelligence (BI): Proceso que involucra la conversión de datos en información y ésta a su vez en conocimiento, de manera que apoye en la toma de decisiones empresariales y se contribuya a la mejora de la competitividad.

Central Management Server (CMS): Servicio principal de SAP BusinessObjects, que se encarga de guardar información de la plataforma (objetos como usuarios, carpetas, etc.) en la base de datos del repositorio, para uso posterior de consultas(queries).

Central Management Server Database (CMS DB): Base de datos que almacena la información de la plataforma SAP BusinessObjects, y que es utilizada por el CMS, también es conocida como repositorio.

Cluster: En BusinessObjects se refiere al sistema que se compone de dos o más equipos servidores, cada uno con su respectivo CMS y que comparten una misma Base de Datos del repositorio.

Licencia de usuario Concurrente: Tipo de licencia que permite crear múltiples usuarios y que ellos puedan conectarse a la vez hasta una determinada cantidad, ejemplo, si se tienen 10 licencias de usuarios concurrentes, quiere decir que pueden crearse varios usuarios, pero sólo 10 pueden estar conectados simultáneamente.

Licencia de usuario Nombrado: Tipo de licencia que permite que un usuario designado tenga sus propias credenciales y pueda acceder al sistema sin considerar cuántas personas estén conectadas, el límite de conexiones simultáneas para éste mismo usuario es de 10.

On Line Analytical Processing (OLAP): Tipo de Software que permite a diversos tipos de usuarios acceder e interpretar los datos rápida e interactivamente, teniendo varios puntos de vista sobre la información, al ser la manera como estos usuarios ven a la empresa en su dimensionalidad.

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP): es un protocolo que es parte de la pila de protocolos TCP/IP, por el cual un servidor permite que un cliente envíe mensajes de correo a uno o más destinatarios.

SAP BusinessObjects (BO): Plataforma de Software de Business Intelligence de SAP para usuarios de negocio, para que puedan crear, publicar y visualizar reportes, tableros de control, para análisis. Consta de varias aplicaciones.

SAP Business Warehouse (BW): Producto Software de SAP que contiene los almacenes de datos (Data Warehouse) que son utilizados como fuentes de datos para reportes, tableros de control, etc.

SAP High Performance Analytic Appliance (HANA): Plataforma tecnológica ejecutándose en memoria creada por SAP que incluye Base de Datos, cuyo objetivo es que los procesos de la empresa se ejecuten más rápida e integralmente.

Servidor: En BusinessObjects es un proceso de software a nivel de sistema operativo que aloja más servicios y que tiene su propio identificador (PID), consta de varios servicios.

Servicio: Subsistema que ejecuta una función específica, se ejecuta dentro del espacio de memoria asignada para el servidor(proceso) padre.

SAP Knowledge Base Article (KBA): Documento oficial de SAP que contiene información sobre: procedimientos para corrección de errores en un producto, configuraciones, definiciones o información técnica de interés.

SAP Application Performance Standard (SAPS): Unidad de medida de SAP que describe la performance de un Sistema SAP, utilizada en el Sizing de una aplicación para determinar el hardware más adecuado para el rendimiento de un sistema.

Single Sign On (SSO): Modo de ingreso al sistema por el cual, el usuario sólo ingresa sus credenciales una vez y a partir de esa autenticación, accede a otras aplicaciones directamente.

Support Package (SP): Actualización de Software para determinada versión que contiene solución de errores, más compatibilidad con otros software, etc.

Universo: Objeto de SAP BusinessObjects que contiene colección de objetos que pueden representar la información de modo que se entienda por los usuarios del negocio, a partir del universo se pueden crear reportes Web Intelligence, tableros de control, etc.

Web Intelligence: Aplicación de SAP BusinessObjects, destinada a la creación de reportes, puede ser accedida desde modo web o desde software cliente.

Virtual Private Network (VPN): Tecnología que permite realizar una conexión desde un equipo o más hacia la red informática de una empresa utilizando internet, con ello se intenta proteger la información a través de la encriptación de ella.

Sizing: También conocido como dimensionamiento, proceso que consiste en realizar estimaciones del hardware a utilizar a futuro bajo determinadas condiciones, es decir cuánto de memoria RAM, procesamiento, etc. se necesitará, si es que aumentan el número de usuarios, su información, aplicaciones, etc.

REFERENCIAS

- Chokshi M. (28 de agosto de 2019). Top Benefits of Business Intelligence for the Healthcare Industry [Principales Beneficios de Business Intelligence para la industria del cuidado de la salud]. *Customer Think*. Recuperado de <http://customerthink.com/top-benefits-of-business-intelligence-for-the-healthcare-industry/>
- Ivan, M. y Velicanu, M. (2015). Healthcare Industry Improvement with Business Intelligence [Mejora en la industria del cuidado de la salud con Business Intelligence]. *Informatica Economica*, 19(2), 82, 86-87. Doi:10.12948/issn14531305/19.2.2015.08
- Lee, S. Y. (2018). Architecture for Business Intelligence in the Healthcare Sector [Arquitectura para Business Intelligence en el sector del cuidado de la salud]. *4ta Conferencia Internacional en Tecnología e Ingeniería avanzada (4th ICAET)/4th International Conference on Advanced Engineering and Technology (4th ICAET)*. 2-3. Doi:10.1088/1757-899X/317/1/012033
- Mark, L. (3 de Noviembre de 2016). SAP BOBJ 4.2: What's New for Administrators. [SAP BOBJ 4.2: Qué hay de nuevo para los Administradores]. *Itelligence*. Recuperado de <https://itelligencegroup.com/us/local-blog/sap-bobj-4-2-whats-new-for-administrators/>
- Méndez, L. (2006). *Mas allá del Business Intelligence: 16 experiencias de éxito*. Barcelona: Gestión 2000
- SAP Help Portal. (18 de Julio de 2018). SAP Business Intelligence Suite Fixed Issues [SAP Business Intelligence. Problemas corregidos]. Recuperado del sitio de Internet de SAP: https://help.sap.com/doc/e2926df3fa004abca3f9784abbca60a9/4.2.6/en-US/Fixed_Issues_4.2_SP6_en.pdf
- SAP Help Portal. SAP BusinessObjects BI platform 4.2 Architecture [Arquitectura de SAP BusinessObjects BI platform 4.2] . Recuperado del sitio de Internet de SAP: <https://help.sap.com/doc/21dcc43745304e07ab62625d595b444d/4.2.4/en-US/Architecture%20BI%20platform%204.2%20SP4.pdf>
- SAP SE. (2015). SAP BusinessObjects BI platform 4.1 Supported platforms (PAM) [SAP Business Objects BI platform 4.1 Plataformas soportadas(PAM)]. Recuperado del sitio de Internet de SAP: [https://archive.sap.com/kmuuid2/507d3365-009b-3010-04b0-e5abc8f00c91/SAP%20BusinessObjects%20BI%204.1%20Supported%20Platforms%20\(PAM\)](https://archive.sap.com/kmuuid2/507d3365-009b-3010-04b0-e5abc8f00c91/SAP%20BusinessObjects%20BI%204.1%20Supported%20Platforms%20(PAM))

- SAP SE. (2018). SAP BusinessObjects BI platform 4.2 Supported platforms (PAM) [SAP Business Objects BI platform 4.2 Plataformas soportadas(PAM)]. Recuperado del sitio de Internet de SAP:
https://support.sap.com/content/dam/launchpad/en_us/pam/pam-essentials/SBOP_BI_42.pdf
- SAP SE. (2019). Classic Quick Sizer[Clásico Dimensionador ágil]. Recuperado del sitio de Internet de SAP:
[https://apps.support.sap.com/sap\(bD1lbiZjPTAwMQ==\)/bc/bsp/sap/qs_oberflaeche/main.do?bsp-language=en](https://apps.support.sap.com/sap(bD1lbiZjPTAwMQ==)/bc/bsp/sap/qs_oberflaeche/main.do?bsp-language=en)
- SAP Support. (19 de Junio de 2012). 1723439 - CMS clustering in Business Objects Edge version [1723439 - Clustering del CMS en la versión Business Objects Edge]. Recuperado del sitio de Internet de SAP:
<https://launchpad.support.sap.com/#/notes/1723439>
- SAP Support. (13 de Junio de 2018). 2078591 - Priority-One Support Maintenance Phase for BI [2078591 - Fase de mantenimiento de soporte Prioridad uno para BI]. Recuperado del sitio de Internet de SAP:
<https://launchpad.support.sap.com/#/notes/2078591>
- Ward, M., Marsolo, K., Froehle, C. (2014). Applications of Business Analytics in Healthcare [Aplicaciones de la Analítica de Negocio en el cuidado de la salud]. Recuperado del sitio de Internet de: National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4242091/>

BIBLIOGRAFÍA

- Balagueró, T. (15 de Noviembre de 2018). ¿Qué es Sap Hana? La gestión de datos inteligente. *Deusto Formación*. Recuperado de <https://www.deustoformacion.com/blog/gestion-empresas/que-es-sap-hana-gestion-datos-inteligente>
- Elumalai, M. (18 de Noviembre de 2014). Audit configuration for BI 4.1 with Oracle database. SAP Community. Recuperado de <https://blogs.sap.com/2014/11/18/audit-configuration-for-bi-41-with-oracle-database/>
- Konovalov, D. (14 de Enero de 2013). *How to troubleshoot any issue in your SAP BI 4.x deployment*. SAP Community. Recuperado de <https://blogs.sap.com/2013/01/14/how-to-troubleshoot-any-issue-in-your-sap-bi-40-deployment/>
- Medina, E. (2012). *Business Intelligence - Una guía práctica*. (2ª ed.). Lima: UPC.
- Sapbibo41. (27 de Julio de 2016). *SAP Business Objects 4.1*. Recuperado de <http://sapbibo41.blogspot.com/2016/07/you-do-not-have-access-to-one-or-more.html>
- SAP Analytics. (30 de Enero de 2012). *Create an OLAP connection to SAP BW using BICS: Information design tool 4.x*. [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=9AX56VjajSY>
- SAP SE. (25 de Julio de 2016). *How to calculate SAPS?*. SAP Community. Recuperado de <https://answers.sap.com/questions/12512537/how-to-calculate-saps.html>
- SAP SE. (15 de Diciembre de 2017). *BI 4.2 Sizing Guide*. Recuperado de https://help.sap.com/doc/d0b1d68837db4dc2af649c812238548a/4.2.5/en-US/Sizing%20Guide_4.2%20SP5_0802.pdf
- SAP SE. (18 de Julio de 2018). *Business Intelligence Platform Administrator Guide*. Recuperado de https://help.sap.com/doc/ec7df5236fdb101497906a7cb0e91070/4.2.6/en-US/sbo42sp6_bip_admin_en.pdf
- SAP SE. (18 de Julio de 2018). *SAP BusinessObjects BI Suite. What's New*. Recuperado de https://downloads.businessobjects.com/akdlm/collateral/sbo42sp6_whats_new_en.pdf
- SAP SE. 1275068 - *Backup & Restore XI 3.1 / BI 4.x from one environment to another [video]*. Recuperado de <https://launchpad.support.sap.com/#/notes/1275068>

SAP SE. (5 de Setiembre de 2018). *1716523 - Error: "CORBA error while communicating with the SL Service(WIS 00000)" is displayed when refreshing a Web Intelligence document retrieving a large result set from a BEx query.* Recuperado de <https://launchpad.support.sap.com/#/notes/1716523>

SAP SE. *2629070 - How to Securely Integrate BI 4.x with Windows Active Directory and SSO in Distributed Environments - Master KBA and Best Practice.* Recuperado de <https://launchpad.support.sap.com/#/notes/2629070>

Yang, J. y Kahana, A. (18 de Mayo de 2013). *Setting up SAP BusinessObjects Mobile.* SAP Community. Recuperado de <https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/BOBJ/Setting+up+SAP+BusinessObjects+Mobile>



**LOS ANEXOS NO ESTÁN DISPONIBLES POR
CONTENER INFORMACIÓN CONFIDENCIAL**

