UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN**

**Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en Business
Intelligence**

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas de Información

AUTOR(ES)

Maura Ayquipa, Glenn Louis (0000-0002-5184-4903)

Ramirez Lázaro, Alex Junior (0000-0002-6262-8464)

ASESOR

Herrera Trujillo, Emilio Antonio (0000-0003-0329-1600)

Lima, febrero de 2020

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a nuestros padres por su apoyo constante e incondicional en cada etapa de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestro asesor, Emilio Herrera, y a nuestro profesor cliente, Paul Rivas, quienes nos apoyaron durante toda la elaboración de este proyecto. A Delicia Lucero y al personal de la dependencia de telemática, quienes fueron de gran apoyo para la implementación de este proyecto.

RESUMEN

Existen organizaciones con un modelo de gestión de recursos humanos limitado a la jerarquía y perfiles que existen en el organigrama establecido, esto es debido a las prácticas rutinarias y tradicionales de gestores humanos en base a las políticas existentes en la organización. Una gestión basada en el uso de sistemas transaccionales solo se enfoca en el cumplimiento eficaz de tareas diarias concentrándose en logros a corto plazo, sin embargo, al adecuar el modelo de gestión en inteligencia de negocios se obtiene una mayor amplitud en las características de cada recurso humano y aprovechar labores eficientes por parte de ellos que conlleven al logro de objetivos organizacionales de corto y largo plazo.

Por tal motivo, el aporte del proyecto desarrollado es la integración entre perfiles, jerarquías, competencias y aptitudes en una organización con un modelo de gestión tradicional. Ello genera una mayor visibilidad en la administración de los recursos humanos y una mejor toma de decisiones, es decir, los recursos humanos son capacitados en aptitudes que se requieren para concluir proyectos en los tiempos del cronograma, luego son asignados a puestos que requieran su grado jerárquico y conocimiento, y finalmente son evaluados de forma objetiva en base a las funciones realizadas en cada proyecto y logros obtenidos. Se realizó una investigación de disciplinas utilizadas en el sector naval para poder entender la integración entre Recursos Humanos, Inteligencia de Negocios y el ámbito militar.

Palabras clave: Gestión de Recursos Humanos; Toma de decisiones; Inteligencia de negocios; Modelo de gestión; Personal naval.

Naval Human Resources Management Model based on Business Intelligence

ABSTRACT

There are organizations with a human resources management model limited to the hierarchy and profiles that exist in the established organizational chart, this is due to the routine and traditional practices of human managers based on the existing policies in the organization. A management based on the use of transactional systems only focuses on the effective fulfillment of daily tasks focusing on short-term achievements, however, by adapting the business intelligence management model, a greater breadth in the characteristics of each resource is obtained human and take advantage of efficient work by them that lead to the achievement of short and long-term organizational objectives.

For this reason, the contribution of the developed project is the integration between profiles, hierarchies, competencies and skills in an organization with a traditional management model. This generates greater visibility in the administration of human resources and better decision making, that is, human resources are trained in skills that are required to complete projects at the time of the schedule, then they are assigned to positions that require their degree hierarchical and knowledge, and finally are evaluated objectively based on the functions performed in each project and achievements. An investigation of disciplines used in the naval sector was carried out to understand the integration between Human Resources, Business Intelligence and the military field.

Keywords: Human Resources Management; Decision making; Business intelligence; Management model; Naval personnel

TABLA DE CONTENIDO

1	CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO	1
1.1	OBJETO DE ESTUDIO	1
1.2	DOMINIO DEL PROBLEMA	1
1.3	PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN	2
1.4	OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
1.4.1	OBJETIVO GENERAL:	3
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	3
1.5	INDICADORES DE ÉXITO	3
1.6	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
1.6.1	PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	4
1.6.2	PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	6
1.6.3	PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES	7
1.6.4	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	8
1.6.5	PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	10
1.6.6	PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO	12
2	CAPÍTULO 2: LOGROS DE LOS STUDENT OUTCOMES.....	13
3	CAPÍTULO 3: ESTADO DEL ARTE.....	19
3.1	MÉTODO.....	19
3.2	REVISIÓN DE LA LITERATURA	22
3.2.1	TEMA 1: ARTÍCULOS PARA EL PROBLEMA.....	22
3.2.2	TEMA 2: ARTÍCULOS PARA LA SOLUCIÓN INNOVADORA.....	38
3.2.3	TEMA 3: ARTÍCULOS PARA LA TÉCNICA.....	47
4	CAPÍTULO 4: MARCO TEÓRICO	63
4.1	BUSINESS INTELLIGENCE.....	63
4.1.1	DEFINICIÓN	63
4.1.2	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS A NIVEL OPERATIVO, TÁCTICO Y ESTRATÉGICO.....	64
4.1.3	IMPORTANCIA DE BUSINESS INTELLIGENCE EN LAS ORGANIZACIONES	
	64	
4.2	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	65

4.2.1	DEFINICIÓN	65
4.2.2	OBJETIVOS.....	66
5	CAPÍTULO 5: DESARROLLO DEL PROYECTO.....	66
5.1	REQUERIMIENTOS	66
5.2	MODELO DE DATOS.....	68
5.3	DASHBOARDS.....	71
5.4	MODELO DE GESTIÓN DE RRHH NAVALES BASADO EN BI	74
6	CAPÍTULO 6: RESULTADOS DEL PROYECTO	75
6.1	MEJORA DE PROCESOS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS NAVALES: 76	
6.2	SATISFACCIÓN DEL USUARIO DE LA HERRAMIENTA BI:	78
7	CAPÍTULO 7: GESTIÓN DEL PROYECTO	79
7.1	PRODUCTO FINAL.....	79
7.2	GESTIÓN DEL TIEMPO.....	80
7.3	GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	82
7.4	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	83
7.5	GESTIÓN DE LOS RIESGOS	84
7.6	LECCIONES APRENDIDAS	85
8	CONCLUSIONES.....	85
9	RECOMENDACIONES.....	86
10	REFERENCIAS	87
11	ANEXOS	89

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Supuestos del Proyecto	5
Tabla 2 - Restricciones del Proyecto	6
Tabla 3 - Plan de Gestión de Calidad	6
Tabla 4 - Plan de Gestión de Riesgos	9
Tabla 5 - Equipo del Proyecto	11
Tabla 6 - Plan de Gestión de Tiempo	13
Tabla 7 - Evaluación de indicadores en encuestas	15
Tabla 8 - 20 papers	21
Tabla 9 - Encuesta de aspectos BI	36
Tabla 10 - Encuesta de aspectos BI2	37
Tabla 11 - Estudios comparativos entre los diferentes enfoques	41
Tabla 12 - Modelo de Evaluación de Enfoque	43
Tabla 13 - Mayores proveedores de herramientas de BI	65
Tabla 14 - Satisfacción de usuarios	79
Tabla 15 - Gestión de Proyecto – Fases e Hitos del Proyecto	82
Tabla 16 - Gestión de los recursos humanos	83

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Organigrama del Proyecto	10
Figura 2 - Dashboard analítico	14
Figura 3 - Proceso de BI.....	16
Figura 4 - Modelo de gestión de RR. HH basado en BI.....	17
Figura 5 - Plan de continuidad resumido	18
Figura 6 - Un marco para el soporte de decisiones basado en BI	23
Figura 7 - Vista previa de la estructura de cuenta de pérdidas y ganancias	24
Figura 8 - Asignación de Personal según BI	26
Figura 9 - Artefactos de BI.....	28
Figura 10 - Cadena de Markov Militar.....	30
Figura 11 - Modelo de trece factores de éxito de implementación BI	32
Figura 12 - Modelo de Sistema BI4BI	34
Figura 13 - Resultado de encuestas	38
Figura 14 - Modelo general de inteligencia de negocios	39
Figura 15 - Un marco para el soporte de decisiones basado en BI	45
Figura 16 - Módulos de recursos humanos y software de análisis de datos y BI para vendedores gigantes.....	47
Figura 17 - Modelo comparativo de tres métodos de apoyo de toma de decisiones.....	49
Figura 18 - Modelo de Infraestructura de BI.....	51
Figura 19 - Modelo de asociación de roles y skills	53
Figura 20 - Modelo sistema de evaluación de RRHH basado en BI.....	55
Figura 21 - Modelo de referencia de creación de valor.....	57
Figura 22 - Resultado de influencias en la creación de valor.....	58
Figura 23 - Modelo de tres capas de éxito en BI.....	60
Figura 24 - Modelo comparativo de tres métodos de apoyo de toma de decisiones.....	62
Figura 25 - Arquitectura de Business Intelligence	64
Figura 26 - Inteligencia de negocios a nivel operativo, táctico y estratégico.	64
Figura 27 - Modelo de datos	68
Figura 28 - Conexión remota con servidor BD	69

Figura 29 - Consulta a tablas.....	69
Figura 30 - ETL del proyecto.....	70
Figura 31 - ETL del proyecto ejecutado.....	70
Figura 32 - Consulta a tablas pobladas.....	71
Figura 33 - Dashboard puestos actuales vs Calificaciones	71
Figura 34 - Dashboard puestos actuales vs Calificaciones	72
Figura 35 - Dashboard persona naval vs funciones.....	72
Figura 36 - Dashboard persona naval vs funciones.....	73
Figura 37 - Dashboard persona naval vs razón de cese.....	73
Figura 38 - Dashboard persona naval vs razón de cese.....	74
Figura 39 - Modelo de gestión de RRHH basado en BI.....	74
Figura 40 - Proceso de Asignación AS IS.....	76
Figura 41 - Proceso de Asignación TO BE.....	76
Figura 42 - Proceso de Capacitación AS IS	77
Figura 43 - Proceso de Capacitación TO BE	77
Figura 44 - Proceso de Evaluación AS IS	78
Figura 45 - Proceso de Evaluación TO BE	78

1 CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se describe la problemática que tiene La Marina de Guerra del Perú (MGP) en los procesos de asignación, capacitación y evaluación del personal en las distintas unidades y dependencias, sobre la cual se basa el proyecto, así como el objetivo general y los objetivos específicos que se desea alcanzar para su resolución. Asimismo, se definen los documentos para la planificación del proyecto según PMBOK que son los siguientes: Plan de Gestión de Alcance, Plan de Gestión de Calidad, Plan de Gestión de Comunicaciones, Plan de Gestión de Riesgos, Plan de Gestión de Recursos Humanos y el Plan de Gestión del Tiempo.

1.1 OBJETO DE ESTUDIO

El presente proyecto tiene como objetivo proponer un modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales que sirva de apoyo a la Marina de Guerra del Perú en los procesos de asignación, capacitación y evaluación del personal en las diferentes unidades y dependencias haciendo uso de la tecnología de Business Intelligence (BI).

Asimismo, esta tecnología permite la extracción, transformación y carga de datos para convertir la información en conocimiento necesario para la mejora de sus procesos.

1.2 DOMINIO DEL PROBLEMA

El problema encontrado en la Marina de Guerra del Perú como organización Naval es que la asignación de personal en sus unidades y dependencias es inconsistente con la evolución y cambios en sus operaciones y expectativas de los altos mandos navales. Las variables de este problema son la asignación del personal, gestión del personal, evolución y cambios en operaciones de la Marina de Guerra del Perú, y las expectativas de los altos mandos navales. El problema en cuestión se da a notar en la inexistencia del retorno de inversión en el 75% de las calificaciones otorgadas al personal militar, es decir, ejemplificando un caso real obtenido en entrevistas, se brinda certificación en Visual C# 2016 a 100 personas en un año, de las cuales solo 25 de ellos logran laborar en un ambiente destinado al manejo del lenguaje de programación Visual C# 2016, mientras que el restante, ocupa labores muy distintas, donde no se hace uso de la calificación brindada. Cabe destacar que cada calificación genera un costo a la compañía, y el retorno de la inversión se ve representado en la ejecución de labores concernientes a la especialización o en la finalización exitosa de proyectos relacionados con la especialización. Como egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas de

Información, nuestra propuesta de innovación para la solución del problema es la implementación de un Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales, el cual, tiene los alineamientos, beneficios y ventajas brindadas por la Inteligencia de Negocios. El modelo a implementar esta principalmente compuesto de asignación, evaluación y capacitación del personal. Estos tres procesos son mejorados gracias a la integración de la información de las calificaciones otorgadas al personal, sus competencias (méritos y deméritos). La asignación de personal no está sesgada solo a las jerarquías de cada persona, ya que, con la inteligencia de negocios, se brinda un cuadro de mando (dashboard) dirigido a observar, de forma fácil, intuitiva y objetiva, a los mejores recursos humanos necesarios para ser asignados a algún puesto laboral. Por otro lado, luego de que estás personas ejercen la especialización que se les brindó, se evalúa de forma objetiva según el retorno de la inversión obtenida. Luego, gracias a la minería de datos, se pronostica capacitaciones necesarias en una determinada dependencia, con el fin de optimizar costos, y también, cuál es la probabilidad de que luego de la asignación de un recurso, este decida darse de baja luego de los 2 años requeridos de trabajo.

El modelo propuesto es validado en la dependencia de Dirección de Telemática de La Marina (DIRTEL), ya que en esta dependencia se tiene mayor acceso a la información y datos necesarios para el modelo de gestión. El prototipo del modelo es puesto en marcha durante 2 semanas en DIRTEL. Asimismo, se toma en cuenta, en base al modelo tradicional de gestión humana: los tiempos de asignación de personal, la satisfacción del recurso asignado (por medio de encuestas), y el retorno de inversión generado en las 2 semanas de puesta en marcha. La innovación en el proyecto realizado se presenta principalmente en el cambio de la cultura organizacional que una empresa tradicional como la Marina de Guerra del Perú logre con un modelo de gestión humana diferente basado en la Inteligencia de Negocios, la cual es una rama de mi carrera utilizada más que todo a ser implementado como solución tecnológica directa, a través de herramientas como QlikView y Tableau BI, y no tanto como tecnología de soporte dirigido al reconocimiento de Insights y a la entrega de beneficios y utilidades para ser tomado en cuenta en un modelo empresarial elaborado para un importante conjunto de procesos empresariales, como lo es la gestión de recursos humanos.

1.3 PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

Facilitar a los altos mandos navales:

- Enfocar su toma de decisiones de forma analítica en lugar de una transaccional.
- Definir oportunamente la asignación de funciones del personal, asegurando el valor de retorno de inversión.
- Controlar y supervisar el desempeño del personal militar mediante la medición de las actividades que sus funciones por grado y capacitación le exigen.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Implementar un Modelo de Gestión de Recursos Humanos basado en Business Intelligence para la administración de personal en las unidades y dependencias de la Marina de Guerra del Perú.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- OE1: Analizar los diversos modelos y casos de éxitos que se hayan implementado en Business Intelligence, Gestión de Recursos Humanos y el ámbito militar.
- OE2: Diseñar un modelo de gestión de recursos humanos navales basado en Business Intelligence.
- OE3: Validar el modelo de gestión en base a la optimización de tiempos, confiabilidad de la información y utilidad para la asignación óptima de personas en las diferentes áreas de la organización.
- OE4: Elaborar un plan de continuidad que permita su evolución en el tiempo y su futura interoperabilidad con el Ministerio de Defensa.

1.5 INDICADORES DE ÉXITO

- **IE1:** Documento que presente la investigación de modelos y casos de éxitos que conlleve a la elección de metodologías BI y de un modelo de referencia de Gestión de Recursos Humanos militar (**OE1**).
- **IE2:** Documento que presente el gráfico del Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en BI con tres capas y el flujo del modelo (**OE2**).

- **IE3:** Documento donde se justifique la funcionalidad y eficiencia para la toma de decisiones efectiva por los altos mandos navales mediante el modelo, aprobado por el cliente. **(OE3).**
- **IE4:** Documento con el plan de continuidad en base a la interoperabilidad con el Ministerio de Defensa. **(OE4).**

1.6 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Es necesario contar con una estrategia que permita gestionar el proyecto a realizar de manera eficiente. En esta ocasión seguiremos la elaboración de los documentos de gestión que brinda el PMBOK.

1.6.1 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

El proyecto tendrá una duración de dos ciclos académicos, iniciando este 2017 - 2 y culminando para finales del ciclo 2018 - 1, dentro del trabajo se tendrá como alcance desarrollar de manera óptima los siguientes puntos mencionados a continuación.

- Investigación y recopilación de información sobre los modelos con caso de éxito en implementación de BI en la gestión de recursos humanos, de manera que analizando los requerimientos y necesidades del cliente podamos generar un documento integrado.
- Realizar las conversaciones con el cliente, recopilar y analizar los requerimientos para elaborar un plan de trabajo y orientarse a conseguir un modelo de implementación que cumpla las expectativas.
- Realizar la documentación respectiva que permita organizar y estructurar el camino que seguirá el proyecto hasta llegar a su implementación.
- Crear un modelo de implementación de recursos humanos navales basado en Business Intelligence en la Marina de Guerra del Perú.
- Implementar el modelo de implementación de recursos humanos navales basado en Business Intelligence en la Marina de Guerra del Perú.

Los supuestos del proyecto son los siguientes:

SUPUESTOS	DESCRIPCIÓN
SUPUESTOS 1: SOBRE LAS REUNIONES.	Se realizarán las reuniones con el cliente semanalmente, teniendo como agenda; coordinar, orientar y optimizar la manera como se desarrolla el proyecto. Las reuniones serán presenciales, sin embargo, ante la presentación de alguna eventualidad que impida la asistencia de algunos de los jefes de proyecto o cliente, siempre se podrá contar con la opción de reuniones virtuales. Al finalizar cada reunión se elaborará un acta que tenga contemplado todos los temas conversados.
SUPUESTOS 2: SOBRE EL TRABAJO DE IT SERVICES.	Se tendrá a disposición los recursos necesarios de IT Services que permitan apoyar en la elaboración, revisión y validación de los documentos de gestión presentados, por nuestra parte deberemos enviar la información en una fecha establecida por nuestro cronograma, esperando que sean devueltos dentro del plazo máximo que previamente indicaremos.
SUPUESTOS 3: SOBRE LOS TIEMPOS ESTABLECIDOS.	Se cumplirán las fechas establecidas en nuestro cronograma a cabalidad, de manera que podamos evitar retrasos que incurran negativamente en el desarrollo del proyecto.

Tabla 1 - Supuestos del Proyecto

Las restricciones del proyecto son las siguientes:

RESTRICCIONES	DESCRIPCIÓN
RESTRICCIÓN 1: SOBRE LA DURACIÓN DEL PROYECTO.	El proyecto no deberá superar las 32 semanas académicas establecidas entre los ciclos 2017-2 y 2018-1.
RESTRICCIÓN 2: SOBRE EL CERTIFICADO DE APROBACIÓN.	Se recibirá el certificado en el tiempo establecido.
RESTRICCIÓN 3: SOBRE LOS ENTREGABLES (FORMATO).	La escuela brinda un formato establecido para la elaboración de los documentos, se deberán cumplir estos formatos al pie de la letra.
RESTRICCIÓN 4: SOBRE LA APROBACIÓN DE ENTREGABLES.	Los entregables elaborados deben ser aprobados por el cliente y el profesor gerente.

Tabla 2 - Restricciones del Proyecto

1.6.2 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

<SE DETALLAN LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE VAN A SEGUIR PARA LLEVAR A CABO LA PLANIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD>	
1	PROCEDIMIENTO PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD
	Establecer controles de calidad para el proyecto.
2	PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
	Se realizará un seguimiento y control de las actividades planteadas en el cronograma.
3	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD
	Revisar los entregables y corregir las incidencias establecidas por los recursos IT Services.
4	PROCEDIMIENTO PARA MEJORA CONTINUA
	Analizar los resultados de cada fase para continuar con las mejoras al proyecto.

Tabla 3 - Plan de Gestión de Calidad

1.6.3 PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES

El Plan de Gestión de Comunicaciones deberá ser revisado y actualizado cada vez que:

- Hay una solicitud de cambio aprobada o acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los stakeholders.
- Hay cambios en los miembros y roles del equipo del proyecto.
- Hay solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales que se van a mantener a lo largo del proyecto.
- Cuando se presenten quejas, sugerencias o comentarios o evidencia de requerimientos de información no satisfechas.

La actualización del Plan de Gestión de Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- Identificación y clasificación de stakeholders.
- Determinación de requerimientos de información.
- Elaboración/Actualización de la matriz de comunicaciones del Proyecto.
- Actualización del ítem correspondiente del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Aprobación del Plan de Gestión de Comunicaciones por el Comité Ejecutivo.
- Difusión del nuevo Plan de Gestión de Comunicaciones de acuerdo a lo definido en la Matriz de Comunicaciones.

1.6.4 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

#	RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN
1	Cancelación de las reuniones con el cliente o profesor gerente.	Bajo	Alto	Se pactarán reuniones por internet o durante la semana para subsanar este riesgo.
2	Cambio del alcance del proyecto por necesidades del cliente.	Alto	Alto	Se realizará un ajuste al proyecto, considerando siempre el impacto en tiempo que este puede tener en los demás temas considerados dentro del alcance.
3	Incumplimiento de los entregables por parte del equipo.	Medio	Alto	Se dedicará tiempos extras para cerrar los documentos pendientes.
4	Costo alto de la licencia de las herramientas a utilizar en el desarrollo del proyecto.	Medio	Medio	Se buscará el financiamiento o préstamo.
5	Disconformidad en la entrega de los informes ya desarrollados	Bajo	Alto	Se elaborará nuevamente el artefacto desarrollado, considerando las observaciones del Stakeholder involucrado.
6	El tiempo real del proyecto sobrepasa el tiempo estimado.	Bajo	Alto	Se debe verificar semanalmente el cumplimiento del cronograma pactado.
7	Incumplimiento de la corrección de los documentos a cargo de los recursos de IT Services.	Medio	Medio	Se debe realizar el seguimiento de la solicitud de corrección enviada a través de los formularios de consulta otorgados.

8	Resistencia al cambio por parte de la alta dirección de la Marina de Guerra del Perú.	Bajo	Alto	Realizar una capacitación y consultoría eficiente para un mejor entendimiento del sistema por la alta dirección.
9	El hardware brindado por la empresa Datacenter no soporta el sistema de información diseñado para el proyecto.	Bajo	Alto	Informar a la empresa Datacenter que el hardware brindado no cubre con las necesidades del proyecto y solicitar los recursos tecnológicos más convenientes.
10	Contar con recursos de la empresa IT Services que no cuenten con conocimientos de las tecnologías o metodologías a utilizar dentro del proyecto.	Medio	Medio	Capacitar o brindar información a los recursos para que puedan orientarse en los temas necesarios.
11	Retiro de algún miembro del equipo de proyecto.	Bajo	Alto	Realizar un avance continuo del proyecto cumpliendo con cada uno de los entregables para cada fase.

Tabla 4 - Plan de Gestión de Riesgos

1.6.5 PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se detalla el organigrama del proyecto:

Figura 1 - Organigrama del Proyecto

El equipo del proyecto estará conformado por:

Rol	Miembro	Responsabilidades
JEFE DE PROYECTO	Glenn Maura Alex Ramirez	Coordinar y gestionar el planeamiento, investigación y ejecución del proyecto.
CLIENTE	Paul Rivas	Encargado de apoyar el desarrollo del proyecto, orientar en los requerimientos y supervisar el cumplimiento de los objetivos.
EMPRESA VIRTUAL IT SERVICES	Asignado por la empresa	Asegurar la calidad de los artefactos y entregables del proyecto.
GERENTE ALUMNO DE INNOVA TI	Álvaro Estrada	Brinda seguimiento al avance del proyecto y facilita las reuniones necesarias para la asesoría.
GERENTE PROFESOR DE INNOVA TI	Roy Pérez	Supervisión, evaluación y orientación del avance del proyecto desarrollado.
RECURSOS IT SERVICES	Por determinar	Revisar y aprobar la documentación del proyecto.
GERENTE GENERAL DE EMPRESAS VIRTUALES	Emilio Herrera	Monitorear el correcto avance de los proyectos de las empresas virtuales.
COMITÉ DE PROYECTOS	Jimmy Armas Daniel Subauste Pedro Shiguihara	Supervisión y aprobación del proyecto desarrollado.

Tabla 5 - Equipo del Proyecto

1.6.6 PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO

Se detallan las fases, hitos y entregables del proyecto.

Fase	Hito	Fecha estimada	Entregables
Inicial	Project Charter aprobado.	Semana 2	Project Charter.
	Cronograma aprobado.	Semana 2	Cronograma.
Planificación	Documentos de Gestión aprobados.	Semana 5	Plan de gestión del alcance.
		Semana 5	Plan de gestión de riesgos.
		Semana 5	Plan de gestión de comunicaciones.
		Semana 5	Plan de gestión de calidad.
		Semana 5	Plan de gestión de RRHH.
		Semana 5	Plan de gestión de cronograma.
		Semana 5	Registro de interesados.
		Semana 5	Matriz RAM.
		Semana 5	Matriz de trazabilidad de requerimientos.
Ejecución	Documento de investigación de modelos y casos de éxitos que conlleve a la elección de metodologías BI y de un modelo de referencia de Gestión de Recursos Humanos militar aprobada.	Semana 7	Documento de investigación de modelos y casos de éxitos que conlleve a la elección de metodologías BI y de un modelo de referencia de Gestión de Recursos Humanos militar.
	Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en BI.	Semana 15	Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en BI.
Seguimiento y control	Documento aprobado de validación de la justifique la funcionalidad y eficiencia para la toma de decisiones	Semana 23	Documento de validación de la justifique la funcionalidad y eficiencia para la toma de decisiones efectiva por los

	efectiva por los altos mandos navales mediante el modelo.		altos mandos navales mediante el modelo.
	Plan de continuidad aprobado en base a la interoperabilidad con el Ministerio de Defensa.	Semana 29	Plan de continuidad en base a la interoperabilidad con el Ministerio de Defensa.
Cierre	Memoria del Proyecto aprobado.	Semana 30	Memoria Final del Proyecto Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en Business Intelligence.

Tabla 6 - Plan de Gestión de Tiempo

2 CAPÍTULO 2: LOGROS DE LOS STUDENT OUTCOMES

En este capítulo se describe el cumplimiento del proyecto alineados a los once Student Outcomes correspondientes a la carrera de Ingeniería de Sistemas de Información. Cada Outcome presenta en un breve texto el detalle de como el proyecto cumple con este.

A: Aplica conocimientos de matemática, ciencias, computación e ingeniería.

Se utilizaron conocimientos de matemática para elaborar comparativos porcentuales entre las inversiones del año actual respecto al año anterior. De esta manera, se demostró si existía un exceso en el uso de recursos y su eficiencia. Asimismo, se elaboró un modelo de gestión que permite a los altos mandos de la Marina de Guerra del Perú a tomar decisiones respecto a los procesos de asignación, capacitación y evaluación del personal. Este modelo permitió generar análisis predictivos sobre el porcentaje de ceses.

Figura 2 - Dashboard analítico

B: Diseña y conduce experimentos en base al análisis e interpretación de datos.

Este student outcome fue cubierto a través de la verificación del funcionamiento de la solución del Business Intelligence, a partir de encuestas que se realizaron a los altos mandos navales para validar su funcionamiento. Asimismo, explotamos las bases de datos transaccionales que utiliza la Marina de Guerra del Perú y las transformamos a través de un ETL en una única fuente de información con la cual se podían hacer análisis de forma granular. Por ejemplo, determinar el número de personas por año que realizan actividades que no están relacionadas a las capacitaciones que han realizado.

TABLE I. EVALUATION OF RESULTS OF THE SEVEN ASPECTS OF THE QUESTIONNAIRES

TEST	Results		
	<i>Aspects of the model</i>	<i>Standard deviation</i>	<i>Average</i>
1	Ability to allocate staff	0.29	6.42
2	Ability to evaluate staff	0.43	6.12
3	Ease of orientation of the budget for personnel training	0.35	5.80
4	Usability	0.27	6.02
5	Management support	0.33	6.26
6	Global visibility of jobs	0.26	6.51
7	Design of dashboards	0.41	6.04

Tabla 7 - Evaluación de indicadores en encuestas

C: Diseña sistemas, componentes o procesos para encontrar soluciones en la atención de necesidades teniendo en cuenta restricciones económicas, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad y otras propias del entorno empresarial.

Se evidencia este Student Outcome en el proceso de implementación del modelo, donde se tuvieron en cuenta las restricciones de Hardware y Software de la Marina de Guerra del Perú. Además, se creó una estructura de costos en base a las posibilidades económicas del proyecto y un modelo de datos que permitió anonimizar los registros confidenciales de la empresa. De esta manera, el proyecto se realizó con ética.

Figura 3 - Proceso de BI

D: Participa en equipos multidisciplinarios desarrollando sus tareas con profesionales de diferentes especialidades o dominios de aplicación.

Se tuvo reuniones con diseñadores gráficos e ingenieros de software con el fin de obtener un mejor producto con respecto a las pruebas de concepto, póster e ilustraciones incrustadas en la cartera de proyectos. Se tuvo reuniones con ingenieros industriales, sistemas e informática de la dependencia de telemática de la Marina de Guerra del Perú para identificar de una manera concisa el problema del proyecto. Asimismo, se tuvieron exposiciones frente a los altos mandos navales como el capitán de corbeta Nils Serrudo Vargas. Con estas exposiciones pudimos recabar mayor información y realizar nuestro modelo de gestión de forma eficiente y eficaz. En líneas generales, tener constantes reuniones con personas relacionadas al proyecto conllevó al éxito del mismo.

E: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería.

El desarrollo del modelo permitió identificar los requerimientos tanto del cliente como de la dependencia de telemática de la Marina de Guerra del Perú y con base en ello formular una solución basada en la problemática actual. Para ello, se identificaron las entradas, procesos y salidas que tenía el modelo. La validación se realizó a través de un modelo de

datos que se realizó en el ambiente de pruebas de la Marina. Asimismo, se realizaron capacitaciones a veinte usuarios, de los cuales el 96% quedó satisfecho con el modelo y la herramienta propuesta.

Figura 4 - Modelo de gestión de RR. HH basado en BI

F: Propone soluciones a problemas de ingeniería con responsabilidad profesional y ética.

Durante el desarrollo del proyecto por aspectos éticos y confidenciales se elaboró un modelo de datos que permita anonimizar los datos de todos los empleados de la Marina de Guerra del Perú. De esta manera, solucionamos el problema de la confidencialidad. Asimismo, un problema del proceso gestión de personal se soluciona con la responsabilidad que tienen las personas que laboran en los puestos que les corresponde y éticamente cumplen con las expectativas de los altos mandos navales. En nuestros procesos ASIS identificamos que el 38% del personal que radica en puestos que no van con las capacitaciones realizadas se encuentra satisfecha. Sin embargo, esto no es ético ni para ellos ni para la empresa, ya que no ayudaría a la empresa a cumplir sus objetivos organizacionales. Nuestro modelo ayuda a identificar a estas personas y ayuda a que los altos mandos navales puedan tomar la decisión de reasignar al personal a otra dependencia u área de la Marina.

G: Comunica ideas o resultados de manera oral o escrita con claridad y efectividad.

Este Student Outcome se ha puesto en práctica en las presentaciones realizadas ante el Comité, profesor gerente, profesor cliente y ante los altos mandos navales de la Marina de

Guerra del Perú. Por otro lado, la comunicación escrita cobra sustento en el desarrollo del paper que fue aprobado por IEEE Intercon.

H: Identifica el impacto de las soluciones en sistemas de información en el contexto global, económico y del entorno de la sociedad.

El desarrollo del presente proyecto permite abrir posibilidad a que otras instituciones militares tanto nacionales como extranjeras tengan como referencia este modelo de gestión de recursos humanos y la adapten en su institución, permitiendo una mejor interactividad con sus recursos navales. Asimismo, promueve a otros organismos a usar la herramienta de Microsoft Power BI Pro para realizar sus reportes de manera más rápida, eficiente e intuitiva.

Figura 5 - Plan de continuidad resumido

I: Reconoce la necesidad de mantener sus conocimientos actualizados.

Para la realización del modelo y para que esta perdure en el tiempo se requiere una actualización constante respecto a la tecnología que se usa, ya que en un futuro esta podrá ser cambiada de Business Intelligence a Business Analytics, y luego a Data Science u otra tecnología. Por ello, es importante tener los conocimientos oportunos para cuando esto ocurra y no existan problemas en la actualización del mismo.

J: Analiza hechos del mundo contemporáneo identificando el impacto en el desempeño profesional de ingeniería.

Actualmente el estudio de los datos avanza rápido, que han ido evolucionando con el tiempo. Nuestro proyecto puede ser enfocado hacia data science (Ciencia de datos), ya que la Marina de Guerra del Perú, presenta diversos tipos de datos agrupados y no agrupados. Data Science aparece como una de las profesiones de futuro pues su mayor objetivo es predecir basándose en estadísticas, son los adivinos empresariales que guían los negocios de acuerdo a las próximas tendencias, partiendo del análisis de datos.

K: Utiliza técnicas, herramientas y metodologías necesarias para la práctica de la ingeniería.

Para la realización del proyecto se utilizaron las metodologías de gestión y desarrollo de proyectos, tales como PMBOK que nos permitió analizar y gestionar el ciclo de vida del desarrollo del proyecto. Asimismo, utilizamos las metodologías propias de BI, como la de Ralph Kimball y Bill Immon. Las herramientas que usamos para el proyecto fueron las siguientes: Microsoft Power BI Pro, Visual Studio 2014 Data Tools, SQL Server 2014. El primero nos sirvió para realizar los dashboards, el segundo nos permitió realizar los cubos y ETLs, y el tercero nos permitió generar el modelo de datos.

3 CAPÍTULO 3: ESTADO DEL ARTE

En este capítulo se explica el estado del arte de la investigación realizada. Se detallan los artículos científicos investigados y el aporte directo de cada uno al proyecto.

3.1 MÉTODO

El presente trabajo de tesis se realizó con el fin de elaborar un Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en Business Intelligence. Para ello, primero fue necesario identificar el problema de este trabajo. Este es: La gestión de personal en las unidades y dependencias de la Marina de Guerra del Perú es inconsistente con la evolución y cambios en sus operaciones y las expectativas de los altos mandos navales. Luego, se inició la búsqueda de trabajos de investigadores que hayan realizado en otros países en torno al tema. Esta búsqueda se dio en distintas bases de datos científicas, tales como IEEE, Web of Science, EBSCO, Scopus, etc. Todos los artículos seleccionados y revisados están indexados en revistas especializadas en idioma inglés y no tienen mucho tiempo de antigüedad (máximo con siete años), lo cual nos permite contar con información vigente y acorde a la realidad del mundo actual.

Los artículos seleccionados fueron veinte, los cuales se dividieron en tres grandes subgrupos. El primer subgrupo contiene 8 artículos que describen trabajos que fundamentan el problema (La gestión de personal en las unidades y dependencias de la Marina de Guerra del Perú es inconsistente con la evolución y cambios en sus operaciones y las expectativas de los altos mandos navales). Asimismo, la gran mayoría de los artículos se enfocan en esta área. El segundo subgrupo contiene siete artículos que describen diversas técnicas empleadas para la elaboración de un Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en Business Intelligence. Además, describen procesos de implementación de un Modelo de Gestión de Recursos Humanos en la industria militar, en las que siempre es necesario considerar herramientas, políticas y normas de gestión. El tercer subgrupo contiene cinco artículos que describen diversas soluciones innovadoras para diseñar de una manera eficiente y eficaz un Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en Business Intelligence.

Los artículos seleccionados brindan información de distintos escenarios donde se realizaron los trabajos de estudio, como en los siguientes continentes: Europa, África y Asia, los cuales han sido ordenados de forma cronológica desde el 2010 hasta el 2017. En el siguiente cuadro, se muestra el resumen de la información de los papers:

TEMA	# PAPER	TÍTULO	AUTOR	AÑO	PAÍS	FUENTE
PROBLEMA	1	Patterns of business intelligence systems used in organizations (Patrones de sistemas de inteligencia empresarial utilizados en organizaciones).	David Arnott, Felix Lizama, Yutong Song,	2016	EE.UU	Eurasip Journal on Advances in Signal Processing.
	2	Business Intelligence and Implementation in a Small Enterprise (Inteligencia empresarial e implementación en una pequeña empresa).	Marketa Horakova, Hana Skalska.	2013	Irán	Communications of the ACM.
	3	An empirical study of data warehouse implementation effectiveness (Un estudio empírico de la efectividad de la implementación del almacén de datos).	Nayem Rahman.	2016	EE.UU	International Journal of Ambient Computing and Intelligence.
	4	How does business analytics contribute to business value? (¿Cómo contribuye el análisis empresarial al valor comercial?).	Peter B. Seddon, Dora Constantinidis, Toomas Tamm & Harjot Dod.	2016	Irán	International Journal of Electronic Commerce Studies.
	5	A Markov chain model of military personnel dynamics (Un modelo de cadena de Markov de dinámicas de personal militar).	Mark Zais & Dan Zhang.	2016	India	Bulletin of the Polish Academy of Sciences.
	6	Key success factors to business intelligence solution implementation (Factores claves de éxito para la implementación de soluciones de inteligencia de Negocios)	José Manuel Villamarín García and Beatriz Helena Díaz Pinzón	2017	Colombia	Journal of Intelligence Studies in Business.
	7	BI4BI: A continuous evaluation system for Business Intelligence systems (BI4BI: un sistema de evaluación continua para sistemas de Business Intelligence)	Manel Brichni, Sophie Dupuy-Chessa a, Lilia Gzara b, Nadine Mandran a, Corinne Jeannet c	2017	Francia	Expert Systems with Applications
	8	An examination of the impact of business intelligence systems on organizational decision making and performance: The case of France (Un examen del impacto de los sistemas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones organizacionales y el rendimiento: el caso de Francia)	Sophian Gauzelina and Hugo Bentza	2017	Francia	Journal of Intelligence Studies in Business.
SOLUCIÓN INNOVADORA	9	Pervasive Business Intelligence: A Key Success Factor for Business (Inteligencia empresarial generalizada: Un factor de éxito clave para los negocios).	Teresa Guarda, Marcelo León, Maria Fernanda Augusto, Filipe Mota Pinto, Oscar Barrionuevo and Datzania Villao.	2017	EE.UU	International Journal of Ambient Computing and Intelligence.
	10	Query Recommendation Systems Based on the Exploration of OLAP and SOLAP Data Cubes (Sistemas de recomendación de consultas basados en la exploración de cubos de datos OLAP y SOLAP).	Olfa Layouni I, Assawer Zekri, Marwa Massa and Jalel Akaichi.	2017	Irán	International Journal of Electronic Commerce Studies.
	11	The automatic creation of OLAP cube using an MDA approach (La creación automática de cubos OLAP usando un enfoque MDA).	Khadija Letrache, Omar El Beggar, Mohammed Ramdani.	2017	EE.UU	Multimedia Tools and Applications.
	12	The U.S. Army Person-Event Data Environment: A Military-Civilian Big Data Enterprise (Entorno de datos de eventos personales de ejército de los EE.UU.: Una empresa de Big Data militar-civil).	Loryana Vie, Lawrence M. Scheier, Paul B. Lester, Darwin R. Labarthe and Martin E.P. Seligman.	2015	EE.UU	Journal of the ACM.
	13	Business Intelligence and Its Use for Human Resource Management (Inteligencia empresarial y su uso para la gestión de recursos humanos).	Bhushan Kapoor; Professor and Chair Mihaylo Faculty Fellow.	2010	EE.UU	Journal of the ACM.
TÉCNICA	14	Military Simulation Big Data: Background, State of the Art, and Challenges (Big Data de simulación militar: antecedentes, estado del arte y desafíos).	Xiao Song, Yulin Wu, Yaofei Ma, Yong Cui, and Guanghong Gong.	2015	EE.UU	International Journal of Ambient Computing and Intelligence.
	15	Human Resources Analytics: An Approach Towards Business Intelligence (Análisis de recursos humanos: un enfoque hacia la inteligencia empresarial).	Gitika Talukdar.	2016	EE.UU	International Journal of Ambient Computing and Intelligence.
	16	Human resources for Big Data professions: A systematic classification of job roles and required skill sets (Recursos humanos para las profesiones de Big Data: una clasificación sistemática de los roles de trabajo y las habilidades requeridas)	Andrea De Mauro, Marco Greco, Michele Grimaldi, and Paavo Ritala	2017	Italia	Information Processing and Management
	17	Linking HR appraisal system to management support systems: a framework and a case (Vinculación del sistema de evaluación de recursos humanos con los sistemas de apoyo a la gestión: un marco y un caso)	Ghazi Alkhatib	2016	Jordania	International Journal of Business Information Systems.
	18	Business Intelligence and Organizational Learning: An Empirical Investigation of Value Creation Processes (Inteligencia empresarial y aprendizaje organizacional: una investigación empírica de los procesos de creación de valor)	Lior Fink, Nir Yogeve, Adir Even	2015	EE.UU	International Journal of Ambient Computing and Intelligence.
	19	Business intelligence success: The roles of BI capabilities and decision environments (Éxito de la inteligencia empresarial: los roles de las capacidades de BI y los entornos de decisión)	Oyku Isika, Mary C. Jones, Anna Sidorova	2013	EE.UU	Information and Management.
	20	Selected business intelligence methods for decision-making support in a finance institution (Métodos de inteligencia empresarial seleccionados para el apoyo a la toma de decisiones en una institución)	Filip Mezera, Jiří Krupka	2017	EE.UU	Journal of the ACM.

Tabla 8 - 20 papers

3.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

A continuación, se hará un resumen de cada uno de los papers considerando en la descripción la motivación del autor, la idea de la propuesta, el aporte que se llegó al final del estudio y el principal resultado o conclusión:

3.2.1 TEMA 1: ARTÍCULOS PARA EL PROBLEMA

3.2.1.1 ARTÍCULO N° 01 - PATTERNS OF BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS USED IN ORGANIZATIONS

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar que la asignación de recursos humanos en las empresas del sector naval se da de manera errónea, ya que otorgan a sus colaboradores, poder para decidir las diversas especialidades que desean seguir sin un control adecuado de las competencias que cada uno posee. En segundo lugar, la adopción de mecanismos de múltiples sistemas de inteligencia de negocios no es la idónea sino trata los riesgos que se quieren abordar, ya que se generaría un aumento de costos y la complejidad del sistema sería muy difícil para la organización. Por ello, los autores indican que la clave del éxito debe contener las siguientes características para poder funcionar de manera correcta: interoperabilidad, fiabilidad, usabilidad, escalabilidad, disponibilidad. Esta investigación da soporte a mi tema de tesis, ya que los autores plantean que existen diversos tipos de sistemas de inteligencia de negocios, la cual permite una mejor gestión de recursos humanos, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La idea surge de la generalización del análisis de las decisiones de los estudios de casos de los sistemas de Business Intelligence. Este marco muestra la forma de uso de Business Intelligence en organismos civiles y militares, las cuales muestran una ecología de soporte de toma de decisiones en dichas organizaciones en diferentes tipos de BI. Asimismo, la construcción de una buena arquitectura de BI permitirá una buena toma de decisiones por los altos mandos navales.

Figura 6 - Un marco para el soporte de decisiones basado en BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede apreciar que el sistema de inteligencia de negocios permite mejorar la gestión de recursos humanos en organismos del sector militar. Por ejemplo, la alineación entre las competencias adquiridas con los puestos de trabajo, las evaluaciones de los jefes directos, la unificación de diversas fuentes que permiten a los altos mandos navales tomar buenas decisiones.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

Este estudio encontró que los sistemas empresariales de Business Intelligence son un apoyo eficaz a las decisiones de control y gestión operacionales de los recursos humanos. Por estas decisiones, los departamentos de TI pueden desarrollar sistemas que vayan de la mano de los requerimientos del área de talento humano, tomando conocimiento de que serán efectivos desde su implementación. Esto se debe a que estas decisiones no son volátiles o transitorias, por el contrario, son seguras y confiables. A pesar de ello, los sistemas de BI empresariales están mejor gobernado por procesos y estructuras similares a la empresa en funcionamiento. En lugar de ser restrictiva en oportunidad de desarrollo, el dominio de uso de sistema operativo y de control de gestión de decisión constituye, a todos los efectos prácticos, una en fi fuente infinita de posibles aplicaciones de BI empresarial.

3.2.1.2 ARTÍCULO N° 02 - BUSINESS INTELLIGENCE AND IMPLEMENTATION IN A SMALL ENTERPRISE

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

La motivación de los autores para realizar este estudio se basa en crear una guía internacional de técnicas y recomendaciones de indicadores de asignación personalizados para disminuir las malas decisiones. Los usuarios se encuentran disconformes con la idea de no tener base y conocimientos necesarios sobre cómo evitar tomar una mala decisión en la asignación del personal. Este artículo da soporte a mi propuesta de investigación debido a que nos da una solución estudiada y verificada por parte de los autores para poder asignar correctamente al personal en las diferentes unidades y dependencias de la institución militar. El presente paper nos acerca a cumplir el objetivo de la estrategia de cumplir los objetivos organizacionales que deseamos plantear para evitar que usuarios claves de distintas organizaciones militares del Perú.

IDEA

La idea nace de poder unificar las diversas fuentes de datos en el Área de la Gestión de Recursos Humanos. Esta inicia desde analizar la situación de una empresa, sea pequeña, mediana o grande. Asimismo, de determinar si es una empresa civil o militar, ya que la gestión de Recursos Humanos se maneja de manera diferente en ambos sectores. Por ello, se elabora un ETL que permita migrar la data y poder centralizarla de manera que podamos tomar buenas decisiones con el sistema de Business Intelligence.

Figura 7 - Vista previa de la estructura de cuenta de pérdidas y ganancias

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A partir de lo investigado, se concluye que una organización por más infraestructura pequeña que tenga como institución no está libre de presentar incidentes de sistemas de business intelligence en sus aplicaciones. Por otro lado, la estrategia de toma de decisiones de los indicadores personalizados ha sido de gran ayuda para los sistemas de inteligencia de negocios para evitar tomar malas decisiones, lo que hace importante a este estudio para ser tomado en cuenta en futuros trabajos de inteligencia de negocios, puesto que el avance tecnológico es constante y rápido, lo que ayuda a reforzar la toma de decisiones de información existente en cada organización ya sea pequeña, mediana o grande.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

Las herramientas de Business Intelligence proporcionan acceso a los datos y su análisis con el fin de gestionar de forma eficaz las empresas a través de todos los tamaños. Sin embargo, el uso de Business Intelligence en pequeñas y medianas empresas es menor que en las grandes empresas como soluciones de Business Intelligence comunes parecen ser demasiado complejos o costosos para las necesidades de pequeños negocios.

3.2.1.3 ARTÍCULO N° 03 - AN EMPIRICAL STUDY OF DATA WAREHOUSE IMPLEMENTATION EFFECTIVENESS

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación del autor en realizar este estudio se enfoca en demostrar que el sistema de Business Intelligence es completamente factible en las organizaciones militares, ya que permiten asignar, capacitar y evaluar de buena manera a su personal. En segundo lugar, se descubre una forma de dividir las aplicaciones, de forma que partes de la aplicación se ejecuten en un dispositivo, como un ordenador y otras partes sensibles a la seguridad de la aplicación, se ejecuten en otro dispositivo, como un teléfono inteligente. Esto permitirá que los servicios de sistema de inteligencia de negocios brindada por las empresas del sector militar puedan operar con mayor seguridad y confiabilidad. Esta investigación da soporte a mi tema de tesis, ya que el autor plantea una solución de sistema de inteligencia de negocios mediante la utilización de dispositivos a través de una sesión de aplicación, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La propuesta que los autores elaboran es la implementación de una infraestructura de TI que de soporte a un adecuado sistema de inteligencia de negocios que permita a las empresas tradicionales a una adecuada asignación de personal.

Figura 8 - Asignación de Personal según BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por el autor se puede apreciar que la solución que nos brinda es un paso evolutivo para la táctica de una adecuada infraestructura de TI que soporte la implementación de un sistema de inteligencia de negocios, ya que nos describe una solución simple para proteger las manos del aplicativo mediante un dispositivo Smartphone con un canal de comunicación independiente para permitir a los altos directivos a tomar decisiones correctas en el menor tiempo posible. Esto evita el problema de la mala asignación de la persona en el área correspondiente. Del mismo modo, el autor nos indica que la solución es fácil de implementar y que se puede agregar no solo a las aplicaciones tradicionales, sino que también a los sistemas de inteligencia de negocios y otras aplicaciones sensibles a la seguridad.

PRINCIPAL RESULTADO

En este paper, nos han informado de los resultados de un estudio empírico de la aplicación de almacenamiento de datos. Se identificaron ocho variables independientes sobre la base de estudios anteriores que les había encontrado que son importantes factores de influencia

de éxito de almacenamiento de datos. También se identificaron cuatro variables de respuesta investigaciones previas basadas que les indicaban a ser factores clave para mantener interesados en el proyecto de almacenamiento de datos, incluyendo clientes, satisfechos. Asimismo, utilizando métodos de correlación y análisis de regresión y pruebas de hipótesis para encontrar barcos relación entre cada variable predictiva y cada variable de respuesta.

3.2.1.4 ARTÍCULO N° 04 - HOW DOES BUSINESS ANALYTICS CONTRIBUTE TO BUSINESS VALUE?

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

La motivación de los autores para desarrollar esta investigación es la de informar y detallar como se puede innovar en el proceso de sistemas de inteligencia de negocios frente a los clásicos sistemas tradicionales que tienen vulnerabilidades de robo de información por los delincuentes informáticos. También desean establecer una guía de recomendaciones y técnicas para poder realizar patrones fáciles de recordar para cada usuario, sin representar un peligro de que otros usuarios puedan adivinar la contraseña gráfica del usuario, lo que permitirá una mejora en su seguridad de información, privacidad de datos y confidencialidad. Este artículo da soporte a mi tema de investigación debido a que me permite conocer una nueva forma de sistema de inteligencia de negocios que aún está por implementarse para mejorar y salvaguardar el proceso de toma de decisiones existente en las diferentes tomas de decisiones, lo que nos permitirá diseñar un modelo de BI que sea más confiable y seguro en el ámbito de la toma de decisiones.

IDEA

La propuesta de los autores es poder transformar el pensamiento de la alta dirección para que se pueda optar por una buena decisión respecto a la gestión del personal. Asimismo, la seguridad de la información de todos los colaboradores para evitar que laboren en otros lados. Por ello, es importante cubrir sus competencias.

Figura 9 - Artefactos de BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A partir de lo investigado, se concluye que el uso de una nueva alternativa presentada como gestor de toma de decisiones puede llegar a ser muy útil para los usuarios que posean distintas cuentas online importantes, aunque, hay muchos factores aun por mejorar para este tipo de contraseñas, debido a que el Shoulder surfing sigue siendo una amenaza latente, por ello, cada vez se quiere implementar más parámetros de reconocimiento de dibujos como velocidad en el trazo, medida del trazo y tamaño del dibujo. Con el avance tecnológico las contraseñas gráficas llegaran a ser tendencia frente a las contraseñas alfanuméricas, lo que permitirá aumentar la toma de decisiones para todas las organizaciones existentes y evitara perder confiabilidad por sus colaboradores claves.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

Muchos modelos de factores conducen gestiones de recursos humanos muy complejos, por ejemplo, ClakBI y SLBI han sido publicados. Este modelo resume una revisión muy exhaustiva de la literatura de sistemas de apoyo a la gestión (SMS). Algunos son de muy alto nivel, por ejemplo, Elbashir, que utiliza conceptos muy abstractos, tales como la capacidad de absorción, para explicar la asimilación de BI. Algunos son muy simples, ya que se encontraron algunas relaciones empíricas simples entre los recursos de BI técnicas y organizativas y el éxito de BI.

3.2.1.5 ARTÍCULO N° 05 - A MARKOV CHAIN MODEL OF MILITARY PERSONNEL DYNAMICS

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar que las credenciales que se utilizan para tener acceso a los sistemas de inteligencia de negocios no permiten a las organizaciones a tomar buenas decisiones. Del mismo modo, los autores afirman que los sistemas tradicionales, donde la pérdida de la misma por parte de los usuarios los compromete a que sus datos y operaciones se vean rápidamente atacados. En segundo lugar, se encuentra la necesidad de que la seguridad de las técnicas de tarjetas inteligentes, pins y OTPs enviados al celular, deben ser reforzadas, de tal manera que las personas suplantadoras no puedan acceder a datos ajenos a ellos y realicen acciones ilícitas como el envío de dinero sin autorización del titular. Esta investigación da soporte a mi tema de tesis, ya que los autores plantean que existen métodos de sistemas de inteligencia de negocios a través de credenciales tradicionales, ya sea mediante una contraseña o mediante el número del token que pueden ser vulnerables ante ataques realizados por delincuentes informáticos. Asimismo, afirman que un esquema biométrico de autenticación basada en una sola vez solucionará este problema y garantizará al usuario un acceso seguro a los sistemas de inteligencia de negocios, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La idea que demuestran los autores es un diagrama de transición que demuestra la variabilidad que tienen las empresas respecto a su seguridad, a su toma de decisiones de su personal en la asignación, capacitación, evaluación, etc. Por ello, es seguro contar con un sistema de inteligencia de negocios que ayude a los altos mandos navales a tomar decisiones correctas.

Figura 10 - Cadena de Markov Militar

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede apreciar que el sistema de inteligencia de negocios otorga una mayor confiabilidad a los usuarios del área de gestión de recursos humanos. Asimismo, proporciona una fuerte alternativa a los métodos actualmente utilizados. Asimismo, la forma de transacción propuesta por los autores aumenta la privacidad biométrica del usuario y proporciona anonimato al tratar con cualquier proveedor de servicios, ya que las instituciones u organismos bancarios no transfieren ninguna información biométrica relacionada con el usuario durante la ejecución del protocolo. Del mismo modo, a diferencia de los protocolos tradicionales, no requiere actualizar plantillas biométricas o claves después de cada transacción y funciona dentro del marco de comunicación de los actuales sistemas bancarios online. Los autores indican que el esquema propuesto asegura índices de confiabilidad, eficiencia, rendimiento y sobre todo seguridad del sistema relativamente altos.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

La Cadena de Markov permite nos permite responder a una amplia variedad de cuestiones relacionadas con el comportamiento personal. La comprensión de la progresión de los individuos a lo largo de una línea de tiempo de la carrera puede dar forma a las políticas que influyen en la composición del inventario personal tales como los criterios de promoción, puntos de control y medidas de reducción de retención forzada. Los parámetros estimados para el modelo se utilizan para construir un modelo de programación dinámica estocástica.

3.2.1.6 ARTÍCULO N° 06 - KEY SUCCESS FACTORS TO BUSINESS
INTELLIGENCE SOLUTION IMPLEMENTATION

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar y describir trece factores de éxito que afectan positivamente a las soluciones de inteligencia de negocios. Esos factores contribuyen de gran manera a mejora de los procesos de planificación y la implementación de proyectos de BI. Por otro lado, los autores desean aumentar la probabilidad de éxito de un proyecto de inteligencia de negocios, ya que, entre el 70% y el 80% no logran desplegarse correctamente o en tiempo corto luego de su implementación no llegan a cumplirse debido a los problemas existentes en su viabilidad, ejecución como proyecto, definición de roles, objetivos alcanzables solo a corto plazo, y a la resistencia de cambio presente en el 90% de las empresas tradicionales. Este artículo da soporte a mi tema de investigación, debido a que en la Marina de Guerra del Perú aún se tiene normativas vigentes muy tradicionales que no permiten la evolución y mejora de los procesos al no lograr un efectivo proyecto BI que pueda ser implementado teniendo en cuenta los trece factores de éxito descrito por los autores.

IDEA

La idea de un modelo de trece factores de éxito surge para promover asegurar el logro de que los proyectos de implementación de soluciones BI sean viables y puedan lograr ser implementados en todo tipo de empresa, esto último ayuda a que los proyectos de BI puedan adaptarse eficientemente a todo tipo de tamaño de empresas. Los trece factores de éxito que plantean son: Introducción a la gestión de conocimiento, Directivas y gestión de alto nivel, Enlace con el negocio, Establecer un Líder o “Ganador” del Proyecto, Estrategia, Gestión de Cambio, Proyecto BI, Personas y Equipos de Talento Humano, Aprendizaje y Habilidades, Información y Tecnología, Recursos, Métricas, y Ambiente. Para la validación de estos factores de éxito se tomó la opinión a través de encuestas a expertos de la materia de BI, gerentes de empresas medianas, pequeñas o grandes, trabajadores de área, y subgerentes de cada departamento, lo que se buscó era la correlación entre los trece factores y su influencia en la implementación de soluciones BI.

Figura 11 - Modelo de trece factores de éxito de implementación BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores, se puede apreciar que elaborar un buen modelo de factores de éxito para soluciones BI es importante debido a que existe un alto porcentaje de fracaso y deserción en los proyectos de inteligencia de negocios, el cual se sitúa entre el 70% y 80%. Los autores se basaron en la opinión de diferentes expertos, de distintos perfiles y grados para la obtención de evidencia estadística de la influencia de los factores de éxito en la implementación de proyectos BI. Por otro lado, los autores indican que es crucial e importante establecer una estrategia del proyecto de inteligencia de negocios, la cual debe estar relacionada al objetivo empresarial y a sus indicadores de éxito. Luego, se debe llevar a cabo la gestión del cambio, el cual, es el proceso que se encarga de disminuir y mitigar los riesgos existentes que existen al momento de realizar cambios empresariales significativos, por ejemplo, al implementar una inteligencia de negocios es importante tener un plan de contingencia si este no resulta ser de utilidad para la organización, o también poder hacer más fácil su despliegue y cambios internos post implementación. Por último, es importante establecer métricas de cumplimiento que evidencien las mejoras obtenidas por la implementación de la inteligencia de negocios en la organización.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

La investigación académica sobre los factores de éxito clave de la implementación de sistemas de inteligencias de negocio todavía no se establece en la mayoría de organizaciones, y aun no es concientizado en los proyectos de BI como debería ser. Existen empresas que aun piensan en soluciones BI como soluciones tecnológicas, que solo deben ser vistos y llevados por el área TI, lo cual es incorrecto, las soluciones de BI deben ser administrados por todos los componentes y recursos humanos de la organización. Estas soluciones deben involucrar a un patrocinador de la alta gerencia, desarrollando y adaptando permanentemente las expectativas y desafíos que enfrenta la organización, brindando capacitación y recursos humanos, materiales, técnicos y económicos necesarios para su desarrollo, y procurar estar alineados con la estrategia y objetivos de la organización.

3.2.1.7 ARTÍCULO N° 07 - BI4BI: A CONTINUOUS EVALUATION SYSTEM FOR BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar la necesidad crucial de mantener y evolucionar a los sistemas de BI en base a las necesidades cambiantes del negocio y los usuarios. Los autores desean solucionar la problemática de que los sistemas BI en un 70% no son escalables, lo que no permite su mejora en el tiempo ni su correcta evolución para adaptarse a nuevas necesidades de negocio. Por otro lado, los autores desean proponer un sistema BI que pueda recopilar los datos necesarios para diagnosticar oportunidades de mejora y evolución, de un sistema BI empresarial. Los autores propondrán dos fuentes de datos de inteligencia de negocios complementarias para que una sirva de soporte de apoyo a la toma de decisiones de la otra. Por último, existe la cuestión de que se cree que, al implementar dos fuentes de datos, el costo será el doble, o superior, y que no se logrará el retorno de la inversión, los autores afirman que su motivación se basa en la viabilidad de implementar un sistema BI4BI sin afectar negativamente la utilidad de la organización

IDEA

La idea de un Modelo de un Sistema de BI4BI surge para poder realizar los diagnósticos necesarios para medir y analizar como un sistema BI puede escalar o evolucionar a un siguiente nivel según la variación de las necesidades del negocio. Según los autores, se

plantea que no se puede gestionar factores o actividades que no se pueden medir, lo que hace el BI4BI es establecer dimensiones e indicadores para poder ser evaluados en base a los criterios planteados en las necesidades del negocio. Un sistema BI común puede contener un DataWarehouse, que almacene todas las dimensiones y tenga un conglomerado de la información transaccional de las diferentes áreas de negocio críticas. El sistema BI4BI aporta conocimiento y toma de decisiones acerca del sistema BI objetivo. Por último, la información del sistema BI es monitoreada y gestionada por el sistema BI4BI de forma automática, la información entra en línea.

Figura 12 - Modelo de Sistema BI4BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores, se puede destacar la innovación y su valor agregado, puesto que un sistema BI que pueda gestionar, medir, administrar y analizar otro sistema BI objetivo de la organización. Por otro lado, es importante tener actualizado de forma correcta y eficiente el sistema tecnológico de Inteligencia de negocios, el cual debe ser adaptado correctamente a todas las necesidades del negocio, a las presentes y a las futuras, difícil es que un miembro del personal se encargue en identificar manualmente las oportunidades de mejora de un sistema de inteligencia de negocios. El aporte de los autores soluciona el problema que se da cuando un sistema de inteligencia de negocios queda

propenso al desuso, puesto que permite mostrar reportes de lo que necesita el sistema BI para ser actualizado sin afectar su correcto funcionamiento que pudo tener anteriormente. Por último, cabe destacar la viabilidad de construir un sistema BI4BI en cualquier tipo de empresa, ya que no requiere de excesivo costo de implementación (se alimenta del sistema BI existente), por lo que implementado en una organización naval que tenga un sistema BI único sería de buena ayuda para destinar un correcto presupuesto en la mejora y evolución del sistema, en base a los resultados otorgados por el sistema BI4BI.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

A partir de lo investigado, se concluye que un sistema BI4BI debe ser desarrollado cuando se quiere evaluar continuamente el desempeño y desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios. Su proceso de diseñado, especificación e implementación se establecen en la capa de procesos. La solución incluye dos soluciones complementarias, una que está basada en el sistema de base de datos de las herramientas BI, y otra solución que se basa en los resultados de un usuario luego de aplicar un cuestionario referente a lo que evalúa objetivamente del sistema de Inteligencia de Negocios.

3.2.1.8 ARTÍCULO N° 08 - AN EXAMINATION OF THE IMPACT OF BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS ON ORGANIZATIONAL DECISION MAKING AND PERFORMANCE: THE CASE OF FRANCE

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en proponer la implementación en las PYME's la inteligencia de negocios, puesto que conocen en base a investigaciones que las empresas grandes adquieren grandes sistemas tecnológicos de inteligencia de negocios para el análisis de datos. Los autores desean verificar el impacto positivo que la inteligencia de negocios traería consigo en la implementación de una PYME. Por otro lado, cabe destacar que las soluciones de inteligencia de negocios varían su costo según el proveedor que lo implemente, por lo que a una gran empresa no le molestaría adquirir un sistema de análisis de datos, pero se debe tener en cuenta que adquirir un sistema BI no asegura el éxito empresarial, se debe establecer una gestión de cambio necesaria para evitar que el cambio organizacional conlleve a la explotación de amenazas que pueden

impactar negativamente en la organización. Por último, los autores promueven el uso de BI como el apoyo esencial para la toma de decisiones y ventaja competitiva altamente notoria.

IDEA

La idea de encuestas respecto a la eficiencia y eficacia del uso de inteligencia de negocios ha sido de gran apoyo para la investigación, ya que se puede confirmar distintos factores donde los gerentes no están de acuerdo con el uso de BI. La resistencia al cambio aun afecta a las PYME's, aunque, algunas otras sí lograron implementar BI en su organización con éxito.

BIS Aspects Tested Through Mangers Interviews	% Yes	% No
Deployment of BIS	45	55
Usage of BIS at all organizational levels	19	81
Complexity of the BIS deployed	39	61
Availability of skilled employees for manage BIS	25	75
BIS assistance in decision making	89	11
Other impacts of BIS other than helping in decision making	95	5
Perception on continuation of the use of BIS	96	4

Tabla 9 - Encuesta de aspectos BI

Business intelligence systems aspects tested through junior employee interviews	% Yes	% No
Usage of BIS in the company	15	85
Knowledge of BIS	20	80
BIS impact on employee productivity and performance	70	30
BIS impact on business performance	69	31
Views on continuation of BIS use	85	15

Tabla 10 - Encuesta de aspectos BI2

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores, se puede apreciar que existe resistencia al cambio por parte del 55% de la muestra de PYME's. Además, los autores encuentran evidencias de porque la solución BI no es llamativa para algunas empresas PYME's, lo cual conlleva a afirmar que es necesario que una empresa grande, la poseer los recursos necesarios, adquiera una herramienta de solución para el análisis de los datos, para una empresa grande es una desventaja no contar con la inteligencia de negocios, puesto que presenta información y conocimiento que muy difícilmente puede ser gestionado de forma manual por encargados en análisis de datos.

PRINCIPAL RESULTADO

Figura 13 - Resultado de encuestas

A partir de lo investigado, se tiene como principal resultado que en más del 80% se tiene como evidencia que la inteligencia de negocios apoya a la toma de decisiones en una organización. Por otro lado, existe aún una deficiente disponibilidad de empleados que tengan los conocimientos y habilidades para poder gestionar un sistema de inteligencia de negocios, solo se da en el 25%.

3.2.2 TEMA 2: ARTÍCULOS PARA LA SOLUCIÓN INNOVADORA

3.2.2.1 ARTÍCULO N° 09 - PERVASIVE BUSINESS INTELLIGENCE: A KEY SUCCESS FACTOR FOR BUSINESS

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar que el Pervasive Business Intelligence desempeña un papel importante como factor crítico de éxito en la toma de decisiones de las organizaciones. Por tanto, los autores afirman que se deben desarrollar capacitaciones continuas de rediseño de procesos a todos los usuarios, inclusive a los que no están acostumbrados al uso de la tecnología de Business Intelligence, para que de esta manera tengan noción de respuesta ante mejoras continuas. Esto permitirá a que todos los usuarios tengan plena confianza de las acciones que realizan e incrementen su confiabilidad hacia el rediseño de procesos. Esta investigación da soporte a mi tema de tesis, ya que los autores plantean que la inteligencia de negocios ayuda a las organizaciones a tomar buenas decisiones a través de un adecuado rediseño de procesos, una buena

extracción, transformación y carga de datos. Asimismo, en el estudio se detalla los diversos métodos de ETL, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La idea de un modelo de inteligencia de negocios surge para crear y mantener la ventaja competitiva de las empresas, ya que estas tienen que adaptarse constantemente, cambiando los procesos de negocio para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, proveedores, accionistas y los cambios en el entorno empresarial. Para mejorar los procesos de negocio, las empresas tienen que hacer los cambios necesarios, siendo necesario rediseñar los procesos. En este contexto, los gerentes necesitan un método que les permita determinar oportunamente de manera concisa, para hacer eso, los procesos que ya no satisfacen las necesidades del negocio necesitan ser rediseñado. Por ello, los sistemas empresariales apoyan los procesos de negocio. El modelo incluye tecnologías y herramientas. Las tecnologías incluyen el almacenamiento de datos (DW), y el procesamiento analítico en línea (OLAP).

Figura 14 - Modelo general de inteligencia de negocios

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores, se puede apreciar que elaborar un buen rediseño de procesos es muy crucial para tener una toma de decisiones robusta. Asimismo, han logrado demostrar lo trivial que es rediseñar los procesos de la organización mediante la manipulación de campos de entrada de usuarios desprotegidos. Del mismo modo, comprobaron que no se obtiene un sistema seguro agregando capas de seguridad, sino se logra entender las necesidades de los usuarios o el entorno operativo. Los autores aseguran que además del rediseño de procesos, los altos directivos pueden utilizar técnicas como benchmarking, en la que su mejor forma de prevención es realizar constantes capacitaciones a los usuarios y concientizarlos de tal manera que tengan conocimientos acerca de las mejoras en los procesos de la institución. Por otro lado, indican que se debe mejorar la toma de decisiones en los sistemas de inteligencia de negocios, las cuales deben permitir la solución inmediata de los problemas, y ser lo suficientemente robustos para cumplir los objetivos de la organización.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

Pervasive Business Intelligence permite a los tomadores de decisiones de reaccionar a tiempo, a las amenazas, los problemas, las oportunidades. Asimismo, el apoyo a la creación y mantenimiento de la ventaja competitiva. La única ventaja competitiva verdaderamente sostenible es construir una organización tan alerta y ágil que siempre pueda detectar beneficios, oportunidades y amenazas de inmediato, independientemente de los cambios en el mercado, siendo fundamental el apoyo proporcionado por los sistemas y herramientas.

3.2.2.2 ARTÍCULO N° 10 - QUERY RECOMMENDATION SYSTEMS BASED ON THE EXPLORATION OF OLAP AND SOLAP DATA CUBES

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar que la implementación de un sistema de inteligencia de negocios es necesario y factible en las organizaciones, ya que permite determinar el porcentaje de directivos que suelen ser afectados ante probables tomas de decisiones incorrectas. En segundo lugar, se encuentra la necesidad de trabajar con las personas halladas aspectos de seguridad o capacitaciones sobre la manera de responder ante posibles cambios en las instituciones. Esta investigación da soporte a mi tema de tesis, ya que los autores describen que existen una variedad de sistemas de inteligencia de negocios hacia los directivos de la alta gerencia que toman decisiones.

Asimismo, establecen estrategias para garantizar que los sistemas de inteligencia de negocios sean menos propensos al error, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La idea de un estudio comparativo se elaboró, ya que proporciona una visión comparativa general de los diferentes enfoques que han sido presentados y discutidos en el campo de los métodos propuestos para recomendar consultas. Por ejemplo, las diferencias entre un OLAP y SOLAP dependen únicamente de las necesidades de la organización. Por ello, los autores iniciaron esta investigación, para determinar que tecnología de sistemas de business intelligence se debe utilizar.

Proposed method		Proposed by								
		[21-23]	[7,8]	[11]	[18-20]	[10]	[14]	[3]	[12,13]	[2]
Objective	Recommending queries	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Personalization query		*	*						
Data warehouse		*	*	*	*	*	*	*	*	
Spatial data warehouse									*	*
Cube	OLAP	*	*	*	*	*	*	*		
	SOLAP								*	*
Inputs of the algorithm	Log				*	*	*	*	*	*
	Profile	*	*	*						
	Schema	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Instance	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Current query	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Current session			*	*	*	*	*	*	*
	Visualization constraints	*								
	Previous sessions				*	*		*	*	*
Output of the algorithm	Query			*	*		*		*	
	Set of queries		*			*			*	*
	Set of tuples	*								
Intension approach			*	*	*		*		*	*
Extension approach		*				*	*			
Approach	Content-based method	*	*	*				*		
	Collaborative method				*	*	*		*	*
Filter	Select candidates recommendations	*	*	*			*	*	*	*
	Compute candidates recommendations	The maximum entropy theory	A graphic model	A graphic model	A Markov model	A graphic model	The maximum entropy theory and a distance model	A Markov model	A distance model	A distance model
Guide				*	*				*	
Manipulation language	SQL	*		*	*	*	*	*		
	MDX		*			*	*	*	*	*
	Spatial MDX								*	*

Tabla 11 - Estudios comparativos entre los diferentes enfoques

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede apreciar que la precisión en el sistema de business intelligence del porcentaje de malas decisiones o decisiones incorrectas que toma

la alta dirección, podrían convertirse en víctimas de despidos, por ello es muy importante para la empresa y para los altos directivos un sistema de inteligencia de negocios. Los autores afirman que las empresas deben evaluar a fondo la eficiencia y la disponibilidad de estas medidas, ya que suponen gastos significativos. Del mismo modo, los autores nos indican que todos los sistemas de inteligencia de negocios requieren de una adecuada protección.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

El estudio comparativo entre las obras diferentes propuestas se presentaron con el fin de comparar y evaluar en términos de algún criterio y novedad. Asimismo, deja muchos retos, oportunidades y ampliación de estudios abiertos para el trabajo futuro, que nos dirigen a la mayoría de ellos en nuestras lagunas en las investigaciones deducidas. El estudio nos permite tener una visión general sobre las propuestas y se aprovecha de las contribuciones estudiadas de forma optimizada con el fin de presentarlo a futuro, que es la propuesta de un nuevo enfoque en una recomendación consulta para describir el movimiento de los objetos en el espacio sobre el tiempo.

3.2.2.3 ARTÍCULO N° 11 - THE AUTOMATIC CREATION OF OLAP CUBE USING AN MDA APPROACH

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en determinar los factores que influyen en la adopción de business intelligence por parte de las organizaciones. Dado que los sistemas tradicionales de transformación de datos están muy involucrados con información delicada como finanzas, privacidad y transacciones, las cuestiones relativas a la seguridad de la información sensible, como seguridad, riesgo y confianza, pueden considerarse como la consideración principal de la adopción de los sistemas de inteligencia de negocios por parte de las empresas. En segundo lugar, la confianza de las empresas determina su adopción. Sin embargo, la evaluación y definición relevantes de la confianza en el entorno son indefinidas. Esta investigación da soporte a mi tema de tesis, ya que los autores plantean que la confiabilidad hacia los sistemas de business intelligence dependerá de los factores que aseguren a los usuarios que los servicios brindados por las instituciones sean los más seguros y confiables, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La idea del OLM Metamodelo surge para proporcionar a las organizaciones los conceptos necesarios y los metadatos necesarios para generar el código de implementación del cubo, es decir, las fuentes del servidor OLAP, las conexiones y datos. También permite definir el modo utilizado de almacenamiento, que se proporciona en nuestro enfoque en el modelo PDM. Al contrario de un PIM a PSM transformación directa, mediante el uso de un modelo PDM, se puede garantizar la migración a otras plataformas sin definir nuevas reglas de asignación.

Evaluation Criteria	Glorio et al	Neil et al	Blanco et al	Mazon et al	Our approach
PSM model type	Spatial relational	Temporal relational	Secure OLAP and Secure relational	Relational and OLAP	Relational and OLAP
Used PSM metamodel	CWM	Temporal graph	CWM	CWM	OIM
PIM2OLAP transformation	Not treated	Not treated	Direct	Direct	Using PDM
ManyToMany relationship coverage	Not treated	Not treated	No	No	Yes
OLAP code generation	Not treated	Not treated	Yes (XML)	Not treated	Yes (XMLA code)
Source model for OLAP code	Not treated	Not treated	OLAP model	Not treated	OLAP and relational
Relational code generation	No	Yes	Yes	Yes	Yes

Tabla 12 - Modelo de Evaluación de Enfoque

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede apreciar que el MDA, es muy útil para obtener un grado de confianza alto entre los empleados y las empresas, ya que nos ayuda a ilustrar las relaciones entre la seguridad percibida, el riesgo percibido y la confianza de los sistemas de inteligencia de negocios. Del mismo modo, los autores nos muestran que la seguridad percibida es el antecedente importante de la confianza y el riesgo percibido, y está muy involucrado en la elección que finalmente toman los usuarios por el uso de los sistemas de inteligencia de negocios de las organizaciones. En este sentido, los autores sostienen que la seguridad percibida debe ser considerada como un factor vital que influye en las personas para adoptar este sistema. Por lo tanto, los proveedores de estos servicios deben poner más énfasis en cómo aumentar la seguridad percibida por los usuarios y la confianza a la alta dirección.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

La principal conclusión es que un MDA, presenta un enfoque orientado a crear automáticamente cubo OLAP, mientras que la mayoría de los trabajos anteriores se han

limitado a la creación del modelo OLAP o la generación de código SQL para crear el modelo relacional. Por lo tanto, se proporciona los metamodelos necesarios y las reglas de transformación exhaustivos para conseguir el OLAP y modelos relacionales. Sobre la base de un estudio profundo de las herramientas de BI existentes, verificamos y reforzar la posibilidad de crear automáticamente cubo OLAP utilizando el enfoque MDA.

3.2.2.4 ARTÍCULO N° 12 - THE U.S. ARMY PERSON-EVENT DATA ENVIRONMENT: A MILITARY–CIVILIAN BIG DATA ENTERPRISE

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar que la asignación de recursos humanos en las empresas del sector naval se da de manera errónea, ya que otorgan a sus colaboradores, poder para decidir las diversas especialidades que desean seguir sin un control adecuado de las competencias que cada uno posee. En segundo lugar, la adopción de mecanismos de múltiples sistemas de inteligencia de negocios no es la idónea sino trata los riesgos que se quieren abordar, ya que se generaría un aumento de costos y la complejidad del sistema sería muy difícil para la organización. Por ello, los autores indican que la clave del éxito debe contener las siguientes características para poder funcionar de manera correcta: interoperabilidad, fiabilidad, usabilidad, escalabilidad, disponibilidad. Esta investigación da soporte a mi tema de tesis, ya que los autores plantean que existen diversos tipos de sistemas de inteligencia de negocios, la cual permite una mejor gestión de recursos humanos, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La idea surge de la generalización del análisis de las decisiones de los estudios de casos de los sistemas de Business Intelligence. Este marco muestra la forma de uso de Business Intelligence en organismos civiles y militares, las cuales muestran una ecología de soporte de toma de decisiones en dichas organizaciones en diferentes tipos de BI. Asimismo, la construcción de una buena arquitectura de BI permitirá una buena toma de decisiones por los altos mandos navales.

Figura 15 - Un marco para el soporte de decisiones basado en BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede apreciar que el sistema de inteligencia de negocios permite mejorar la gestión de recursos humanos en organismos del sector militar. Por ejemplo, la alineación entre las competencias adquiridas con los puestos de trabajo, las evaluaciones de los jefes directos, la unificación de diversas fuentes que permiten a los altos mandos navales tomar buenas decisiones.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

Este estudio encontró que los sistemas empresariales de Business Intelligence son un apoyo eficaz a las decisiones de control y gestión operacionales de los recursos humanos. Por estas decisiones, los departamentos de TI pueden desarrollar sistemas que vayan de la mano de los requerimientos del área de talento humano, tomando conocimiento de que serán efectivos desde su implementación. Esto se debe a que estas decisiones no son volátiles o transitorias, por el contrario, son seguras y confiables. A pesar de ello, los sistemas de BI empresariales están mejor gobernado por procesos y estructuras similares a la empresa en funcionamiento. En lugar de ser restrictiva en oportunidad de desarrollo, el dominio de uso de sistema operativo y de control de gestión de decisión constituye, a todos los efectos prácticos, una en fin fuente infinita de posibles aplicaciones de BI empresarial.

3.2.2.5 ARTÍCULO N° 13 - BUSINESS INTELLIGENCE AND ITS USE FOR HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar que los esquemas de seguridad de los sistemas de business intelligence son una herramienta útil que minimiza la divergencia entre usabilidad y seguridad, al mismo tiempo que evita ataques de seguridad conocidos. Asimismo, afirman que estos ataques pueden ser de tres categorías principales: ataques de diccionario, ataques de espionaje y ataques relacionados a la denegación de servicios (DDos). Además, nos mencionan que independientemente de las vulnerabilidades que presentan estos sistemas, se demuestra que existe una correlación lineal inmediata entre el número de dinero que un atacante puede invertir en hardware de propósito especial y el tiempo necesario para lograr el compromiso de la alta dirección. En segundo lugar, nos manifiestan que debido a los avances en el campo de la tecnología móvil se puede aplicar un nivel de seguridad alto, el cual hasta hace años atrás solo era una visión. Esta investigación da soporte a nuestro tema de tesis, ya que los autores describen que existen diversos tipos de estrategias de seguridad de business intelligence que se puede implementar de acuerdo con la gravedad del ataque que se requiera tratar. Asimismo, establecen una comparación entre ellas para poder combinarlas para hacer un sólido e íntegro sistema de seguridad de un sistema de business intelligence, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La idea que proponen los autores es la seguridad que tienen los sistemas de business intelligence frente a ataques informáticos y la seguridad que deben tener. Asimismo, que sistemas van a permitir a la alta dirección a tomar buenas decisiones respecto al personal de la empresa.

<u>Vendor</u>	<u>HR Module</u>	<u>BI & Data Analytics</u>
SAP	SAP ERP Human Capital Management	Workforce Analytics
SAS Institute	SAS Human Capital Intelligence	Human capital Predictive Analytics and Retention Modeling
Oracle	Oracle Human Capital Management	Oracle Human Resources Analytics
IBM	IBM Cognos – Human Resources	Business Intelligence and Human Resource Performance Management
Source: Vendors' web sites.		

Figura 16 - Módulos de recursos humanos y software de análisis de datos y BI para vendedores gigantes

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede apreciar que hay una amplia confianza y seguridad en la eficiencia que brinda el sistema de inteligencia de negocios hacia ataques conocidos y realizados por delincuentes informáticos. Por un lado, afirman que, si bien no existe un sistema perfecto, el factor humano tiene un papel de liderazgo importante en cada resultado. Por otro lado, aseguran que, comparando la complejidad de la arquitectura de cada esquema, existe una correlación absoluta entre la complejidad, el número de niveles de seguridad y el resultado final del sistema. Asimismo, mientras los investigadores introduzcan nuevas capas de medidas de seguridad, aumentará la complejidad y se fortalecerá el esquema contra cualquier número de métodos de sistema de inteligencia de negocios. Del mismo modo, los autores nos indican que la selección de un esquema se basa rotundamente del uso previsto y de la cantidad de recursos disponibles que se posea.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

Business Intelligence ayuda a las empresas a ser más competitivas. Debido a su progreso y los reguladores cambios tecnológicos, las empresas pueden recopilar y almacenar datos a una velocidad alarmante. Debido a que el entorno empresarial está cambiando constantemente, la toma de decisiones en las organizaciones ha vuelto cada vez más compleja. Business Intelligence ayuda a las organizaciones a tomar decisiones de negocio basado en la información más rápido y fiable.

3.2.3 TEMA 3: ARTÍCULOS PARA LA TÉCNICA

3.2.3.1 ARTÍCULO N° 14 - MILITARY SIMULATION BIG DATA: BACKGROUND, STATE OF THE ART, AND CHALLENGES

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en mostrar a detalle las capacidades de los métodos implementados para el apoyo a la toma de decisiones en una empresa financiera de tamaño mediano con operaciones internacionales, estas capacidades, según los autores se basan en la precisión y confiabilidad de toma de decisiones en cualquier escenario de gestión. Uno de los métodos de apoyo a la toma de decisiones que observan los autores es la aplicación de la inteligencia de negocios, la cual ya ha ido implementándose en pequeñas y otras medianas empresas, por lo que los autores presentan este dato muy llamativo, ya que existen muchos casos de éxito de implementación de BI. Por otro lado, existen métodos tradicionales como la generación de informes por medio del procesamiento manual. Los autores desean exponer en un caso de una empresa financiera mediana las diferencias de gran magnitud que existe entre un sistema de apoyo grande como BI, y un sistema de apoyo tradicional como los reportes manuales.

IDEA

La idea de un modelo comparativo entre tres métodos de apoyo para la toma de decisiones fue planteada por los autores para demostrar cual presenta mayor beneficio para las organizaciones. Estos tres métodos son: Reporting, Clasificación de series a corto plazo, y Clasificación de series a largo plazo. En Reporting, se usa una cantidad media de volumen de datos por día, no requiere la utilización de una base de datos de altos recursos y capacidades. Para la clasificación de series a largo plazo requiere una matriz de datos para los atributos, luego, requiere el segmentar los datos en clusters, necesarios para distintos tipos de decisiones en diferentes departamentos organizacionales. Luego, para la clasificación de series a corto plazo debe presentar una matriz para nuevos 21 atributos, y los métodos que utiliza como apoyo son: árbol de decisión, redes artificiales neutrales, y regresión logística.

Figura 17 - Modelo comparativo de tres métodos de apoyo de toma de decisiones

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede afirmar que los métodos más efectivos de apoyo a toma de decisiones son los de Clasificación de series a corto y largo plazo. Estos métodos utilizan muchos recursos para poder funcionar correctamente, para evitar lentitud en su funcionamiento o pérdida de disponibilidad de la data. El método de Reporting es el método más barato para las organizaciones, la cual es capaz de funcionar eficientemente en una empresa pequeña, ya que, no requiere el uso excesivo de recursos, y maneja poco volumen de data. Antes de implementar inteligencia de negocios se debe realizar un análisis exhaustivo organizacional para poder verificar la cantidad de recursos existentes y la facturación mensual de la organización, esto sirve para evitar que la implementación en vez de traer beneficios organizacionales conlleve a pérdidas monetarias y al desuso del sistema. Por último, la investigación de los autores me ayuda a demostrar que existen métodos de apoyo de toma de decisiones para cada tipo de empresa, otros se pueden adaptar fácilmente a distintos tipos, existen otras que son exclusivas para un solo tipo de organización.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

A partir de lo investigado, se concluye que, en una empresa financiera, se pueden emplear conjuntamente los tres tipos de métodos de apoyo a toma de decisiones en diferentes áreas. El método Reporting puede ser bien utilizado en un área que no contenga tanto volumen de datos, puede servir para informes diarios de la operación. Luego, los métodos de inteligencia de negocio deben ser implementados en procesos de gran escala, que requieran la explotación de todos los datos en una escala mayor. Por último, se recomienda el análisis costo beneficio para una organización que esté dispuesta a implementar BI, puesto que las probabilidades del éxito y de retorno de inversión no necesariamente son altas.

3.2.3.2 ARTÍCULO N° 15 - HUMAN RESOURCES ANALYTICS: AN APPROACH TOWARDS BUSINESS INTELLIGENCE

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en demostrar que la gestión de recursos humanos no es completamente seguro y vulnerable ante futuros ataques cibernéticos. En segundo lugar, se encuentra la necesidad de que las empresas que implementen las soluciones planteadas en el estudio examinen también las vulnerabilidades que sucederían combinando las técnicas MITM y MITPC. Esto permitirá que los servicios en línea brindadas por estas instituciones puedan operar con mayor seguridad. Esta investigación da soporte a mi tema de tesis, ya que los autores plantean que existen una variedad de ataques informáticos (MITM, MITB, MITPC) hacia los métodos de seguridad de autenticación (OTP) de los servicios en línea que operan las empresas militares, lo cual está acorde a mi propuesta de investigación.

IDEA

La idea que proponen los autores es una infraestructura tecnológica que permita a los encargados del área de gestión de recursos humanos una adecuada selección y asignación de personal, para que puedan realizar sus labores de manera correcta, sencilla, fluida y puedan hacer uso de todas sus capacidades inherentes.

Figura 18 - Modelo de Infraestructura de BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede apreciar que las soluciones tecnológicas que nos brindan generan una mayor confianza en la implementación del modelo de gestión de recursos humanos, ya que se elaboran diversos tipos de cifrados (E2E), certificaciones (Certificación mutua con el servidor), protección del certificado y otros componentes, dándoles una mayor seguridad a las operaciones que se realizan en todos los servicios en línea que brindan las empresas. Del mismo modo, los autores nos indican que siempre hay vulnerabilidades que los delincuentes informáticos pueden usar para arremeter contra los servicios de inteligencia de negocios de las empresas y que la tecnología no puede ser la solución definitiva y que, por el contrario, se deben seguir políticas flexibles para minimizar la pérdida y el riesgo.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

Es evidente a partir de los estudios que las casas comerciales de hoy en día son cada vez más competitivas que nunca. La razón principal detrás de estos avances rápidos es debido al avance tecnológico. Con el crecimiento y la madurez de la gestión de datos de la empresa se convierte en una tarea difícil, pero importante para el futuro y mayor crecimiento y desarrollo. Es la inteligencia de negocios que soluciona este problema de negocios, porque

el entorno empresarial está cambiando constantemente, por lo que en las organizaciones de decisiones se ha convertido cada vez más complicado. Pero Business Intelligence ayuda a las organizaciones a lograr una información más rápida y fiable decisiones de negocio basadas.

3.2.3.3 ARTÍCULO N° 16 - HUMAN RESOURCES FOR BIG DATA PROFESSIONS: A SYSTEMATIC CLASSIFICATION OF JOB ROLES AND REQUIRED SKILL SETS

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en la definición de los tipo de roles que se necesitan para llevar a cabo la operación y el análisis de resultados que nos provee la inteligencia de negocios en su aspecto de Analytics, ya que, para esta herramienta, se requiere roles que se encarguen de la elaboración de algoritmos prescriptivos y descriptivos, otros roles que se encarguen del análisis de las tendencias presentes en las organizaciones, roles que se encarguen de la escalabilidad del sistema de inteligencia de negocios, y otro rol definido para liderar un proyecto que conlleve al objetivo de la organización propuesto por BI. Por otro lado, los autores proponen una metodología analítica novedosa, semiautomatizada y totalmente replicable basado en la combinación de algoritmos de aprendizaje automático (inteligencia artificial) y juicio experto. Es necesario para los gerentes de recursos humanos para establecer correctamente los perfiles y competencias de personas necesarias en recursos humanos para llevar a cabo las labores que la analítica lo requiere.

IDEA

La idea de un modelo de roles de analítica para la inteligencia de negocios es muy importante ser llevado en las organizaciones que han implementado la inteligencia de negocios, ya que, sirve para reforzar las competencias de los recursos humanos, y lograr denotar los conocimientos y perfiles que se requieren para respectivos puestos laborales en la inteligencia de negocios. Los autores consideraron cuatro roles y nueve competencias que entre los cuatro roles algunos deben ser cubiertos. El analista de negocio debe tener los conocimientos del impacto del negocio, y la gestión del proyecto; El Data Scientist debe cubrir el impacto del negocio, gestión de proyecto, gestión de base de datos, analítica; El desarrollador conoce el desarrollo en código, la gestión de sistemas, distribución

informática, y de Cloud; por último, el Ingeniero presente en BI, debe conocer la gestión de sistemas, la distribución informática, Cloud, y la arquitectura empresarial.

Figura 19 - Modelo de asociación de roles y skills

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede afirmar que es necesario cubrir con todas las competencias requeridas para cada área. La inteligencia de negocios va tomando más fuerza y mayor presencia conforme pase el tiempo, y este a su vez será escalable para no solo medir resultados obtenidos en el pasado y tomar decisiones en el futuro, sino que este servirá para medir resultados predictivos posibles, tomar decisiones en el presente y que estos conlleven a un buen manejo operacional y organizacional en el futuro. Por otro lado, los autores sostienen que cada vez más la gestión de recursos humanos irá evolucionando, a tal grado que ya no serán necesarias algunas competencias en el futuro, sino que estas serán reemplazadas por nuevos skills que requiera la nueva fase evolutiva de la inteligencia de negocios. Por último, es importante diseñar pruebas contundentes de selección y reclutamiento del personal necesario para las actividades respectivas que se necesita en el cumplimiento de una inteligencia analítica de negocios, además de sus respectivos skills, perfiles y competencias.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

Como conclusión se tiene la reunión de un proceso analítico semiautomatizado, el cual está basado en la minería de datos, técnicas de modelado BI, y el juicio experto de los usuarios. Todas estas herramientas son necesarias para revisar sistemáticamente las ofertas de trabajo relacionadas con inteligencia de negocios, Analytics, o Big Data. Luego, se hizo evidente la necesidad de un Data Scientists, ya que este perfil tiene un amplio conocimiento y

experiencia en métodos analíticos. Se identificaron cuatro familias laborales, las cuales son los analistas de negocios, Data Scientists , Desarrolladores e Ingenieros BI, los cuales ya tienen propuestas sus competencias y perfiles para poder potenciar gradualmente la mejora del proceso de Gestión de Recursos Humanos.

3.2.3.4 ARTÍCULO N° 17 - LINKING HR APPRAISAL SYSTEM TO MANAGEMENT SUPPORT SYSTEMS: A FRAMEWORK AND A CASE

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en la vinculación de un sistema de evaluación del capital humano y los componentes del sistema de soporte de gestión. Los sistemas de soporte de gestión son sistemas expertos, los cuales gestionan el conocimiento y este es almacenado en el sistema de inteligencia de negocios. Por otro lado, los autores proponen que el sistema de evaluación de recursos humanos sea una fuente confiable y eficiente para identificar expertos en el dominio laboral, además de trabajadores del conocimiento necesario para el desarrollo de la gestión del conocimiento y los sistemas expertos de gestión. Esto conllevará a la creación de una memoria organizacional, se desarrollará el capital intelectual de la organización. Luego, el documento de resultados sugiere la vinculación de la organización, los sistemas expertos de gestión, y el equipo de proyecto. Por otra parte, los autores tienen como objetivo diseñar con inteligencia de negocios un sistema que permita medir mediante indicadores y métricas el desempeño laboral del capital humano empresarialmente, así como encontrar oportunidades de mejora y aspectos destacados por cada persona.

IDEA

La idea de un modelo de gestión de recursos humanos enfocado en evaluación de personal, basado en Business Intelligence es muy crucial e importante para las empresas de todo tipo de tamaño. Los autores en su idea conceptualizaron los procesos pertinentes en cuanto a las interfaces indicadas por cada rol establecido: Usuario BI, Usuario del sistema experto y Usuario de gestión del Conocimiento. El Usuario del sistema experto puede tomar los subroles de Experto del Domino y Experto del conocimiento. Este usuario ingresa la información correspondiente de las actividades necesarias para la evaluación del personal. El usuario de gestión del Conocimiento se encarga de integrar los datos de las pruebas y evaluaciones con los datos laborales de cada persona. Por último, el usuario BI es quien se

encarga de realizar un reporte para brindarlo a Recursos Humanos para su respectivo feedback futuro, el cual será brindado a cada persona.

Figura 20 - Modelo sistema de evaluación de RRHH basado en BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede afirmar que es viable y permite una mayor facilidad de reportes de la respectiva evaluación para determinar e identificar los empleados destacados de cada área. Por otro lado, recursos humanos puede plantear una respectiva capacitación para resolver los puntos de mejoras encontrados en los reportes de las evaluaciones, con el fin de potenciar el capital humano de forma correcta y eficiente, además de lograr la optimización de recursos, donde las capacitaciones se realicen efectuando costos necesarios, y aparte, que exista el retorno de la inversión de las pruebas y capacitaciones realizadas, cuando el empleado rinda mejor en su puesto, y esté consciente que gracias a la inteligencia de negocios las pruebas son más eficaces. Por último,

consideramos pertinente esta investigación en el artículo debido a que nos da evidencia real de que la evaluación basada en inteligencia de negocios es posible y adaptable a cualquier tipo de empresa, lo que es necesario cuando el capital humano es muy amplio como es en el caso de una organización Naval.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

A partir de lo investigado se concluye que un sistema de evaluación de recurso humanos basado en BI puede proporcionar datos de entrada a otros sistemas de gestión del conocimiento para poder mejorar la toma de decisiones en la organización. Por otro lado, se desarrolló un marco de referencia donde se vincula los sistemas de evaluación de RRHH basado en BI, los sistemas expertos, y los sistemas de conocimiento, los cuales se alimentan de los datos provenientes del marco organizacional y asociativo, en el cual se establece el uso de estructuras de equipo para facilitar la comunicación entre negocio y TI. Por último, el acceso a la interfaz de un usuario de BI se utiliza para generar informes rápidos donde se vea de forma concreta y fácil la información de cada evaluación.

3.2.3.5 ARTÍCULO N° 18 - BUSINESS INTELLIGENCE AND ORGANIZATIONAL LEARNING: AN EMPIRICAL INVESTIGATION OF VALUE CREATION PROCESSES

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en buscar una correcta relación entre la implementación de BI y la creación de valor en sus procesos. Los autores sostienen que actualmente en el 60% de las organizaciones aún se tiene el concepto de que la inteligencia de negocios solo está relacionada con el área de TI y solo genera un valor sustancial y monetario a las tecnologías de información. Es preciso destacar que los autores desean investigar a fondo que conlleva a la creación de valor en los procesos de negocio. Por otro lado, los autores sostienen que, para mejorar un proceso empresarial, en cualquier organización, se necesita el uso de la información, y de métricas de evaluación del negocio, no se puede administrar lo que no se puede medir. La herramienta que mejor realiza mediciones de métricas e indicadores, y además, conglomerar la información necesaria para la toma de decisiones, es la inteligencia de negocios. Por último, los autores afirman en base a su investigación las relaciones existentes entre un equipo de negocios, infraestructura TI, capacidades BI, y la estrategia de valor de negocio.

IDEA

La idea de un modelo de referencia de Creación de valor usando Business Intelligence fue planteada en base a las relaciones entre ocho factores críticos para la creación de valor: Equipo BI, Explotación de la Data, Exploración de datos, Infraestructura BI, Capacidades operacionales BI, Capacidades estratégicas BI, Valor operacional del negocio y Valor estratégica del negocio. Las hipótesis de los autores fueron planteadas en base a la incidencia de cada elemento en la mejora de un factor u elemento extra. El equipo BI influye en la infraestructura BI al momento de elaborarla, realizar su modelamiento de dimensiones, y al realizar los algoritmos necesarios de minería de datos. Por otro lado, la infraestructura BI al ser de favorable uso en la empresa mejora las capacidades operacionales y estratégicas de Bi, lo que, a su vez, genera valor a la operación y estrategia de negocio.

Figura 21 - Modelo de referencia de creación de valor

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede afirmar que la implementación de inteligencia de negocios en una organización no solo genera valor en las operaciones del negocio, sino que, a su vez, genera valor en la estrategia planteada por la organización para definir las actividades y operaciones empresariales. Por otro lado, es importante precisar que los datos de la empresa deben lograr ser explorados y explotados por un equipo BI competente que demuestre correctamente los perfiles necesarios para funciones BI. Además, se resalta esta gran ventaja competitiva de generar valor empresarial frente a otras empresas

que aún no apuestan por la implementación de la inteligencia de negocios. Estas organizaciones aun presentan resistencia al cambio, o han notado la falta de un equipo de BI competente y con los perfiles necesarios para lograr la explotación y exploración de datos necesarios para la toma de decisiones. Por último, es importante precisar la generación de valor en un proceso empresarial, como es el de gestión de recursos humanos, el cual puede pasar del esquema tradicional, al esquema nuevo donde se integran las competencias, perfiles y jerarquías de las personas.

PRINCIPAL RESULTADO

Figura 22 - Resultado de influencias en la creación de valor

Según los resultados de la investigación y el experimento, se resalta la fuerte influencia del equipo de BI en la mejora de la infraestructura BI, esta se da en un 0.858. Luego, la infraestructura BI influye más en las capacidades operacionales que en las capacidades estratégicas, solo con una diferencia de 0.009. Por último, las capacidades BI estratégicas no influyen en el valor operacional del negocio, solo le da pautas para realizar mejor sus labores, pero las capacidades operacionales BI si influyen en la creación de valor estratégico del negocio.

3.2.3.6 ARTÍCULO N° 19 - BUSINESS INTELLIGENCE SUCCESS: THE ROLES OF BI CAPABILITIES AND DECISION ENVIRONMENTS

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en examinar como las capacidades de inteligencia de negocios deben ser aprovechadas de forma correcta para lograr el éxito de una implementación de una solución BI. Las investigaciones previas de los autores les han brindado los conocimientos necesarios de capacidades tecnológicas principales, los cuales son la calidad de datos, el acceso a usuarios, y la integración de BI con otros sistemas, estas tres capacidades son necesarias para asegurar el éxito de BI. Por otro lado, se sostiene que el entorno de toma de decisiones influye en relación del éxito BI y las capacidades mencionadas anteriormente, como la medida en que BI respalda la flexibilidad y el riesgo en la toma de decisiones. Los autores también desean conocer cómo influye el tipo de las decisiones y la información que necesita ser procesada, estas dos pertenecen al ambiente o entorno de decisión. Por último, los autores desean plantear un esquema que facilite a las empresas que necesiten de la implementación de la inteligencia de negocios, ya que, en la mayoría de los casos no se tiene en cuenta las tres capacidades tecnológicas BI.

IDEA

La idea de un modelo de tres capas (Tecnología BI, BI organizacional, y entorno de decisión) es muy importante para conocer las influencias que tiene la tecnología de inteligencia de negocios, su organización en el éxito de un proyecto BI. En la capa de tecnología se tienen los elementos de Calidad de datos, integración de BI con otros sistemas y el acceso a usuarios. En la capa organizacional se tiene la flexibilidad de BI con el negocio, y el soporte de gestión de riesgos. En la capa de entorno de decisión se cuenta con encontrar el tipo de toma de decisiones que se realizará y la información que se necesita procesar. Los elementos de la capa de entorno de decisión son quienes los autores plantean como hipótesis que influirán en cuál es la calidad de dato entregado a un usuario y como este se integrara a otros sistemas, y además cómo influye el entorno de decisión en la flexibilidad del sistema BI con el negocio mientras se gestionan correctamente sus riesgos.

Figura 23 - Modelo de tres capas de éxito en BI

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede afirmar que es necesario hacer un correcto seguimiento empresarial de la calidad de los datos que son explotados y recopilados por un sistema BI. Luego, verificar como el sistema BI se integra correctamente con los demás sistemas empresariales, sin darse fallos en la interoperabilidad o en la disponibilidad de los datos reales. Además, se debe asegurar que la gestión acceso de los datos a los usuarios está siendo entregado correctamente, resguardando su integridad, y previniendo negativas consecuencias por datos confidenciales que pueden ser revelados. Por otro lado, la organización en la inteligencia de negocios se debe monitorear la flexibilidad que tiene un sistema BI para adaptarse a las necesidades cambiantes del negocio. También, debe tener un plan de contingencia, disponibilidad, y recuperación en caso de la aparición de nuevos riesgos que afecten negativamente al sistema BI como organización. Por último, se debe tener en cuenta el entorno de decisión empleado en cada distinta área, cada departamento empresarial tiene diferentes criterios de toma de decisiones, estos deben ser gestionados para llevar a cabo la adaptabilidad a diferentes escenarios de decisión.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

A partir de lo investigado, se concluye la examinación de la relación entre las capacidades tecnológicas y organizacionales de BI, las características del entorno de decisión y el éxito de BI. Independiente del entorno de decisión, los efectos de algunas capacidades se moderan. La calidad de datos como capacidad tecnológica de BI alcanzó un nivel aceptable de influencia en el éxito de BI. En las capacidades organizacionales tuvo mayor influencia el soporte de un sistema BI para gestionar los riesgos empresariales, debido a que un sistema BI no debe ser corrompido ya que tiene importante data almacenada y disponible para su futuro análisis, al dar un reporte erróneo, se tomará una decisión incorrecta que puede impactar en el negocio.

3.2.3.7 ARTÍCULO N° 20 - SELECTED BUSINESS INTELLIGENCE METHODS FOR DECISION-MAKING SUPPORT IN A FINANCE INSTITUTION

MOTIVACIÓN DEL AUTOR

En primer lugar, la motivación de los autores en realizar este estudio se enfoca en mostrar a detalle las capacidades de los métodos implementados para el apoyo a la toma de decisiones en una empresa financiera de tamaño mediano con operaciones internacionales, estas capacidades, según los autores se basan en la precisión y confiabilidad de toma de decisiones en cualquier escenario de gestión. Uno de los métodos de apoyo a la toma de decisiones que observan los autores es la aplicación de la inteligencia de negocios, la cual ya ha ido implementándose en pequeñas y otras medianas empresas, por lo que los autores presentan este dato muy llamativo, ya que existen muchos casos de éxito de implementación de BI. Por otro lado, existen métodos tradicionales como la generación de informes por medio del procesamiento manual. Los autores desean exponer en un caso de una empresa financiera mediana las diferencias de gran magnitud que existe entre un sistema de apoyo grande como BI, y un sistema de apoyo tradicional como los reportes manuales.

IDEA

La idea de un modelo comparativo entre tres métodos de apoyo para la toma de decisiones fue planteada por los autores para demostrar cual presenta mayor beneficio para las organizaciones. Estos tres métodos son: Reporting, Clasificación de series a corto plazo, y Clasificación de series a largo plazo. En Reporting, se usa una cantidad media de volumen de datos por día, no requiere la utilización de una base de datos de altos recursos y capacidades. Para la clasificación de series a largo plazo requiere una matriz de datos para

los atributos, luego, requiere el segmentar los datos en clusters, necesarios para distintos tipos de decisiones en diferentes departamentos organizacionales. Luego, para la clasificación de series a corto plazo debe presentar una matriz para nuevos 21 atributos, y los métodos que utiliza como apoyo son: árbol de decisión, redes artificiales neutrales, y regresión logística.

Figura 24 - Modelo comparativo de tres métodos de apoyo de toma de decisiones

DESCRIPCIÓN DEL APORTE

A través del análisis realizado por los autores se puede afirmar que los métodos más efectivos de apoyo a toma de decisiones son los de Clasificación de series a corto y largo plazo. Estos métodos utilizan muchos recursos para poder funcionar correctamente, para evitar lentitud en su funcionamiento o pérdida de disponibilidad de la data. El método de Reporting es el método más barato para las organizaciones, la cual es capaz de funcionar eficientemente en una empresa pequeña, ya que, no requiere el uso excesivo de recursos, y maneja poco volumen de data. Antes de implementar inteligencia de negocios se debe realizar un análisis exhaustivo organizacional para poder verificar la cantidad de recursos existentes y la

facturación mensual de la organización, esto sirve para evitar que la implementación en vez de traer beneficios organizacionales conlleve a pérdidas monetarias y al desuso del sistema. Por último, la investigación de los autores me ayuda a demostrar que existen métodos de apoyo de toma de decisiones para cada tipo de empresa, otros se pueden adaptar fácilmente a distintos tipos, existen otras que son exclusivas para un solo tipo de organización.

PRINCIPAL CONCLUSIÓN

A partir de lo investigado, se concluye que, en una empresa financiera, se pueden emplear conjuntamente los tres tipos de métodos de apoyo a toma de decisiones en diferentes áreas. El método Reporting puede ser bien utilizado en un área que no contenga tanto volumen de datos, puede servir para informes diarios de la operación. Luego, los métodos de inteligencia de negocio deben ser implementados en procesos de gran escala, que requieran la explotación de todos los datos en una escala mayor. Por último, se recomienda el análisis costo beneficio para una organización que esté dispuesta a implementar BI, puesto que las probabilidades del éxito y de retorno de inversión no necesariamente son altas.

4 CAPÍTULO 4: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se detallan los conceptos básicos e indispensables a conocer para lograr un desarrollo y entendimiento eficiente del proyecto.

4.1 BUSINESS INTELLIGENCE

4.1.1 DEFINICIÓN

La Inteligencia de Negocios o Business Intelligence es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios. Por ende, podemos definir al Business Intelligence como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada en información estructurada, para su explotación directa (reporting, análisis OLTP / OLAP, alertas, etc.) o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones sobre el negocio.

Figura 25 - Arquitectura de Business Intelligence

4.1.2 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS A NIVEL OPERATIVO, TÁCTICO Y ESTRATÉGICO

Se le conoce como inteligencia de negocios o business Intelligence, al conjunto de productos y servicios que permite que los usuarios puedan acceder y analizar de forma rápida y sencilla, a la información para su adecuada toma de decisiones a nivel operativo, táctico y estratégico como a continuación se presenta.

Figura 26 - Inteligencia de negocios a nivel operativo, táctico y estratégico.

4.1.3 IMPORTANCIA DE BUSINESS INTELLIGENCE EN LAS ORGANIZACIONES

La toma de decisiones es ineficiente si la entrada de datos es capturada de forma ineficiente, por lo que con frecuencia el análisis de la información es tan vasta que la solución puede llegar muy lenta o incluso fuera de tiempo. Es por ello que la importancia de manejar BI es crucial, para el éxito o fracaso de una empresa con datos considerablemente altos y variables.

Las tecnologías de BI buscan incrementar la eficiencia organizacional y su efectividad, agilizando el flujo de datos dentro de la organización.

Existen otros datos dentro de los BI, que incluso redefinen los procesos ya existentes por unos nuevos, que eliminan pasos o en su caso crean nuevas capacidades.

Éste nuevo enfoque aceleró el crecimiento de las tecnologías y las herramientas de software se incrementaron un 7.7 % en el 2014.

Los proveedores con mayor aceptación en el mercado global de acuerdo a estudios realizados por el grupo Gartner son:

Proveedor	Posición en el mercado compartido
Business Objects	1
SAS Institute	2
Cognos	3

Tabla 13 - Mayores proveedores de herramientas de BI

4.2 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

4.2.1 DEFINICIÓN

La Gestión de Recursos Humanos consiste en planear, organizar y desarrollar todo lo concerniente a promover el desempeño eficiente del personal que compone una estructura. Asimismo, permite a las personas colaborar en ella y alcanzar los objetivos individuales relacionados directa o indirectamente con el trabajo. Del mismo modo, significa conquistar y mantener a las personas y miembros de una organización, en un ambiente de trabajo armonioso, positivo y favorable. Representa todas aquellas cosas que hacen que el personal permanezca en la organización.

4.2.2 OBJETIVOS

- Crear, mantener y desarrollar un conjunto de personas con habilidades, motivación y satisfacción suficientes para conseguir los objetivos de la organización.
- Establecer, conservar y atesorar condiciones organizacionales que permitan la aplicación, el desarrollo y la satisfacción plena de las personas y el logro de los objetivos individuales.
- Alcanzar la eficiencia y eficacia con los recursos humanos disponibles.

5 CAPÍTULO 5: DESARROLLO DEL PROYECTO

Este capítulo se enfoca en presentar el desarrollo del proyecto. Se establecen los pasos, etapas y fases que se realizaron para diseñar el modelo e implementarlo en un caso de estudio.

5.1 REQUERIMIENTOS

La implantación de la herramienta de BI en la Marina de Guerra del Perú debe permitir lo siguiente:

- **Porcentaje y cantidad de personas que emplean funciones diferentes a las especializaciones adquiridas:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales observar cuantas personas no ejercen funciones que son correspondientes a sus especializaciones, esto servirá para tomar medidas al respecto y seleccionarlos para otros puestos laborales acordes a sus capacidades adquiridas.

- **Cantidad de inversión en soles que se debe emplear para destacados de personal:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales verificar cuantos soles se debe emplear para enviar un grupo de personas a diferentes dependencias. Cabe destacar que el costo de envío depende de la dependencia destino y su distancia con la dependencia de origen, lo que permitirá una mejor visión y comparación con el retorno de la inversión en la ejecución de proyectos.

- **Cantidad de personas que necesitan destaque a otra dependencia:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales visualizar cuantas personas necesitan movilizarse a otras dependencias para ejercer las funciones que van acorde con su especialización.

- **Cantidad de personas que tienen una respectiva especialización en cada dependencia:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales la visualización de personas que han sido capacitadas en una respectiva especialización. Esta visión se dividirá en las distintas dependencias.

- **Ubicación de personas que ejerzan funciones diferentes a las especializaciones adquiridas:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales observar donde se encuentran las personas que están trabajando en funciones que no están acordes a sus capacidades. Esto ayudará a tomar decisiones en el caso que se requiera movilizar a un grupo de personas o si pueden ejercer funciones que están en esa misma dependencia donde laboran, pero cambiando la función ejercida.

- **Notas promedio de evaluaciones por función:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales observar por cada función que ha ejercido una persona sus respectivas calificaciones de 0 a 20, y un promedio general por cada función de manera mensual.

- **Personas que cumplen con los skills para un puesto laboral:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales observar de forma rápida que personas se ajustan a un respectivo puesto laboral que ya está estando ocupado por alguien que no se ajuste a ese puesto, o que esté libre sin ninguna persona ejerciendo.

- **Detalle del presupuesto que se destinó y destinará para cada especialización y destaque:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales observar cuanto presupuesto fue destinado para las anteriores especializaciones y destakes a un cierto grupo de personas, y observar el presupuesto destinado para el futuro en base a las necesidades que se registren en el dashboard.

- **Tiempo de no ejecución de especialización luego de su obtención por persona:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales visualizar el tiempo que una persona luego de obtener una especialización no ha estado ejerciendo una función que esté acorde a las capacidades adquiridas.

- **Funciones que puede realizar una persona por sus especializaciones adquiridas:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales observar a que funciones libres pueden ser asignados distintas personas según las especializaciones que adquirieron.

- **Porcentaje y cantidad de personas que se van de la organización sin haber cumplido una función relacionada a su especialización o que lo cumplieron en una cantidad menor al año:**

El sistema BI debe permitir a los altos mandos navales visualizar cual es la tasa de fuga de talento que existe en la organización, ya sea una visión completa o por cada una de las dependencias y zonas navales.

5.2 MODELO DE DATOS

La Marina de Guerra del Perú cuenta con sistemas transaccionales en las cuales registran sus operaciones diarias. Como, por ejemplo, las fechas de ingresos de las personas, las fechas de ceses de las personas, etc. Por ello, es importante generar un modelo de datos que se genere a partir de un ETL que consumirá los datos de estos sistemas transaccionales.

Figura 27 - Modelo de datos

Se establece la conexión remota con el servidor de la Marina de Guerra del Perú.

Figura 28 - Conexión remota con servidor BD

Figura 29 - Consulta a tablas

Se genera un ETL en el Data Tools.

Figura 30 - ETL del proyecto

Figura 31 - ETL del proyecto ejecutado

Se verifica la carga de datos.

Figura 32 - Consulta a tablas pobladas

5.3 DASHBOARDS

- Seleccionar puestos actuales vs calificaciones para observar que cursos y conocimientos fueron adquiridos por una persona, mostrando también su función actual.

Figura 33 - Dashboard puestos actuales vs Calificaciones

- En el cuadro posicionado a la izquierda seleccione la persona que desee ver sus calificaciones obtenidas.

Puestos Actuales						
Nombre_puesto	Year	Month	Day	Cod_persona	Cod_especialidad	
Digitador de mensajes navales	2012	January	1	70194990	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2013	January	7	09384103	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2013	January	7	70385443	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2013	January	7	70500489	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2013	January	7	70548833	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2013	January	7	71039540	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2013	January	7	71045995	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2014	January	6	70149910	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2015	January	5	07398599	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2016	January	3	70499950	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2017	January	2	02586991	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2017	January	2	71039903	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2017	January	2	71394001	ESP_012	
Digitador de mensajes navales	2017	January	2	71490991	ESP_012	
Impresión de tickets	2007	January	1	07910103	ESP_012	
Impresión de tickets	2008	January	6	08930319	ESP_012	
Impresión de tickets	2011	January	3	09400100	ESP_012	
Impresión de tickets	2012	January	1	71049953	ESP_012	
Impresión de tickets	2013	January	7	09481834	ESP_012	

Calificaciones Obtenidas por Persona			
Cod_especialidad	Nombre_especialidad	Year	Cod_persona
ESP_003	Desarrollo en C++	2006	07910103
ESP_007	Gestion de Seguridad de Informacion	2000	07910103
ESP_009	Gestion de Proyectos de Sistemas	1993	07910103

Puestos Actuales vs Calificaciones	Personal Naval vs Funciones	Personal Naval vs Razón de Cese	Presupuesto vs Calificaciones por año	+
------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	---

Por favor seleccione a su izquierda el código de la persona que desee ver sus calificaciones.

Figura 34 - Dashboard puestos actuales vs Calificaciones

- Seleccionar personal naval vs funciones para visualizar la experiencia laboral de cada miembro naval.

Personal Naval

Cod_persona	Apellido_Paterno	Apellido_Materno	Sexo	Year	Month	Day
01004859	Ortiz	Caballero	M	1988	January	4
01156667	Altamirano	Puelles	F	1999	January	4
01228941	Ramos	Huallpamaita	M	1988	January	4
01459400	Moncada	Bernal	M	1988	January	4
01486588	Soplin	Rodríguez	M	1997	January	6
01556941	Astocondor	Ibañez	M	1995	January	2
01579377	Palomino	Gutiérrez	M	2007	January	1
01688990	Prieto	Gamboa	M	1997	January	6
01958990	Eiguera	Nicho	F	2002	January	7
01994378	Vasquez	Zegarra	M	2005	January	3
02488900	Tejada	Ratto	M	2007	January	1
02586991	Mori	Huaman	M	2009	January	5
02589934	Villena	Rosales	F	2010	January	4
02883009	Veliz	Vera	M	2007	January	1
03540031	Caballero	Soteldo	M	1998	January	5
03588401	Pilco	Molina	M	2006	January	2
03688301	Paico	Palacios	M	2003	January	6
04785403	Aliaga	Padilla	F	1999	January	4
05698341	Godoy	Puente	F	2001	January	1

Por favor seleccione a su izquierda el código de la persona que desee ver los puestos donde ha laborado.

Funciones por persona

Cod_puesto	Nombre_puesto	Year	Month	Day	Year	Month	Day
P001_45	Ordenamiento de papeles	1988	January	4	1989	December	15
P001_45	Ordenamiento de papeles	1988	January	4	1990	December	14
P001_47	Monitoreo de asistencia	1989	January	2	1993	December	17
P001_47	Monitoreo de asistencia	1990	January	1	1991	December	13
P001_48	Digitador de mensajes navales	1990	January	1	1991	December	13
P001_45	Ordenamiento de papeles	1991	January	7	1992	December	18
P001_46	Impresión de tickets	1991	January	7	1992	December	18

Puestos Actuales vs Calificaciones

Personal Naval vs Funciones

Personal Naval vs Razón de Cese

Presupuesto vs Calificaciones por año

Por favor seleccione a su izquierda el código de la persona que desee ver los puestos donde ha laborado.

Figura 35 - Dashboard persona naval vs funciones

- En el cuadro posicionado a la izquierda seleccione la persona que desee ver su experiencia laboral.

Figura 36 - Dashboard persona naval vs funciones

- Seleccionar personal naval vs funciones para visualizar la experiencia laboral de cada miembro naval.

Figura 37 - Dashboard persona naval vs razón de cese

- En el cuadro posicionado a la izquierda seleccione la razón de cese para visualizar las personas que optaron por ellas.

Figura 38 - Dashboard persona naval vs razón de cese

5.4 MODELO DE GESTIÓN DE RRHH NAVALES BASADO EN BI

Figura 39 - Modelo de gestión de RRHH basado en BI

Detalle de Capa de gestión de procesos:

Planificación:

- Integración de competencias y perfiles: Se deben integrar los datos de las calificaciones y grados de los miembros navales que están a cargo de un alto mando naval.
- Planificar presupuesto establecido en calificaciones: Los altos mandos navales deben destinar los gastos de calificaciones en personal en base a los resultados en los dashboards.

Control y seguimiento:

- Monitoreo de personal calificado en sus puestos laborales: El alto mando naval debe realizar seguimiento del trabajo de su personal a cargo.
- Reasignación del personal según las competencias necesarias: El personal que se no se encuentra debidamente asignado a un puesto laboral, debe ser seleccionado para ocupar otro puesto que se ajuste a sus competencias.

Finalización:

- Reporte de cumplimiento del personal: Los altos mandos navales registran las actividades cumplidas de su personal.
- Evaluación del personal en base a jerarquías y competencias: Los altos mandos navales deben evaluar cuantitativamente y cualitativamente en base a las competencias adquiridas aparte del grado naval alcanzado.

6 CAPÍTULO 6: RESULTADOS DEL PROYECTO

Este capítulo se encuentra dirigido a mostrar los resultados del proyecto implementado en la empresa cliente, ya sean obtenidos en la ejecución, o en el seguimiento y control del proyecto.

RESULTADOS DEL PROYECTO

El presente capítulo describe los resultados que el proyecto profesional ha generado en su ejecución, resaltando las mejoras obtenidas por su implementación, y los puntos de mejora que hubieran generado mejores resultados.

6.1 MEJORA DE PROCESOS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

NAVALES:

La mejora de los procesos se observa en los siguientes modelos de procesos AS IS y TO BE.

Proceso de Asignación AS IS:

Figura 40 - Proceso de Asignación AS IS

Proceso de Asignación TO BE:

Figura 41 - Proceso de Asignación TO BE

Proceso de Capacitación AS IS:

Figura 42 - Proceso de Capacitación AS IS

Proceso de Capacitación TO BE:

Figura 43 - Proceso de Capacitación TO BE

Proceso de Evaluación AS IS:

Figura 44 - Proceso de Evaluación AS IS

Proceso de Evaluación TO BE:

Figura 45 - Proceso de Evaluación TO BE

Los procesos mejoraron en el tiempo de acción que se dispone para realizar las actividades en un 40%. Y las actividades se realizan de manera objetiva, respetando las competencias del personal y sus grados adquiridos en su vida naval.

6.2 SATISFACCIÓN DEL USUARIO DE LA HERRAMIENTA BI:

Para la evaluación de satisfacción de los usuarios se realizaron cuestionarios a 20 usuarios con formato de respuesta de satisfacción 1 al 7 (1 completamente en desacuerdo, 7 completamente de acuerdo)

Aspecto del modelo	Promedio	Desviación estandar
Habilidad de asignar personal	6,42	0,29
Habilidad de evaluar al personal	6,12	0,43
Facilidad de orientar el presupuesto para las capacitaciones	5,80	0,35
Usabilidad	6,02	0,27
Soporte a la gestión	6,26	0,33
Visibilidad global de puestos	6,51	0,26
Diseño de dashboards	6,04	0,41

Tabla 14 - Satisfacción de usuarios

7 CAPÍTULO 7: GESTIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se presentan los resultados como gestión del proyecto. Esta gestión mostrará secciones tomando como referencia las áreas de conocimiento de la guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Entre los distintos puntos se mencionará: Resultado Final y las Gestiones de alcance, tiempo, comunicación, recursos humanos y riesgos.

7.1 PRODUCTO FINAL

El producto final es un modelo de gestión de RR. HH Navales basado en Business Intelligence, el cual mediante el uso de la herramienta Power BI permita la transformación de información en conocimiento y permita a los altos mandos navales a tomar mejores decisiones respecto al personal de la Marina de Guerra del Perú, permitiendo así un mejor control organizacional y un mayor retorno de la inversión. A continuación, se mencionarán las propuestas a desarrollar durante el ciclo académico 2017-2 y 2018-1. El alcance del proyecto incluirá:

- Investigación y recopilación de modelos y casos de éxito en implementación de Business Intelligence, Recursos Humanos y el ámbito militar.
- Benchmarking.
- Arquitectura lógica y física de una datawarehouse.
- Modelo de Gestión de Recursos Humanos haciendo uso de la herramienta Power BI.
- Validación de eficiencia del modelo con los dashboards que describan la mejora de la situación financiera y control organizacional de los Recursos Humanos de la Marina de Guerra del Perú.
- Plan de continuidad que permita interoperabilidad con el Ministerio de Defensa.
- Elaboración de un paper de investigación.
- Elaboración de la memoria del proyecto.
- Elaboración de un poster.

7.2 GESTIÓN DEL TIEMPO

En esta sección se detallarán las actividades realizadas según la planificación de trabajo propuesta al inicio del proyecto y se especificarán todos los contratiempos y retrasos sufridos.

Fase	Hito	Fecha estimada	Entregables
Inicial	<i>Project Charter aprobado.</i>	Semana 2	<i>Project Charter.</i>
	<i>Cronograma aprobado.</i>	Semana 2	<i>Cronograma.</i>
Planificación	<i>Documentos de Gestión aprobados.</i>	Semana 5	<i>Plan de gestión del alcance.</i>
		Semana 5	<i>Plan de gestión de riesgos.</i>
		Semana 5	<i>Plan de gestión de comunicaciones.</i>
		Semana 5	<i>Plan de gestión de calidad.</i>
		Semana 5	<i>Plan de gestión de RRHH.</i>

		Semana 5	<i>Plan de gestión de cronograma.</i>
		Semana 5	<i>Registro de interesados.</i>
		Semana 5	<i>Matriz RAM.</i>
		Semana 5	<i>Matriz de trazabilidad de requerimientos.</i>
Ejecución	<i>Documento de investigación de modelos y casos de éxitos que conlleve a la elección de metodologías BI y de un modelo de referencia de Gestión de Recursos Humanos militar aprobada.</i>	Semana 7	<i>Documento de investigación de modelos y casos de éxitos que conlleve a la elección de metodologías BI y de un modelo de referencia de Gestión de Recursos Humanos militar.</i>
	<i>Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en BI.</i>	Semana 15	<i>Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en BI.</i>
Seguimiento y control	<i>Documento aprobado de validación de la justifique la funcionalidad y eficiencia para la toma de decisiones efectiva por los altos mandos navales mediante el modelo.</i>	Semana 23	<i>Documento de validación de la justifique la funcionalidad y eficiencia para la toma de decisiones efectiva por los altos mandos navales mediante el modelo.</i>
	<i>Plan de continuidad aprobado en base a la interoperabilidad con</i>	Semana 29	<i>Plan de continuidad en base a la interoperabilidad con el Ministerio de Defensa.</i>

	<i>el Ministerio de Defensa.</i>		
Cierre	<i>Memoria del Proyecto aprobado.</i>	Semana 30	<i>Memoria Final del Proyecto Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en Business Intelligence.</i>

Tabla 15 - Gestión de Proyecto – Fases e Hitos del Proyecto

7.3 GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

En el siguiente punto se presenta los roles establecidos durante el proyecto, así como sus responsabilidades dentro del proyecto y los contratiempos que presentaron.

ROL	MIEMBRO	RESPONSABILIDADES
Jefe de Proyecto	Glenn Maura Alex Ramirez	Coordinar y gestionar el planeamiento, investigación y ejecución del proyecto.
Cliente	Paul Rivas	Encargado de apoyar el desarrollo del proyecto, orientar en los requerimientos y supervisar el cumplimiento de los objetivos.
Empresa Virtual IT Services	Asignado por la empresa	Asegurar la calidad de los artefactos y entregables del proyecto.
Gerente Alumno de IT Services	Por determinar	Brinda seguimiento al avance del proyecto y facilita las reuniones necesarias para la asesoría.
Gerente Profesor de Innova TI	Roy Pérez	Supervisión, evaluación y orientación del avance del proyecto desarrollado.
Recursos IT Services	Por determinar	Revisar y aprobar la documentación del proyecto.

Gerente General de Empresas Virtuales	Alfredo Barrientos	Monitorear el correcto avance de los proyectos de las empresas virtuales.
Comité de Proyectos	Rosario Villalta Jimmy Armas Pedro Shiguihara	Supervisión y aprobación del proyecto desarrollado.

Tabla 16 - Gestión de los recursos humanos

7.4 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

En este punto se describe como se gestionaron las comunicaciones dentro del proyecto y los inconvenientes surgidos.

El Plan de Gestión de Comunicaciones deberá ser revisado y actualizado cada vez que:

- Hay una solicitud de cambio aprobada o acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades del cliente del proyecto.
- Hay cambios en los miembros y roles del equipo del proyecto.
- Hay solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales que se van a mantener a lo largo del proyecto.
- Cuando se presenten quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechas.

Asimismo, la actualización del Plan de Gestión de Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- Identificación y clasificación de stakeholders.
- Determinación de requerimientos de información.
- Elaboración/Actualización de la matriz de comunicaciones del Proyecto.
- Actualización del ítem correspondiente del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Aprobación del Plan de Gestión de Comunicaciones por el Comité.
- Difusión del nuevo Plan de Gestión de Comunicaciones de acuerdo a lo definido en la Matriz de Comunicaciones.

Por último, Todas las remisiones de correos electrónicos deben seguir las siguientes pautas:

- Cada correo electrónico debe ser redactado de una manera formal.
- Los correos electrónicos entre el gerente de la empresa y el cliente, deberá ser enviado por el jefe de proyecto para establecer un estándar en la conexión.
- En caso de envíos de solicitud de servicios a empresas externas, se debe copiar al correo de la empresa.

7.5 GESTIÓN DE LOS RIESGOS

Los riesgos enfrentados durante el desarrollo del proyecto fueron los siguientes:

a) Indisponibilidad por parte del cliente

Durante las primeras semanas de gestión, había poca disponibilidad por parte de nuestro cliente, lo cual conllevaba a la existencia de pocas reuniones para definir los temas importantes del proyecto. Para ello, se pactó una reunión en la cual se presentaron horarios de trabajo, los cuales nos ayudaron a definir horarios establecidos para las reuniones semanales.

b) Falta de comunicación

Existieron problemas de comunicación entre los integrantes del proyecto, lo cual generó un impacto negativo en los cumplimientos de algunos entregables. Sin embargo, este riesgo se logró mitigar, llegando a un mejor acuerdo entre los integrantes mencionados anteriormente.

c) Cambios en el alcance del proyecto

Existieron cambios en el alcance del proyecto los mismos que tuvieron un fuerte impacto en el tiempo de elaboración y desarrollo del Project charter y los documentos de gestión. Se mitigó el problema incrementando las horas dedicadas por parte de ambos integrantes de proyecto.

7.6 LECCIONES APRENDIDAS

En esta sección se mencionan las lecciones que se han aprendido a lo largo del desarrollo de la investigación:

- Durante la investigación se encontraron fuentes de información en diversos portales que afirmaban tener relevancia académica. Sin embargo, de acuerdo a los consejos del profesor gerente, se pudo definir y priorizar las fuentes de información a utilizar.
- Mejorar la comunicación entre los miembros del proyecto, trajo resultados positivos para el proyecto, ya que se tuvo un mayor avance con los entregables definidos.
- Por último, es importante tener planes de contingencia que nos permita actuar de inmediato ante incidencias presentadas durante el proyecto.

8 CONCLUSIONES

- El modelo de gestión permitió integrar eficientemente los procesos de selección, asignación y capacitación del personal. El 70% de personas tuvo que

cambiar a una dependencia acorde a sus capacidades, conocimientos y capacitaciones.

- El modelo de gestión incrementó la confianza de los colaboradores en un 80%. Este número se obtuvo luego de realizar una encuesta a los colaboradores después de implementar el modelo en la dependencia de DIRTEL.

9 RECOMENDACIONES

- Este tipo de proyectos debe tener como objetivo principal incentivar el uso de disciplinas como la inteligencia de negocios en instituciones del estado peruano.
- Dentro de un proyecto tan ambicioso como lo fue éste, siempre se desea que haya una mejora continua del mismo; por lo tanto, se recomienda a futuros

estudiantes que tengan interés en el proyecto, la complementación del modelo con otras disciplinas como la ciencia de datos.

10 REFERENCIAS

1. Bhushan Kapoor “Business Intelligence and Its Use for Human Resource Management”, 2010.
2. Gitika Talukdar “Human Resource Analytics: An Approach Towards Business Intelligence”, 2016
3. Hamidah Jantan, Abdul Hamdan, Zulaiha Othman “Potential Intelligent Techniques in Human Resource Decision Support System (HR DSS)”.
4. Sónia Rocha, Jorge Bernardino, Isabel Pedrosa, Ilda Ferreira “Dashboards and Indicators for a BI Healthcare System”, 2017.
5. Piotr Muryjas, Monika Wawer “Business Intelligence as a support in Human Resources strategies realization in contemporary organizations”, 2014.
6. Jeremy M. Wilson, “Articulating the dynamic police staffing challenge: An examination of supply and demand”, 2012.
7. Ivo Dias, Maria José Sousa “Business Intelligence Applied to Human Resources Management “, 2015.

8. Phimmarin Kerin “Development of Business Intelligence Solution for Personnel Administration”, 2016.
9. Marketa Horakova, Hana Skaiska “Business Intelligence and Implementation in a Small Enterprise”, 2013.
10. David Arnott, Felix Lizama, Yutong Song “Patterns of Business Intelligence Systems Use in Organizations”, 2017.
11. <https://news.microsoft.com/es-es/2017/03/13/microsoft-lider-enelcuadrantemagico-de-business-intelligence-y-plataformas-de-analitica-de-gartner/> (Fecha de consulta 2 de octubre de 2017).
12. <https://ignsl.es/comparativa-business-intelligence-mejores-bi/> (Fecha de consulta 2 de octubre de 2017).
13. Tableau, Top 10 BI Trends 2017, Las 10 tendencias principales de inteligencia de negocios para 2017.
14. <http://saimasolutions.com/casos-de-exito/> (Fecha de consulta 2 de octubre de 2017).
15. <https://recursos.es.logicalis.com/caso-de-exito-randstad> (Fecha de consulta 2 de octubre de 2017).
16. Universidad Politécnica Salesiana, Viteri Iván, Chica Alexandra. Propuesta de un nuevo modelo de Gestión Técnico Administrativo del talento humano y su incidencia en la optimización de Recursos en la Fuerza Naval. Ecuador, Julio 2012.
17. Xie, G., Yang, Y., Liu, S., Qiu, Z., Pan, Y., Zhou, X.: EIAW: towards a business-friendly data warehouse using semantic web technologies. *Semant. Web* 857–870 (2007)
18. Barbieri, C.: *Business Intelligence: Modelagem & Tecnologia*. Axcel Books (2001)
19. Stackowiak, R., Greenwald, R.: *Oracle Data Warehousing and Business Intelligence Solutions*. Wiley Publishing, Indianapolis (2007)
20. Palocsay, S.W., Markham, I.S., Markham, S.E.: Utilizing and teaching data tools excel for exploratory analysis. *J. Bus. Res.* 191–206 (2010)
21. Aaker, D., Kumar, V., Day, G., Leone, R.: *Marketing Research*, 10th edn. Wiley (2009)

22. Bucher, T., Gericke, A., Sigg, S.: Process-centric business intelligence. *Bus. Process Manag. J.* 408–429 (2009)
23. Cheng, H., Lu, Y.C., Sheu, C.: An ontology-based business intelligence application in a financial knowledge management system. *Expert Syst. Appl.* 3614–3622 (2009)
24. Bose, R.: Advanced analytics: opportunities and challenges. *Ind. Manag. Data Syst.* 155–172 (2009)
25. Lim, A.: Processing online analytics with classification and association rule mining. *Knowl. Based Syst.* 23(3), 248–255 (2010)
26. Baars, H., Kemper, H.G.: Management support with structured and unstructured data: an integrated business intelligence framework. *Inf. Syst. Manag.* 132–148 (2008)
27. Bocij, P., Greasley, A., Hickie, S.: *Business Information Systems: Technology, Development and Management.* FT Press (2009)
28. Marjanovic, O.: The next stage of operational business intelligence: creating new challenges for business process management. In: 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences 2007 (HICSS 2007), p. 215 (2007).

11 ANEXOS

COMPETENCIA “CIUDADANÍA”

El presente ensayo profesional expresará el uso de la competencia general de la UPC “Ciudadanía” en el desarrollo del proyecto de tesis “Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en Business Intelligence (MOGEBI)” en la Marina de Guerra del Perú. La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas establece que la “Ciudadanía” es la capacidad para valorar la convivencia humana en sociedades plurales, reflexionando acerca de las dimensiones morales de las propias acciones y decisiones, asumiendo la responsabilidad por las consecuencias en el marco del respeto de los derechos y deberes ciudadanos [1]. El proyecto de tesis MOGEBI ha sido desarrollado con los parámetros requeridos para considerar eficaz, ética, y de calidad la ciudadanía utilizada, esto se demostrará en las siguientes líneas.

El 75% de los jefes que trabajan en instituciones militares evalúan al personal con base a vínculos no laborales y no toman en cuenta el desempeño que realizan en sus

actividades diarias [2]. Es decir, un jefe de marinería puede evaluar y poner una nota sobresaliente a un empleado que no realizó actividades que añadan valor a la organización. Esto es perjudicial para la institución, ya que la ética y ciudadanía que emplean no es la que se realiza [3].

El proyecto profesional MOGEBI da solución a este problema, ya que integra la evaluación que se le realiza al personal con las tareas diarias que labora, todo ello queda registrado en el aplicativo de nombre “Aplausómetro”. Cabe resaltar, que el 30% de personas se aprovechan de la falta de sincronización que hay entre las actividades que realiza y las capacitaciones que ha tenido [4]. Es decir, un marino capacitado en Redes, actualmente se encarga de la impresión de documentos. Esta falta de conciencia en el personal marino es deshonesto contra la organización, ya que por cada capacitación que el recurso humano realiza, la institución invierte dinero.

El proyecto desarrollado resuelve este problema de la siguiente manera: Por un lado, verifica el puesto y funciones que realiza cada persona y las enlaza con las especializaciones que ha tenido. Luego de ello, los altos mandos navales toman la decisión de reasignar a un marino que no está realizando las funciones por las cuales estudió [5]. Estos puntos pueden generar que todos los empleados tengan un concepto diferente de lo que es ciudadanía y haya un conflicto entre los mismos recursos, ya que alguno puede sentirse mal, porque realiza todas sus actividades y no le pusieron una nota sobresaliente, ni tampoco le dieron un reconocimiento. En cambio, a otra persona sin tener merecimiento le ponen una nota excelente. Para evitar este conflicto se desarrolló el proyecto, para que las personas tengan la seguridad de que a todos se les está evaluando de la misma manera y bajo los mismos criterios, para que de esta manera no exista el favoritismo. De esta manera, el proyecto abarca los asuntos de ciudadanía, ya que ayuda a la organización a brindar un servicio de calidad.

Para concluir el presente ensayo profesional, se ha exhibido la utilización de la competencia general “Ciudadanía” en distintos ámbitos: responsabilidad moral, ética y profesional en las laborales institucionales. Es importante, recalcar que la ciudadanía está presente en cada persona y es importante la participación de las empresas para que estas se incrementen en sus propios ambientes. Con ello, se podrá tener empleados que trabajen de manera eficiente y con mayor armonía respecto a las labores que realiza.

COMPETENCIA “MANEJO DE LA INFORMACIÓN”

El presente ensayo profesional expresará el uso de la competencia general de la UPC “Manejo de la información” en el desarrollo del proyecto de tesis “Modelo de Gestión de Recursos Humanos Navales basado en Business Intelligence” (MOGEBI) en La Marina de Guerra del Perú. La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas establece que “Manejo de la Información” es la facultad de un estudiante de seleccionar información pertinente, real, confiable, y concreta con el fin de evaluarla para la resolución de un problema [1]. El proyecto de tesis MOGEBI ha sido desarrollado con los parámetros requeridos para considerar eficiente, ética, y de calidad el manejo de la información utilizado, esto se demostrará en las siguientes líneas.

Para la delimitación del problema, se establecieron reuniones con el profesor cliente y marinos pertenecientes a la Dirección de Personal de la Marina (DIPERMAR) para obtener información, que al sintetizarse resumirían el problema con claridad. El profesor cliente nos brindó información cualitativa acerca de las inconsistencias en tres procesos de gestión humana naval: Asignación (seleccionar a un grupo o persona para desempeñar funciones laborales en la institución), capacitación (brindar cursos de especialización de un grupo de personas de manera anual) y evaluación (otorgar una calificación en una nota numérica de 0 a 20 por la labor realizada de manera semestral). La inconsistencia se traduce en que no existe visión global para asignar al personal, además de tomar en cuenta sus grados, por medio de sus competencias adquiridas, lo que ocasiona que su evaluación se genere de manera errónea al no desempeñar una función referente a las competencias adquiridas. Por otro lado, los marinos de DIPERMAR nos mostraron evidencia numérica acerca de la deserción del personal que ha ido aumentando desde el año 2015 hasta el año 2017 en un 20%. Sintetizando la información recolectada el problema fue delimitado como: “La gestión de personal en las unidades y dependencias de La Marina de Guerra del Perú es inconsistente con la evolución y cambios en sus operaciones y las expectativas de los altos mandos navales”. “Evolución y cambios en las operaciones de La Marina” se refiere a los cambios de mando semestrales que existen en los proyectos de la institución, y a la selección de especialidad a brindar capacitación en un año. “Expectativas de los altos mandos navales” se traduce en la aspiración de un marino de alto grado en conservar un grupo humano que venga laborando un tiempo mayor a

5 años y que no opte por retirarse de la organización por una oportunidad laboral externa (fuga de talento).

Luego de la delimitación del problema se procede a recolectar información de casos de éxito de implementación de BI en gestión recursos humanos en organizaciones grandes. Los casos de éxito de empresas que seleccionamos para analizar sus metodologías BI fueron: Arcor, Fraikin, Primer Impacto, Egarsat, Medical Mix, Randstad. [3] [4] [5]. Las metodologías BI que conllevaron al éxito para las empresas fueron Kimball e Inmon [6] [7].

Para el proyecto basado de BI se requería analizar que herramienta soportaría al modelo desarrollado, por ello fue importante interpretar la información del cuadrante de Gartner. Se seleccionó las herramientas de BI que se ubican en el cuadrante “Líderes”: Microsoft Power BI, Qlickview, Tableau Software [8]. Para el benchmarking de las tres herramientas, se establecieron criterios en base a lo conversado con el profesor cliente y a las pautas del paper: “Factores claves de éxito para la implementación de soluciones BI” [9]. La herramienta seleccionada fue la de Microsoft Power BI.

Para la elaboración de los dashboards, se estableció por ética y acuerdo de confidencialidad la anonimización de los datos expresados en los cuadros de mando al momento de su sustentación. Como organización militar se tiene mucho cuidado en estos aspectos de confidencialidad en la información del personal, la única información disponible que se puede encontrar para todo público se encuentra en la página web de la institución, sección “Portal de Transparencia”.

Para concluir el presente ensayo profesional, se ha exhibido la utilización de la competencia general “Manejo de Información” en distintos tipos: escrito, oral, imágenes visuales, y toma de decisiones con datos organizados.