

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería de Sistemas



# **TECNOLOGÍA Y GESTIÓN COMO HABILITADORES DEL CRECIMIENTO ORGANIZACIONAL**

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

**Luis Miguel Ildfonso Linares**

**Código 19942316**

**Asesor**

Pedro Humberto Saravia Torres

Lima – Perú

Febrero de 2024



**TECHNOLOGY AND MANAGEMENT AS  
ENABLERS OF ORGANIZATIONAL  
GROWTH**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CAPACIDAD TÉCNICA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CAPACIDAD DE GESTIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>3. APRENDIZAJE CONTINUO .....</b>	<b>19</b>
<b>4. CONDUCTA ÉTICA.....</b>	<b>39</b>
<b>5. LECCIONES APRENDIDAS.....</b>	<b>43</b>
<b>6. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>45</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>47</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> <i>Sección Tu Negocio – Extranet Perú 2003</i>	6
<b>Figura 1.2</b> <i>Sección Tu Pedido – Extranet Perú 2003</i>	7
<b>Figura 1.3</b> <i>Sección Informes de Situación – Extranet Perú 2003</i>	7
<b>Figura 2.1</b> <i>Infografía Portafolio Landscape TI – 2016.</i>	11
<b>Figura 2.2</b> <i>Estructura Organizacional PMO 2016</i>	12
<b>Figura 2.3</b> <i>PMO como generadora de sinergias</i>	13
<b>Figura 2.4</b> <i>Esquemas de Ejecución PMO.</i>	14
<b>Figura 2.5</b> <i>Modelo Operativo PMO</i>	15
<b>Figura 2.6</b> <i>Establecimiento de Presupuesto de Portafolio Landscape TI</i>	16
<b>Figura 2.7</b> <i>Roadmap de Proyectos Landscape TI. abril 2016</i>	17
<b>Figura 3.1</b> <i>Ejemplo de Ecosistema de Integración para Analítica de datos.</i>	27
<b>Figura 3.2</b> <i>Clasificación de Riesgos</i>	30

## RESUMEN

En el presente informe buscaré resumir, como a lo largo de mi carrera profesional, he podido participar en varios de los ámbitos en los que un Ingeniero de Sistemas puede o debe desenvolverse. Habiendo egresado el año 2001 el camino ha sido largo, complejo, lleno de aprendizajes, pero, sobre todo, ha sido (y sigue siendo) enriquecedor.

En este viaje como profesional me ha tocado desempeñar roles como miembro de equipos, jefe de proyectos, consultor, y gerente de área, lo que finalmente enriqueció mi entendimiento del mundo de las TICs (Tecnologías de Información) al punto de poder aspirar a puestos ya no solo en un área de Tecnología sino también en otras más bien comerciales y de negocios en compañías de distintos rubros.

Por otro lado, debo resaltar, como la visión holística que nos planteó la Universidad de Lima a través del currículo en pregrado me permitió tener un entendimiento claro de hacia dónde orientaría mi perfil de cara a mi desarrollo como Ingeniero de Sistemas, línea de desarrollo que he ido explorando y explotando en empresas de distintos sectores con alcance local y regional.

No podía dejar de mencionar como los conocimientos adquiridos durante la carrera sentaron las bases para dos actividades que si bien se podrían considerar paralelas a mi actividad regular no dejan de ser relevantes para el aprendizaje continuo y la generación de capacidades que busco tener: el emprendimiento y la docencia.

Hoy, además de desempeñarme como “Senior Associate” en el área de Tecnologías de Información en una empresa líder del sector de las Finanzas Corporativas, tengo ya 7 años como docente en cursos relacionados a Gestión de Proyectos, Agilidad Organizacional y Transformación Digital, y por otro lado estoy cercano a vender un emprendimiento del ámbito del comercio electrónico que desarrollé hace 2 años.

Mirando en retrospectiva, todo lo anterior se me hace impensable sin la educación, el soporte, la red de contactos y la influencia recibida durante mi etapa universitaria todo lo cual me sirvió para la elaboración del presente informe.

**Palabras clave:** TICs, visión holística, emprendimiento, docencia, Gestión de Proyectos, Agilidad Organizacional, Transformación Digital.

## ABSTRACT

In this report I will summarize how my educational and professional career led to my work as a Systems Engineer. Since graduating in 2001, the road has been long, complex, full of learning, but above all, it has been (and continues to be) enriching. In this journey as a professional I have played roles such as team member, project manager, consultant, and area manager, which ultimately enriched my understanding of the world of IT (Information Technology) to the point of being able to serve in commercial and business area positions in a variety of industries.

On the other hand, I must highlight how the holistic vision that the University of Lima gave us through the undergraduate curriculum gave me a clear understanding of how I would orient my profile towards my development as a Systems Engineer which paved the way to utilizing my skills in companies in different sectors with local and regional scope.

It is essential to mention how the knowledge acquired during my degree laid the foundations for entrepreneurship and teaching, which are two activities that, although they could be considered parallel to my regular activity, are still relevant for building skills through continued learning.

Today, in addition to working as a Senior Associate in the area of Information Technology in a leading company in the Corporate Finance sector, I have 7 years of teaching experience in courses related to Project Management, Organizational Agility and Digital Transformation. Moreover, I am close to selling an e-Commerce venture solution that I developed 2 years ago.

Looking back, all of this would be unthinkable without the education, support, network and influence received during my formative years in the university.

**Keywords:** TICs, visión holística, entrepreneurship, teaching, Project Management, Business Agility, Digital Transformation.

# INTRODUCCIÓN

Mi carrera profesional inició el año 2000 con un periodo de prácticas que me permitieron entender el entorno laboral en el cual tendría que desenvolverme. Inicié estas prácticas en la misma Universidad de Lima, específicamente en el área de Apoyo Académico por alrededor de un año. Luego continué, ya en un rol de analista de soporte, en Xerox para finalmente ser contratado en Miatech International, consultora de desarrollo de Sistemas creada por varios egresados de la Universidad de Lima.

A fines del 2002, habiendo ya culminado mi carrera, pasé a formar parte del recién creado equipo eBusiness de una compañía peruana líder en la comercialización de cosméticos, perfumería y bisutería a nivel regional. Es en esta empresa es en donde encontré el entorno adecuado para consolidar mi crecimiento como profesional, aumentando mis conocimientos técnicos y desarrollando habilidades blandas tales como liderazgo, comunicación y gestión de conflictos, todo esto a lo largo de los casi 8 años en los que tuve la responsabilidad de asumir roles de analista-programador, analista de negocio y finalmente coordinador de proyectos.

Durante los siete años que estuve trabajando en la compañía se lograron generar cambios importantes, desarrollando por primera vez el canal digital para la el registro, facturación y despacho de los pedidos de la fuerza de ventas (consultoras y directoras), reemplazando de esta forma el uso de las órdenes de compra físicas (en papel) y generando eficiencias muy grandes en el proceso de order fulfillment. Viendo el potencial del uso de la tecnología para automatizar los procesos de negocio es que el equipo se hace corporativo, empieza a crecer y se define como estrategia la de replicar el modelo en el resto de países de la corporación, pudiendo de esta forma y ya con personal a cargo, viajar y trabajar en Ecuador, Colombia, Guatemala y Bolivia.

Mi carrera en dicha empresa terminó el año 2010, casi ocho años después de mi incorporación, tiempo en el que me desempeñé como analista-programador, analista de negocio y coordinador de proyectos, pudiendo implementar y desplegar soluciones digitales que cambiaron por completo su manera de operar.

En agosto del 2010, asumí el cargo de Customer Project & Program Manager III en Hewlett Packard (HP del Perú) empresa que luego de haber adquirido las operaciones de Electronic Data Systems (EDS) a nivel mundial decidió prestar servicios de consultoría y outsourcing de TI en Perú. Es así que inicio mis labores asignado a la cuenta de Nextel Perú, desempeñándome en este cargo hasta el año 2013 pudiendo realizar la entrega de proyectos de la cartera manejando equipos multidisciplinarios de más de 30 personas bajo esquemas de desarrollo “in-house” y de fábrica de software. En febrero del 2013 llego a alcanzar una promoción al cargo de PMO Manager extendiendo el alcance de mi gestión a nuevos clientes de Perú y la región quedando a cargo de 14 Project Managers y realizando tareas de gestión del portafolios, definición de procedimientos, gestión financiera y del staffing para los proyectos a ejecutar además de tener participación en la generación de propuestas técnicas, económicas y gestión de demanda con clientes tanto internos como externos.

# 1. CAPACIDAD TÉCNICA

## 1.1 Caso: Empresa Comercial Multinivel

Era el año 2002 y el uso de internet crecía a toda velocidad en Latinoamérica, al igual que la infraestructura para poder tener una mejor experiencia al hacer uso de estas conexiones.

Por otro lado, en la misma Latinoamérica ya se vivía la tercera generación dentro de la historia del comercio electrónico teniendo un mayor nivel de automatización en el envío de los datos para la realización de compras en línea trabajando ya con sistemas de bases de datos y aplicaciones web, y generalizando el uso de las tarjetas de crédito como medio de pago válido (Iruretagoyena S., 2015).

Para este año me encontraba trabajando en una empresa con presencia regional dedicada a la comercialización multinivel de productos de cuidado y belleza, corrían vientos de cambio. Convencidos de que el uso de la tecnología para el despliegue de soluciones digitales mejoraría la experiencia de su fuerza de ventas (consultoras y directoras) así como las eficiencias dentro del proceso de order fulfillment decidieron reforzar el área de TI contratando recursos para desplegar dos nuevos equipos: el equipo Datamart y el equipo eBusiness. Es en este último equipo en donde se me plantea el primer reto dentro de mi estadía en la empresa; diseñar y crear un portal para la fuerza de ventas que automatice el proceso de registro y envío de pedidos.

Entendamos algo, el modelo de negocio de esta empresa era (es) el de una empresa de venta directa multinivel, es decir, los pedidos que realizan las consultoras y directoras de su fuerza de ventas no son únicamente sus propios pedidos, son más bien pedidos de sus clientes o de otras consultoras de su red, por lo que la idea de crear una solución del tipo eCommerce o carrito de compras no era definitivamente la mejor opción; de hecho, ya en la filial de Ecuador se contaba con una web del tipo eCommerce que no había tenido éxito en su uso con la fuerza de ventas.

Hasta ese momento el proceso para la recepción de pedidos se realizaba a través de la distribución a su fuerza de ventas de órdenes de compra impresas en papel, en donde se veía el listado total de los productos disponible para esa campaña. En esta orden impresa en papel es en donde las directoras ponían, al lado del producto, la cantidad de unidades que requerían por los pedidos que les hacían tanto sus clientes finales como las

consultoras de su red. A partir de este llenado la consultora o directora tenía que dejar este formato en los buzones que la empresa tenía desplegados en algunos distritos de Lima y Provincia para su posterior digitación, facturación y despacho.

En diciembre del 2002 se inició el proyecto que buscaba automatizar todo este proceso de acuerdo a la necesidad de la fuerza de ventas. Entendiendo el contexto mencionado líneas arriba el mejor enfoque para esta implementación era el que traía consigo una Extranet bajo un modelo B2B, entendiendo que este modelo permitiría realizar actividades de comercio electrónico de productos, así como las transacciones de información de procesos comerciales entre las empresas participantes (Malca, 2014).

Para efectos de la tecnología a utilizar, la empresa venía ya trabajando con tecnología Microsoft por lo que se dispuso a continuar con dicha tecnología para el despliegue de su estrategia de digitalización de procesos. Para esto se hizo uso de plataformas como el Internet Information Server (IIS) para la habilitación de la capa Web, así como de Bases de Datos SQL Server 2000. Por otro lado, se definió que para el scripting (desarrollo) del lado del servidor la mejor opción sería el usar ASP 3.0 (Active Server Pages) tecnología que permite generar páginas web dinámicamente.

El siguiente reto era definir el diseño técnico para la implementación de la orden de compra pues esta tendría que facilitar un llenado rápido de productos para su envío y posterior despacho, esto descartó la idea de utilizar llamados al servidor por la cantidad de refrescos que tendría la página por cada petición para la búsqueda y asignación de productos, presentación y cálculo o recálculo del pedido.

La alternativa era manejar todo desde el cliente (navegadores web desde donde se conectaría la fuerza de ventas), es decir, sin tener que hacer refrescos de la página que procesaría el pedido, para esto se definió el trabajar con VBScript y JavaScript para manejar los distintos eventos del formulario de orden de compra.

Quedaba pendiente definir como cargar el catálogo de productos (conformado, en promedio, por 900 ítems) y todos sus atributos, de tal forma que se mantenga la idea de no tener que realizar llamados al servidor para su presentación y los cálculos por cada actualización del pedido.

El Lenguaje de Marcas Extensible (XML por sus siglas en inglés) surgió en 1998 como un lenguaje de marcado cuyo principal uso sería el de almacenar e intercambiar

información entre soluciones de una manera estándar sin importar la plataforma sobre la que dichas soluciones estén construidas.

En la empresa, por otro lado, la estrategia a mediano plazo era la de poder establecer canales digitales que hagan uso del motor de creación de pedidos que se estaba por implementar, por lo que la idea de manejar un catálogo de productos y condiciones comerciales estándar que pueda ser consumido por cualquier solución que busque implementar la funcionalidad de orden de compra hacía sentido.

Así es que se definió la solución técnica para la Extranet, una orden de compra implementada con ASP 3.0 pero que una vez cargada tendría ya el catálogo de productos precargado en formato XML del lado del cliente de tal forma que toda la interacción de la FFVV para ingresar masivamente sus pedidos iba a ser manejada a través de scripts. Solo una vez que el pedido haya sido registrado por la directora/consultora es que se grabarían en la base de datos (BD), a través de scripting del lado del servidor (ASP 3.0).

Por el lado de la BD habiéndose establecido el SQL 2000 como motor para el manejo de los datos de la Extranet, se trabajó con Stored Procedures para el encapsulamiento de la lógica de las transacciones quedando pendiente la definición sobre cómo sincronizar la información de la web con los sistemas Core de la empresa los cuales se encontraban sobre una plataforma AS400. Esta sincronización debería asegurar la transferencia de datos en ambos sentidos para su correcta visualización y procesamiento desde la Extranet. Para poder hacer esto hizo uso de los Data Transformation Services (DTS) provistos también por SQL Server 2000. Este conjunto de objetos y utilitarios permiten la automatización del proceso de extracción, transformación y carga de datos entre Bases de Datos distintas. La flexibilidad para la construcción de los procesos para el manejo de los datos hacia y desde el AS400 y la Extranet hicieron que esta sea la solución ideal para el envío y la presentación de los datos de la solución.

Finalmente, aún quedaba pendiente la decisión del sobre la periodicidad para la actualización en los datos, considerando que, dada la naturaleza de la solución, esta no sería una aplicación que fuera a trabajar con información en línea. Es así que se definió el uso de Jobs programados con una periodicidad que fue finalmente alineada con el negocio.

En enero del 2003 el proyecto “Extranet FFVV” inició, utilizando conceptos que hoy tienen nombres bastante más conocidos como Minimum Viable Product (MVP), Prototipado, Testeo, entre otros.

A partir del primer mes de la ejecución se tuvieron ya prototipos que permitieron estructurar el desarrollo de las funcionalidades para que puedan ser liberadas en forma de pilotos con grupos de consultoras/directoras más afines a la empresa. La Extranet tendría cuatro grandes módulos en su primera versión:

- Tu Negocio: en donde se podría ver, a través de un resumen y su correspondiente reporte, todo el detalle del negocio de la consultora o directora autenticada en el sistema (ver figura 1.1).

**Figura 1.1**

*Sección Tu Negocio – Extranet Perú 2003*

Directora : <b>JUANA PEREZ</b>		<b>CAMPAÑA 4 SEMANA 3</b>	
<b>Resumen Semanal</b>			
A continuación te mostramos un consolidado con información referente a tu situación como Directora de <b>JUANA PEREZ</b> adicionalmente te ofrecemos la información de tus consultoras para la semana actual.			
<b>JUANA PEREZ</b>			
Codigo de Consultora:	606	Zona:	MAGDALENA
Tienes Deuda:	No	Status Crédito:	CRE.ORO OR
Limite de Crédito:	S/.2200		
<b>STATUS DE PEDIDOS</b>		<b>APROBACIONES DE CREDITO</b>	
Total Pedidos recepcionados:	34 pedidos.	Total Créditos recepcionados:	7 créditos.
Facturados:	31 pedidos.	Aprobados:	2 créditos.
Retenidos:	3 pedidos.	No Aprobados:	5 créditos.
Vta. Publica acumulada en la semana:	10622.22 soles.		Ver Reporte
	<a href="#">Ver Reporte</a>		
<b>NUEVAS CONSULTORAS</b>		<b>DEVOLUCIONES AL ALMACEN</b>	
5 maletines facturados.		No se han registrado devoluciones al almacén.	
	<a href="#">Ver Reporte</a>		

- Haz tu pedido: Sección de la web que permitiría ingresar y liquidar pedidos de la campaña y semana vigente. Aquí es en donde toda la implementación basada en

una solución de XML y scripting del lado del cliente fue implementada. Ver figura 1.2.

**Figura 1.2**

*Sección Tu Pedido – Extranet Perú 2003*

### Nueva Orden de Compra

Estimada DIRECTORA, a continuación te presentamos el formato que utilizarás para ingresar tus pedidos personales y los de tus consultoras.

---

Código Consultora:

[Busca a tu consultora](#)

---

Cod. Rápido	Cantidad	Descripción	P.U.	P.Oferta	Total
<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="text"/>	
Total de la Venta Pública					

Total cosméticos y Bijouterie + Velas + Of. Capit.			Descripción	SubTotal	Dcto.	Total
Desde	Hasta	Dcto.	Cosméticos+Bijouterie			
S/170	S/249.99	20%	Velas			
S/250	S/599.99	25%	Of.Capitalización			
S/600	S/1199.99	30%	Promociones			
S/1200	S/1999.99	35%	Material Promocional			
S/2000	a más	40%				
				Sub-Total		
				Flete		
				<b>IMPORTE POR PAGAR</b>		

- Informes de Situación: Sección en donde se presentaría un formulario para la comunicación entre FFVV y Coordinadoras de Venta de la empresa para resolver dudas, observaciones y reclamos. Ver figura 1.3.

**Figura 1.3**

*Sección Informes de Situación – Extranet Perú 2003*

### Nuevo Informe de Situación

Este es un servicio para nuestras consultoras, aquí podrás diligenciar inquietudes relacionadas con Facturación, Distribución, Canjes, etc.

---

Marque la acción a realizar:	<input type="radio"/> Ingresar nuevo Informe <input checked="" type="radio"/> Ver Informes Anteriores	
Codigo Consultora:	<input type="text"/>	<a href="#">Busca a tu consultora</a> <input type="button" value="🔍"/>
Nombre Consultora:	<input type="text"/>	
Coordinadora:	-- Seleccione una Coordinadora --	
Motivo:	-- Elija el motivo que corresponda --	

---

Codigo Consultora	Motivo	Consulta	Estado	
606	Programa - Galeria	Informe de situacion de p...	Ingresada	
1892981	Concursos / premios	Nuevo informe de situacio...	Respondida	Ver Rpta.
606	Folletería	NUEVO INFORME DE SITUACIO...	Ingresada	
606	Folletería	miguel...	Ingresada	
2915561	Despacho / distribución	prueba informe de situaci...	Ingresada	

- Información Complementaria: Sección en donde se publicarían contenidos públicos, estáticos y de interés para la fuerza de ventas: boletines, catálogos, etc.

Para abril del 2003 la FFVV de la empresa en Perú estaba compuesta por alrededor de 20,000 consultoras activas y un poco más de 1800 directoras.

En mayo del 2003 el proyecto “Extranet FFVV” salió a producción con un primer entregable y con un modelo de despliegue en varias fases:

- Friends & Family: fase del despliegue en la que se invitó a un grupo de 20 directoras de Lima a usar la Extranet para pasar sus pedidos, de tal forma que se pudo recoger su feedback y corregir fallos funcionales o de navegación. Tuvo una duración de 1 mes.
- Partial rollout: fase del despliegue en la que se incluyó en el uso de la Extranet a la fuerza de ventas (consultoras y directoras) de Lima. Implicó un proceso previo de capacitación a la FFVV realizado en cabinas de internet en los distritos con la mayor densidad de consultoras/directoras. Tuvo una duración de 2 meses.
- Full rollout: Despliegue de la herramienta a la FFVV de provincias, también fue realizado en fases, esta vez por regiones (Norte, Centro y Sur) y a través de las coordinadoras de servicios y de ventas asignadas a cada una de dichas regiones. Tuvo una duración de 1 mes.

En octubre del 2003 el despliegue de la herramienta fue completado a toda la FFVV de Perú llegando, para fines del mismo año, a recibir casi el 80% de todos los pedidos ingresados a través de la web, esto revolucionó el modelo de negocio de la empresa en Perú generando un impacto positivo tanto en la eficiencia que se buscaba brindar a la FFVV como en los procesos operacionales al interno de la empresa. Algunos de los principales impactos generados por este proyecto se describen a través de los siguientes indicadores de desempeño (todos ellos con fecha de medición de enero del 2004):

- Recepción del 80% de la totalidad de los pedidos vía web. Para mediados del 2004 el porcentaje subió al 98% de los pedidos.
- Reducción de la tasa de errores en el registro de los pedidos de 18% a 2%.

- Reducción de 17 posiciones en los equipos de digitación de pedidos y facturación.
- Reducción en un 25% de los reclamos de la FFVV.
- Disminución en un 70% de la impresión de órdenes de compra físicas y catálogos de productos.
- Aumento en el 3% de las ventas por sobre la meta estimada del año 2003 (esto se atribuyó a la facilidad en el registro de pedidos al poder realizar estos sin tener que ir a los buzones existentes en ciertos distritos de Lima)
- Mejora de 10% en los tiempos de despacho de pedidos.
- Disminución del 38% en el número de llamadas al call center para solicitar información de gestión o status de pedidos.

Luego de haber consolidado el uso de la Extranet sobre la FFVV, la compañía decidió que ésta sea el único medio para la recepción de pedidos, dejando de lado el uso de los formularios físicos para el llenado de órdenes de compra, sin que esto impacte en el número de pedidos recibidos por mes. Por otro lado, a partir del 2004 se tomó la decisión de realizar el rollout de la Extranet de Perú al resto de los países de la corporación, esto con el fin de homologar procesos a lo largo de todas las unidades de negocio. Como nota curiosa el proyecto fue señalado como proyecto del año a nivel corporativo en los años 2003 y 2004.

Finalmente, y ya en el año 2008, luego de tener desplegada la extranet como una solución corporativa y haberla hecho evolucionar con diversas mejoras y nuevas funcionalidades, se decide migrar la Extranet a tecnología Java sobre WebSphere de IBM, usando además la recién lanzada tecnología AJAX para mantener el espíritu inicial de la solución de proveer un registro rápido de pedidos, pero esta, ya es otra historia.

## 2. CAPACIDAD DE GESTIÓN

Era el año 2016 y me encontraba trabajando una empresa líder en el sector asegurador del Perú, esta empresa, si bien era reconocida como una sola en el mercado asegurador peruano, estaba realmente conformada por tres empresas subsidiarias comercializadoras de Seguros Generales, seguros de Vida y seguros de Salud respectivamente, las cuales contaban con RUCs distintos, CEOs distintos e incluso Áreas de Tecnología distintas. En este contexto cualquier iniciativa que se quisiera hacer para la comercialización de productos o el soporte a los clientes triplicaba su complejidad no sólo en la conceptualización de la idea sino también en su priorización y ejecución.

Luego de una consultoría realizada el 2015 con McKinsey como proveedor de servicios para poder orientar y canalizar los esfuerzos del equipo de TI de manera eficiente y buscando estar preparados para los retos que se venían como compañía se definió una nueva estrategia con orientación en los siguientes puntos:

- Optimización procesos y procedimientos, simplificación de productos.
- Eficiencia y ahorro de gastos y tiempos.
- Actualización de tecnología.

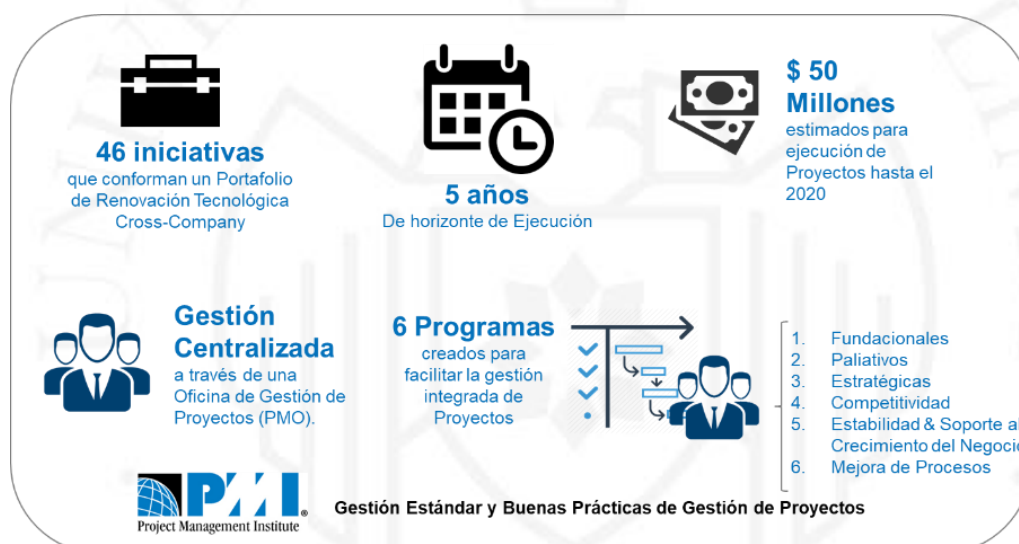
Sobre el último punto, se tomó la decisión de invertir en un portafolio de proyectos de renovación tecnológica llamado Landscape TI, el portafolio contaría con cinco frentes principales:

1. Estabilidad operativa y de sistemas: renovación y cobertura de deuda tecnológica en los seguros generales, de salud y de vida.
2. Ejecución de Paliativos: quick wins y mejoras críticas para Portales, CRM, ERP, Información empresarial y Visión 360.
3. Implementaciones Estratégicas: CRM, portales, Datamart's, ERP, transaccionales, BPM.
4. Generación de Ventajas competitivas: información 360, cambio en modelos de negocio.
5. Escisión del Negocio de Salud: roadmap e implementación de nuevo core.

Todo este portafolio contaría con un presupuesto de USD 50 MM y tendría un horizonte de implementación de 5 años, para lo cual se decidió el establecimiento de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) que dependa de la Gerencia de Procesos y que se encargaría de centralizar y gestionar la demanda de las iniciativas que conformarían el portafolio así como del relacionamiento con los principales stakeholders de dichas iniciativas todo esto pasando por un establecimiento de la metodologías para la gestión de proyectos en la compañía así como la búsqueda de sinergias y eficiencias durante la ejecución. Ver figura 2.1.

**Figura 2.1**

*Infografía Portafolio Landscape TI – 2016.*



Para ese momento, la empresa contaba solo con una PMO en una de las empresas (en el equipo de Tecnología de la empresa de Seguros Generales) estructurada solo para el seguimiento y ejecución de un nuevo core de negocio, por otro lado, las tres áreas de Tecnología existentes contaban con una capacidad definida para la gestión de demanda de los requerimientos/proyectos de cada una de las compañías, aunque cada una de estas trabajaba con procesos, métodos y herramientas distintas.

Es bajo este contexto que se busca crear una PMO como una nueva organización en la compañía que permita homologar métodos de trabajos y genere sinergias entre las distintas empresas y áreas existentes para la ejecución de las iniciativas que conformaban el portafolio, sentando las bases además para la conformación de una PMO Corporativa.

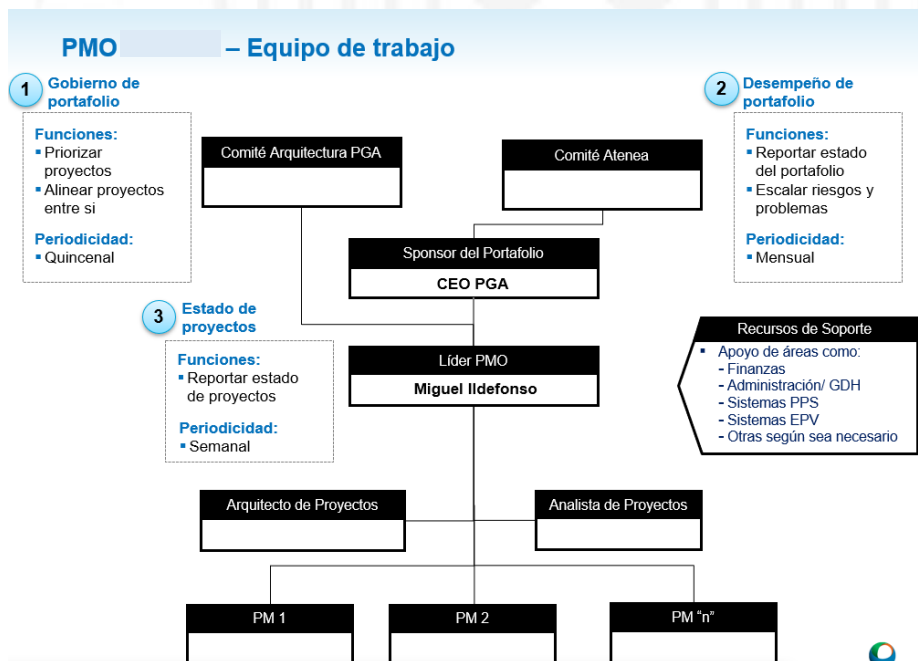
Finalmente soy convocado para asumir en el primer trimestre del 2016 la posición de Gerente de Gestión de Proyectos, teniendo como principal misión la de crear la organización (incluyendo la adquisición del equipo), desplegarla en las estructuras de la compañía y ejecutar el portafolio de proyectos asociado.

## La creación de la PMO

Habiendo entendido la complejidad de la organización y teniendo claro la misión que se le daba al equipo, inicié este trabajo creando la estructura que ésta tendría, buscando además comprometer como sponsor al propio CEO de las tres empresas logrando con esto además un espacio en el foro más senior de la compañía para presentar avances y levantar riesgos del portafolio. El equipo entonces quedó definido por un sponsor del portafolio a quien yo reportaría directamente además de un arquitecto y analista de proyectos y una capacidad de Project managers que irían aumentando de acuerdo a la demanda que pudiéramos atender. Ver figura 2.2.

**Figura 2.2**

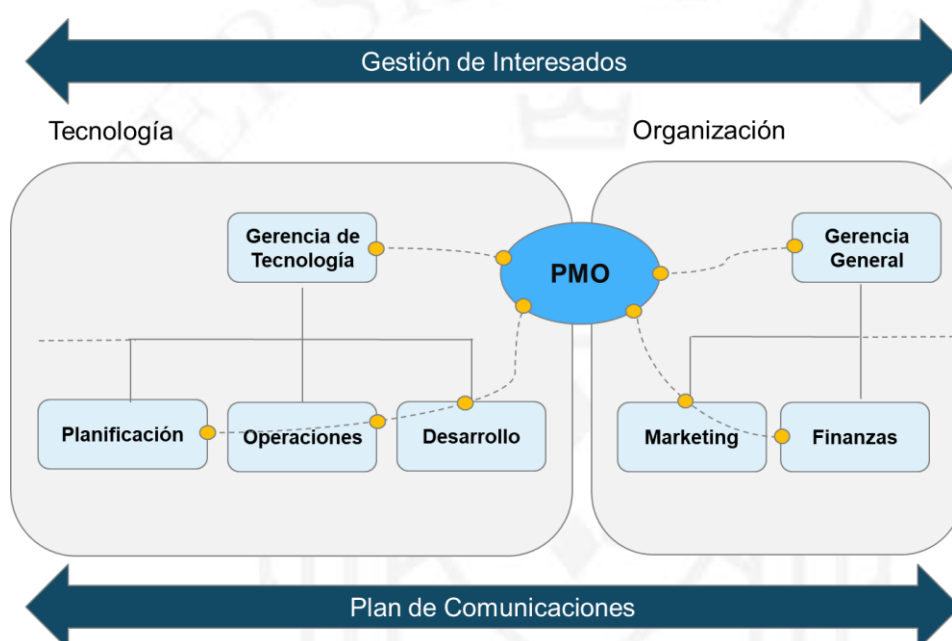
*Estructura Organizacional PMO 2016*



De igual forma entendí que sería imposible establecer a la PMO como organización a costa de como hoy estaban estructuradas las áreas que ya existían por lo que decidí primero buscar diferenciar al equipo como una entidad generadora de sinergias estableciendo alianzas con equipos que ya venían buscando funcionar transversalmente (Arquitectura TI, Eficiencia) y buscando cercanía con las distintas áreas con las que me tocaría interactuar. Ver figura 2.3.

**Figura 2.3**

*PMO como generadora de sinergias*



Por otro lado, identifiqué que algunas de las iniciativas que conformaban el portafolio ya estaban con un nivel de ejecución en las carteras de las diferentes áreas de TI, por lo que entendiendo que la capacidad de mi equipo sería baja al inicio, no tendría sentido pedir el ownership en la gestión de estas iniciativas y que, por el contrario, convendría más que se sigan ejecutando con las capacidades de dichos equipos en TI. Complementando esto, establecería una línea de reporting desde sus gestores hacia la PMO para tener un reporte agregado de avance y mantener con ello la consistencia del portafolio. A partir de esto es entonces que se definen modelos de gestión para la PMO tendiendo en cada uno de dichos modelos un rol específico. Ver figura 2.4.

- Modelo 1: Dirección del Proyecto

- Modelo 2: Apoyo y seguimiento del Proyecto

**Figura 2.4**

*Esquemas de Ejecución PMO.*

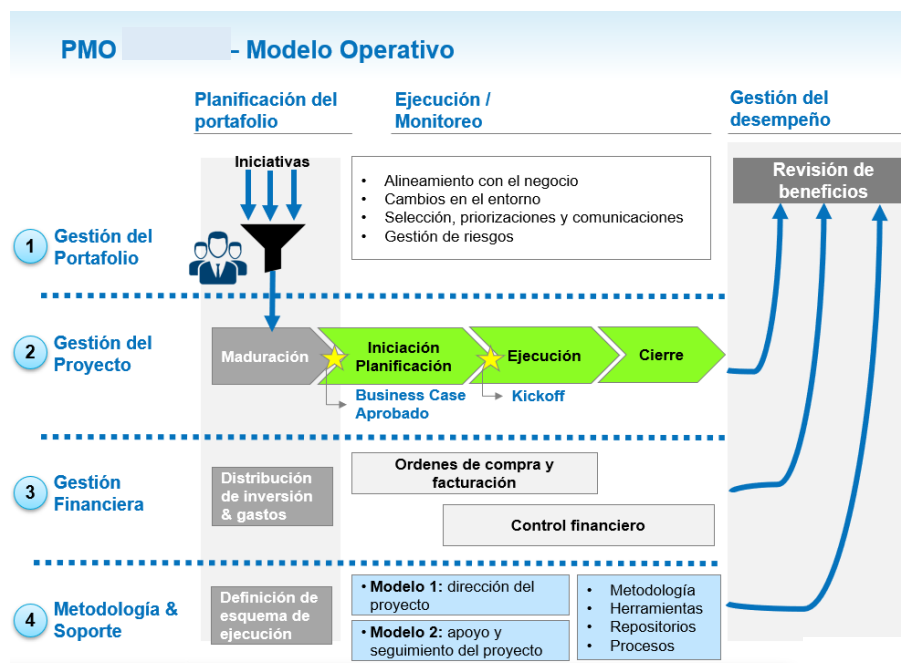
PMO		Modelo Operativo – Esquemas de ejecución	
	Rol	Descripción	Grado de control
<b>Modelo 1: Dirección del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control</li> <li>▪ Ejecución</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proporciona gobierno y capacidad de gestión sobre proyectos asignados.</li> <li>2. Asegura integración al portafolio para gestión centralizada.</li> <li>3. Asegura alineamiento con objetivos estratégicos del negocio.</li> <li>4. Controla adquisiciones del proyecto.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control</li> <li>▪ Ejecución</li> </ul>
<b>Modelo 2: Apoyo y seguimiento del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultivo</li> <li>▪ Soporte</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolida la información de tiempo, costo y alcance para mantener la integridad del portafolio</li> <li>2. Brinda mentoring y soporte metodológico durante la ejecución.</li> <li>3. Proporciona: mejores prácticas, lecciones aprendidas, plantillas &amp; formularios y herramientas para ejecución.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultivo</li> <li>▪ Soporte</li> </ul>

9

Lo que seguía era evidente, necesitábamos un modelo operativo bajo el cual podamos ejecutar el portafolio de proyectos de Landscape TI. Este modelo operativo debería considerar todos los frentes e involucrados en los proyectos y debería establecer además una metodología estándar para la gestión. Una vez definida la primera versión del modelo operativo le incorporé una dimensión que normalmente se pierde en la ejecución de los proyectos cuando estos se ejecutan de manera aislada, la de la gestión de beneficios. Esta configuración nos permitiría entonces priorizar y dar orden al portafolio, ejecutar de una manera estándar y siguiendo buenas prácticas y hacer un seguimiento a la captura de beneficios definida en los casos de negocio de cada una de las iniciativas. Ver figura 2.5.

**Figura 2.5**

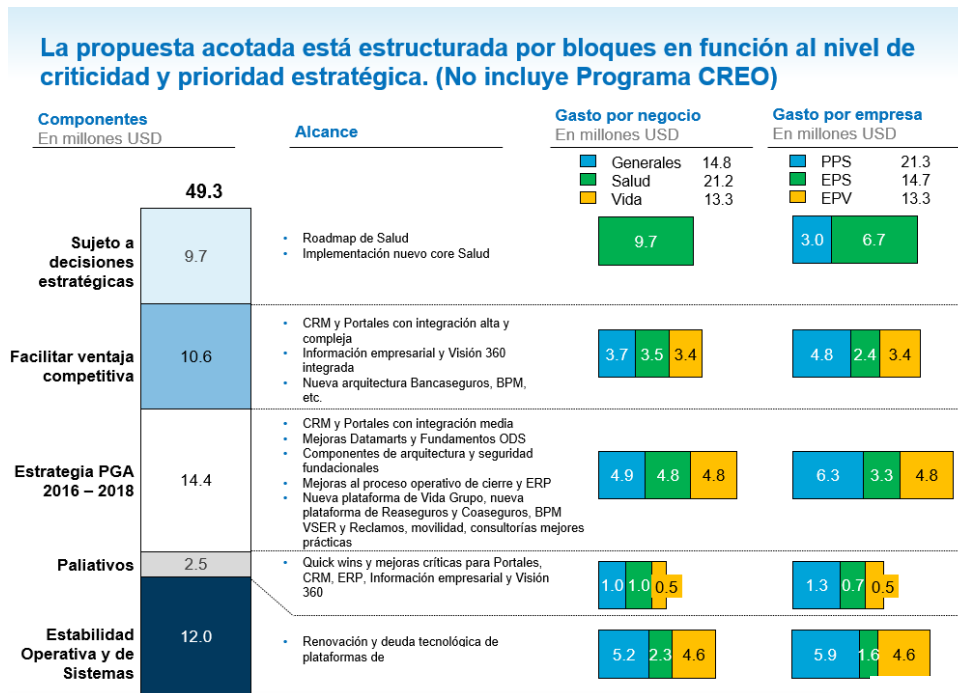
*Modelo Operativo PMO*



Con un modelo operativo definido, quedaba pendiente preparar una aproximación al presupuesto del portafolio y cómo es que este se distribuiría a las distintas empresas del grupo, esto entendiéndolo que la mayoría de las iniciativas era transversal y no correspondía necesariamente a solo una de ellas. En este punto me tocó coordinar y afinar los supuestos con los que se definieron las iniciativas que confirmarían el portafolio con los equipos de Contabilidad, Planeamiento y Finanzas, Eficiencia y los propios equipos de TI. Finalmente se estableció una línea base del presupuesto, que fue comunicado y aprobado por los diferentes responsables del presupuesto en PGA, acordando además que cada año se debería reconfirmar los supuestos y los drivers de distribución del gasto para cada una de las empresas. Ver figura 2.6.

**Figura 2.6**

*Establecimiento de Presupuesto de Portafolio Landscape TI*



**La ejecución del Portafolio**

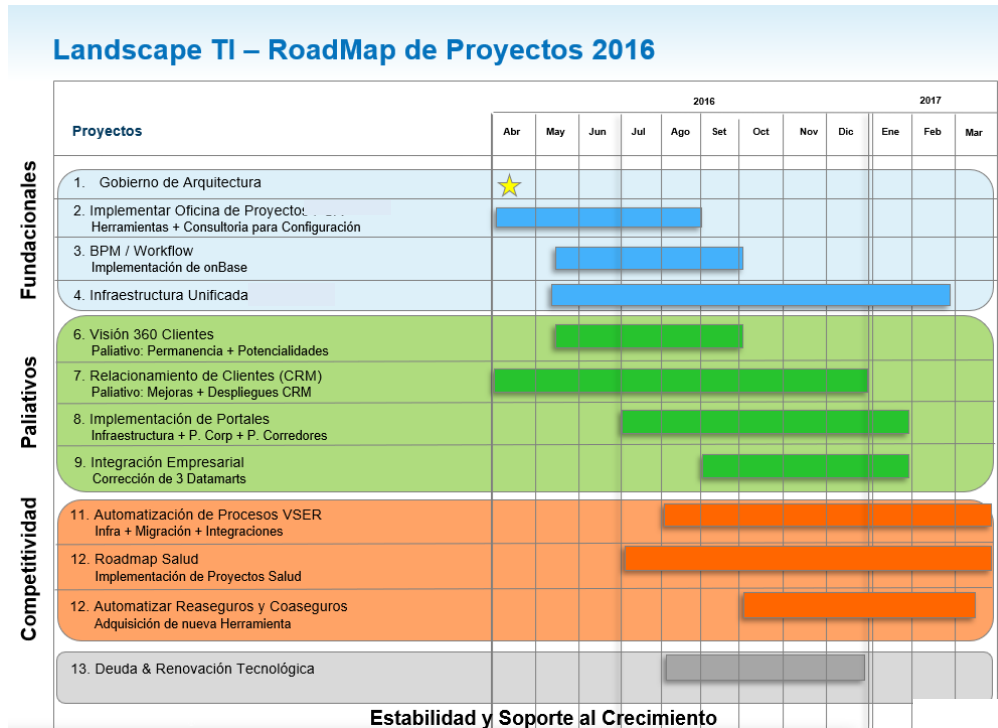
Una de las actividades más complejas ya con la PMO desplegada fue tener que lidiar con el apetito de la compañía por ejecutar iniciativas de negocio y de renovación tecnológica y contrastarlas con las restricciones de capacidades en términos de recursos. Para resolver esto, tuvimos que canalizar y establecer un mecanismo que permitiera priorizar la ejecución de proyectos utilizando un foro senior ya existente en donde participaban los principales Gerentes de las tres compañías además del CFO y el propio CEO de las tres empresas. En esta especie de “Shark Tank” nuestro rol era el de acompañar al negocio a presentar su business case (entregable en el cual apoyábamos) buscando una aprobación que permitiera entrar en una fase de ejecución. En este mismo foro planteábamos como PMO el tipo de servicio de gestión que proveeríamos, así como la bolsa presupuestal a donde se debería cargar el costo de la implementación.

Buscando tener “quick wins” como organización nueva, categorizamos a las iniciativas por complejidad, tiempo de implementación y retorno de la inversión de tal forma que pudimos tener visibilidad de las que podrían generar un impacto relevante en períodos cortos de tiempo. Es así que presentamos el roadmap del primer año de

ejecución, con la consigna de realizar el mismo ejercicio por cada año de ejecución. Ver figura 2.7.

**Figura 2.7**

*Roadmap de Proyectos Landscape TI. abril 2016*



Otro de los desafíos que enfrentamos es el de tener que convivir con otras organizaciones que se fueron creando para facilitar la adopción de la agilidad y el establecimiento de una estrategia para lo que sería la transformación digital de la compañía, es así que para las compañías del grupo el año 2017 se crea el Laboratorio de Innovación y el área de Transformación Digital ambas con propuestas de ejecución que se interceptaban con las que gestionábamos desde la PMO. En este punto finalmente se decidió, luego de no pocas revisiones, que sea la PMO la proveedora de las capacidades de gestión (ágiles o tradicionales), y sean estas dos nuevas organizaciones las que provean los lineamientos bajo las cuales se conceptualicen las iniciativas que formarían parte de un portafolio más bien digital.

Otro tema, no menor, que tuvimos que afrontar como nueva organización, fue la de ser vista por el negocio como una nueva y mejor opción de ejecutar proyectos, esto por las colapsadas capacidades de los equipos de TI y, como consecuencia de esto generar

la percepción de los mismos equipos de TI de que generábamos confusión y desorden. Esto implicó una serie de reuniones en donde busqué alinear los procesos definidos en nuestro modelo operativo con los procesos ya existentes en los distintos equipos de Tecnología existentes, respetando de esta forma sus procesos, sin que esto implique que no se haya buscado hacer una mejora del proceso en el camino.

### **La Consolidación de la PMO**

El año 2018 el área de Procesos de la compañía fue disuelta, por lo que quedó en discusión el movimiento del equipo de la PMO a alguna de las gerencias existentes. Las opciones que presenté dado que cayó en mi responsabilidad el mostrar los caminos que se tenían para continuar brindando capacidades de PMO fueron:

- Dar a la PMO un enfoque más de TI, por lo que se tendría que mover a alguna de las gerencias de TI.
- Evolucionar la PMO hacia una PMO Corporativa reportando a un área para ese momento también corporativa como lo era en ese momento la Gerencia de Planeamiento y Finanzas.

Finalmente, y por los resultados obtenidos se tomó la decisión de llevar la capacidad de PMO hacia una con enfoque corporativo, empezando a tener responsabilidad por portafolios de negocio, gestionando proyectos de desarrollo de nuevos productos, integración con canales, recuperación del negocio de seguros vehiculares, etc. esto en adición a la ejecución del portafolio que ya se manejaba. Para ese momento se contaba con cinco project managers, un arquitecto de tecnología y un analista PMO, además de interactuar con una red de siete project managers asociados, es decir que reportando a otras áreas tienen una “línea punteada” hacia la PMO para mantener la consistencia del reporting que se hacía del portafolio.

En 2019 renuncié a la compañía con una PMO consolidada ya no solo en el ámbito de proyectos de renovación tecnológica sino más bien con proyectos y programas eminentemente de negocio con un valor de alrededor \$30MM, un equipo establecido con procesos y lineamientos claros sobre los métodos de gestión adecuados por cada tipo de ejecución y un conjunto de implementaciones entregadas que generan valor al negocio y al cliente cuantificados a través de un proceso de captura de beneficios promovidos desde la misma PMO que se estimó al momento de mi salida en \$5MM, monto relevante por el monto de inversión ejecutado.

### **3. APRENDIZAJE CONTINUO**

#### **Mi propia experiencia**

La Ingeniería de Sistemas es una carrera que puede generar mucha satisfacción, no solo por la amplitud de conocimientos que se requieren para su ejercicio (tanto en el ámbito técnico como en el de la gestión) sino también por la posición estratégica en la que nos deja dentro de las organizaciones para desempeñar roles que incluso exceden los límites de las propias áreas de TI. Personalmente he vivido el estar en áreas como la del desarrollo y análisis de sistemas, la consultoría de preventa para la entrega y ejecución de servicios, la gestión de proyectos y oficinas de proyectos y la transformación organizacional y he visto, además, como otros profesionales de la Ingeniería de Sistemas han pasado a formar parte de equipos de Ventas, Marketing, Finanzas, etc. Ahora bien, todo esto requiere de una constante capacitación para el desarrollo de habilidades duras y de adopción de habilidades blandas y de liderazgo que pueden venir de cursos, diplomados o incluso maestrías y doctorados, como también de la experiencia adquirida a lo largo de los años de experiencia tanto por la aplicación de conocimientos como de actividades de docencia o consultorías.

En mi caso, y luego del término de la carrera en el 2002, continué con el fortalecimiento de mis capacidades técnicas llevando programas internacionales de certificación en tecnologías .NET logrando obtener la certificación Microsoft Certified Professional (MCP) para desarrollo de software con VB.NET y ASP.NET, esto con el objetivo de mejorar mi performance en mis actividades que para ese momento estaban asociadas al desarrollo de software sobre plataformas web. En adición a lo anterior y para complementar este conocimiento en tecnologías de desarrollo inicié un programa de especialización en Ingeniería de Software en una universidad peruana, es aquí en donde además de profesionalizar aspectos metodológicos para la actividad de desarrollo tengo un primer acercamiento con las buenas prácticas de Gestión de Proyectos provistas por el Project Management Institute (PMI).

Como parte de mi evolución natural dentro de la rama del desarrollo de software empiezo a desarrollar actividades de análisis de sistemas y de negocio en la empresa peruana líder en el sector cosmético, para luego ejecutar actividades de coordinación de requerimientos y proyectos. Es aquí que encuentro la necesidad de adquirir de una manera

mucho más profunda las buenas prácticas de gestión de proyectos que sabía proveía el PMI, de tal forma que pueda desempeñarme de mejor forma las actividades en mis nuevos encargos. Es así que en el 2009 cursé un diplomado en Gestión de Proyectos bajo enfoque del Project Management Institute.

El 2010, ya trabajando como Project Manager en Hewlett Packard adopto todo el marco metodológico de gestión de proyectos, servicios y consultoría de un gigante tecnológico como lo es (y sigue siendo) HP, abriéndose un abanico amplio para el desarrollo de mis capacidades al trabajar como proveedor de servicios de toda la cartera de clientes (nacionales y regionales) con la que trabajaba la compañía. Con este nuevo contexto identifiqué la necesidad de formalizar mis conocimientos y experiencia adquirida a lo largo de los años que ya tenía como profesional por lo que obtuve una certificación en ITIL Foundation y PMP el 2012 y 2013 respectivamente. Por otro lado, y siempre en mi rol de Project Manager en HP, formaba parte de una PMO, interesándome la manera en la que una organización como esta puede soportar y facilitar la ejecución de las estrategias de las compañías, por lo que decido profundizar en ellas y documentarme en cómo se pueden mejorar los servicios que las PMO proveen llevando el curso “Gestión Avanzada de PMOs” de manera remota con una escuela de negocios de España.

En 2012 se me presenta la oportunidad de obtener una promoción y asumo en HP el rol de PMO Manager, pasando a liderar la Oficina de Proyectos de Perú con un equipo de 23 Project Managers a cargo y un portafolio de proyectos distribuidos en varios clientes y países de la región. En este punto es que decido priorizar las brechas que pueda tener en mis habilidades blandas y de liderazgo, pues el reto con el nuevo rol era bastante grande, por lo que decido llevar el curso de Habilidades Directivas en Centrum, escuela de negocios de una universidad peruana. Ya con el nuevo rol asumido decidí habilitar en la PMO la función de entrenamiento, no solo al equipo de Project Managers sino también a equipos de Analistas de Negocio y de Desarrolladores y Arquitectos de Tecnología, actividades en las que también participé como capacitador en varios de los tópicos presentados al equipo.

En este punto es que descubro y desarrollo el gusto por la docencia, actividad que empiezo a realizar de manera formal, ya en instituciones educativas a partir del 2015. Dentro de la actividad de la docencia participo además del proceso de diseño y creación

de cursos para entidades educativas como Cibertec y Toulouse Lautrec, en ambos casos en temas asociados a la Gestión de Proyectos, Transformación Digital y Agilidad Empresarial.

Viendo la necesidad de poder formalizar los conocimientos y la experiencia adquirida busco obtener certificaciones internacionales en los ámbitos en los que venía desenvolviéndome como profesional llegando a obtener las siguientes:

- Team Kanban Practitioner (TKP)
- Certified Scrum Master (CSM)
- Agile Coach Professional Certificate (ACPC) – Certiprof
- Management 3.0 (M3) – Jurgen Appelo
- Certified Digital Transformation Professional (CDTP) – Global Trust Association
- PMO Certified Practitioner (PMO-CP) – PMO Global Alliance

Para el 2019 me encontraba ya dirigiendo, como Gerente de Servicios, la PMO de Pacifico Seguros lo cual, sumado a la inquietud de continuar la docencia en universidades y escuelas de negocio y de postgrado, hacen que tome la decisión de llevar una maestría en Administración Estratégica, lo que hago finalmente en Centrum, logrando la obtención del grado de Magíster en esta casa de estudios además de la de Master en Innovación y Sostenibilidad en EADA, escuela de negocios de España.

Al día de hoy me encuentro desempeñándome como Asociado Senior en Credicorp Capital, ejerciendo la docencia en Institutos de Educación Superior y buscando oportunidades en Universidades o Escuelas de Negocio nacionales o extranjeras además de tener en la mira, en un corto plazo, diplomados y especializaciones en gestión de productos y en un mediano plazo un doctorado para continuar en la línea de carrera de la investigación y la docencia.

## **Analítica de Datos**

Para poder extender los principales conceptos y aplicaciones sobre la Analítica de Datos empezaré por lo más esencial, su descripción.

### **1. Conceptos Generales**

Según Marr (2018) los datos ya están revolucionando la manera en la que funcionan las empresas, y serán cada vez más importante para las organizaciones en los próximos años. Por otro lado, el mismo Marr (2018) indica que solo aquellas compañías que ven los datos como un recurso estratégico sobrevivirán y progresarán.

Habiendo entendido la relevancia y criticidad de los datos y su uso, podemos describir a la analítica de datos como el conjunto de acciones que permiten recolectarlos y aprovecharlos para encontrar tendencias y oportunidades de negocio para las empresas, esto con el objetivo de adquirir información importante sobre procesos de una empresa, características de usuarios, tendencias del mercado y otros datos que tenemos a disposición y que muchas veces no aprovechamos.

Ahora bien, el decir que la analítica de datos busca aprovechar la información significa también identificar patrones para generar conocimiento y con esto informar y, en algunos casos, automatizar decisiones, conectando la inteligencia y la acción (Tibco, 2023). Para lograr lo anterior es claro que se necesita estructurar y procesar los datos de los que disponemos, y para eso, la analítica de datos nos provee de ciertas prácticas, algunas de las cuales se presentan a continuación.

## **2. Analítica descriptiva y preparación de la base de datos**

Habiendo entendido la importancia en el uso de datos en el ámbito organizacional es necesario también profundizar en cómo es que dichos datos deben ser manejados para poder obtener el valor que de ellos se espera y, para esto, se tiene disponible a la analítica descriptiva, disciplina ligada a la inteligencia de negocios que Joyanes (2017) describe como un tipo de analítica de datos que permite preparar y analizar datos históricos para identificar patrones y tendencias buscando responder a la pregunta: ¿Qué pasó? y presentarlos a través de informes, cuadros de mando, agrupaciones, etc.

Con lo descrito en el párrafo anterior es que se habilitaría, entre otras, alguna (o varias) de las siguientes actividades:

- Detectar los productos más vendidos y en qué zonas geográficas se dieron dichas ventas.
- Observación de la evolución de la demanda de un producto o servicio.
- Conocimiento de personas o empresas con mayor nivel de influencia en determinados sectores empresariales, etc.

Para poder habilitar lo que propone la analítica descriptiva será necesario previamente la organización y preparación de los datos, proceso que ITUser (2022) indica abarcará la limpieza, transformación y reestructuración de dichos datos para que puedan ser utilizados con el objetivo de realizar el análisis, la inteligencia empresarial y la visualización. De igual forma, en la misma publicación, se menciona que este proceso de preparación de datos implica además un conjunto de tareas necesarias, tales como:

- Limpieza de datos: tarea que permitiría eliminar valores no válidos o inexistentes.
- Transformación de datos: para convertir tipos de datos de un formato a otro diferente.
- Reestructuración de datos: para agregar nuevos datos o estructuras de datos necesarios para el análisis posterior.

### **3. Segmentación de la Información**

Según el Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC, 2023) es muy difícil saber, dentro del mar de información en el que vivimos, qué es lo que se busca exactamente. En esta línea, responder preguntas como: “Qué desea mi cliente” o “que tipos de clientes tengo” podrían no ser sencillas de responder. Para poder hacer frente a esta complejidad es que existe la segmentación. ATInternet (2023) indica que el propósito de la segmentación es entender mejor a los usuarios y obtener datos procesables para mejorar alguno de los indicadores de la compañía.

El mismo IIC (2023) menciona también que el resultado de la segmentación es un listado de los grupos afines detectados en los datos, para su posterior estudio por los analistas del cliente. De igual forma la segmentación, como proceso, podría repetirse en el tiempo, mientras que se actualizan los datos evaluados, permitiendo de esta manera la incorporación de cambios en los grupos identificados (nuevos intereses de clientes o nuevas temáticas en un conjunto de documentos, por ejemplo).

Para esto, la publicación indica que existen técnicas de segmentación que analizan grandes cantidades de información con el objetivo de detectar grupos afines de elementos o casos discordantes que no se ajusten a la dinámica estándar. Todo lo anterior es una entrada importante para la definición de estrategias organizacionales y además insumo principal de soluciones de inteligencia artificial como la de machine learning.

#### **4. Tipos de Aprendizaje**

Con todo lo anterior estructurado y desplegado, el potencial en el uso y explotación de los datos es inmenso. Existen en la actualidad un conjunto de tecnologías que, con base en la analítica de datos, han permitido automatizar procesos de análisis en ámbitos como el descriptivo, predictivo y prospectivo, de tal forma que hoy podemos tener soluciones tan sofisticadas como las provistas por la Inteligencia Artificial, tecnología presente en las recomendaciones de Spotify o Netflix o en las comunicaciones con asistentes personales virtuales como Alexa, Siri, etc.

Una de las ramas derivadas de la Inteligencia Artificial es el Machine Learning o aprendizaje de máquina (o automatizado) que habilita el aprendizaje de las computadoras a partir de los datos y a través del reconocimiento de patrones.

Estos aprendizajes se realizan a través de algunos algoritmos que se encargan de crear los modelos bajo los cuales se construye la inteligencia de la máquina. BBVA (2019), nos indica que son tres los tipos o paradigmas de aprendizaje que se tienen en Machine Learning: el aprendizaje supervisado, el no supervisado y el aprendizaje por refuerzo.

- **Aprendizaje supervisado:** se da cuando se entrena a las máquinas a través de datos etiquetados o con descripciones explícitas del elemento. Así, si se ha etiquetado un grupo de imágenes en la que se muestran gatos, la máquina podría identificar imágenes similares en otras bases de datos.
- **Aprendizaje no supervisado:** es el aprendizaje a través de la búsqueda de similitudes y no a través de la búsqueda de patrones en elementos etiquetados. Un ejemplo claro de este tipo de aprendizaje son las recomendaciones que se pueden hacer en plataformas de streaming con base en visualizaciones anteriores.
- **Aprendizaje por refuerzo:** se da cuando una máquina aprende por medio de mecanismos de prueba y error hasta encontrar la mejor manera de completar una tarea determinada. A través de este tipo de aprendizajes es que se ha podido desarrollar, por ejemplo, los vehículos autónomos.

#### **5. Evolución y Despliegue de la Analítica de Datos**

Es importante conocer cuál es el estado actual de la analítica de datos en el contexto en el que hoy se encuentran las organizaciones y es que, por todo lo anteriormente expuesto, se puede deducir que esta disciplina es el punto de partida o la piedra angular de la toma de decisiones de las organizaciones.

Por otro lado, y para seguir hablando del contexto, es claro que la pandemia fue un factor determinante para el crecimiento de los datos, de hecho, en comparación con la población mundial de menos de 8 mil millones en 2021, la cantidad correspondiente de dispositivos móviles y dispositivos IoT es de 15 y 22 mil millones, respectivamente (ValueTech, 2022).

Complementando la estadística, según Statista, la cantidad total de datos en todo el mundo aumentó de 9 zettabytes (1 zettabyte = 1 billón de gigabytes) en 2013 a más de 27 zettabytes en 2021, y la predicción es que aumentará a más de 180 zettabytes en 2025.

Dado lo anterior la pandemia generó una especie de auge en el análisis cognitivo, la cual permitió la aplicación en mayor medida de tecnologías y soluciones de inteligencia artificial, redes neuronales, Deep learning, etc. Algunas de las aplicaciones de toda esta vorágine de tecnologías y soluciones se vienen dando en las campañas de marketing y fidelización de clientes en diversas industrias, como la de venta de autos, hasta la de prevención de delitos financieros que hoy aprovechan el análisis cognitivo para identificar, mitigar y abordar las transacciones fraudulentas.

Todas las iniciativas que pueden ser desarrolladas en el ámbito de la analítica de datos tienen retos implícitos en su implementación, pues al estar hablando de datos, principalmente de personas, existe una contraparte en su uso que debe ser considerada dentro del ámbito de la privacidad y seguridad de la información, aspecto que debe siempre contrastarse con las regulaciones de la industria.

Hay que considerar además del marco y el contexto bajo el cual se desarrollan soluciones de analítica de datos el conocimiento que se requiere para la implementación de dichas soluciones. En esta línea la capacitación y el entendimiento de que no todas las soluciones serán aplicables a nuestras organizaciones será vital y es que el ecosistema existente no solo para la práctica de la analítica de datos sino para las implementaciones como las de un Big Data o de soluciones de Machine Learning es vasta y compleja. Ver figura 3.1.

### Figura 3.1

Ejemplo de Ecosistema de Integración para Analítica de datos.



*Nota.* De Ecosistema de Analítica, por Pensertrust, s.f. (<https://pensertrust.com/servicios-de-analitica/>)

Finalmente, y como con cualquier otra tecnología el liderazgo en la implantación de este tipo de soluciones será de vital importancia para el éxito del despliegue. En este punto una adecuada gestión del cambio soportará y facilitará cualquier estrategia de este tipo. De hecho, hay un estudio de Gartner (2015) en donde se menciona que los problemas y fallas en los proyectos de big data ocurren debido a factores que incluyen estrategia, personas, la cultura, las capacidades, la falta de atención a los detalles analíticos o los matices de las herramientas implementadas. Todo esto llevaría a que el fracaso en este tipo de implementaciones llegue hasta el 85%.

Solo como reflexión final es importante mencionar que la ciencia de datos no solo tiene como alcance el mundo empresarial, hay al día de hoy varias iniciativas del tipo sociales, económicas y políticas que buscan mitigar o resolver problemas tan importantes como el cambio climático, el hambre y la pobreza o la ejecución de programas sociales. Esta amplitud de aplicaciones de la analítica de datos nos indica que seguiremos basando mucho del trabajo y de las decisiones tomadas en las organizaciones públicas o privadas con base en alguna de las soluciones provistas por esta disciplina; la gran pregunta claro, siempre será si estamos preparados para esto.

## **Identificación y tratamiento del riesgo tecnológico**

De acuerdo con lo que se menciona en *The Standard for Risk Management in Portfolios, Programs, and Projects* (2019) un riesgo es un evento o condición incierta que, de producirse, puede tener un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos organizacionales en diferentes niveles o aspectos. De igual forma y en el mismo documento, se nos indica que la gestión de riesgos tiene como principal propósito la creación y la protección del valor identificando los principales riesgos que enfrenta una organización y pronosticando la importancia de estos riesgos para los procesos de negocio.

Harkins (2016), por otro lado, nos indica que existe una percepción errónea acerca del concepto de riesgo y que más allá del proceso (adecuado o no) para su identificación, el enfoque en su gestión y mitigación se hace sólo para cumplir estrictamente con regulaciones o restricciones existentes perdiendo de vista la integralidad de un análisis que podría permitirnos prever otros desastres.

Para asegurar entonces, una adecuada gestión del riesgo tecnológico en una organización, será necesario en primera instancia que se consideren ciertos criterios que permita brindar la visibilidad necesaria para determinar que un riesgo sea, en efecto, “gestionable” como tal. Saenz, Cordero y Cortez (2020) mencionan como criterios fundamentales para lo anterior los siguientes criterios:

- Que existan pérdidas asociadas con el riesgo identificado (generalmente establecido en términos económicos).
- Que exista una incertidumbre asociada: esto en términos de probabilidad de ocurrencia.
- Que existan alternativas para su gestión; si no las hubiera no existe realmente un riesgo gestionable y si más bien pérdidas.

Dado lo anterior se puede deducir, como de hecho lo hace Ramirez (2012) que el riesgo tecnológico puede ser la causa o consecuencia de otro tipo de riesgos, tales como pérdidas financieras, multas, acciones legales, afectación sobre la reputación, problemas operativos o afectación sobre las estrategias de la organización.

## **Definición de drivers para la gestión del riesgo tecnológico**

Aun siendo necesaria la aplicación de medidas preventivas o correctivas dentro del proceso de gestión del riesgo tecnológico, también hay un límite para ello. Es así que se pueden hablar de ciertos “drivers” para la definición del punto de equilibrio en la definición de la mejor estrategia de respuesta al riesgo.

De manera general el análisis del punto de equilibrio nos habla del momento en el que la inversión para afrontar una estrategia de respuesta al riesgo equivale en valor monetario al impacto de que el riesgo se materialice. Evidentemente una inversión por encima de este punto de equilibrio para implementar una respuesta al riesgo no sería conveniente y en esa línea se debería considerar más bien el asumir la probabilidad de que el riesgo se materialice.

Ahora bien, el análisis del punto de equilibrio siempre deberá ser evaluado en el ámbito en el que se identificó el riesgo, esto para poder tener un mejor entendimiento de cara a la decisión a tomar. Es así que se podrían considerar ciertos aspectos para poder sustentar una decisión, algunos de ellos son:

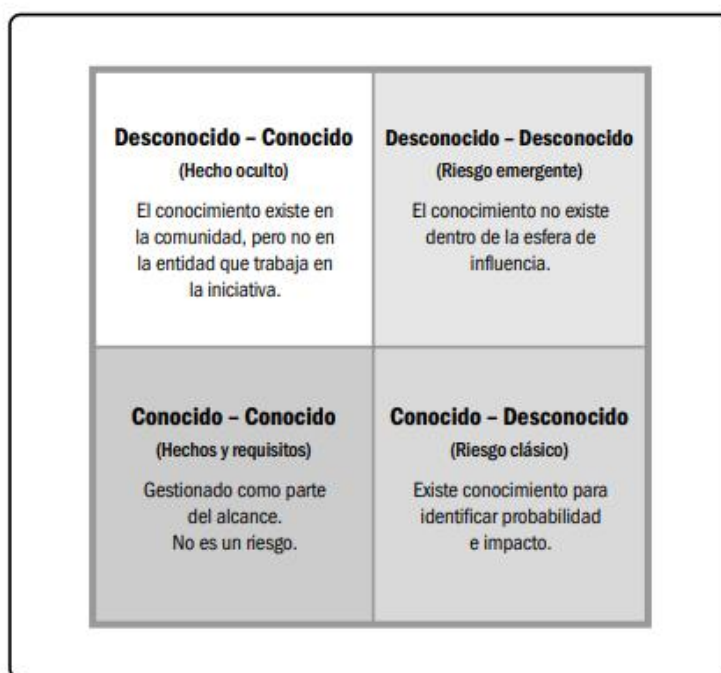
- Reducción de costos,
- Reducción de riesgos,
- Mejora del time-to-market

## **Diagnóstico del riesgo en el ecosistema de TI**

El riesgo está generalizado a lo largo de todas las actividades de dirección de portafolios, programas y proyectos y en todos los niveles de la organización. El PMI (2019) a través de su estándar para la gestión de riesgos nos provee un marco para clasificar los riesgos en función de la información disponible y el grado de ambigüedad y variabilidad. Ver figura 3.2.

**Figura 3.2**

*Clasificación de Riesgos*



*Nota. De Estándar de Riesgos en Español del PMI®. iPMOGuide. Israel, R. G. (2022, May 3).<https://ipmoguide.com/estandar-de-riesgos-en-espanol-del-pmi/>*

Bajo este modelo los riesgos podrían clasificarse como:

- Conocido – conocido: ámbito en donde un riesgo deja de serlo y se convierte en una certeza. Permite una gestión consciente sobre el hecho.
- Conocido – desconocido: es el ámbito de los riesgos identificados sobre los cuales se definirá su probabilidad y su impacto sobre el proyecto, programa, portafolio, estrategia, etc.
- Desconocido – conocido: ámbito de los hechos ocultos, si bien el hecho podría de manera general ser conocido, no es normalmente abordado por los responsables. La comprensión de estos hechos se hace con el tiempo siempre que la incertidumbre vaya disminuyendo.
- Desconocido – desconocido: son riesgos emergentes que no estamos en la capacidad de identificar y que por ende no podemos evaluar o explorar.

La idea de esta clasificación es permitir a las organizaciones trabajar en reducir el grado de factores desconocidos para que puedan convertirse progresivamente en conocidos.

Otra dimensión que sería necesaria agregar en este análisis es desde donde se originan los riesgos y aquí es claro que en el mundo de TI estos riesgos pueden originarse en diversos ámbitos tales como:

- Ecosistema de Aplicaciones de TI: obsolescencia, deuda técnica, falta de estándares, documentación, escalabilidad, etc.
- Infraestructura de hardware: deuda técnica, obsolescencia, ausencia de control de activos, equilibrio entre infraestructura onPremise y onCloud, etc.
- Capital humano: falta de capacitación, brecha generacional, clima laboral, línea de crecimiento, etc.
- Contratos vigentes: mala contratación, ausencia de seguimiento a la performance de los contratos, bajo nivel de negociación, etc.
- Seguridad de Información: vulnerabilidades, ausencia de políticas o lineamientos, etc.

### **Gestión del ciclo de vida de la tecnología y fin de vida útil**

En el entorno cambiante sobre el que hoy en día operan las organizaciones, los activos de TI son vitales para el soporte a la ejecución de sus estrategias, es así que la gestión de dichos activos se vuelve un factor primordial para asegurar su uso adecuado y la maximización de su valor. Entendiendo lo anterior y ante la necesidad de no solo tener un inventario adecuado de la infraestructura o programas existentes es que se hace uso del ciclo de vida de los activos de TI.

En términos prácticos la Gestión de Activos de TI, como actividad, busca planificar y gestionar todo el ciclo de vida de los activos de TI para ayudar a la organización a maximizar el valor, controlar los costos, gestionar los riesgos, soportar la toma de decisiones acerca de la compra, reutilización, retirada y eliminación de activos, y cumplir los requisitos normativos o contractuales (Piattini, 2019).

Si bien hay diferentes enfoques para desarrollar un ciclo de vida de los activos de TI que cambian incluso entre empresas por lo general se coincide en determinadas fases. HPE (2023), por ejemplo, nos habla de cinco etapas para una adecuada gestión del ciclo de vida de los activos de TI:

- a. Solicitud: esta etapa empieza cuando se identifica una necesidad de adquisición para un nuevo equipo de TI. Esto debe incluir un proceso estandarizado e idealmente automatizado para la generación y recepción del pedido además de un conjunto de criterios que permitan cubrir con la evaluación, aprobación y/o rechazo de las solicitudes.
- b. Adquisición: es en esta etapa en donde se realiza la adquisición del activo/s de TI. Esto debe incluir los procesos de selección de proveedores, la negociación y elaboración del contrato, el financiamiento y el despliegue de los activos adquiridos además del registro del activo en el inventario.
- c. Implementación: es en esta etapa que se despliegan y se ponen en funcionamiento los activos de TI adquiridos en la etapa anterior. Esto debe incluir, siguiendo buenas prácticas, la gestión del inventario de activos de TI, la asignación explícita de los equipos, así como sus ubicaciones y dueños correspondientes.
- d. Mantenimiento: en esta etapa se debe incluir la ejecución del mantenimiento físico regular, la actualización del software y las reparaciones necesarias en activos físicos o lógicos.
- e. Retirada: en esta etapa se da por finalizada la vida útil del activo de TI y por ende se retiran de la operación regular. Con esto se evita tener una plataforma tecnológica con un nivel de obsolescencia que genere riesgos a la organización.

Al margen de la literatura que pueda haber disponible sobre el tema hay desafíos implícitos al gestionar el ciclo de vida de los activos de TI. HP (2023), también nos indica los tres principales desafíos que hay en esta práctica dentro del mundo de TI:

- Generar enlaces y soportar o servir como puente entre infraestructuras que no necesariamente serán de la misma generación.
- Optimizar la vida útil del ecosistema tecnológico de la empresa. Esto considerando la rapidez con la que cambia o evoluciona la tecnología es definitivamente un reto bastante complejo de afrontar.
- Eliminar responsablemente los activos de TI: esto para asegurar el cumplimiento de las metas de obsolescencia tecnológica que puede aceptar la empresa y con ello la reducción de riesgos por vulnerabilidades críticas. Por

otro lado, no se puede dejar de considerar en este ítem también a la eliminación segura de datos confidenciales.

Para finalizar y considerando lo que indica IDC (2021) sobre el hecho de que en promedio una empresa recibe 500 ciberataques por año, una correcta gestión de los activos de TI será indispensable para sostener cualquier estrategia de la organización.

### **Gestión de la regulación y cumplimiento**

Actualmente las empresas vienen operando en un entorno en donde las regulaciones son cada vez más exigentes, y todo esto por lo crítico de la información que se consume y se provee. Dado lo anterior el rol del CIO en particular y el área de TI en general se vuelve crítico para poder ayudar en esta tarea y evitar o mantener en niveles aceptables los riesgos en la operación de la empresa.

RedHat (2020) describe a la gestión del cumplimiento como el proceso permanente de supervisión y evaluación de los sistemas, para garantizar que cumplan con los estándares de seguridad y del sector, así como con las políticas y los requisitos corporativos y normativos.

Por otro lado, y bajo el entendido que el incumplimiento de las regulaciones perjudicaría a la empresa por multas, fallos de seguridad, pérdida de certificación, entre otros, estar actualizados respecto a los cambios y las actualizaciones de cumplimiento permitiría evitar la interrupción de los procesos comerciales y por consiguiente ahorrar dinero.

Ahora bien, ¿cómo lograr lo anterior? El mismo RedHat indica que para gestionar el cumplimiento se debe realizar primero una evaluación de los activos de TI para de esta manera identificar a aquellos que no cumplen con la normatividad debido a razones como el cambio en los estándares o políticas, errores de configuración, etc. De manera análoga propone la ejecución de ciertos pasos para asegurar el cumplimiento de la infraestructura versus las normativas vigentes.

- Evaluación e identificación de los activos de TI que no cumplan con normas o regulaciones o que estén expuestas por un nivel intolerable de vulnerabilidades o desactualización en sus versiones.

- Organización: en la prioridad de las acciones correctivas considerando factores como esfuerzo para corrección, impacto y la gravedad del problema.
- Corrección: abarca la ejecución de parches en los sistemas que lo requieren.
- Informe: o comunicación sobre la aplicación de cambios y resultados de la ejecución.

### **Gestión de la complejidad tecnológica**

Dado el crecimiento vertiginoso de la tecnología, la complejidad que la rodea ha ido, de la misma forma, en aumento. Es así, que en un estudio de Dynatrace se menciona que el 76% de los CIOs están preocupados pues prevén que la complejidad en las TI serán imposibles de manejar en el futuro. Solo por poner un ejemplo, en el mismo informe se menciona que para ejecutar una sola transacción en una aplicación web o móvil el 2018 se necesitaba la participación de, en promedio, 35 sistemas o componentes de tecnologías diferentes, esta cifra contrasta con los 22 que se tenían en promedio en el 2013. (Dynatrace, 2018)

Pero, lo anterior no se da por casualidad, hay dos factores que podrían considerarse como definitivos para esta preocupación casi generalizada en los CIOs de las industrias:

- El uso e implementación de la nueva tecnología disponible que esperan tener las empresas en el corto plazo. Tecnología que tendrá que convivir e integrarse (en la manera de lo posible) con la ya existente en el ecosistema de las empresas.
- La presión del negocio por obtener resultados a través, precisamente, de la tecnología disponible. Es aquí donde colisionan también las prioridades, pues queda claro que las capacidades de ejecución son finitas. Todo lo anterior conlleva a una desconexión entre los equipos de Tecnología y de negocio, llegando en muchos casos a desarrollar soluciones o usar tecnología sin una planificación que permita estructurar y sacarle el máximo provecho.

Dado lo anterior, como no considerar esta coyuntura como una fuente de riesgo para la estabilidad operativa y tecnológica de las empresas. Ante esto ya hay algunas soluciones disponibles en el mercado basadas en Inteligencia Artificial para analizar y simplificar la complejidad tecnológica en dichas empresas. Cabe mencionar que en este

punto se puede considerar también la herramienta para la evaluación del punto de equilibrio (mencionado líneas arriba) para evitar que la cura sea peor que la enfermedad.



## **Determinación final de riesgos, cuantificación de impacto y plan de mitigación de riesgos**

Para poder hacer una adecuada determinación de los riesgos, cuantificarlos y mitigarlos (de ser el caso) se hará referencia al COBIT 5, un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

De acuerdo con ISACA (2012), COBIT 5 provee un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas. Dicho de una manera sencilla, ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde IT manteniendo el equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos.

Dentro del marco de trabajo existen dos procesos que podrían ayudar a cubrir las actividades necesarias para la determinación, cuantificación y la mitigación de los riesgos:

1. Asegurar la optimización del riesgo: este proceso busca principalmente que los aspectos relevantes sobre los riesgos de TI se entiendan, se articulen y se comuniquen adecuadamente. Cuando se habla de los aspectos relevantes del riesgo se está haciendo referencia a características como:
  - a. Tolerancia al Riesgo: Este aspecto mide el máximo nivel de riesgo (debe ser medible) que una organización puede tolerar para lograr uno o más de sus objetivos.
  - b. Apetito de Riesgo: que no es más que una definición de alto nivel que indica cuanto es el nivel de riesgo que está dispuesta a aceptar la organización.
  - c. Política de Riesgo: es el conjunto de lineamientos dados por la empresa para gestionar adecuadamente los riesgos

Todo lo anterior permitirá tener el contexto y lineamientos necesarios para poder tomar decisiones con respecto a los riesgos de TI en un proceso que COBIT 5 llama Gestionar el Riesgo.

2. Gestionar el Riesgo: en este proceso es en donde se propone realizar todo lo necesario para cubrir con el ciclo de vida del riesgo, esto incluye las actividades para:

- a. Recopilar los datos referentes al riesgo: referido a la acción de identificar el riesgo, siempre que estos deriven del uso de la tecnología.
- b. Analizar el riesgo: en donde se busca comprender el riesgo en aristas como los de su probabilidad de ocurrencia y el impacto que generarían de darse. Por otro lado, es en este momento en el que se pueden hacer uso de herramientas para realizar un análisis cualitativo y/o cuantitativo de riesgos.
- c. Evaluación de Riesgo: momento en el que el resultado del análisis de riesgo se compara contra lo que se identificó en el proceso de optimización del riesgo, es decir es en este punto en donde se ve si el riesgo identificado está dentro de los umbrales que la compañía puede soportar o si hay políticas para la toma de decisiones sobre los riesgos evaluados.
- d. Tratamiento de los riesgos: es en este punto en el que se definen una o más opciones para darle respuesta a los riesgos que previamente han sido identificados, analizados y evaluados. Esto, de manera implícita, debería minimizar la probabilidad o el impacto del riesgo.

El estándar ISO 31000 también menciona algunas actividades que complementan la gestión integral de riesgos, estas actividades se relacionan con:

- Los seguimientos y revisiones de los riesgos: actividad necesaria para mejorar la calidad del proceso y que debe ser realizada a lo largo de su ejecución.
- Los registros e informes: necesarios para mantener informada a la organización y en donde se deben comunicar las acciones tomadas para la gestión de los riesgos, así como los resultados de su ejecución como input para una buena toma de decisiones.

Hablando en específico de la cuantificación del riesgo, existen múltiples herramientas para poder establecer de manera cuantitativa el impacto que puede traer consigo la materialización de un riesgo. Para llegar a este punto se debe asegurar primero que el análisis se haga sobre los riesgos que se hayan considerado como críticos, esto considerando también los umbrales y la tolerancia al riesgo de la organización que deben haber sido revisados previamente.

Habiendo considerado lo anterior, el PMI (2018) indica que para la cuantificación de riesgo se puede hacer uso de las siguientes herramientas:

- a. Técnicas de Recopilación y Representación de datos: basada en la ejecución de entrevistas, su posterior consolidación y análisis estadísticos.
- b. Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y Modelado: dentro de las cuales se encuentran:
  - i. Análisis de Sensibilidad: consiste en la evaluación de la medida en la que la incertidumbre de cada componente del proyecto puede afectar el cumplimiento del objetivo del proyecto considerando que el resto de los componentes se mantienen en su línea base.
  - ii. Análisis del Valor Monetario Esperado: herramienta que permite calcular el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que podrían ocurrir o no (se analiza la incertidumbre). El EVM de las oportunidades se expresa normalmente con valores positivos, mientras que el de los riesgos con valores negativos.
- c. Modelado y Simulación: herramienta para traducir la incertidumbre del proyecto en su potencial impacto sobre sus objetivos. Para esta simulación es usual utilizar la técnica Montecarlo, la cual realiza iteraciones con escenarios que permiten luego determinar la probabilidad de que ocurra una u otra situación.
- d. Juicio Experto: realizando análisis sobre escenarios similares ocurridos en el pasado.

Finalmente, y buscando las alternativas para poder planificar y ejecutar la respuesta al riesgo se hará referencia a lo que indica el PMI (2018) que indica que un plan de respuesta a los riesgos propone una serie de acciones y estrategias para poder dar una solución a cada uno de los riesgos identificados previamente. El mismo PMI nos provee una serie de estrategias que se dividen en aquellas que buscan hacer frente a las amenazas y aquellas que buscarán potenciar la probabilidad de que se concrete una oportunidad.

Para hacer frente a las amenazas se tienen las siguientes estrategias:

- Escalar: Estrategia por tomar cuando la amenaza no se encuentra en el alcance del responsable de la ejecución de un proyecto, de un equipo, de la operación, etc. teniendo que ser gestionados a un nivel superior.
- Evitar: Estrategia que busca eliminar por completo la amenaza, no dejando probabilidad alguna de que el riesgo se materialice.
- Transferir: estrategia que implica trasladar el impacto de una amenaza o riesgo negativo a un tercero.
- Mitigar: estrategia que busca reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto que podría generar la materialización de un riesgo.
- Aceptar: estrategia que dada ciertas condiciones (por ejemplo, la baja criticidad de un riesgo) define de manera consciente, no tomar medidas frente a la potencial materialización de un riesgo.



## 4. CONDUCTA ÉTICA

Según se indica en la Association for Computing Machinery (2023), las acciones de los profesionales de la informática cambian el mundo y, actuando de forma responsable, estos deberían reflexionar sobre los impactos amplios de su trabajo, siempre en la búsqueda del bien público.

La misma institución nos brinda un código de Ética y Conducta Profesional el cual servirá para desarrollar la presente sección.

En el código mencionado líneas arriba se indica que los principios que lo conforman se agrupan en tres:

- Principios éticos generales: En esta sección se habla de patrones de comportamiento generales que un profesional debería seguir. La contribución a la sociedad, la honestidad, la confiabilidad y el respeto por las opiniones de los demás son algunos de los comportamientos que se espera tengan los profesionales de la Informática.
- Responsabilidades profesionales: en esta sección se habla de aspectos relacionados a la calidad, estándares y competencias orientadas a la entrega de productos de calidad, y se hace mención además del manejo de la información y recursos informáticos.
- Principios de liderazgo profesional: en esta sección se habla de la responsabilidad que se debe asumir en lo que respecta a la administración del personal a cargo buscando generar nuevas y mejores oportunidades para ellos y mejorando la calidad de su vida profesional.

A continuación, presentaré algunas situaciones o vivencias, que se me presentaron a lo largo de mi carrera profesional, alineadas con varios de los principios dados por esta asociación de tal forma que se evidencie claramente mi línea de acción y conducta ética.

### **Principios éticos generales**

Al iniciar mi carrera trabajaba en tareas eminentemente de desarrollo de software. Buscando siempre mejorar la calidad de mi código, de acuerdo a los estándares que pudieran tener los equipos de trabajo a los que pertenecía logré tener un nivel que hizo

que tuviera solicitudes para desarrollar soluciones web de manera particular o independiente. Dado esto me pareció relevante mantener siempre a mis empleadores acerca de esta actividad paralela, pues en la mayoría de casos había una política con respecto a este tipo de situaciones. Más allá de esta formalidad me llegó en una oportunidad una propuesta para desarrollar una web que serviría como un portal con material para adultos. Esta propuesta fue formal y tendría de por medio además de un pago por encima del que se pagaba en el mercado un acuerdo de confidencialidad y contrato entre el cliente y yo. Más allá de lo formal y luego de pensarlo detenidamente opté por no aceptar la propuesta pues sentí que no estaba alineada con mis valores éticos dado que pensé en el uso que podrían hacer del portal y las consecuencias que podría traer para mucha gente.

Ya en mi etapa como Project Manager/PMO Manager era usual que recibiera, por parte de los proveedores con los que contratábamos, y durante las fases de revisión de propuesta, ejecución o cierre del proyecto, presentes o regalos que iban desde los vales de dinero en tiendas comerciales y almuerzos o cenas hasta viajes a convenciones dentro y fuera del país. En estos casos, inicialmente y debido a mi inexperiencia comencé a aceptar algunos presentes de proveedores hasta que caí en cuenta que mi participación en los proyectos era tan importante como la del resto del equipo por lo que decidí repartir o sortear lo que me enviaban para sortearlo entre los participantes de la ejecución. Para el caso de los viajes a convenciones, sugerí con mis directores que se evaluará al interno de los equipos de la empresa si había algún perfil que por la naturaleza de la convención pudiera aprovechar mejor los viajes ofrecidos, en todos los casos nunca participé de los viajes/convenciones ofrecidas por los proveedores. *Mencionar código/reglamento de comportamiento*

### **Responsabilidades Profesionales**

El principal activo de las empresas son los datos que manejan, de hecho, en el DAMA DMBOK (2015) se menciona que los datos y la información son la sangre vital de la economía del siglo 21 y además reconoce a los datos como un activo empresarial vital.

Es así que la Seguridad de la Información ha emergido como tendencia que busca proteger la información y los sistemas de información del acceso, uso, divulgación, interrupción, modificación o destrucción no autorizada (Vega Briceño, 2021).

A lo largo de mi carrera he tenido que manejar datos e información crítica y privada tanto de los clientes o usuarios finales como de las mismas compañías en las que laboré siendo este un desafío constante pues este manejo requiere, no sólo un conocimiento explícito de las políticas de cumplimiento y seguridad de la información de la compañía, sino también un instinto implícito pues siempre hay vacíos o zonas grises que pueden dejar expuestas grandes cantidades de información o datos críticos de clientes o la misma empresa. Es así que siempre al iniciar los proyectos ejecutábamos un checklist de seguridad de información para evaluar el tipo de ejecución a iniciar y saber de antemano que tipos de acuerdos de confidencialidad, restricciones de uso, o incluso herramientas para manejo de datos tendríamos que asegurar. Siempre estuvimos sujetos a auditorías internas y de proyectos y en este aspecto siempre estuvimos mis equipos y yo en línea con los lineamientos de seguridad de la información establecidos.

### **Principios de liderazgo profesional**

Según la Guía del PMBOK (Project Management Institute,,2021), que consolida buenas prácticas de gestión de proyectos, un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único; y es precisamente la característica de temporal la que complejiza el liderazgo sobre los equipos de proyecto pues se entiende que al finalizar la ejecución de los mismos los miembros que lo componían regresan a sus áreas de origen o peor aún podrían tener que dejar la compañía. En este contexto es necesario desarrollar capacidades de liderazgo robustas para mantener al equipo comprometido con los objetivos del proyecto y buscar su crecimiento y aprendizaje continuo. En mi caso, si bien utilicé varias técnicas aprendidas a lo largo de mi experiencia laboral y en la búsqueda de cómo mejorar aún más lo que ya venía haciendo gestionando equipos es que encontré en el Management 3.0 un conjunto de herramientas para crear y gestionar equipos de trabajo con empatía y bajo la premisa de que todos somos distintos y tenemos diferentes motivadores al margen de estar en el mismo equipo de trabajo. A partir de esta nueva aproximación del liderazgo transformacional es que he logrado resultados importantes en la gestión de mis equipos de trabajo y por consecuencia mejores resultados en los proyectos, respetando las formas

de ser de cada uno de sus miembros. A partir de lo anterior siempre he buscado potenciar las capacidades de las personas que pertenecen a mis equipos, reconociendo sus fortalezas y eliminando tareas tales como el género o la edad.



## 5. LECCIONES APRENDIDAS

A lo largo de los más de 20 años de experiencia profesional como Bachiller en Ingeniería de Sistemas he tenido tantos aciertos como errores. Pero más allá de lo anecdótico que podría ser el enumerarlos o profundizar en ellos, me quedo con el aprendizaje que me dejaron; aprendizaje que me permitió tomar decisiones importantes a lo largo de mi carrera y mantenerme vigente en un entorno laboral competitivo y, sobre todo, cambiante.

- El aprendizaje es un proceso que nunca acaba y se genera de muchas formas: a través de capacitaciones o entrenamientos y también por la experiencia que nos da la aplicación de nuestro conocimiento en el día a día laboral. En este punto no debemos tener miedo a equivocarnos, pues se aprende mucho más de los errores que de los aciertos, sin embargo, si somos conscientes de la posibilidad de error en nuestra toma de decisiones, hagámoslo rápido y barato. En mi caso y durante los primeros años de mi carrera me enfoqué íntegramente en lograr especializaciones en temas de desarrollo web y eso me llevó a no ver o evaluar otras oportunidades dejando de explorar una gran amplitud de actividades que, viéndolas en retrospectiva, pudieron haber acelerado mi crecimiento. Habiendo entendido lo importante de saber aprovechar las oportunidades, acepté en el 2015 el asumir un rol más bien comercial dentro de mis actividades como proveedor de servicios en HP; la experiencia fue bastante buena pero un año después decidí que la gestión era en donde quería continuar mi carrera y así lo hice ya en otra empresa.
- Es indispensable estar al tanto y monitorear las brechas que tengamos, tanto en el ámbito de los conocimientos técnicos como en el de las habilidades blandas. El autoconocimiento es la base del liderazgo, y en este punto la soberbia siempre es mala consejera.
- El nivel de aprendizaje que recibamos es directamente proporcional a las oportunidades de carrera que se nos puedan presentar. En esta línea coincido totalmente con lo que propone Seneca, quien dijo: “la suerte es donde confluyen la preparación y la oportunidad” pues mientras mejor preparados nos encontremos más fácil se nos hará percibir las oportunidades.
- Cuando nos toque desempeñarnos en roles de liderazgo sobre equipos de trabajo, uno de los principales factores en el éxito de nuestra gestión será la consistencia

entre lo que decimos y lo que hacemos, dos de los peores enemigos del liderazgo son la incongruencia y el egocentrismo.

- El desarrollo profesional depende en gran medida de uno mismo, las oportunidades no siempre se presentan solas, muchas veces tenemos que buscarlas o generarlas. En mi caso una de las grandes oportunidades que siento que aproveche fue la de la docencia, alrededor del 2014 ya hacia capacitaciones a varios equipos de la empresa en la que trabajaba y obtuve buen feedback sobre cómo me desempeñaba como instructor, con esto averigüé con personas que, sabía en ese momento, ya eran docentes y finalmente pude iniciar mis actividades como docente, actividad que vengo realizando de manera paralela a mi actividad principal hasta el día de hoy.
- La especialización es buena, pero eso no quiere decir que no exploremos otras maneras de crecer profesionalmente. No siempre hay que pensar en un crecimiento en términos de escalar en una estructura organizacional, también existe el crecimiento horizontal.
- No podemos vivir de espaldas a la sociedad; nuestro rol como Ingenieros de Sistemas va más allá de las actividades que realicemos profesionalmente, tendemos una responsabilidad para con nuestro entorno, en esa línea algo que recomendaría es el buscar y aprovechar oportunidades relacionadas a voluntariado para apoyo en campañas sociales que normalmente se dan en las compañías. No hay nada más enriquecedor que ayudar a los que lo necesitan.

## 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Order fulfillment:** “término muy común dentro de las organizaciones logísticas que define todas las etapas de la planificación, manufactura, almacenamiento y entrega de los artículos desde que la empresa recibe la solicitud de distribución, hasta que se ejecuta en las manos del cliente”.
- **in House:** “es un término que se utiliza en el mundo empresarial y del marketing para describir una práctica en la que una empresa realiza ciertas actividades o funciones internamente, en lugar de subcontratarlas a terceros o agencias externas”.
- **Feedback:** se describe como la manifestación de una opinión o punto de vista. Puede ser utilizado en el ámbito de la evaluación de una persona, empresa, producto o servicio buscando identificar puntos positivos y negativos del aspecto evaluado.
- **Datamart:** “es un sistema de almacenamiento de datos que contiene información específica de la unidad de negocio de una organización” (Amazon, s.f.).
- **eBusiness:** es “el uso estratégico de las tecnologías de la información y la comunicación para interactuar con clientes, proyectos y socios a través de la comunicación múltiple y los canales de distribución” (Siebel, 2001, p.15).
- **Staffing:** o dotación de personal, generalmente hace referencia al proceso por el cual las personas son seleccionadas para participar en un determinado equipo de trabajo, que tendrá la misión de desarrollar un proyecto (BBVA, 2021).
- **PMBOK:** Acrónimo de “Project Management Body of Knowledge”, es una guía elaborada por el PMI que contiene los conceptos y buenas prácticas de la gestión de proyectos (PMI, 2021).
- **Management 3.0:** Management 3.0 no se define como una metodología ni como un método, marco de trabajo o de gestión. “Se trata de una forma de pensar combinada con una colección de juegos, herramientas y prácticas en

constante cambio, cuyo objetivo es ayudar a cualquier trabajador a gestionar la organización” (Palacios, s.f.).

- **PMO:** “Oficina de gestión de proyectos o Project Management Office, por sus siglas en inglés, es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con los proyectos y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas” (Aziz, 2014).
- **Ecommerce:** “o comercio electrónico, consiste en la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet” (Rodríguez, 2015).
- **Extranet:** red informática que permite el acceso a terceras partes, es decir, usuarios ajenos a la empresa.
- **Scripting:** el scripting o lenguaje de script es un lenguaje de programación que se inserta dentro de páginas HTML. Este código se ejecuta en el navegador del cliente cada vez que se carga la página, o cuando se ejecuta algún evento en particular.
- **Job:** Un Job, en el ámbito de las tecnologías de información, es un bloque de instrucciones, definidos para que se ejecuten con cierta periodicidad en el tiempo.
- **Rollout:** proceso que toma una implementación ya realizada para extenderla a otro país o región, haciendo uso del aprendizaje del despliegue ya realizado.
- **ITIL:** Acrónimo de "Information Technology Infrastructure Library", modelo que propone una biblioteca de infraestructura de tecnologías de la información. Es utilizado para definir una metodología de gestión para la prestación de un servicio de tecnología.
- **PMP:** acrónimo de Project Management Professional (Profesional en Dirección de Proyectos). “Hace referencia a una certificación que garantiza que una persona tiene conocimientos y experiencia en la gestión de proyectos. Lo emite el PMI (Project Management Institute) de Pensilvania (Estados Unidos)” (UNIR, 2019).

## REFERENCIAS

- Amazon. (s.f.) *¿Qué es JavaScript?* <https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/#:~:text=JavaScript%20es%20un%20lenguaje%20de,usuario%20de%20un%20sitio%20web>.
- Amazon. (s.f.). *¿Qué es un data mart?* <https://aws.amazon.com/es/what-is/data-mart/#:~:text=Un%20data%20mart%20es%20un,sistema%20de%20almacenamiento%20m%C3%A1s%20grande>.
- Association for Computing Machinery. (2023). *ACM Code of Ethics and Professional Conduct*. <https://www.acm.org/about-acm/code-of-ethics-in-spanish>
- ATInternet. (2023). *Segmentación*. <https://www.atinternet.com/es/glosario/segmentacion/>
- Aziz, A. E. (2014, 5 de mayo). *The PMO your key to strategy execution and results delivery* [La PMO, tu clave para la ejecución de la estrategia y la entrega de resultados]. Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/project-management-office-strategy-execution-1449>
- BBVA. (2019). *'Machine learning': ¿qué es y cómo funciona?* <https://www.bbva.com/es/innovacion/machine-learning-que-es-y-como-funciona/>
- BBVA. (2021). *Staffing: la pieza clave para conciliar prioridades estratégicas y desarrollo profesional*. <https://www.bbva.com/es/staffing-la-pieza-clave-para-conciliar-prioridades-estrategicas-y-desarrollo-profesional/>
- Computerweekly. (s.f.). *Microsoft SQL Server*. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Microsoft-SQL-Server#:~:text=Microsoft%20SQL%20Server%20es%20un,an%C3%A1lisis%20en%20entornos%20inform%C3%A1ticos%20corporativos>.
- Dynatrace. 2018. *Lost in the Cloud? The 2018 Global CIO Report*. [https://info.dynatrace.com/rs/352-NVO-562/images/5566\\_EBK\\_CloudComplexityReport.pdf](https://info.dynatrace.com/rs/352-NVO-562/images/5566_EBK_CloudComplexityReport.pdf)
- Gartner. (2015). *How to prevent Big Data Analytics Failures*. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/how-to-prevent-big-data-analytics-failures>
- Project Management Institute. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (6.<sup>a</sup> ed.)
- Harkins, M. (2016). *Managing Risk and Information Security, Protect to Enable*. (2.<sup>a</sup> ed.)
- HP. (2023). *Gestión de activos de TI (ITAM)*. <https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/it-asset-management.html>
- IDC. (2021). *IDC Data Security Infographic - Cybersecurity in a New Accelerated World*.
- Instituto de Ingeniería del Conocimiento. (2023). *Segmentación en Big Data*. <https://www.iic.uam.es/big-data/analitica-predictiva/segmentacion/>
- International, D. (2015). *Versión en español de la Guía DAMA de los fundamentos para la gestión de datos (DAMA-DMBOK)*. Technics Publications.
- Iruretagoyena, S. (2015). *Comercio Electrónico*. Ariadna

- ISACA. (2012). *COBIT 5: Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de*
- ISO31000. (2018). *Administración / Gestión de Riesgos – Lineamientos Guía (Vol. 31000)*.
- Israel, R. G. (2022, May 3). *Estándar de Riesgos en Español del PMI®*. iPMOGuide. <https://ipmoguide.com/estandar-de-riesgos-en-espanol-del-pmi/>
- ITUser (2022). *¿Qué es la preparación de datos?* <https://discoverthenew.ituser.es/predictive-analytics/2022/11/que-es-la-preparacion-de-datos>
- Joyanes, L. (2017). *Industria 4.0 La Cuarta Revolución Industrial*. Alfaomega Grupo Editor.
- Malca, O. (2014). *Apuntes de comercio electrónico*. Universidad del Pacífico
- Marr, B. (2018). *Data strategy: Cómo beneficiarse de un mundo de big data, analytics e internet de las cosas: como beneficiarse de un mundo de big data, analytics e internet de las cosas*. Ecoe.
- Palacios, J. (s.f.). *Management 3.0 – ¿Qué es?* <https://jeronimopalacios.com/cultura/management-3-0-que-es/>
- Piattini, M. (2019). *Calidad de Servicios, basados en Tecnologías de la Información*. Editorial Ra-Ma.
- Project Management Institute. (Ed.). (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide)*. Project Management Institute. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>
- PWC. (2022). *2022 Global Digital Trust Insights*. <https://www.pwc.es/es/publicaciones/digital/global-digital-trust-2022.pdf>
- Ramirez, A. (2012). *Gestión de Seguridad y Riesgos*. *Revista Seguridad #14*. <https://revista.seguridad.unam.mx/sites/revista.seguridad.unam.mx/files/revistas/pdf/SeguridadNum14.pdf>
- Rodriguez, C. (2015, August 12). *¿Qué es E-commerce o comercio electrónico?* Marketing Digital. <https://marketingdigital.bsm.upf.edu/e-commerce-comercio-electronico/>
- Sáenz F., Cordero N., & Cortés E. (2020). *Gestión de la Tecnología: principios, herramientas y aplicación*. Alpha Editorial.
- Saez, F. (1992). *Tecnología de la información, innovación y complejidad. Propuestas para un nuevo diseño empresarial*. [https://oa.upm.es/3184/2/VACAS\\_ART\\_1992\\_02.pdf](https://oa.upm.es/3184/2/VACAS_ART_1992_02.pdf)
- Siebel, T. (2001). *Principios del e-Business*. Ediciones Granica S.A. The Standard for Risk Management in Portfolios, Programs, and Projects (2019).
- Tibco. (2023). <https://bit.ly/4eOgiX1>
- UNIR. (2019). *Certificación PMP: ¿qué es y cuál es su utilidad?* <https://www.unir.net/empresa/revista/certificacion-pmp-que-es-y-cual-es-su-utilidad/>
- Vega Briceño, E. (2021). *Seguridad de la información*. 3Ciencias.

## TSP

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>11</b> %	<b>11</b> %	<b>1</b> %	<b>7</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<a href="http://contenidos.ulima.edu.pe">contenidos.ulima.edu.pe</a> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>2</b>	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>3</b>	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>4</b>	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<b>&lt;1</b> %
<b>6</b>	<a href="http://www.redhat.com">www.redhat.com</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>7</b>	<a href="http://medellin.poli.edu.co">medellin.poli.edu.co</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>8</b>	<a href="http://www.iic.uam.es">www.iic.uam.es</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>9</b>	<a href="http://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	