

Modelo para la Valoración de la Madurez de Soluciones Tecnológicas en XM

**Trabajo de Grado para optar por el título de
Ingeniero Informático**

John Estiven Moreno Arango

Asesor

**César Augusto Ruiz Jaramillo
Magíster en Ingeniería Informática**

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ingenierías

Ingeniería Informática

Caldas – Antioquia

2022

Contenido

Introducción	5
Justificación	6
Objetivos	8
Objetivo General	8
Objetivos específicos	8
Marco Teórico	9
Metodología	12
Experiencias	13
Experiencias Técnicas:	13
Experiencias Metodológicas	13
Experiencias Personales:	13
Resultados	15
Funciones Desempeñadas	22
Referencias	23

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Logo XM	9
Ilustración 2. Power Platform	10
Ilustración 3. Vigilancia Tecnológica Preguntas	15
Ilustración 4. Vigilancia Tecnológica Resultados Búsqueda	16
Ilustración 5. Nuevo modelo Base de Datos INAP.	17
Ilustración 6. Power Apps	18
Ilustración 7. Inap Edición.....	19
Ilustración 8. Estructura Wiki.....	20
Ilustración 9. Creación Wiki Con Documentación.....	21

Resumen

El Proyecto consiste en el apoyo a procesos en desarrollo en XM, en donde se realizó un nuevo diseño e implementación de una aplicación corporativa usando la herramienta de Microsoft Power Apps para el desarrollo de esta y un motor de bases de datos de SQL Server, Además de apoyo en la recolección de información sobre la obsolescencia tecnológica y sobre el fortalecimiento de los repositorios en la nube, en Azure Devops en el apartado de la Wiki, creando una nueva infraestructura por jerarquías y ayudando a un mejor entendimiento y tener la información veraz en ellos.

Introducción

El presente documento tiene como objetivo exponer todo el proceso de trabajo realizado en el transcurso de semestre de práctica en XM del grupo ISA.

La práctica se desarrolló en el departamento de Dirección y gestión de servicios digitales prestando apoyo a soluciones de TI, realizando una vigilancia tecnológica en busca diferentes mecanismos del cálculo de la obsolescencia de las aplicaciones, además de realizar la continuación de la aplicación INAP, esta se encuentra en Microsoft Power Platform, aplicación la cual es un inventario de aplicaciones de la empresa.

Además de una iteración del modelo de ciclo de vida de las aplicaciones propuesto, logrando sacar una lista de obsolescencia de aplicaciones y una aproximación a la propuesta de desarrollo.

Justificación

La necesidad e importancia del uso de nuevas tecnologías para el desarrollo de proyectos, la importancia del cálculo de obsolescencia, es un motivo por el cual los ingenieros informáticos tienen la necesidad de trabajar en ellas para prevenir fallos y llevar buenas prácticas obteniendo grandes resultados en sus servicios.

Impacto Tecnológico:

El análisis de ciclo de vida de las aplicaciones es uno de los insumos más importantes de la estrategia de TI de cualquier organización. No ejecutar estos análisis es no gestionar riesgos operativos de TI que se traducen en indisponibilidad de las soluciones que apoyan las actividades más críticas y diferenciadoras de la organización.

La evolución de la tecnología debe ir al menos a la par del negocio y del entorno de este. Los esfuerzos deben ocupar de manera estratégica, organizada y priorizada. El análisis de obsolescencia, en conjunto con la criticidad de aplicaciones, entre otros insumos, permiten trazar hojas de ruta tecnológicas sinérgicas con el to be de organización.

Impacto Social y Económico:

XM (Expertos en Mercados), es una organización con gran trascendencia y responsabilidad en un sector estratégico para cualquier nación y sociedad (El de las energías). A su vez, este sector es de alto impacto positivo o negativo (Dependiendo de los buenos o malos resultados), para el resto de los sectores. Hacer sostenible y

garantiza evolución de la operación del mercado de energía se verá traducido en un país competitivo, con sectores economía más competitivos y una sociedad incluyente.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar e implementar un modelo para la valoración de la madurez de soluciones tecnológicas, que tenga en cuenta prácticas que se están usando en el entorno para este objetivo, la disponibilidad y la practicidad en el uso de información para la valoración, la viabilidad de su automatización y uso continuo en el total de elementos de arquitectura de TI de la organización.

Objetivos específicos

-Ejecutar un ejercicio de vigilancia tecnológica para evidenciar cuáles son los diferentes mecanismos con los que valora la madurez de las soluciones tecnológicas, las variables relevantes, los cálculos, las tecnologías y los métodos para definir un modelo propio que sea viable.

-Ejecutar la continuación del desarrollo de la aplicación INAP, logrando tener el listado completo de aplicaciones de la empresa.

-Apoyo en la Arquitectura de la Wiki en Azure Devops, en donde se busca crear una mejor reestructuración de está formando un árbol jerárquico de la documentación subida en ella.

Marco Teórico

Descripción de la compañía:

XM es una empresa filial del grupo ISA, la cual se encarga de operar el Sistema Interconectado Nacional de Colombia (SIN) y administrar el Mercado de Energía Mayorista (MEM) y las Transacciones Internacionales de Electricidad de corto plazo con Ecuador (TIE).



Ilustración 1. Logo XM

Tomado de: XM

El área en la cual me desempeñé como practicante es en la dependencia de Gestión de Tecnología, en la Dirección de Diseño y Gestión de Servicios Digitales (DDGSD), haciendo parte del equipo de Arquitectura. Dicha área es la responsable de la alineación de los servicios ofrecidos por XM con la arquitectura tecnológica.

Vigilancia tecnológica:

La Vigilancia Tecnológica es un "Proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla para convertirla en

conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios" (Gobierno de España, n.d.).

Power Platform:

Es un conjunto de herramientas de Microsoft integradas dentro de Office 365 preparadas para analizar, crear soluciones y automatizar los procesos de una empresa (KeD Microsoft Partner, n.d.).



Ilustración 2. Power Platform

Tomado de: paradigmasolutions

Obsolescencia tecnológica de Software:

Se inicia desde el momento en que el fabricante impulsa a los consumidores a renovar y actualizar su versión de los programas informáticos porque no continuará con sus actualizaciones y el respectivo soporte técnico (renovación de los controladores de impresora, compatibilidad con otros programas, soluciones a problemas imprevistos, parches de seguridad, actualización de la defensa contra el malware, reconocimiento de

aplicaciones nuevas, etc.), de esa manera se comprará dos o más veces el mismo producto, añadiendo plusvalía al fabricante (Serocha, 2019).

Azure Devops:

Azure DevOps Server es un producto de Microsoft que proporciona control de versiones, informes, gestión de requisitos, gestión de proyectos, compilaciones automatizadas, pruebas y capacidades de gestión de versiones. Cubre todo el ciclo de vida de la aplicación y habilita las capacidades de DevOps.

En ella se trabajará en el apartado de la Wiki en donde se compartirá la información con otros miembros del equipo. Al aprovisionar una wiki desde cero, un nuevo repositorio Git almacena los archivos, las imágenes, los datos adjuntos, esta wiki admite la edición colaborativa de su contenido y estructura (Microsoft, 2022).

Metodología

La metodología utilizada para alcanzar los objetivos se basa en primer lugar realizar una introducción e investigación acerca de las plataformas requeridas, con esto se logran identificar los alcances e inconvenientes.

El siguiente paso es familiarizarse con los puntos de investigación en la vigilancia tecnológica, INAP y la obsolescencia de las aplicaciones, con los cuales se trabajará durante el semestre, al tener claro cuáles son las necesidades de cada proyecto se procederá a la investigación de soluciones óptimas para su posterior aplicación.

Se hará un análisis de la información y como crear la nueva estructura jerárquica de la Wiki en donde se ara un control y buen manejo de la información para hacer un buen uso de ella en el repositorio.

Con las ideas claras acerca de las necesidades de cada uno de los proyectos se procede a su desarrollo.

Experiencias

Experiencias Técnicas:

La aplicación de conocimientos adquiridos sobre desarrollo del Backend y Frontend, administración y creación de bases de datos en SQL Server, todo esto ayudó a fortalecer el desarrollo de los proyectos como la implementación de la aplicación INAP en la plataforma de Microsoft Power Platform, creación de la base de datos en SQL Server y a través de Azure Devops la administración de la wiki de arquitectura de la empresa.

Experiencias Metodológicas:

En la Dirección de Diseño y Gestión de Servicios Digitales de XM, en ella se vio el uso de las metodologías de Scrum y metodologías ágiles, en la construcción de la aplicación INAP y su modelo de bases de datos, se realizaron modelos y un entregable del diagrama de la base de datos.

Es muy importante la disciplina para lograr el objetivo final de cada proyecto, es clave en las metodologías ágiles, como resultado del trabajo realizado por cada miembro tiene valor para el funcionamiento del proyecto.

Experiencias Personales:

Desempeñar la práctica en el grupo empresarial ISA, en la filial XM, personalmente fue un paso muy importante ya que es una empresa internación del mercado de energías, en donde se conoce mucho más sobre cómo funciona el mundo laboral. Trabajar en Dirección de Diseño y Gestión de Servicios Digitales (DDGSD),

haciendo parte del equipo de Arquitectura me ayudó en la preparación de nuevas oportunidades en el futuro, además del nuevo aprendizaje obtenido que fue trabajar en Power Apps, aprendiendo de nuevas tecnologías de la información.

Resultados

Vigilancia Tecnológica:

Se ha hecho una investigación exhaustiva en donde se creó un Excel para almacenar la información y la creación de las preguntas y lo que queremos investigar para el análisis de la información y además tener las ecuaciones de búsqueda con los resultados obtenidos.

	A	B	C	D
1	#FCV	FCV	PREGUNTAS	Palabras claves
2		Metodologías para el cálculo de la obsolescencia tecnológica de aplicaciones y 1 soluciones de TI	¿Cuáles metodologías se están usando actualmente para calcular la obsolescencia de una solución de TI?	Obsolescencia, software, soluciones de TI, evaluación de riesgo de obsolescencia, obsolescence risk assessment; asset management; obsolescence; remaining useful life; software; hardware; decision making; risk mitigation; impact; prioritization
3			¿Cuáles variables cualitativas y cuantitativas que se usan para calcular la obsolescencia tecnológica?	
4			¿Cuáles variables cualitativas y cuantitativas se usan para medir la obsolescencia tecnológica?	
5	2	Variables y criterios usados para calcular la obsolescencia y la ubicación el ciclo de vida de las tecnologías	¿Cuáles son los criterios para determinar la ubicación de una solución de TI en el ciclo de vida de las aplicaciones?	Fin de soporte de los elementos de configuración que componen la solución, vigencia de los elementos de configuración, estabilidad de la solución en producción(# de incidentes, up time, down time), duración y esfuerzo de cambios incrementales, duración y esfuerzo gracias a resoluciones y requerimientos legales

Ilustración 3. Vigilancia Tecnológica Preguntas

1 BUSQUEDA	CONTENIDO	ABSTRACT	PALABRAS CLAVE
2	https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistausingenierias/article/view/10755	(llamados activos digitales), se propone una metodología para gestionar la obsolescencia de los activos digitales, que busca apoyar la toma de decisiones basado en el riesgo de obsolescencia. El objetivo es identificar la probabilidad y el impacto de la obsolescencia sobre cada	evaluación de riesgo de obsolescencia, gestión de act obsolescencia, vida útil remanente, software, hardware, toma de decisiones, mitigación de riesgo, impacto, priorización
3	https://www.proquest.com/openview/c56db9be424eb1154a030e05b5ccdd9/1?pq-origsite=scholar&cbl=51908	Muchos tipos de productos que deben fabricarse y recibir soporte durante largos periodos de tiempo carecen de control sobre partes críticas de su cadena de suministro, por ejemplo, aviónica, infraestructura de telecomunicaciones y controles industriales. Como resultado, los componentes y tecnologías de los que dependen estos productos se vuelven obsoletos mucho antes de que finalice la vida útil del producto (y, a veces, incluso la vida útil de fabricación). La gestión de la obsolescencia, que es inevitable para estos productos, debe considerarse durante el diseño del producto y al planificar el mantenimiento del ciclo de vida. Este documento aborda la predicción de la obsolescencia y otros métodos de planificación estratégica para	Obsolescence, DMSMS, Sustainment-Dominated Sys
4	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827114009342	El software se define como programas, procedimientos, reglas, datos y documentación asociados con aspectos programables del hardware y la infraestructura del sistema [1]. En términos simples, software son aquellos conjuntos de programas que harán que la funcionalidad del sistema o hardware sea más simple y fácil de usar, y viene con un	:Software Obsolescence; Obsolescence; System obsolescence; Cost of software obsolescence; Software maintenance
5	https://www.mdpi.com/2071-1050/13/15/8601	La obsolescencia de las piezas tiene un impacto importante en el ciclo de vida del producto, el sistema de fabricación y el medio ambiente. Lo que genera implicaciones operativas, logísticas, de confiabilidad y de costos. Si bien los modelos de resolución actuales están orientados a los costos, múltiples estudios han revelado que la obsolescencia tecnológica está fuertemente involucrada en el problema de los	gestión de la obsolescencia ; sustentabilidad ; toma de decisiones multicriterio

Ilustración 4. Vigilancia Tecnológica Resultados Búsqueda

En la búsqueda hemos tomado fuentes de información comunes haciéndonos las preguntas de cuáles son las metodologías usadas para hacer el calculo de la obsolescencia, En ella encontramos diferentes documentos los cuales nos muestran la aplicación de cómo realizar los cálculos y cuáles son sus variables cuantitativas y cualitativas a la hora de evaluar una aplicación.

INAP:

Inap es la herramienta en Power Apps con la cual se encuentra el inventario de aplicaciones de la empresa, en ella esta todo el inventario de las aplicaciones con sus elementos de configuración, en ella se realizó una actualización de la base de datos expandiéndola mas y unificando la información, se creó este nuevo modelo de base de datos.

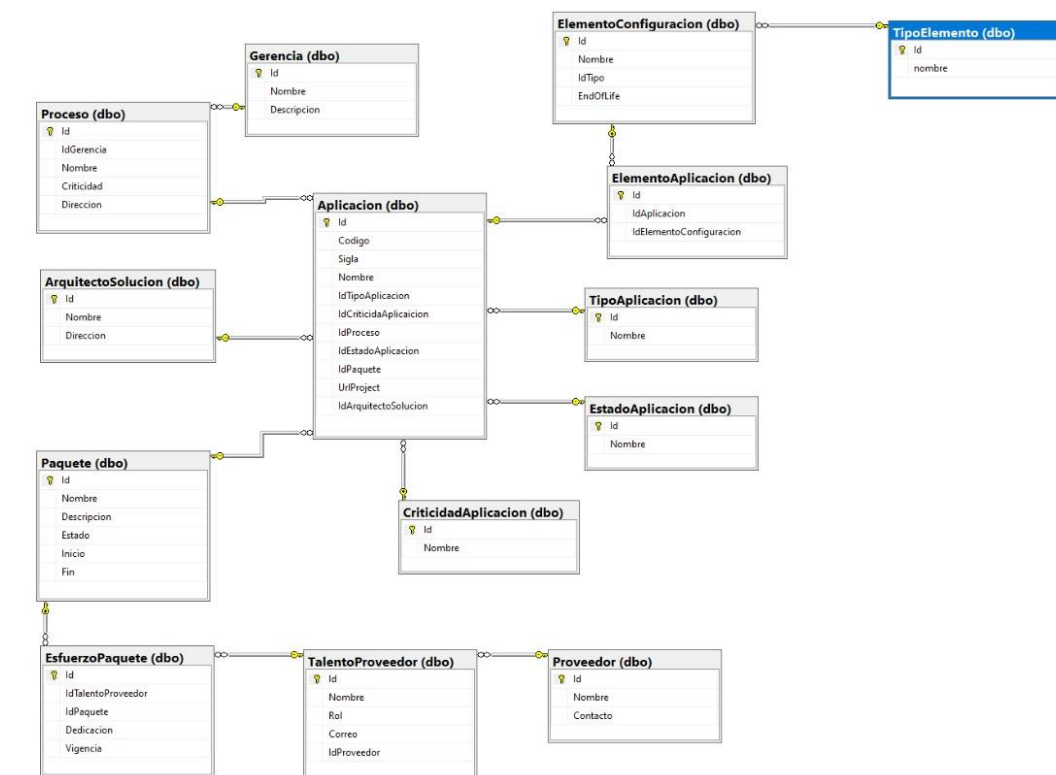


Ilustración 5. Nuevo modelo Base de Datos INAP.

Este nuevo modelo de base de datos busca tener toda la información referente a las aplicaciones, como sus proveedores, arquitecto de solución, elementos de configuración con su tipo de elemento, criticidad y demás.

La base de datos se encuentra alojada en la nube de Azure, se creó con el fin de poder usar la información en Power Platform en donde la empresa cuenta con sus aplicaciones de uso interno.

Nombre	Modificado	Propietario	Tipo
APP SEGURANÇA	Hace 3 h	Leandro Andrade Alves de Oli...	Lienzo
Solped_v0	Hace 21 h	Claudio Andrés Valencia Melo	Basado en modelos
leitura	Hace 4 d	CTEPWERSANTOS WERNER R...	Basado en modelos
Leitura pressão de cabos	Hace 4 d	CTEPWERSANTOS WERNER R...	Basado en modelos
INAP	Hace 4 d	JOHN ESTIVEN MORENO AR...	Lienzo
GRUPO ISA - Seguimiento a Vacunación	Hace 1 sem.	SERVICIOS OFFICE365	Lienzo
Check List Veículos	Hace 1 sem.	Leandro Andrade Alves de Oli...	Lienzo
Formato Evaluación a Proveedores	Hace 1 sem.	YEISON DAVID HENAO CARD...	Basado en modelos
Evaluación de desempeño de proveedores	Hace 2 sem.	YEISON DAVID HENAO CARD...	Basado en modelos
INPS	Hace 7 sem.	Ángel Eduardo Pinilla Frenceda	Basado en modelos

Ilustración 6. Power Apps

En ella se me otorgó el recurso de una licencia para poder trabajar en la plataforma y hacer uso y manejo de la actualización de la aplicación con las nuevas mejoras las cuales buscan mas simplicidad y eficiencia en el manejo de la información del inventario de aplicaciones.

INAP

xm **Bienvenidos**

INAP Es una Solución para la administración continua de las aplicaciones en uso de XM, además de la gestión de su información y la vigencia de sus elementos.

Aplicativos

- Listado de Aplicativos
- Elementos por Aplicación
- Tipo Aplicación
- Tipo Elemento
- Elemento de Configuración

Soporte

- Proveedores
- Paquetes
- Talento
- Esfuerzo Paquete
- Arquitecto Solución

Negocio

- Gerencia
- Procesos

INAP

Listado Aplicaciones

Codigo	Nombre	Sigla	Tipo Aplicacion	Criticidad
0001	CNDNET	CNDNET	Aplicativo Web	Muy Alta
0002	Despacho Redespacho Programado (DRP)	DRP	Aplicación de Escritorio	Muy Alta
0003	Modelo OPL Agentes	DRP	Aplicativo Web	Alta
0004	Tarea BACKUPDRP	tpBACKUPDRP	Tarea Programada	Alta
0005	Macro Clasificación de Seguridad	mcCLASEG	Macro	Alta
0006	Macro Redespacho	mcRDES	Macro	Media
0007	Macro Despacho Agente	mcDESAGE	Macro	Media
0008	Servicio integración MDC-DRP	SvcMDC-DRP		Alta
0009	Servicio de Datos MID ORACLE	svcMIDORA		Alta
0010	Pruebas de Disponibilidad	DRP	Aplicativo Web	Muy Alta
0011	Tarea Trasladar Historia	tpTRAHIS	Tarea Programada	Alta
0012	Conciencia Situacional (CONSIT)	CONSIT	Aplicativo Web	Alta
0013	Conciencia Situacional Fasorial	CONSITFASORIAL	Aplicativo Web	Baja
0014	Despacho Económico del Operador en Tiempo Rea...	DEOTR	Aplicativo Web	Baja

Ilustración 7. Inap Edición

Wiki Azure Devops:

En Azure Devops está un apartado que es la Wiki en la cual se sube la información y/o documentación referente a los diversos proyectos de la empresa, en ella se busca crear una wiki la cual cuente con la información estructurada de una forma en que los proveedores y demás personal con acceso a ella tenga una guía mas intuitiva, por eso se creo la wiki de arquitectura en donde será un nuevo modelo el cual contará con una información eficaz de los proyectos en forma de árbol.

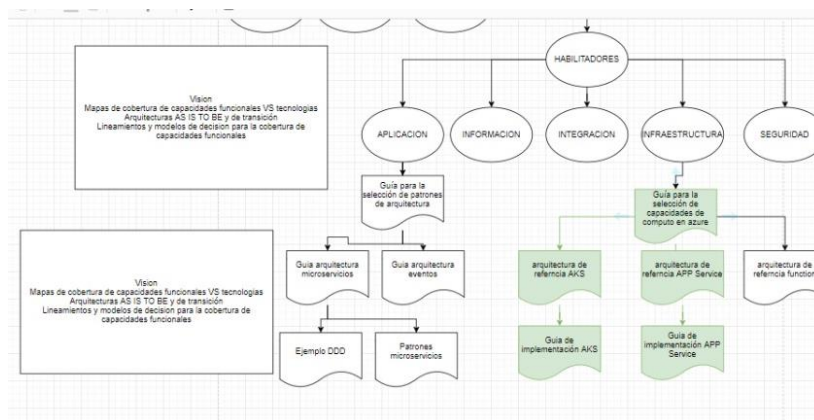


Ilustración 8. Estructura Wiki

Con este modelo inicial se procedió al desarrollo de subir la documentación a la Wiki.

The image consists of two screenshots of the Azure DevOps Wiki interface. The top screenshot shows the 'Arquitectura de TI' page with a sidebar menu and a search bar. The bottom screenshot shows a detailed page about Kubernetes architecture, including a diagram of the control plane and nodes.

Arquitectura de TI

JOHN ESTIVEN MORENO ARANGO 20 de sep.

31 visits in last 30 days

Add a comment...

Arquitectura de referencia Azure

El nombramiento de cualquier componente, detallado en estas consideraciones, se debe alinear a todas las definiciones del manual de Operación de plataforma Azure V3.0

4.2.2 Arquitectura del clúster de Kubernetes

Un clúster de Kubernetes se divide en dos componentes:

- Plano de control: proporciona los servicios básicos de Kubernetes y la orquestación de las cargas de trabajo de las aplicaciones.
- Nodos: ejecutan las cargas de trabajo de las aplicaciones.

4.2.3 Pods

Kubernetes utiliza *Pods* para ejecutar una instancia de la aplicación. Un pod representa una instancia individual de la aplicación.

Los pods suelen tener una asociación de uno a uno con un contenedor. En escenarios avanzados, un pod

Diagrama de Arquitectura de Kubernetes:

El diagrama muestra dos componentes principales: **Azure-managed Control plane** y **Customer-managed Node**.

Azure-managed Control plane: Incluye el API Server, el Scheduler, el Controller manager y etcd.

Customer-managed Node: Incluye kubelet, kube-proxy, Container runtime y Container.

Las flechas indican la comunicación entre los componentes: el API Server se comunica con el Scheduler y el Controller manager; el Scheduler se comunica con el Controller manager; el Controller manager se comunica con el Scheduler y el API Server; el kubelet se comunica con el Scheduler y el Controller manager; el kube-proxy se comunica con el Scheduler y el Controller manager; el Container runtime se comunica con el kubelet; y el Container se comunica con el kubelet.

Ilustración 9. Creación Wiki Con Documentación

Se cargaron los diferentes documentos en la Wiki de arquitectura como propuesta de un nuevo modelo de árbol en donde la información sea clara y concisa.

Funciones Desempeñadas

En el desarrollo de la vigilancia tecnológica me desempeñe en el rol de vigía en búsqueda de la información.

En INAP me desempeñe en el rol de programador, en donde se creó un nuevo modelo de bases de datos, la base de datos y en Power Apps la aplicación que usara la base de datos y mostrará la información pertinente del inventario de aplicaciones.

En la Wiki de Azure de Devops me desempeñé como desarrollador en donde se realizó la creación de una nueva Wiki implementando la nueva estructura y subiendo los documentos respectivos al repositorio

Participación en proyectos:

Vigilancia tecnológica, desarrollo de la aplicación INAP en Power Apps y desarrollo de la Wiki en Azure Devops.

Referencias

- Gobierno de España. (s.f.). Obtenido de Vigilancia Tecnológica:
<https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/centro-nacional-tecnologia-regadios/vigilancia-tecnologica/>
- KeD Microsoft Partner. (s.f.). *Power Platform*. Obtenido de
<https://www.ked.com.mx/Paginas/PowerPlatform#:~:text=Power%20Platform%20es%20un%20conjunto,Power%20Apps%20y%20Power%20Automate.>
- Microsoft. (2022). *Acerca de Wikis, LÉAME y Markdown*. Obtenido de
<https://docs.microsoft.com/es-es/azure/devops/project/wiki/about-readme-wiki?view=azure-devops>
- SeroCa. (2019). *Obsolescencia Programada*. Obtenido de
<http://seroca.com/obsolescencia-programada/>