**SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA LA OPTIMIZACIÓN EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL PERÚ APLICANDO BUSINESS INTELLIGENCE**

**Documento de Especificación de Tecnologías y Herramientas**

Versión 1.0

**Control de Versiones**

**Lima, 06 de abril del 2025**

**ÍNDICE**

[**1. Introducción 3**](#_heading=h.v3rb3a59kn4g)

[**2. Objetivo 3**](#_heading=h.g82k2sxuay3k)

[**3. Tecnologías y herramientas seleccionadas 3**](#_heading=h.exuy4j8ls2s5)

[a. Almacenamiento y procesamiento de datos 3](#_heading=h.77wdefm9r443)

[b. Herramientas de integración y análisis 3](#_heading=h.q53w76u0b3gj)

[c. Entorno de desarrollo 4](#_heading=h.xhz0ot3qs32n)

[d. Visualización de datos 4](#_heading=h.lovnspos2xxw)

[e. Ciencia de datos, predicción y captura de datos externos 5](#_heading=h.xrfewktwabu1)

# **Introducción**

Este documento sirve como guía para establecer las herramientas y tecnologías a utilizar en la tesis de Solución tecnológica para la optimización en la gestión de recursos hídricos en el Perú aplicando business intelligence. De esta forma se pretende dar a conocer los criterios de selección considerados para la elección del software a utilizar.

# **Objetivo**

Definir las herramientas y tecnologías a utilizar en base a las ventajas y flexibilidad que aportan en el desarrollo de la solución tecnológica, permitiendo de esta manera un mejor desarrollo y escalabilidad de la solución tecnológica.

# **Tecnologías y herramientas seleccionadas**

## **Almacenamiento y procesamiento de datos**

* **SQL Server:** Permite una alta disponibilidad además de facilitar el manejo de grandes volúmenes de datos estructurados. También cuenta con flexibilidad al disponer del uso de procedimientos almacenados, triggers, vistas, entre otros.

## **Herramientas de integración y análisis**

* **SQL Server Integration Services (SSIS):** Ofrece una interfaz visual para el diseño del proceso de ETL sin mucha codificación además de soportar múltiples fuentes de datos, además de ser necesario también permite la programación y automatización de procesos.
* **SQL Server Analysis Services (SSAS):** Ideal para el análisis multidimensional y la segmentación de datos, adicionalmente posee integración con DAX y es de fácil consumo para plataformas como Power BI.

## **Entorno de desarrollo**

* **Visual Studio:** Representa un entorno unificado para el desarrollo utilizando SSIS, SSAS y otras herramientas necesarias para el proyecto además de poseer una organización modular, uso de extensiones y amplia documentación.

## **Visualización de datos**

* **Power BI:** Permite la inclusión de scripts de Python directamente en los dashboards para análisis más detallados, adicionalmente también cuenta como integración de datos desde muchas fuentes y el soporte de lenguaje DAX así como Power Query.

## **Ciencia de datos, predicción y captura de datos externos**

* **Python:** Ideal para tareas de predicción, clasificación y limpieza de datos al ser un lenguaje potente para ciencia de datos y análisis estadísticos. También se destaca por su gran ecosistema de bibliotecas como Pandas, NumPy, Scikit-learn, TensorFlow, etc.  
  En el apartado de Web Scraping Python es adaptable a diferentes sitios web, facilitando la automatización de tareas periódicas.