

Anexo I. Registro del Título del Trabajo Fin de Grado (TFG)

NOMBRE DEL ALUMNO: Sergio Cuervo Arango

PROGRAMA: E-2 + Business Analytics

GRUPO: A

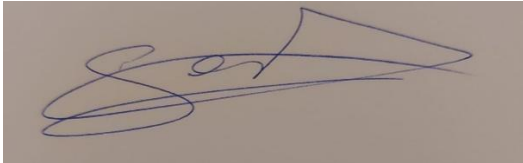
FECHA: 24/10/2025

Director Asignado: Portela González, José

Título provisional del TFG: Modelo de Predicción de Valor y Estrategia de Pricing Basado en Valor para Servicios de Automatización en Pymes del sector salud.

Firma del estudiante:

Firma de/l director/a:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sergio Cuervo Arango', is shown on a light brown background.

Fecha:24/10/2025

Propuesta TFG

1. JUSTIFICACIÓN y OBJETIVOS

Las pymes del sector salud, como clínicas dentales o de fisioterapia, afrontan costes ocultos por procesos manuales: reservas tardías, ausencias de pacientes o errores de facturación. Estos "atascos" diarios impactan directamente en la rentabilidad y en la experiencia del paciente (Mauro, Noto, Prenestini, & Sarto, 2024).

aiXtensa surge para resolver estos problemas con automatizaciones sencillas (recordatorios, facturación) que liberan tiempo del equipo y reducen fallos. Sin embargo, el verdadero reto no es la tecnología, sino demostrar el valor que aporta. Un gerente no se convence con "ahorrarás tiempo", necesita saber cuántos euros ahorrará.

Este TFG construye precisamente ese método: un motor analítico que estima el valor económico de una automatización antes de implantarla. El resultado será una calculadora clara que, con pocos supuestos (volumen de citas, coste/hora, tasa de ausencias), estime el ROI. A partir de esa estimación, plantearemos una estrategia de pricing basada en valor (fijo + variable por ahorro), asegurando que el precio refleje el beneficio real obtenido por el cliente.

Objetivo General:

Desarrollar un plan de negocio para aiXtensa con un enfoque específico en el diseño y validación de un motor analítico que permita predecir el valor económico de los servicios de automatización y definir una estrategia de pricing basada en dicho valor.

Objetivos Específicos:

1. **Analizar el mercado** de la consultoría de automatización para pymes del sector salud, identificando competidores clave (análisis Porter) y validando las necesidades del mercado.
2. **Modelar el valor de la gestión de citas (No-Shows):** Desarrollar un modelo predictivo que estime la probabilidad de no-show de un paciente y cuantifique el valor económico (€) recuperado por una automatización de recordatorios inteligentes.
3. **Modelar el valor de la atención al paciente (Tickets):** Desarrollar un modelo (usando NLP) para clasificar consultas de pacientes y estimar el ahorro en horas-hombre (€) al automatizar el triaje y la respuesta, basándose en la reducción de los tiempos de resolución.
4. **Formular un modelo de pricing** (ej. Fijo + % del valor generado) y realizar un análisis de sensibilidad (ej. simulación Monte Carlo) que combine los resultados de los objetivos 2 y 3 para definir bandas de precios.
5. **Diseñar el Business Model Canvas** de aiXtensa, integrando el modelo analítico como una herramienta clave en la propuesta de valor y los canales de venta.
6. **Elaborar los entregables analíticos** (prototipos de una calculadora de ROI y un dashboard ejecutivo) que consoliden ambos casos de uso para el proceso de preventa.

2. DATOS y METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos propuestos, la metodología se dividirá en dos fases principales:

Fase 1: Investigación y Análisis Estratégico

- Se realizará una revisión de la literatura académica sobre la transformación digital en pymes, el pricing basado en valor (VBP) (Netseva-Porcheva, 2011) y las metodologías de minería de procesos (Process Mining).
- Se realizará un análisis del mercado consultando informes sectoriales (INE, Statista, SEIS) y se aplicarán herramientas de análisis estratégico (ej. DAFO, 5 Fuerzas de Porter...) para definir el posicionamiento de aiXtensa.
- Se procederá a la obtención y preparación de los datasets públicos que servirán de base para el modelo:
 - **Dataset 1: "Medical Appointment No-Shows"**. Se usará para entrenar un modelo que prediga la probabilidad de no-show y cuantifique el valor de los recordatorios automáticos (Wajahat, 2022), (Arroba, 2016).
 - **Dataset 2: "Customer Support Tickets"**. Se usará como proxy para la gestión de consultas de pacientes, aplicando NLP para su clasificación y analizando los tiempos para medir el ahorro (Suraj, 2021).

Fase 2: Desarrollo del Plan de Negocio y Modelo Analítico

- Con la información recopilada, se procederá a la construcción del Business Model Canvas, definiendo la propuesta de valor, segmentos de cliente, canales y fuentes de ingresos.
- Se desarrollarán los modelos predictivos, cuantificando el valor de cada caso de uso.
- Se diseñará el modelo de pricing y el análisis de sensibilidad, alimentado por los resultados de los dos modelos de valor para crear una oferta comercial robusta.
- Finalmente, se diseñarán los prototipos de la calculadora de ROI y el dashboard.

3. ÍNDICE PROVISIONAL

Aquí tienes el texto completamente **estructurado y limpio en formato de lista jerárquica**, listo para copiar en tu propuesta o índice:

1. **Resumen Ejecutivo**
2. **Introducción**
 - a. Presentación de la idea de negocio: *aiXtensa*
 - b. El problema de la cuantificación del valor en servicios TI
 - c. Objetivos y metodología del trabajo
3. **Análisis Estratégico del Mercado**
 - a. Análisis del sector de la consultoría TI y digitalización de pymes
 - b. Estudio del mercado objetivo (pymes del sector salud) y competidores

- c. Análisis DAFO y definición de la ventaja competitiva
- 4. **Modelo de Negocio**
 - a. Propuesta de valor, misión y visión
 - b. Desarrollo del *Business Model Canvas*
- 5. **Modelo de Predicción de Valor (ROI)**
 - a. Caso 1: Valoración de la automatización de citas (*No-Shows*)
 - b. Caso 2: Valoración de la gestión de consultas (*Tickets*)
 - c. Modelo predictivo consolidado y resultados
- 6. **Motor de Pricing y Análisis de Sensibilidad**
 - a. Estrategia de *Pricing Basado en Valor* (VBP)
 - b. Formulación de la regla de precios (fijo + variable)
 - c. Análisis de escenarios y bandas de confianza
- 7. **Plan de Viabilidad e Implicaciones del Modelo**
 - a. Impacto del modelo analítico en el plan financiero
 - b. Prototipo de entregables (Calculadora ROI y Dashboard)
- 8. **Conclusiones**
 - a. Síntesis de la viabilidad del proyecto
 - b. Futuras líneas de desarrollo
- 9. **Bibliografía**
- 10. **Anexos**

4. BIBLIOGRAFÍA INICIAL

- Khavandi, S., Zaghloul, F., Higham, A., Lim, E., de Pennington, N., & Celi, L. A. (2023). Investigating the Impact of Automation on the Health Care Workforce Through Autonomous Telemedicine in the Cataract Pathway: Protocol for a Multicenter Study. *JMIR research protocols*, 12, e49374. <https://doi.org/10.2196/49374>
- Mauro, M., Noto, G., Prenestini, A., & Sarto, F. (2024). *Digital transformation in healthcare: Assessing the role of digital technologies for managerial support processes*. *Technological Forecasting and Social Change*, 209, 123781. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123781>
- Netseva-Porcheva, T. (2011). *Value-based pricing: A success factor in the competitive struggle*. *Marketing*, 42(4), 227-236. <https://doi.org/10.5937/markt1104227N>

Fuentes de Datos:

- Arroba, J. (2016). *Medical Appointment No Shows Dataset* [Conjunto de datos]. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/joniarroba/noshowappointments>
- Suraj, S. (2021). *Customer Support Ticket Dataset* [Conjunto de datos]. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/suraj520/customer-support-ticket-dataset>
- Wajahat, H. (2022). *Healthcare Appointment Dataset* [Conjunto de datos]. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/wajahat1064/healthcare-appointment-dataset>