

ABACO

***Automatic Bed Assistance
based on Continuous Optimization***



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. RESUMEN..... | 2 |
| 2. OBJETIVOS..... | 3 |
| 3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y PLAN DE TRABAJO..... | 4 |
| 3.1. Plan de trabajo..... | 9 |
| 3.3. Cronograma..... | 12 |
| 4. PRESUPUESTO..... | 13 |

1. RESUMEN

DESCANSARE es un fabricante de colchones. Afincados en Logroño (España), distribuyen internacionalmente (<http://www.descansare.com> y <http://ng-life.com/>) DESCANSARE dispone de una línea de “colchones inteligentes”, cuyos principales clientes están en China y Oriente Medio (hoteles de lujo y particulares premium principalmente).

Los colchones tienen unas cámaras/tubos de aire distribuidos por todo el colchón, que pueden configurarse a distintas presiones de manera individual (desde app móvil y desde el propio colchón). Un sistema de sensores en el propio colchón, toma datos de movimientos, pesos, etc, etc, que son los que se utilizan como referencia para adaptar las presiones de los tubos.

Los datos captados por los colchones son recogidos por una App que tiene el usuario en la que se le muestran una serie de informaciones y gráficas sobre cómo ha dormido y los tramos de la noche en los que ha realizado los distintos movimientos, ha estado despierto, etc. Además, estos datos se vuelcan en una gran base de datos que contiene información sobre los usuarios, tipo de colchón, presiones en los distintos tubos a lo largo de la noche, variaciones de la presión, etc. Se recibe todos esos datos, junto con información relativa al usuario y su estado (peso, altura, edad, actividad física, si ha tomado algún estimulante en las horas previas al sueño...) y en base a todos esos parámetros establece una puntuación sobre la calidad del sueño. Al proceso se le denomina "función ergomática".

En la actualidad, las configuraciones son bastante “artesanales y estáticas”, dependiendo más de la opinión subjetiva de cada usuario sobre cómo ha dormido que de los datos recogidos.

El objetivo principal del proyecto **ABACO** consiste en desarrollar un algoritmo inteligente, que sea capaz de aprender dinámicamente de las diferentes sesiones y obtener los patrones de presión óptimos que llevan a una puntuación concreta en función de las características del usuario, de manera que pueda tenerse conocimiento de cuáles serían los parámetros a modificar para mejorar la experiencia, el confort y por tanto la calidad del sueño y la puntuación obtenida.

2. OBJETIVOS

El objetivo fundamental del proyecto DESCANSARE desarrollar un algoritmo basado en Inteligencia Artificial que procesando grandes volúmenes de datos, sea capaz de aprender de las diferentes sesiones y obtener los patrones de presión que llevan a una puntuación concreta en función de las características del usuario, de manera que pueda tenerse conocimiento de cuáles serían los parámetros a modificar para mejorar la experiencia, el confort y por tanto la calidad del sueño y la puntuación obtenida.

Este objetivo funcional se alcanzará mediante la consecución de los siguientes objetivos funcionales:

- Desarrollo de un sistema inteligente de **Recuperación de la Información**, que permita extraer contenido selectivamente de aquellas fuentes de datos susceptibles de interés.
- Desarrollo de un módulo de **Consolidación del Conocimiento** que permita trabajar con toda la información capturada y procesada.
- Desarrollo de una solución de **Procesamiento de Datos** que realice el análisis, limpieza, y transformación de los datos almacenados de manera distribuida y escalable.
- Desarrollo una solución de **Inteligencia Artificial**. Este sistema es el núcleo del proyecto **ABACO**.
 - El sistema ha de ser capaz de establecer la mejor configuración inicial (día 0) dadas las características de un cliente.
 - Contará con una componente de Aprendizaje Supervisado.
 - Así mismo, contará con una componente de Aprendizaje por Refuerzo (Reinforcement Learning) que adapte las predicciones realizadas por la componente de Aprendizaje Supervisado según los resultados obtenidos a lo largo del tiempo.
 - Para alcanzar todos estos objetivos funcionales será necesario entrenar modelos de Aprendizaje Máquina capaces de determinar qué factores influyen más en la calidad del sueño.
- Integración de las soluciones anteriores para el desarrollo de una Plataforma de Visualización que permita gestionar el sistema.

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y PLAN DE TRABAJO

El proyecto ABACO es un proyecto de Ciencia de Datos y como tal presenta todas las etapas asociadas al ciclo de vida de este tipo de proyectos, representadas en la figura 1.

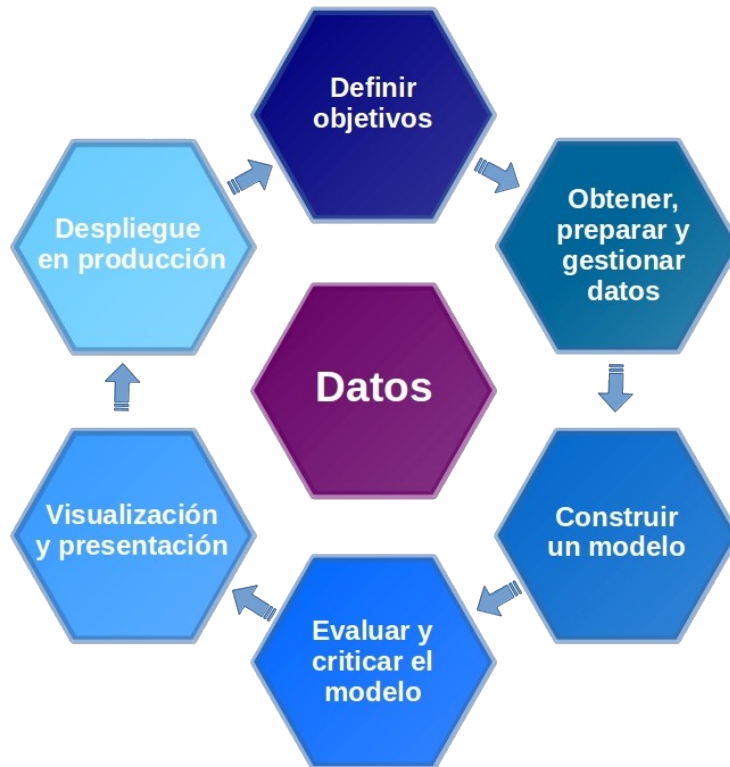


Figura 1. Ciclo de vida de un proyecto de Ciencia de Datos

El programa presentado en el proyecto ABACO responde, con sus tareas correspondientes, a la metodología de la figura 1:

- Tarea 0: Redacción de la memoria inicial (Definir Objetivos)
- Tarea 1: Sistema de Recuperación y Pre-Procesamiento de la Información (Obtener, preparar y gestionar datos)
- Tareas 2 y 3: Sistema de Inteligencia Artificial (Construir, evaluar y criticar un modelo)
- Tarea 4: Sistema de Visualización y Soporte a la toma de Decisiones (Visualización y Presentación,)
- Tarea 5: Integración, Pilotos de Prueba y Validación del Sistema (Despliegue en producción)

El proyecto ABACO comienza con la definición de objetivos, algunos de los cuales se establecen en esta memoria. A continuación se obtendrán los datos con los que se trabajará. Se emplearán datos de las configuraciones de los colchones y de los resultados del sueño y datos de los usuarios y sus opiniones. Los datos serán procesados, consolidados y utilizados para convertirlos en conocimiento de valor para los profesionales implicados. Los datos obtenidos serán procesados con el objeto de extraer, transformar y limpiar dichos datos mediante técnicas y métodos basados en **Ciencia de Datos**. Todo el conocimiento adquirido durante este proceso será almacenado en una base de datos que será conveniente protegida y asegurada. El sistema de Inteligencia Artificial propuesto en el proyecto

pretende conseguir predicciones precisas de la calidad del sueño. Para alcanzar dicho objetivo se emplearán técnicas y métodos de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial. Con toda la información capturada se procede a investigar mediante un módulo de **Inteligencia Artificial**. Se emplearán técnicas basadas en optimización continua, predicción de datos longitudinales, métodos de regresión basados en Modelos Lineales Generalizados, técnicas de Clasificación Supervisada y No-Supervisada, así como técnicas de Aprendizaje por Refuerzo, con el objetivo de construir modelos predictivos de la calidad del sueño. Finalmente todo el conocimiento conseguido será presentado a los médicos a través de una Interfaz Gráfica.

El esquema general del sistema propuesto para el proyecto ABACO se ilustra en la figura 2.

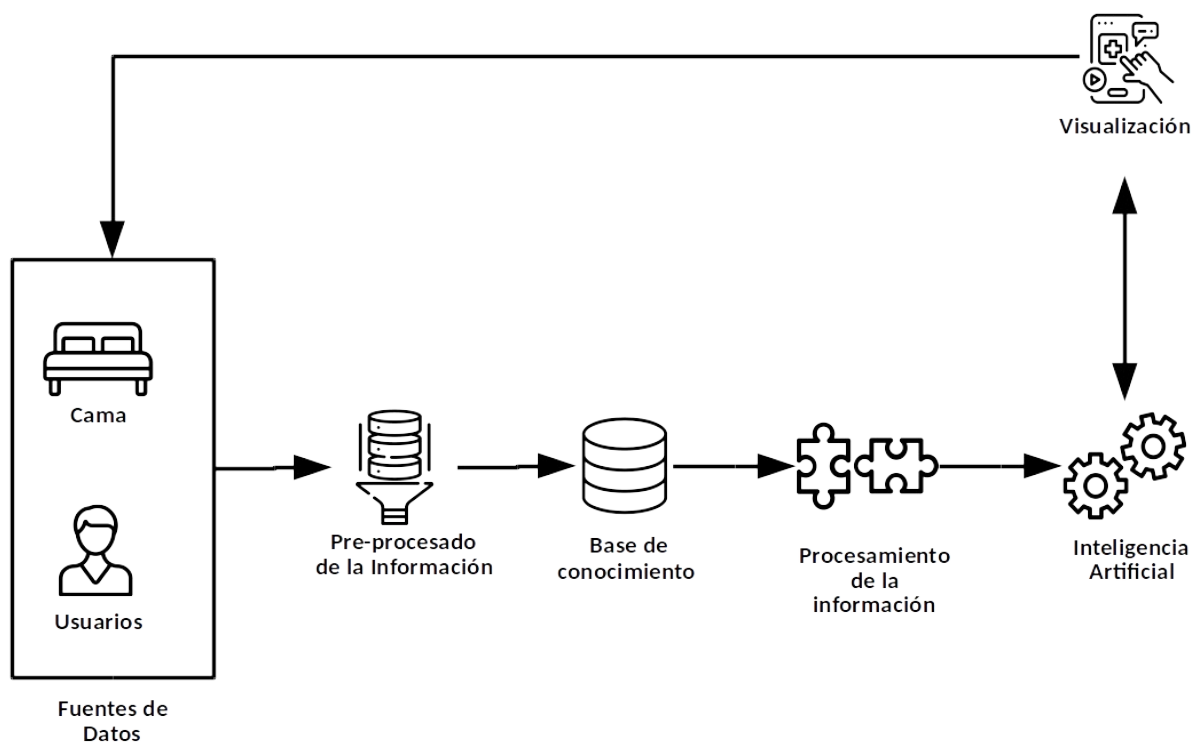


Figura 2. Esquema general de la arquitectura ABACO

A continuación se van a describir cada uno de los módulos y componentes que conforman rAAA:

- **Módulo de Recuperación y Pre-Procesamiento de la Información**
- **Módulo de Consolidación del Conocimiento**
- **Módulo de Inteligencia Artificial**
- **Módulo de Visualización, Interfaz gráfica.**

A. Módulo de Recuperación y Pre-Procesamiento de la Información

Funcionalmente este módulo será el encargado de recopilar información significativa de bases de datos estructuradas.

Este módulo deberá contener, como mínimo, las siguientes funcionalidades principales:

- I. Extracción de Información procedente de bases de datos relativas a las características de la cama.
- II. Extracción de la Información procedente de bases de datos relativas a las características del usuario.
- III. Indexación de la Información obtenida para acelerar las consultas que se realicen a la base de datos mediante diferentes términos o criterios de filtrado de resultados.
- IV. En este módulo se emplearán técnicas de transformación de las variables necesarias para su posterior análisis y almacenamiento. Para los datos de carácter longitudinal (recogidos a lo largo del tiempo) se evaluarán y almacenarán diferentes representaciones de la información, tratando de recoger la mayor cantidad de características potencialmente relevantes en análisis posteriores. Aquí se adaptarán metodologías que ya están dando buen resultado en otras áreas de aplicación, tales como la representación simbólica de series temporales, y que facilita también aspectos cruciales como la visualización efectiva de datos de esta naturaleza.
- V. Se realizarán tareas de imputación de datos faltantes siempre que sean necesarias.
- VI. Procesamiento de la información textual (si la hubiera) para su posterior análisis empleando técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural.

B. Módulo de Consolidación del Conocimiento.

Se prevé que el módulo de Consolidación del Conocimiento sea el encargado de almacenar y gestionar los previamente pre-procesados, dejándolos listos para su posterior análisis. Algunos productos tradicionalmente ligados al ámbito de los modelos relacionales de datos, como PostgreSQL, han expandido recientemente su funcionalidad para soportar también el almacenamiento de datos semiestructurados (en formato JSON y RJSON).

Este avance mediante la combinación de diferentes técnicas de almacenamiento de datos en un solo producto resulta muy conveniente en casos como el planteado por ABACO. Por otro lado, actualmente ya existen soluciones en el mercado que satisfacen estos requisitos y sobresalen por su adaptabilidad y eficiencia en múltiples entornos de aplicación.

C. Módulo de Inteligencia Artificial

En lo referente a los algoritmos de clasificación, la tendencia actual es la de implementar métodos de análisis de datos que permitan actualizar la información y los resultados del sistema dinámicamente. En entornos como Spark se dispone actualmente de bibliotecas como Mllib que incluyen una colección de algoritmos adecuados para procesar las abstracciones de flujos de datos que proporciona la plataforma. De esta forma, los algoritmos se integran en el núcleo de la arquitectura de analítica de datos distribuida, y facilita su extensión por medio de la reutilización de componentes ya existentes. Puesto que estos elementos básicos de diseño ya se encuentran integrados dentro de la propia plataforma de Apache Spark, resultan muy convenientes a la hora de combinarlos con otros métodos y algoritmos para aprovechar las capacidades de análisis de grandes flujos de datos dinámicos que proporciona la plataforma. Esta ventaja resulta esencial en nuestro caso, debido al gran dinamismo del contenido que se espera extraer de las distintas fuentes.

El módulo de Inteligencia Artificial contará con las siguientes componentes:

I. Modelo de Día 0. (ZERO DAY)

Este modelo de predicción supervisada responderá a la siguiente pregunta:

- ¿Qué configuración inicial he de proporcionar a un cliente nuevo del que no tengo información previa relativa a la calidad del sueño?

El cliente tipo de este modelo sería el comprador del colchón en su primer día de uso, o el cliente de un hotel en su primera noche de estancia en el mismo.

Con el objetivo de construir el modelo ZERO DAY se emplearán técnicas de clasificación no supervisada sobre las diferentes configuraciones de sensores. Se buscarán patrones comunes en todas ellas. Se identificará mediante técnicas de Aprendizaje basado en Similitudes aquellos clientes de los que sí se disponga de información de calidad del sueño, con mayores semejanzas con respecto al nuevo cliente.

II. Aprendizaje Supervisado

Esta componente buscará mediante técnicas de Aprendizaje Supervisado, qué características técnicas o del usuario están más fuertemente relacionadas con los parámetros que miden la calidad del sueño. Se emplearán técnicas de clasificación basadas en Modelos Lineales Generalizados (GLMs) y Máquinas de Vectores Soporte para el entrenamiento de esta componente.

Este modelo de predicción supervisada responderá a las siguientes preguntas:

- ¿Qué parámetros de configuración de la cama están fuertemente ligadas a la calidad del sueño?
- ¿Qué parámetros relativos al usuario están fuertemente ligados a la calidad del sueño?

En esta componente emplearemos técnicas de Aprendizaje Máquina Explicable basado en ejemplos (Examples based Explainable Machine Learning) para hacer cercanos los modelos al cliente. El fin último de estas técnicas consiste en emplear ejemplos (de otros usuarios, o de parámetros de configuración) para explicar el resultado final de calidad del sueño. Por ejemplo, explicar al cliente cómo pequeñas modificaciones en alguno de los parámetros de entrada conllevan drásticos cambios en la salida obtenida.

III. Aprendizaje por Refuerzo

Los problemas de Aprendizaje por Refuerzo son aquellos en los que la respuesta del sistema modifica las predicciones del mismo en etapas posteriores. En el caso que nos ocupa en el proyecto ABACO, las respuestas ofrecidas relativas a la calidad del sueño pueden conducir a reajustes en los sensores de los colchones con el objetivo de maximizar la calidad del sueño en noches posteriores.

Se crearán métricas adecuadas para el reajuste del sistema, basadas tanto en los parámetros de la cama como en los parámetros del usuario. Dada una situación inicial (por ejemplo, proveniente de modelos ZERO DAY), se construirán predicciones basadas en optimización continua sobre la configuración más adecuada para el día posterior. Como puede verse, se trata de un modelo de Aprendizaje Máquina dinámico, que se adapta día a día, según la respuesta ofrecida por el mismo en días anteriores. Se crearán funciones de “olvido” adecuadas, que ponderen la importancia de la información de manera inversamente proporcional al tiempo transcurrido desde su almacenamiento. Es decir, la información recogida para un usuario pierde importancia a medida que pasan los días, consiguiendo sistemas de predicción más estables y robustos.

IV. Predicción de datos longitudinales.

Construcción de regresores y clasificadores sobre variables explicativas de carácter dinámico. Detección de anomalías y valores atípicos. Se analizará la relación existente entre la variable respuesta de interés, calidad del sueño y las variables explicativas de carácter dinámico (si las hubiera). En este sentido es necesario señalar que si no se dispone de datos recogidos en periodos de tiempo suficientemente largos (varios días/meses) los resultados de esta componente predictiva se verán fuertemente perjudicados.

D. Módulo de Visualización, Interfaz gráfica

3. Descripción técnica y plan de trabajo

Se construirá un sistema de visualización que permitirá por una parte realizar la operación del sistema, y por otra su utilización cotidiana. Dentro de esta última se desarrollará un cuadro de mando gráfico que permitirá el estudio de los indicadores en el tiempo.

3.1. Plan de trabajo

El proyecto **ABACO** tiene una duración prevista de 12 meses y comprende un total de 5 tareas, descritas en detalle a continuación.

Fecha inicio proyecto: **01/01/2020 (M1)**

Fecha fin de proyecto: **31/12/2020 (M12)**

| Nombre | Fecha inicio | Fecha fin |
|--|--------------|------------|
| T-1: Sistema de Recuperación y Pre-Procesamiento de la Información | 01/01/2020 | 30/04/2020 |
| T-2: Sistema de Consolidación del conocimiento | 01/03/2020 | 31/05/2020 |
| T-3: Sistema de Inteligencia Artificial | 01/02/2021 | 31/01/2022 |
| T-4: Sistema de Visualización | 01/07/2021 | 28/02/2022 |
| T-5: Integración, pilotos de prueba y validación del sistema. | 01/09/2021 | 30/04/2022 |

| Tarea | 1. Sistema de Recuperación y Pre-Procesamiento de la Información | | |
|---|--|-----------|----|
| Fecha de inicio | M1 | Fecha fin | M4 |
| Objetivos | | | |
| Diseño e implementación de un sistema de recolección de datos procedentes de distintas fuentes y de procesamiento de la información. Se han de desarrollar técnicas de extracción, procesamiento e indexación de la información adecuadas dada la estructura final de la base de datos, respetando los aspectos fundamentales asociados a la protección y privacidad de los datos. | | | |
| Descripción del trabajo | | | |
| En esta tarea definiremos exactamente el problema de qué tipo de datos vamos a utilizar, de cómo vamos a recopilar toda esa información y el problema de acceder al contenido. En esta tarea definiremos qué necesidades de hardware (servidores, procesadores, memoria, almacenamiento, comunicaciones, etc) tenemos para dar soporte al sistema ABACO, así como las necesidades de software comercial o libre para conformar una arquitectura compacta, sólida y estable. | | | |
| Se definirán las transformaciones y operaciones de limpieza más adecuadas para los datos y variables de interés. Se definirán las variables salida de la calidad de sueño con precisión. Se realizará la limpieza de datos y las transformaciones de variables necesarias para su posterior almacenamiento y análisis. | | | |

| |
|--|
| Entregables |
| E1.1 Diseño y arquitectura del módulo de Recuperación y Pre-procesado de la Información. (M2) |
| E1.2. Desarrollo del módulo de Recuperación y Pre-procesado de la Información. (M4) |

| | | | |
|---|---|------------------|----|
| Tarea | 2. Sistema de Consolidación del Conocimiento | | |
| Fecha de inicio | M3 | Fecha fin | M5 |
| Objetivos | | | |
| Este sistema ha de tener en cuenta la heterogeneidad de las fuentes de datos, definir e implementar las tareas de limpieza y definición de variables de interés. Diseño e implementación de un sistema de almacenamiento y gestión de estos datos para facilitar su posterior análisis. | | | |
| Descripción del trabajo | | | |
| Definiremos los tipos y el volumen de información a almacenar así como las diferentes transformaciones y análisis que serán necesarios realizar para obtener los resultados deseados. | | | |
| Diseño y análisis de requisitos de la plataforma de consolidación y gestión de datos del sistema, garantizando la viabilidad de su explotación por parte del sistema de Inteligencia Artificial por medio de las interfaces adecuadas. | | | |
| Entregables | | | |
| E2.1. Diseño y arquitectura de Consolidación del Conocimiento. (M3) | | | |
| E2.2. Desarrollo del módulo de Consolidación del Conocimiento. (M5) | | | |

| | | | |
|--|--|------------------|----|
| Tareas | 3. Sistema de Inteligencia Artificial | | |
| Fecha de inicio | M4 | Fecha fin | M8 |
| Objetivos | | | |
| Diseño e implementación de un sistema de Inteligencia Artificial para la predicción de la calidad del sueño. Este paquete de trabajo llevará a cabo las tareas relacionadas con el Análisis de Datos. | | | |
| Descripción del trabajo | | | |
| Diseño y desarrollo de un modelo de día 0 que sea capaz, dado un nuevo cliente, de sugerir la configuración inicial ideal de los parámetros de la cama. Se emplearán técnicas de análisis de datos no supervisados tales como K-NN con las métricas adecuadas. | | | |
| Diseño y desarrollo de modelos de Aprendizaje Máquina de clasificación Supervisada. Se entrenarán Maquinas de Vectores Soporte de Clasificación y Regresión. Se entrenarán Modelos Lineales Generalizados para estudiar la relación existente entre las variables de entrada, parámetros de configuración de la cama, parámetros recogidos por el usuario, con las variables de salida relativas a la calidad del sueño. | | | |
| Diseño y desarrollo de modelos de Aprendizaje Máquina dinámicos. Se crearán modelos de Aprendizaje por | | | |

3. Descripción técnica y plan de trabajo

Refuerzo basados en optimización continua. Se determinarán las métricas adecuadas para la actualización de dichos modelos.

Diseño y desarrollo de algoritmos de Aprendizaje Máquina para **datos longitudinales**, que sean capaces de detectar patrones usuales y que permitan identificar y agrupar casos susceptibles de ser anómalos, esto es que se desvíen de dichos patrones típicos. Este es un problema en el que hay que tener en cuenta los avances en métodos de agrupamientos de series temporales, de forma que se utilicen métodos adecuados para la identificación de casos fuera de la norma de comportamiento habitual. Abordaremos esta tarea siempre que se cuente con el volumen y calidad de datos adecuados.

Entregables

- E3.1. Diseño y Arquitectura del sistema de Inteligencia Artificial (M5)
- E3.2. Modelo de día 0 (M6)
- E3.3. Modelo de Clasificación Supervisada (M7)
- E3.4. Modelo de Aprendizaje por Refuerzo (M7)
- E3.5. Sistema completo de Inteligencia Artificial (M8)

| | | | |
|--|-----------------------------|-----------|----|
| Tarea | 4. Sistema de Visualización | | |
| Fecha de inicio | M7 | Fecha fin | M9 |
| Objetivos | | | |
| Diseño e implementación de toda la interfaz gráfica del sistema, incluyendo la parte de utilizador, la de operación y mantenimiento y el sistema de visualización de los resultados de predicción obtenidos a partir de los procesos de Inteligencia Artificial. | | | |
| Descripción del trabajo | | | |
| Diseño de la arquitectura de un sistema de Visualización que permita una interacción amigable con el usuario. La Interfaz Gráfica ha de permitir la identificación del usuario, de acuerdo a su perfil y contraseña adecuados. Los resultados se han de presentar en varios formatos gráficos y numéricos. Se ha de disponer de la capacidad de almacenar los resultados obtenidos en forma de informes (en diferentes formatos) para su posterior consulta. Así mismo, ha de existir la posibilidad de compartir informes con otros usuarios de la plataforma de acuerdo a un nivel de seguridad establecido por el perfil de los usuarios. | | | |
| Entregables | | | |
| E4.1. Diseño y arquitectura del sistema de visualización (M7) | | | |
| E4.2. Desarrollo del sistema de visualización (M9) | | | |

| | | | |
|--|--|-----------|-----|
| Tarea | 5. Integración, Pilotos de Prueba y Validación del Sistema | | |
| Fecha de inicio | M10 | Fecha fin | M12 |
| Objetivos | | | |
| Coordinación y seguimiento de la integración de los diferentes componentes del sistema en una solución homogénea, modular y personalizable, incorporando la realimentación procedente de los pilotos de prueba de los prototipos generados en cada tarea intermedia. Creación de pilotos completos para someterlos a bancos de pruebas completos, tanto funcionales, de rendimiento en tiempo y de rendimiento | | | |

en volumen.

Descripción del trabajo

Esta tarea consiste en desarrollar un plan de integración de todos los elementos que componen la arquitectura así como la creación de un plan de pruebas que valide la completa funcionalidad y rendimiento del sistema integrado.

Integración de todos los componentes del sistema para construir un sistema plenamente funcional, con exigencias en cuanto al rendimiento ofrecido. Este prototipo pasará por un plan de pruebas exhaustivo que pruebe su corrección funcional. Las correcciones necesarias se ejecutarán dentro de esta fase.

Entregables

E5.1. Plan de pruebas para el sistema (M10)

E5.2. Informe de resultados de pruebas del sistema (M12)

3.3. Cronograma

| Nombre de la Tarea | 2020 | | | | | | | | | | | |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| ABACO | | | | | | | | | | | | |
| 1. Sistema de Recuperación y Pre-Procesamiento de la Información | | | | | | | | | | | | |
| 2. Sistema de Consolidación del Conocimiento | | | | | | | | | | | | |
| 3. Sistema de Inteligencia Artificial | | | | | | | | | | | | |
| 4. Sistema de Visualización | | | | | | | | | | | | |
| 5. Integración, Pilotos de Prueba y Validación del Sistema | | | | | | | | | | | | |

4. PRESUPUESTO

Aquí sólo añadido la parte que le corresponde a URJC... URJC estaría únicamente en la parte de Inteligencia Artificial (6 meses, Abril-Sept 2020 ambos incluidos). Las personas implicadas por parte de la URJC en la parte de asesoramiento científico-técnico serían:

Isaac Martín de Diego es Profesor Titular de Universidad en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la URJC, Director del Máster en Data Science de la URJC y co-fundador del Data Science Lab en dicha Universidad. Ingeniero en CC. Y TT. Estadísticas (UC3M, 2001) y Doctor en Ingeniería Matemática (UC3M, 2005). Su línea de trabajo principal en la actualidad es el desarrollo e implementación de metodologías y soluciones para proyectos de ciencia de datos, especialmente en tareas de analítica de datos. Sus intereses de investigación se centran en el diseño de métodos de reconocimiento de patrones y sus aplicaciones a la Minería de Textos, Ciberseguridad y Datos Genéticos. Ha trabajado en diversas áreas de aplicación de la Ciencia de Datos, tales como Epidemiología, Farmacología Clínica, Cirugía Cardiovascular, Ciberseguridad, Actividades Ganaderas, Telecomunicaciones, Visión por Computador, Minería de Opinión entre otras. Cuenta con más de 40 publicaciones científicas y ha participado en numerosos proyectos de investigación nacionales e internacionales, incluyendo programas competitivos financiados por la UE y el Gobierno de España. Ha sido director de la Cátedra Ericsson para Ciencia de Datos aplicada a 5G de la URJC. Ha sido investigador principal en dos proyectos RETOS-COLABORACION en las convocatorias de 2017, proyectos SABERMED: RTC-2017-6253-1 y 2014, INVISUM: RTC-2014-2346-8, y de un Proyecto Singular Estratégico en la convocatoria de 2008. En la actualidad dirige varios proyectos de colaboración Universidad-Empresa con empresas relacionadas con las nuevas tecnologías y la gestión del conocimiento. Tiene tres sexenios de investigación.

Javier Martínez Moguerza (Ldo. Mat. UCM '95, Dr. Ing. Mat. Uc3M '00) es Catedrático de Universidad en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la URJC y miembro de la Global Young Academy. Ha sido Profesor Ayudante y Profesor Asociado en la Universidad Carlos III de Madrid y Profesor Colaborador en la Universidad Pontificia Comillas de Madrid (ICAI-ICADE). Además ha impartido clases en la Universidad de Piura (Perú) y en la Universidad Politécnica de El Salvador. Ha participado o dirigido proyectos de investigación de la UC3M, URJC, la DGICYT y la Comisión Europea. Colabora en proyectos de consultoría con empresas relacionadas con las nuevas tecnologías y la gestión de la calidad. Sus intereses de investigación se centran en la Optimización No Lineal y las técnicas de gestión de la calidad, así como en el diseño de métodos de reconocimiento de patrones y sus aplicaciones a la Minería de Textos. Entre sus publicaciones recientes, figura el libro "Six Sigma with R", de la editorial Springer, así como varias publicaciones en revistas de investigación de alto impacto, como por ejemplo: IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Learning, Statistical Science, Mathematical Programming, Machine Learning o Technometrics. Tiene tres sexenios de investigación.

| Concepto | Total |
|----------------------------------|--------------|
| Personal | 23000 |
| Asesoramiento científico-técnico | 3000 |
| TOTAL | 26000 |