

Gestión de un proyecto

PRINCE2: su objetivo es definir la estructura para gestionar todo el proyecto, mediante la aplicación de un principio, temas y procesos definidos.

SCRUM y CRISP-DM: Su objetivo es gestionar la entrega de incrementos o desarrollos dentro de PRINCE2.

En el ámbito de la ciencia de datos y del machine learning, la metodología **CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) se ha convertido en un estándar de facto del mercado.**

La metodología CRISP-DM considera las siguientes fases para un proyecto de machine learning:

- Comprensión del negocio.
- Comprensión de los datos.
- Preparación de los datos.
- Modelado.
- Evaluación.
- Despliegue.

Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o inciertos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. Scrum es un marco de trabajo ágil, que define un conjunto de herramientas, actividades y roles para trabajar de forma colaborativa, en equipo y enfocado a crear valor para el negocio.

El proyecto se divide en ciclos o iteraciones de trabajo llamados Sprint, con una duración fija que oscila entre 1 y 4 semanas. El objetivo de cada Sprint es crear un incremento del producto, que aporte valor a la solución.

Los roles definen la estructura del equipo y son:

- Product Owner. Persona que conoce el sector sanitario y posee conocimiento experto, se encarga de asegurar el alineamiento de las expectativas y los resultados.
- Scrum Master. Facilitador por parte de DISID que hace que la metodología fluya a lo largo del proyecto. Se encarga de velar por el cumplimiento de los hitos.
- Equipo Técnico. Conjunto de personas encargadas del desarrollo de software y, en general, de las tareas técnicas del proyecto.

Si hemos creado ya una aplicación: —> SMART:

Una vez que hemos desarrollado nuestro algoritmo de inteligencia artificial, el último reto al que nos enfrentamos es integrar nuestra aplicación en los sistemas informáticos del hospital, para que pueda comunicarse con los servidores HIS y EHR. Idealmente, el algoritmo debe ser capaz de solicitar los datos de un paciente de los servidores, y posteriormente añadir información a los mismos con los resultados del análisis realizado. ¿Cómo podemos realizar estas tareas de forma eficiente? Sin duda ya sabemos cómo solicitar información a través de órdenes GET, y añadir información a los servidores utilizando órdenes PUT. Sin embargo, si nuestra aplicación genera información compleja, puede que estas órdenes no sean suficientes.

Aquí es donde entra SMART (Substitutable Medical Applications, Reusable Technologies), un marco de especificaciones que establece los estándares para la interoperabilidad de los datos sanitarios a nivel de aplicación. SMART propone una API (interfaz de programación de aplicaciones) universal para transformar los servidores HIS en plataformas para aplicaciones sustituibles similares a las que podemos encontrar en un smartphone. SMART on FHIR se desarrolló como una API abierta, gratuita y basada en estándares. Su objetivo es definir un estándar para que, una vez desarrollada una aplicación, esta pueda ser instalada y ejecutada de forma sencilla en cualquier lugar del sistema de salud. La API SMART-FHIR permite el acceso a datos a nivel de paciente o en una población de pacientes, lo que respalda su uso en múltiples casos de uso en los ecosistemas de salud, investigación y salud pública. Las API SMART se utilizan ampliamente en la actualidad, y están incorporadas en prácticamente todos los sistemas informáticos modernos

Desarrollo de una herramienta asociada al PACS

El flujo de trabajo sería el siguiente:

- 1) La imagen médica es adquirida y reconstruida por una modalidad diagnóstica (radiología convencional, ultrasonidos, tomografía computarizada, resonancia magnética...).
- 2) La imagen se envía al repositorio de imagen médica del centro (PACS) en formato estándar DICOM.
- 3) Un conector MIUC (Medical Imaging Universal Connector) de la solución captura la imagen, aplica procesos de disociación de datos para identificar la identificación de los pacientes y envía la imagen a la plataforma QUIBIM Precision en la nube.
- 4) La plataforma genera un informe con una valoración diagnóstica cuantificada en términos de probabilidad y mediciones objetivas sobre la imagen, que es almacenado en el PACS y está disponible para ser consultado por el radiólogo durante la lectura de la imagen en su estación diagnóstica.

FINANCIACIÓN

- El Instituto de Salud Carlos III es el organismo gestor de las actividades de la Acción Estratégica en Salud (AES) englobada en el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023. La AES se ejecuta a través de una única convocatoria competitiva anual y desarrolla los programas de actuación anuales de los diferentes Programas Estatales. Su principal objetivo es responder a las prioridades en salud de la ciudadanía, tanto en los aspectos preventivos, diagnósticos, curativos, rehabilitadores y paliativos de las enfermedades como en la generación de evidencia científica como una de las bases de la calidad asistencial y preventiva. Las distintas ayudas existentes se pueden revisar en el siguiente enlace:
<https://www.isciii.es/QueHacemos/Financiacion/solicitudes/Paginas/default.aspx>

Agencia Estatal de Investigación (<https://www.aei.gob.es/>)

La misión de la AEI es promover la investigación científica y técnica en todas las áreas del saber mediante la asignación eficiente de los recursos públicos, la promoción de la excelencia, el fomento de la colaboración entre los agentes del Sistema y el apoyo

a la generación de conocimientos de alto impacto científico y técnico, económico y social, incluidos los orientados a la resolución de los grandes retos de la sociedad, y el seguimiento de las actividades financiadas.

Las ayudas se organizan alrededor de los Planes Estatales de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (PEICTI) que a su vez desarrollan 4 ejes estratégicos:

- Programa estatal para afrontar las prioridades de nuestro entorno.
- Programa estatal para impulsar la investigación científico-técnica y su transferencia.
- Programa estatal para desarrollar, atraer y retener talento.
- Programa estatal para catalizar la innovación y el liderazgo empresarial.

Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (www.cdti.es) El CDTI-E.P.E. es una Entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Es la entidad que canaliza las solicitudes de ayuda y apoyo a los proyectos de I+D+i de empresas españolas en los ámbitos estatal e internacional. Así pues, el objetivo del CDTI es contribuir a la mejora del nivel tecnológico de las empresas españolas. El CDTI se rige por el derecho privado en sus relaciones con terceros. Las convocatorias del CDTI, aun estando destinadas a empresas, normalmente permiten o premian la participación de organismos de investigación, aumentando el tramo no retornable (subvención) de la ayuda al proyecto. Las ayudas más relevantes en la actualidad son:

- Programa NEOTEC: tiene como objetivo el apoyo a la creación y consolidación de empresas de base tecnológica.
- Proyectos estratégicos CIEN: Apoyo a grandes proyectos de I+D, desarrollados en colaboración efectiva por agrupaciones empresariales y orientados a la realización de una investigación planificada en áreas estratégicas de futuro y con potencial proyección internacional. Cada consorcio debe estar constituido por un mínimo de tres y un máximo de ocho empresas; al menos dos de ellas deberán ser autónomas, y al menos una tendrá consideración de PYME. Proyectos comprendidos entre 5 y 20M€.
- Proyectos de investigación y desarrollo (PID): Ayudas a proyectos de I+D desarrollados por empresas y destinados a la creación y mejora significativa de procesos productivos, productos o servicios. El presupuesto mínimo ha de ser de 175.000€.

Innovative Health Initiative (Innovative Health Initiative | IHI Innovative Health Initiative (europa.eu)) La Innovative Health Initiative es una asociación entre la Unión Europea y las asociaciones industriales que representan a los sectores implicados en la asistencia sanitaria, a saber, COCIR (industrias de imagen médica, radioterapia, TIC sanitarias y electromedicina); EFPIA, incluida VaccinesEurope (industria farmacéutica e industria de las vacunas); EuropaBio (industria biotecnológica); y MedTechEurope (industria de la tecnología médica).

Mediante el apoyo a proyectos que reúnen a estas industrias, así como a universidades, pequeñas y medianas empresas (PYME), pacientes, organismos reguladores y otros, se pretende un enfoque nuevo y más integrado de la investigación sanitaria. Cualquier organización establecida en la UE o en un país asociado a Horizonte Europa puede recibir financiación del IHI. En la práctica, la financiación del IHI apoya principalmente la participación en sus proyectos de organizaciones como universidades, organizaciones de investigación, organizaciones de pacientes, pequeñas y medianas empresas (PYME) y empresas medianas. Dependiendo del tipo de convocatoria de propuestas, las empresas más grandes también pueden recibir financiación del IHI.