



**Parc Taulí** <sup>®</sup>  
Institut d'Investigació i  
Innovació I3PT

**UAB**

Universitat Autònoma  
de Barcelona



**3rd TAULÍ HEALTH**

**ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE**

**SYMPOSIUM**

***3rd THAIS***

**11 y 12 de junio de 2024  
Sabadell, Barcelona**



## Presentación y objetivos

Después del éxito alcanzado con las dos ediciones previas, nos estamos preparando para el **Tercer Taulí Health Artificial Intelligence Symposium, el 3<sup>er</sup> THAIS**, y nos gustaría invitarte a compartir nuestra experiencia en el Parc Taulí Hospital Universitari, en Sabadell, Barcelona, el 11 y 12 de junio de 2024. El objetivo del THAIS, organizado por la Unidad Mixta del grupo de Nefrología Clínica, Intervencionista y Computacional (CICN) del Instituto Investigación e Innovación del Parc Taulí (I3PT) y la Escuela de Ingeniería de Universidad Autónoma de Barcelona, es dar una amplia cobertura al campo de la Inteligencia Artificial en Salud desde una perspectiva orientada a los profesionales del entorno sanitario.

Los objetivos que pretende cubrir son:

1. Responder a la pregunta del impacto que va a tener en la asistencia
2. Cuáles son los retos a tener en cuenta cuando se hace investigación
3. Hasta donde nos puede llevar esta tecnología
4. ¿Conocemos sus riesgos y limitaciones?
5. Por qué hay que pensar en "modo innovación".

La perspectiva del encuentro se basa en un abordaje multidisciplinar, con la participación de clínicos, ingenieros, especialistas en tecnología sanitaria, ética y legal, gestores de entidades públicas y privadas y expertos en economía. Los temas se presentarán en mesas redondas por referentes en las materias con paneles de discusión para fomentar interacciones interdisciplinarias y facilitar una visión docente al tiempo que crítica. Se discutirán los principales retos, oportunidades y últimos temas candentes.

Se dará cabida así mismo a la presentación de comunicaciones, para dar la oportunidad de mostrar la experiencia de los grupos que están trabajando en el área.

Por otro lado, este año se realizará un **Curso Pre-Symposium** el 10 de junio que tendrá como objetivos revisar de un modo intensivo los principales aspectos a conocer de la IA en Salud, entender los pasos y necesidades cuando se utiliza esta tecnología y enseñar los principios necesarios para hacer investigación.

**Main topics:**

- *¿Está cerca la estandarización del uso de la Inteligencia Artificial en Salud?*
- *Los datos sanitarios: ¿El secreto está en la gobernanza?*
- *El espacio de Datos Europeo ha llegado: ¿Y ahora... qué?*
- *¿Sabemos investigar en Inteligencia Artificial?*
- *¿Qué significa validar un modelo de Inteligencia Artificial en salud?*
- *Aplicación clínica de la IA: ¿Estamos preparados?*
- *El Cloud: Grandes ventajas y... ¿Riesgos?*
- *El DataSet perfecto: ¿Existe o se ha de crear?*
- *La nueva ley de Inteligencia Artificial Europea: ¿Sabemos que implica?*
- *IA Generativa: Retos y oportunidades*
- *El futuro de la IA: ¿Hasta dónde podremos llegar?*
- *Riesgos de la IA: ¿Quién los asume?*
- *IA y ética: ¿Existe el equilibrio perfecto?*
- *Innovación + IA = Emprendimiento, pero... ¿Cómo se hace?*

Esperamos brindarte un buen ambiente, cómodo para aprender y compartir tu experiencia, así como que disfrutes de las interacciones interdisciplinarias para una mejor comprensión del abordaje de la Inteligencia Artificial en el sector de la Salud.

Bienvenido al THAIS.

# Información general

## Fechas importantes

- Inscripción *online*. Comienza el 10 abril 2024
- Fecha de inicio envío de abstracts: 18 abril 2024
- Fecha límite envío de abstracts: 30 mayo de 2024
- Curso Pre-Symposium: 10 junio 2024
- Symposium: 11 - 12 junio 2024

## Organización

Unidad Mixta del grupo de Nefrología Clínica, Intervencionista y Computacional del Instituto de Investigación e Innovación del Parc Taulí (I3PT) y la Escuela de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Barcelona.

## Dirección

**José Ibeas.** Grupo de Nefrología Clínica Intervencionista y Computacional del Instituto de Investigación e Innovación Parc Taulí.

**Remo Suppi.** Departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos. Escuela de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Barcelona.

**Dolores Rexachs.** Departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos. Escuela de Ingeniería. Universidad Autónoma de Barcelona.

## Secretaría Técnica

### Ester Freixa

Fundació Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT)

[efreixa@tauli.cat](mailto:efreixa@tauli.cat)

## Sede

### Auditori Taulí

Corporació Sanitaria Parc Taulí  
Parc Taulí, 1. 08208. Sabadell (Barcelona)

## Inscripción

- **Para inscribirse:** <http://www.tauli.cat/institut/cursos-de-postgrau/> o enviar un email a Ester Freixa ([efreixa@tauli.cat](mailto:efreixa@tauli.cat))
- **Precio:**

Inscripción	Cuota	Residentes
<b>CURSO PRE-SYMPOSIUM</b> (10 de junio) La inscripción al Curso requiere la inscripción al Symposium.		
Ordinaria	150€+IVA	100€+IVA
<b>SYMPOSIUM</b> (11 y 12 de junio)		
Ordinaria	475€+IVA	350€+IVA
Alumnos Cursos de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data en Salud de Parc Taulí – UAB. Incluye matriculaciones ediciones previas y 2024	270€+IVA	200€+IVA
Alumnos Máster o Postgrado en Inteligencia Artificial y Big Data en Salud de Parc Taulí – UAB. Incluye matriculaciones ediciones previas y 2024	0€	0€

### IVA del 21%

Incluye la grabación de las sesiones que podrán verse en diferido.

**Gastos Cancelación:** 50€ Hasta 10 días antes del comienzo del symposium. Posteriormente no se reintegrará el importe de la inscripción.

- **Forma de Pago:** Transferencia bancaria a:  
Banc de Sabadell. ES69-0081-5154-22-0002103622  
SWIFT/BIC: BSABESBXXX

Se tiene que enviar el comprobante de la transferencia a [efreixa@tauli.cat](mailto:efreixa@tauli.cat). En este momento, la plaza queda reservada.

Si el pago de la inscripción se realiza mediante una empresa, se ha de enviar un correo a [efreixa@tauli.cat](mailto:efreixa@tauli.cat) para proporcionar los datos fiscales: Nombre de la empresa, Dirección, código postal y población, persona de contacto y correo electrónico

## **A quien va dirigido**

Profesionales de la salud (medicina, farmacia, enfermería, biólogos en ciencias de la salud...), ingenieros de datos o cualquier profesional relacionado.

## **Alojamiento**

Gran Hotel Verdi \*\*\*\*

C/ Francesc Macià, 62. 08206 - Sabadell

Habitación /día: 95€ (IVA y desayuno incluido)

La reserva y el pago del alojamiento se realiza a través de la secretaría técnica





# PONENTES

**Guillermo Alcalde.** Jefe de Servicio de Nefrología y Presidente del Comité Ético de Investigación Clínica de la OSI Araba. Máster Interuniversitario en Bioética.

**Miguel Ángel Armengol de la Hoz.** Head of the Big Data Department - Regional Ministry of Health of Southern Spain. • Research Affiliate, Critical Data - LCP at Massachusetts Institute of Technology.

**Ismael Ávila.** Responsable del Departamento de Fundraising. Parc Taulí Hospital Universitari

**Susanna Aussó.** Responsable de IA en la Fundación TIC Salut Social y secretaria del Programa Salut/IA.

**Meritxell Bassolas.** Artificial Intelligence Program Coordinator. Computer Vision Center.

**Anna Benavent.** Doctora Ingeniera en Telecomunicaciones. Directora de Organización y Sistemas De información. Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell, Barcelona. Presidenta de la Asociación Catalana de profesionales de informática de la salud.

**Lluís Blanch.** Especialista en Cuidados Intensivos. Director de la Fundació Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT). Coordinador de la Plataforma de dinamización e innovación de las capacidades industriales del Sistema Nacional de Salud (SNS). Presidente de Better Care.

**Helena Boltà.** Master en Visual Analytics y Big Data. Profesora del departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Área de Big Data y bases de datos. Universitat Autònoma de Barcelona.

**Xavier Borrat.** Jefe del Servicio de Informática Clínica. Hospital Clínic de Barcelona. Research Affiliate. Lab Computational Physiol. MIT Boston. Prof Ass. Bioenginyeria UB.

**Bruno Botelho.** Deputy COO & Director of Digital Operations at Chelsea and Westminster Hospital NHS Foundation Trust. United Kingdom.

**Juan Buades.** Jefe de Servicio de Nefrología en Hospital Universitario Son Llàtzer. Coordinador de la Estrategia de la Enfermedad Renal Crónica en Illes Balears.

**Jordi Cahué.** Ingeniero informático. Innovation Director para España y Portugal de Kyndryl.

**Maria José Campo**, Directora de la Oficina del Delegado de Protección de Datos en Salud.

**Pedro Cano**. Director de Estrategia, Planificación y Organización. Corporació Sanitària Parc Taulí. Sabadell, Barcelona.

**Miriam Caravaca**. Biomedical Engineer Researcher. Grupo A9G4 del I3PT-Nefrología Clínica, Intervencionista y Computacional (CICN). - Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell, Barcelona.

**Domènec Cardona**. Director de Sistemas de Información. Hospital Sant Joan de Déu.

**Míriam Carles**. Legal Advisor & Researcher at Parc Taulí Research and Innovation Institute (I3PT). Grupo A9G4 - Nefrología Clínica, Intervencionista y Computacional (CICN) de l'Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT)

**Pompeu Casanovas**. Director del Instituto de Derecho y Tecnología. Universitat Autònoma de Barcelona. Professor on AI, Law and Ethics at AI Research Institute of the Spanish National Research Council.

**Xavier Cos**. Oficina de Soporte a la Innovación e Investigación - Direcció Gerència. Institut Català de la Salut.

**Jordi Cusidó**. Doctor en ingeniería informática. Research and Innovation Manager. beHIT.

**Maria Esteban**. Oficina del DPD de Salut. Graduada en Derecho, especializada en protección de datos en el ámbito de la salud y la investigación. Miembro experto en protección de datos del CEIm del IDIAP Jordi Gol.

**Francesc Fernandez**. Director of R&D Data Science at Almirall.

**Marc Fradera**. Coordinator of the Research Support Unit and Researcher. Grupo A3G5 – E-Mental Health y Epidemiología. Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT). Sabadell, Barcelona

Sergio Frauca. Manger Artificial Intelligence External Solutions, Dekra.

**Carlos Gallego Pérez**. Director Transformación Digital en Salud. Fundació TicSalutSocial.

**Oscar Galles**. Biomedical Engineer Researcher. Grupo A9G4 del I3PT-Nefrología Clínica, Intervencionista y Computacional (CICN) - Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell, Barcelona.

**Sandra García-Armesto.** Director of Health Quality and Assessment Agency of Catalonia (AQuAS)

**Oscar García Esquirol.** Chief Medical Officer and Vicepresident of Barcelona Health Hub. Co-Founder at Mediktor.

**Karina Gibert.** Full Professor and Director of the Intelligent Data Science and Artificial Intelligence Research Center at Universitat Politècnica de Catalunya (IDEAI-UPC) and Dean of the Official Professional College of Informatics Engineering of Catalonia (COEINF)

**Débora Gil.** Graduada y doctora en matemáticas. Head of the Interactive and Augmented Modelling research group at Computer Vision Center. Universitat Autònoma Barcelona.

**Ismail Gögenur.** Professor and Senior Consultant, Department of Surgery, Zealand University Hospital and University of Copenhagen. Denmark.

**Aitor Gonzalez Aguirre.** Ingeniero Informático. Team leader of Language Modelling in the Language Technologies Unit of the Barcelona Supercomputer Center

**Joan Grasas.** Coordinador de Innovació i Transferència. Oficina de Suport a la Innovació i la Recerca. Direcció Gerència. Institut Català de la Salut

**Joan Guanyabens.** Director TIC SALUT Social.

**Miquel Hueso.** Especialista en Nefrología. Hospital Universitario de Bellvitge, Barcelona. Vocal del Grupo de Big Data e Inteligencia Artificial de la Sociedad Española de Nefrología.

**José Ibeas.** Nefrólogo. Director del Grupo A9G4 - Nefrología Clínica, Intervencionista y Computacional (CICN) de l'Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT). Miembro del CEIm. Co-Director del Master en Inteligencia Artificial y Big Data en Salud de Parc Taulí Hospital Universitari - UAB. Secretario del Grupo de Big Data e Inteligencia Artificial de la Sociedad Española de Nefrología. Director del Programa Salut/IA.

**Katarzyna Kolasa.** Leader Digital Health & Innovative Health Economics. Pofessor of Kozminski University. Int Market Access AOP Health. Poland

**Alberto Labarga.** Ingeniero de telecomunicaciones. Head of Biomedical Data Hub. Barcelona Supercomputing Center, Barcelona.

**Fátima López.** Responsable de transferencia tecnológica en el Centre de Visión por Computador (CVC), Barcelona

**Edwar Macias.** Ingeniero Electrónico. Master en Ingeniería de Telecomunicación. UAB. Área de Analítica de Datos Médicos.

**Marcela Manríquez.** Médico farmacólogo Clínico. Vicepresidenta del Comité de Ética de Investigación de la Corporació Sanitària Parc Taulí. Sabadell, Barcelona.

**Gerard Marti.** Doctor en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Investigador Postdoctoral del Grupo SIMBIOs, BCN MedTech. Universitat Pompeu Fabra.

**Joan Mas.** Director de la División de Tecnologías Digitales en Eurecat – Centro Tecnológico de Cataluña. Director del Centro de Innovación para la Tecnología de Datos e Inteligencia Artificial (CIDAI).

**Ramón Maspons.** Chief Health Innovation Strategist at Ministry of Health, Government of Catalonia. Chief Innovation Officer (CINO) at Agency for Health Quality and Assessment of Catalonia (AQuAS).

**Míriam Méndez.** Responsable de recerca e Innovación de la Oficina del Delegado de Protección de Datos de Salud. Miembro del Comitè de Bioètica de Catalunya.

**Felip Miralles.** Doctor en ingeniería informática. Executive Director – Health Technologies at Eurecat - Centro Tecnológico de Cataluña.

**Antoni Morell.** Doctor en Ingeniería de Telecomunicaciones. Profesor del departamento de Telecomunicaciones e Ingeniería de Sistemas. Área de Analítica de Datos Médicas. Universitat Autònoma de Barcelona.

**Maria Isabel Moya.** Radióloga. Vicepresidenta 1ª del Consejo General Colegios Médicos España.

**Coloma Moreno.** Secretaria CEIm. Fundació Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT). Sabadell. Barcelona.

**Juan Carlos Muria.** Consultor independiente experto en salud digital. Director de Ikisan.

**Luca Neri.** Senior Director - Clinical Advanced Analytics - EMEA, AP, LATAM Region at Global Medical Office - Fresenius Medical Care

**Jérôme Noailly.** Profesor agregado. Investigador Principal Biomechanics & Mechanobiology. Barcelona Centre for New Medical Technologies (BCN MedTech). Departamento de Información y Tecnologías de la Comunicación. Coordinador del Grado de Ingeniería Biomédica. Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.

**Pablo Noriega.** Emeritus Scientist, Artificial Intelligence Research Institute (IIIA) of the Spanish National Research Council (CSIC)

**Andy Olivares.** Research Fellow and Associate Professor at Universitat Pompeu Fabra

**Gloria Palomar.** Directora del Àrea de Recursos y Servicios de la Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)

**Jorge Palomar.** Ingeniero Informático. Head of Data in the Language Technologies Unit. Barcelona Supercomputing Center, Barcelona

**Joan Perendreu.** Consultor master de Radiologia Intervencionista. Parc Taulí Hospital Universitari. Professor asociado de Radiologia clinica de la Facultad de Medicina de la UAB

**Pol Pérez,** Director del Àrea de Sistemas de Información del CatSalut.

**Paula Petrone.** Associate Research Professor. Biomedical Data Scientist. Digital Transformation. Diversity & STEAM. Barcelona Institute for Global Health (IS Global).

**Raquel Podadera.** Head of Marketing & Communications, Iberia, Dedalus

**Tom Pollard.** Technical Director at Physionet. Research Scientist at the Massachusetts Institute of Technology (MIT). Laboratory for Computational Physiology

**Petia Radeva.** Full professor at the University of Barcelona. Gestora de AEI del Ministerio de Ciencia e Innovación, Senior Researcher of CVC, R+D of Aigecko Technologies

**Oriol Ramos.** Doctor en Ingeniería Informática. Head of the Computer Science Department. Universitat Autònoma de Barcelona. Associate Research fellow at Computer Vision Centre.

**Jordi Real.** Centre de Validació Clínica de Solucions Digitals, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona

**Ignacio Revuelta.** Especialista en Nefrología, Unidad de Trasplante Renal, Hospital Clínic, Barcelona. Presidente de la Comisión Técnica para la Evaluación de enfermedades crónicas, inflamatorias, nefrológicas y respiratorias de la AES. Presidente del Grupo de Big Data e Inteligencia Artificial de la Sociedad Española de Nefrología.

**Dolores Rexachs.** Doctora en Informática. UAB - Departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos e investigadora del grupo HPC4EAS en el área de Arquitectura de Computadores y Sistemas Inteligentes Orientados a servicios de salud. Co-Directora del Master en Inteligencia Artificial y Big Data en Salud de Parc Taulí Hospital Universitari – UAB.

**Vicent Ribas-Ripoll.** Research Line Manager in Data Analytics in Medicine at Eurecat – Centro Tecnológico de Catalunya. Coordinator of the Data Analytics in Medicine and Omics Integration (AGAUR).

**Ana Ripoll.** Licenciada en Ciencias Físicas. Catedrática de Arquitectura y Tecnología de Computadores y ex rectora de la Universitat Autònoma de Barcelona. Presidenta de Bioinformatics Barcelona (BIB).

**Ramón Román.** Director del Programa Análítica de Dades per a la Recerca i la Innovació en Salut (PADRIS).

**Santiago Robert.** Profesor Doctor Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Barcelona.

**Antonio Rodríguez.** Entrepreneurship Lead EIT Health Spain.

**Tomás Roy.** Director de la Agencia de Ciberseguridad de Catalunya.

**Albert Sabater.** Director del Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya (OEIAC)

**Laura Sampietro.** Deputy Director of Innovation, Head of Assessment of Innovations (Health Technology Assessment). Hospital Clínic, Barcelona. President of Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)

**Miquel Angel Seguí.** Especialista en Oncología Médica. Doctorado en Medicina. Jefe del Servicio de Oncología y Presidente del Comité Ético de Investigación de la Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell. Profesor asociado en la Universidad Autónoma de Barcelona. Miembro de la Juntas Directivas del Grupo español de investigación en cáncer de mama (GEICAM) y Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM).

**Pol Solà.** Ingeniero Biomédico. Co-Fundador de Vincer.

**Remo Suppi.** Doctor en Informática. UAB - Departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos. Área de redes informáticas, sistemas distribuidos e infraestructuras para el Procesamiento de datos (clusters y Cloud). Investigador del grupo HPC4EAS en el campo de la simulación de altas Prestaciones basadas en Agente Based Modelling aplicadas a salud.

**Emma Teodoro.** Técnica Superior Investigación en Institute of Law and Technology.

**Conchi Torrejón.** Senior Regulatory Affairs Consultant at ClarkeModet

**Alfonso Valencia.** Profesor de la Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados (ICREA). Director del Departamento de Ciencias de la Vida en el Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona. Director del Instituto Nacional de Bioinformática (INB-ISCIll).

**Salomé Valero.** PhD in engineeringen. Applications, Data and AI at Kyndryl

**Carles Vericat.** Chief Business Development Officer SCALAI

**Josep Vidal Alaball.** Médico de Família. Coordinador de la Unidad de Investigación e Innovación de la Catalunya Central. Institut Català de la Salut/IDIAP JGol. Profesor titular Universidad de Vic.

**Laura Vigil.** Neumóloga. Master en Inteligencia Artificial y Big Data en Salud. Parc Taulí Hospital Universitari. Natural Language Processing for Biomedical Information Analysis Unit, Barcelona Supercomputer Center.

**Jordi Vitrià.** Catedrático del Departamento de Matemáticas e Informática de la Universidad de Barcelona. Director of the Master in Foundations of Data Science and co-director of the Big Data and Data Science Postgraduate course at the Universitat de Barcelona. Director of the DataScience@UB group.

**Rosa Vivanco.** Directora del Área de evaluación, Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)

**Lina Williamson.** Head of Entrepreneurship. Hospital Clínic de Barcelona



# PROGRAMA

# Programa del Curso Pre-symposium

## Lunes, 10 de junio

---

**08:45 – 09:15 h** Registro

**09:15 - 09:30 h** Bienvenida e Inauguración

---

**9:30 – 10:15 h**

**Estructura de un proyecto de IA en la clínica: De la decisión basada en la evidencia a la basada en datos.** *José Ibeas*

**Contenido:** Introducción a la IA en salud, desafíos en la toma de decisiones clínicas, ventajas de la toma de decisiones basadas en datos, estructura de un proyecto de IA en salud.

**10:15 – 11:15 h**

**Algoritmos de aprendizaje automático/profundo. IA generativa.** *Antoni Morell, Edwar Macias*

**Contenido:** Introducción al aprendizaje automático y profundo, modelado de aprendizaje automático/profundo, interpretación y evaluación de modelos, desafíos y oportunidades futuras. IA Generativa: Retos y tendencias.

**11:15 – 12:00 h**

**Big Data y procesamiento masivo de los datos.** *Remo Suppi*

**Contenido:** Introducción al Big Data y la computación en la nube, procesamiento masivo de datos

---

**12:00-12:15 h** Break

---

**12:15-13:00 h**

**Visualización y almacenamiento de datos masivos.**

*Elena Boltà, Oriol Ramos*

**Contenido:** Introducción a la importancia de la visualización de datos en salud, tipos de visualización de datos, herramientas. Tipos de datos y almacenamiento, Bases de Datos SQL y NoSQL.

**13:00-13:45 h**

**Aspectos éticos/legales y seguridad de los datos.**

*Miguel A. Seguí, Maria Esteban*

**Contenido:** Introducción a la ética en la IA para la salud, principios de privacidad y confidencialidad de datos, seguridad de los datos en IA para la salud, responsabilidad ética y transparencia, consentimiento informado y autonomía del paciente.

**13:45-14:30 h**

**Gestión y redacción de un proyecto para el CEIm/Convocatoria pública de financiación competitiva.** *Dolores Rexachs*

**Contenido:** Introducción a la financiación competitiva en IA para salud, oportunidades de financiación, desarrollo de un proyecto, redacción de propuestas, gestión de presupuesto.

---

**14:30-15:30 h** Comida

---

**15:30-16:30 h**

**Sesión Demo 1: Preprocesamiento de datos y aplicación de algoritmos de ML.** *Òscar Gallès, Míriam Caravaca*

**Ejemplos a desarrollar:** Pre procesamiento de datos, limpieza de datos y normalización. Selección, preparación y ejecución de un algoritmo y criterios de cómo se evalúa un modelo de IA.

**16:30-17:30 h**

**Sesión Demo 2: Procesamiento de datos masivos.** *Remo Suppi*

**Ejemplos a desarrollar:** Procesamiento de datos masivos. Cloud y virtualización. Herramientas de cómputo distribuido (Hadoop & Spark).

**17:30-18:00 h**

**Conclusiones y Cierre:** Aspectos importantes y oportunidades a considerar.

*José Ibeas & Dolores Rexachs*

## **Acreditación**



Activitat acreditada pel Consell Català de Formació Continuada de les Professions Sanitàries – Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud". 09/037526-MD. 1 crèdit

# Programa del Symposium

## Martes, 11 de junio

---

**08:00 - 08:30 h** Registro

---

**08:30 - 09:00 h**

### **BIENVENIDA E INAUGURACIÓN**

**Anna Aran.** Directora General CCSPT

**Lluís Blanch.** Director de la Fundació Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí

**Ian Blanes.** Director Escuela de Ingeniería. Universitat Autònoma de Barcelona

**Anna Benavent.** Directora de Organización Digital. CCSPT

**José Ibeas.** Co-Director del Symposium

**Remo Suppi.** Co-Director del Symposium

---

**09:00 – 10:00 h**

### **¿ESTÁ CERCA EL USO SISTEMÁTICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SALUD?**

Moderadores: *Lluís Blanch, Lina Williamson*

- El reto de alinear todos los protagonistas. *Joan Guanyabens*
  - Sin gestión del conocimiento, no. *Joan Mas*
  - Sin gestión de la innovación, no. *Felip Miralles*
  - El reto de la implementación. *Ramon Maspons*
  - El reto de cómo gestionarlo... "todo". *Jose Ibeas*
  - Discusión
-

---

**10:00 – 11:00 h**

**LOS DATOS SANITARIOS: ¿EL SECRETO ESTÁ EN LA GOBERNANZA?**

Moderadores: *Anna Benavent, Gloria Palomar*

- El rol de la historia clínica informatizada. *Juan Buades*
- La adaptación al espacio europeo. *Miguel Ángel Armengol de la Hoz*
- La importancia de una visión multidisciplinar. *Xavier Borrat*
- La gestión del uso secundario de los datos. *Ramon Román*
- La responsabilidad de la administración. *Pol Pérez*
- Discusión

---

**11:00 – 11:30 h**      Break – Networking

---

**11:30 – 12:30 h**

**EL ESPACIO DE DATOS EUROPEO HA LLEGADO: ¿Y AHORA... QUÉ?**

Moderadores: *Miriam Méndez, Ignacio Revuelta*

- ¿Qué debería saber el médico y por qué? *María Isabel Moya*
- Implementación del Espacio Europeo de Datos Sanitarios en España: ¿Es realmente factible? *Antonio Rodríguez*
- ¿Cambia el marco regulatorio? *María José Campo*
- La visión de la industria ¿Cómo implementarlo? *Francesc Fernández*
- ¿Que cambiará en los proyectos europeos? *Carlos Gallego*
- Discusión

---

**12:30 – 13:30 h**

**¿SABEMOS INVESTIGAR EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL?**

Moderadores: *Susana Aussó, Dolores Rexachs*

- ¿Es necesaria una adaptación curricular? *Ana Ripoll*
  - ¿En qué cambia el modo de investigar en salud? *José Ibeas*
  - Hacia la fusión de las leyes de la física y de la biología con los modelos basados en datos. *Jérôme Noailly*
  - Entre la investigación y la innovación. *Karina Gibert*
  - El valor de los planes coordinados en Europa. *Meritxell Bassolas*
  - Discusión
-

---

**13:30 – 14:00 h**

**COMUNICACIONES ORALES (abstracts al final del programa)**

Moderadores: *José Ibeas, Dolores Rexachs*

▪ **Implantación de la inteligencia artificial en radiología convencional de un Hospital Comarcal**

Dra. Sílvia Ibáñez Fernàndez<sup>1</sup>, Gemma Garcia Continente<sup>2</sup>

1 Adjunta a la dirección Asistencial. Fundació Hospital de Palamós; 2 Jefa del Servicio de Diagnostico por la Imagen – Fundació Hospital de Palamós - SSIBE

▪ **Utilidad de la inteligencia artificial en un programa de control de pacientes con patología respiratoria crónica (EPOC).**

Marc Pérez, MCruz Almendros, Roca Toda, Susanna Plaja, Alba Lara, Àngels Pagés, Sílvia Ibáñez

Hospital de Palamós.Servei de Salut Integrats del Baix Empordà (SSIBE).

▪ **Obtención de un asistente conversacional basado en IA para proporcionar información específica de los medicamentos a pacientes y ciudadanía des de una perspectiva demand-driven mediante compra pública de innovación**

Susanna Aussó Trias<sup>1</sup>, Núria Escoda Geli<sup>2</sup>, Carlos Gallego Perez<sup>1</sup>, Antoni Gilabert Perramon<sup>3</sup>, Josep Maria Guiu Segura<sup>3</sup>, Enric Lizano Gispert<sup>3</sup>, Ramon Maspons Bosch<sup>4,5</sup>, Carolina Moltó Puigmartí<sup>5</sup>, Àlex Santomà Cardús<sup>4</sup>, Gerard Solís Díez<sup>4,5</sup>

1 Fundació TIC Salut i Social; 2 Servei Català de la Salut; 3 Consorci Atenció de Salut i Social de Catalunya; 4 Departament de Salut; 5 Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries

▪ **Metodología para la generación de datos sintéticos basada en análisis de datos**

Candelaria Alvarez<sup>1</sup>, José Ibeas<sup>2</sup>, Javier Balladini<sup>3</sup>, and Remo Suppi<sup>1</sup>

1 Universitat Autònoma de Barcelona, Departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos, Barcelona, España; 2 Clinical, Interventional and Computational Nephrology, I3PT, Parc Tauli University Hospital, Sabadell, Spain; 3 Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina.

---

**14:00 – 15:00 h** Comida

---

**15:00 – 16:00 h**

### **¿QUÉ SIGNIFICA VALIDAR UN MODELO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SALUD?**

Moderadores: *Meritxell Bassolas, José Ibeas*

- ¡Ojo! ¿Hay que comenzar evaluando la tecnología? *Rosa Vivanco*
  - ¿Que implica cumplir la regulatoria? *Conchi Torrejón*
  - ¿Cómo se valida la ingeniería estadística? *Pol Solà*
  - ¿Se puede sistematizar una validación protocolizada? *Jordi Real*
  - Pongamos un ejemplo. *Vicent Ribas*
  - Discusión
- 

**16:00 – 17:00 h**

### **CLINICAL APPLICATION OF AI: ARE WE READY?**

Moderadores: *Carles Vericat, Miquel Hueso*

- In Image: Will it help us or replace us? *Joan Perendreu*
  - Individualized treatment. Can we trust it? *Luca Neri*
  - The challenge of efficiency: Primary Care. *Josep Vidal Alaball*
  - Can it be applied to hospital operations? *Bruno Botelho*
  - And in surgical procedures. It is useful? *Ismail Gögenur*
  - Discusión
- 

**17:00 – 18:00 h**

### **THE CLOUD: GREAT ADVANTAGES AND... RISKS?**

Moderadores: *Jordi Cusidó, Juan Carlos Muria*

- But how does the Cloud work? *Remo Suppi*
- State of the art of the technique, for good and for bad. *Salome Valero*
- The importance of open channels for data access. *Tom Pollard*
- Will it be the standard in hospitals? *Domènec Cardona*
- Main security risks and how to address them. *Tomas Roy*
- Discusión

# Miércoles, 12 de junio

---

**09:00 – 10:00 h**

## **EL DATASET PERFECTO: ¿EXISTE O SE HA DE CREAR?**

Moderadores: *Laura Vigil, Remo Suppi*

- De la teoría a los tips & tricks. *Oriol Ramos*
  - Datos multicéntricos: desafíos en la colaboración internacional. *Gerard Martí*
  - Los retos del profesional de la salud. *Miquel Hueso*
  - ¿Los datos sintéticos ¿cómo plan B o... A? *Alberto Labarga*
  - De la imagen a los modelos computacionales. *Andy Olivares*
  - Discusión
- 

**10:00 – 11:00 h**

## **LA NUEVA LEY DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EUROPEA: ¿SABEMOS QUE IMPLICA?**

Moderadores: *Miriam Carles, José Ibeas*

- ¿Un nuevo marco evaluador? *Sandra García-Armesto*
  - ¿Un nuevo marco regulatorio? *Xavier Cos*
  - Un nuevo marco para la innovación y aplicación de casos de uso con propósito. *Raquel Podadera*
  - ¿Un nuevo marco para la industria? *Sergio Frauca*
  - Marco técnico para evaluar la adaptación de los LLMs y sus derivados. *Jorge Palomar*
  - Discusión
- 

**11:00 – 11:30 h** Break - Networking

---

**11:30 - 12:30 h**

## **IA GENERATIVA: RETOS Y OPORTUNIDADES**

Moderadores: *Remo Suppi, Pedro Cano*

- ¿Cómo funciona la IA Generativa? *Jordi Vitrià*
- ¿Hasta dónde puede llegar y de qué depende? *Juan Carlos Muria*
- ¿Qué piensan los investigadores? *Jordi Cusidó*
- ¿Y cómo manejamos los sesgos? *Paula Petrone*

- La necesidad de entornos controlados. *Alfonso Valencia*
  - Discusión
- 

**12:30 – 13:30 h**

### **EL FUTURO DE LA IA: ¿HASTA DÓNDE PODREMOS LLEGAR?**

Moderadores: *Paula Petrone, Oscar García-Esquirol*

- El secreto está en las matemáticas. *Petia Radeva*
  - ¿Dependerá de la interconectividad? *Lluís Blanch*
  - ¿Y cómo organizamos a nuestros investigadores? *Marc Fradera*
  - Depende de la supercomputación. *Aitor González Aguirre*
  - Para ejemplo la imagen. *Débora Gil*
  - Discusión
- 

**13:30 – 14:00 h**

### **COMUNICACIONES ORALES (abstracts al final del programa)**

Moderadores: *Laura Vigil, Remo Suppi*

- **Creación de un centro virtual de inteligencia artificial en el ámbito del medicamento en Cataluña.**

Lizano Gispert, Enric; Clopes Estela, Ana Maria; Garcia Armesto, Sandra; Gilabert Perramon, Antoni; Guanyabens Calvet, Joan; Guiu Segura, Josep Maria; Maspons Bosch, Ramon; Pérez Sust, Pol; Solís Díez, Gerard; Pareja Rosell, Clara

Consorci d'Atenció de Salut i Social de Catalunya

- **Técnicas de aprendizaje automático aplicadas a la estimación del riesgo cardiovascular: estudio comparativo con los modelos SCORE y SCORE 2**

Leticia Fernandez-Lopez, Juan Pedro-Botet Montoya, Jose Ibeas López, Remo Suppi

Hospital Universitario Mútua de Terrassa

- **Aprendizaje profundo e inteligencia artificial explicable para la detección automática y no invasiva de peritonitis en pacientes de diálisis peritoneal mediante ecografía de alta resolución**

Sara Guillén Fernández-Micheltoarena, Francesc Carandell Verdaguer, Fabião Santos, Javier Jiménez, Rita Quesada, Fátima Moreno Guzman,

Inés Rama Arias, María Quero Ramos, Beatrice M. Jobst, Paula M. Petrone

Kriba, Parque científico de Barcelona, Barcelona, España

▪ **Modelo predictivo de insuficiencia cardiaca en enfermedad renal crónica. Analisis de 5000 pacientes mediante inteligencia artificial**

Oscar Galles, Remo Suppi, Miriam Caravaca, Jordi Comas, Elisenda Martínez, Tomas Salas, Miriam Carles, Andrés Soto, Jose Ibeas

Nefrología Clínica, Intervencionista y Computacional (CICN). Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT - CERCA), Sabadell, Barcelona.

---

**14:00 – 15:00 h** Comida

---

**15:00 – 16:00 h**

**RIESGOS DE LA IA: ¿QUIÉN LOS ASUME?**

Moderadores: *José Ibeas, Emma Teodoro*

- ¿Los ingenieros? *Anna Benavent*
  - ¿Los clínicos? *Ignacio Revuelta*
  - ¿La industria? *Jordi Cahué*
  - ¿Y qué dice la legislación? *Santiago Robert*
  - ¿Y qué dicen los comités de ética? *Míriam Méndez*
  - Discusión
- 

**16:00 – 17:00 h**

**IA Y ÉTICA: ¿EXISTE EL EQUILIBRIO PERFECTO?**

Moderadores: *Coloma Moreno, Marcela Manríquez*

- Cómo imbuir valores éticos en los sistemas sanitarios artificiales. *Pablo Noriega*
  - Datos, privacidad y alucinaciones. *Albert Sabater*
  - El equilibrio entre los aspectos éticos y jurídicos. *Pompeu Casanovas*
  - ¿Y cómo lo ve el investigador? *Guillermo Alcalde*
  - “Trustworthy AI” como base técnica hacia la ética. *Susana Aussó*
  - Discusión
-

---

**17:00 – 18:00 h**

**INNOVATION + AI = ENTREPRENEURSHIP, BUT... HOW TO DO IT?**

Moderators: *Laura Sampietro. Ismael Avila*

- Is the secret to motivate the clinician? *Lina Williamson*
  - ¿Cómo activar proyectos early-stage? *Joan Grasas*
  - Should the rules of the game be changed? *Carles Vericat*
  - Should we think in business mode? *Katarzyna Kolasa*
  - The importance of the right technology partner. *Fátima López*
  - Discusión
- 

## Acreditación



Activitat acreditada pel Consell Català de Formació Contínua de les Professions Sanitàries – Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud". 09/037550-MD. 1.8 crèdits



# COMUNICACIONES ORALES

# IMPLANTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN RADIOLOGIA CONVENCIONAL DE UN HOSPITAL COMARCAL

Dra. Sílvia Ibáñez Fernández<sup>1</sup>, Gemma Garcia Continente<sup>2</sup>

- 1 Adjunta a la dirección Asistencial. Fundació Hospital de Palamós
- 2 Jefa del servicio de Diagnóstico por la imagen – Fundació Hospital de Palamós - SSIBE

## Introducción

Nuestro servicio de diagnóstico por la imagen (DxI) es referente para una comarca de 134.000 habitantes.

Anualmente realiza 60.000 exploraciones de radiología convencional, urgente y programada. Se informan un 20% del total.

Ante el aumento de la actividad y la dificultad en reclutar profesionales nuestra organización abordó la implantación de la inteligencia artificial (IA) como ayuda diagnóstica.

## Objetivo

Implementar la IA diagnóstica en radiología simple. Valorar su utilidad e impacto.

## Material y método

Se realizó un estudio del mercado para valorar las opciones existentes, todas CE clase IIA. Se seleccionó la empresa *Gleamer* con algoritmos para radiografía de tórax y radiología musculoesquelética.

El algoritmo genera un resultado negativo, dudoso o positivo, identificando las lesiones en la imagen. El resultado se incorpora al PACS junto con las imágenes.

## Resultados

En un año el algoritmo ha analizado 54.746 estudios.

Los profesionales disponen del soporte diagnóstico de la IA en el 80% de las exploraciones.

En el 63% la IA no ha detectado patología(negativa), en un 10% el resultado fue dudoso y el resto positivo.

El servicio de radiología ha evaluado la concordancia de la IA de tórax con la lectura del radiólogo y ha propuesto:

1. No sería necesario informar las exploraciones etiquetadas como negativas por la IA.
2. Es recomendable seguir informando las exploraciones patológicas o dudosas, por posibles falsos positivos y así evitar exploraciones complementarias. En nuestro hospital esto permite liberar un 40% a un adjunto.

Tanto en atención primaria como el hospital se han valorado la IA como un soporte útil para detectar lesiones que podrían haber pasado desapercibidas.

### **Conclusiones**

Ante la dificultad en incorporar profesionales y el continuo aumento de la demanda la IA nos ofrece soluciones que facilitan el trabajo y son sostenibles en el tiempo.

En nuestra experiencia ha resultado ser útil en la práctica clínica, bien valorada por los profesionales y costo eficiente, por lo que se ha decidido mantenerla.

# **UTILIDAD DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN UN PROGRAMA DE CONTROL DE PACIENTES CON PATOLOGÍA RESPIRATORIA CRÓNICA (EPOC)**

Marc Pérez, MCruz Almendros, Roca Toda, Susanna Plaja, Alba Lara, Àngels Pagés, Sílvia Ibáñez

Hospital de Palamós. Servicio de Salud Integrados del Baix Empordà (SSIBE).

## **Introducción**

Las descompensaciones y reagudizaciones en pacientes EPOC precisan de su atención en los servicios de urgencias (40%) y una parte importante de ellos son ingresados en las plantas de hospitalización (10%).

Un asistente de voz con inteligencia artificial y el procesamiento del lenguaje natural para realizar el seguimiento sistematizado de los pacientes mediante conversación telefónica podría ayudar a detectar precozmente descompensaciones y actuar prematuramente evitando las consultas urgentes y los ingresos.

## **Objetivo**

Reducir los ingresos y las consultas urgentes detectando precozmente signos y síntomas de descompensación mediante el asistente de voz.

Facilitar a los profesionales el seguimiento de esta patología

## **Material y método**

Estudio pre-post intervención. Duración: 6 meses, Muestra: 128 pacientes.

Inclusión: Pacientes con diagnósticos de EPOC y edad superior a 18 años.

Exclusión: Pacientes con demencia y alteraciones cognitivas.

Variables: Bienestar general, disnea nocturna, Tos, sonidos en el pecho, expectoración, fiebre, saturación de oxígeno, medicación de rescate, actividad física, tensión arterial, edema en extremidades, Oxígeno en casa.

Mediante conversación con un asistente virtual clínico (software como dispositivo médico con certificado CE) capacitada para monitorizar el estado de salud de los pacientes hablando con ellos de forma natural por teléfono. Los facultativos pueden visualizar las variables registradas de cada conversación en la plataforma de seguimiento. Previamente se ha establecido la frecuencia de las llamadas y qué medidas deben tomarse ante

la alteración de los diferentes parámetros y alertas que se registran. Un profesional del equipo se conectará a la plataforma a diario. 4 intervenciones para realizar después de recibir una alerta: dirigirlos a urgencias del hospital, programar visita en su centro de atención primaria, reconducirlo para su valoración en la unidad paciente crónico complejo (UPCC), resolver telefónicamente.

### Resultados

128 pacientes llamados, 2.622 llamadas contestadas. Adherencia 93,16% 2.345 alertas. 500 intervenciones (81'8 resolución telefónica, 13'6% redirigirlos a AP).

Total de pacientes 128	10/22 - 04/23	PRE	10/23 - 04/24	POST
% de pacientes que acudieron a ucies	63	50,00%	50	39,68%
% de pacientes que ingresaron	36	28,57%	29	23,02%
% de pacientes que reingresaron a planta al mes del alta	5	17,78%	0	0,00%
% de los que después de visita en UPCC ingresan en el primer mes	4	5,71%	4	5,97%

### Conclusiones

La herramienta nos permite identificar precozmente pacientes con cambios clínicos y que es necesario actuar con las intervenciones previamente definidas. Reduce el tiempo de profesional dedicado a llamar para hacer seguimiento y centrar los esfuerzos con los pacientes que el sistema detecta. Se han reducido las consultas a urgencias (10'3%) y los ingresos (5'5%) durante este periodo comparado con el año anterior, en igual periodo y mismos pacientes. De esta forma los esfuerzos de los profesionales sanitarios van dirigidos a los pacientes que la herramienta ha detectado, promocionando así la proactividad en las actuaciones asistenciales.

# **OBTENCIÓN DE UN ASISTENTE CONVERSACIONAL BASADO EN IA PARA PROPORCIONAR INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE LOS MEDICAMENTOS A PACIENTES Y CIUDADANÍA DES DE UNA PERSPECTIVA DEMAND-DRIVEN MEDIANTE COMPRA PÚBLICA DE INNOVACIÓN**

Susanna Aussó Trias<sup>1</sup>, Núria Escoda Geli<sup>2</sup>, Carlos Gallego Perez<sup>1</sup>, Antoni Gilibert Perramon<sup>3</sup>, Josep Maria Guiu Segura<sup>3</sup>, Enric Lizano Gispert<sup>3</sup>, Ramon Maspons Bosch<sup>4,5</sup>, Carolina Moltó Puigmartí<sup>5</sup>, Àlex Santomà Cardús<sup>4</sup>, Gerard Solís Díez<sup>4,5</sup>

1 Fundació TIC Salut i Social.

2 Servei Català de la Salut.

3 Consorci d'Atenció de Salut i Social de Catalunya.

4 Departament de Salut

5 Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries

## **Introducción**

Las tasas de adherencia a los tratamientos en enfermedades crónicas se sitúan alrededor del 50% y, consecuentemente, los resultados terapéuticos resultan subóptimos, afectando a la eficiencia del sistema de salud (SdS).

Entre los factores que afectan la adherencia terapéutica están los relacionado con el paciente (**medication health literacy (MHL)**, percepción del riesgo, correcta administración, ...) y con el SdS (falta de tiempo de los profesionales en consulta, de continuidad en el seguimiento, recursos de información al paciente con alto nivel técnico y poco comprensible, ...).

Se define como *MHL* el grado de habilidades socio-cognitivas necesarias para que las personas obtengan, comprendan, comuniquen, calculen y procesen la información relacionada con los medicamentos necesaria para tomar decisiones informadas.

La inteligencia artificial (IA) se ha posicionado como una tecnología emergente que aporta valor al SdS, ayudando a mejorar la MHL.

## **Objetivos**

Se describe la conceptualización de una solución de IA – Asistente conversacional (AC) – para proporcionar información de medicamentos, resolver dudas específicas del paciente en tiempo real, de forma

comprensible y a partir de fuentes validadas, para mejorar el MHL y los resultados en salud de los medicamentos.

### **Material y Métodos**

Se siguió un proceso *demand-driven innovation (DDI)*:

- 1) Definición de la demanda clínica con agentes de interés (AAll)
- 2) Revisión del estado del arte mediante revisión de la literatura
- 3) Consulta preliminar de mercado (CPM)
- 4) Definición y priorización de los requisitos de la solución
- 5) Preparación de una compra pública de tecnología innovadora (CPI) para la obtención del AC

### **Resultados**

La Tabla 1 muestra los resultados de las fases del DDI. (tablas página siguiente)

### **Conclusiones**

El proceso de adopción propuesto permitió definir una solución acorde a la demanda clínica, alineada con los AAll, conociendo la madurez del mercado y su grado de *preparedness*.

La definición de requisitos alineados con la factibilidad del SdS a incorporar esta tecnología permitió definir el nivel de ambición, los requerimientos y las condiciones de ejecución.

Tabla 1. Principales resultados de las fases DDI				
Fases				
	Agentes	Necesidades	Resultados	Entregables
Definición de la demanda clínica	Pacientes	Resolver dudas de información específica y comprensible sobre sus tratamientos en tiempo real	Mayor MHL y adherencia de los pacientes que usan la solución Mayor accesibilidad a información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de necesidades de los agentes de interés</li> <li>• Business case</li> <li>• Definición de nueve casos de uso</li> <li>• Indicadores de monitorización</li> </ul>
	Profesionales	Complementar información de medicamentos después del acto asistencial Facilidad herramientas para el seguimiento farmacoterapéutico	Disminuir incertidumbre y riesgos por prácticas adversas a los pacientes Mejorar resultados en salud	
	Proveedores de salud	Evitar consultas ineficientes Mayor disponibilidad de tiempo de los profesionales	Reducción de consultas por motivos relacionados con el tratamiento. Disminuir saturación de las consultas	
	Sistema de salud	Mejorar servicios de salud Conocer demanda en relación a la información de medicamentos	Aumento de la referencialidad del sistema en el ámbito digital. Reducción de daños y costes asociados al mal uso de medicamentos	
Revisión del estado del arte	Existen soluciones generalistas para resolver consultas de salud o guiar a usuarios a determinados servicios de salud con TRLs avanzados. En el ámbito del medicamento las soluciones existentes están en desarrollo o centradas en un ámbito terapéutico concreto (p.ej. cáncer de mama)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe técnico de revisión preliminar del estado del arte</li> </ul>
Consulta preliminar de mercado	11 propuestas recibidas, con TRLs de 1 a 8 aunque en su mayoría, se trataba de soluciones a desarrollar o en fase de prototipo. Las propuestas respondían bien a la demanda planteada, para las funcionalidades deseadas (dudas de prospecto, financiación, prestación farmacéutica, ...). Estas se basan en tecnologías variadas pero compatible con los SIIS del Sistema de salud. Los modelos de IA propuestos pasan por árboles de			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 11 formularios enviados</li> <li>• 11 entrevistas bilaterales</li> <li>• 1 Informe técnico de resultados</li> </ul>

	decisiones y PLN, en concreto LLMs de proveedores especializados en salud. Destaca la ausencia de modelos de explicabilidad. Por último, las fuentes de conocimiento propuestas coinciden en su mayoría: CIMA, webs de autoridades sanitarias, ... pero también bases de datos privadas.	
Definición y priorización de los requisitos	<p><b>Funcionales:</b> De consulta en información de medicamentos, prestación farmacéutica, seguridad, estructuración de la base de datos de conocimiento, - Funcionalidades relacionadas – relacionadas con la accesibilidad y experiencia</p> <p><b>Tecnológicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alineación con la arquitectura y estándares de los sistemas de información sanitaria,</li> <li>- modelos de desarrollo y funcionamiento basados en IA confiable,</li> </ul> <p><b>Integración:</b> integración en el visor digital La meva salud (LMS)</p> <p><b>Validación y regulación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A tales efectos, afectarían los requisitos para un producto sanitario clase IA de producto sanitario</li> <li>- Plan de generación de evidencia para demostrar el valor de la solución, incluyendo un plan de validación clínica y tecnológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pliegos de prescripciones técnicas</li> <li>• Documentación asociada a la valoración de ofertas</li> </ul>
CPI	Definición del objeto del contrato, los requisitos, el plan de implantación y prestación del servicio, el modelo de relación, las condiciones de ejecución, la gobernanza del servicio y el importe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pliegos de prescripciones técnicas</li> <li>• Cuadro características</li> <li>• Pliego de cláusulas administrativas particulares</li> </ul>
<p>CIMA: Centro de información online de medicamentos de la AEMPS; CPI: Compra pública innovadora IPR: <i>Intellectual &amp; Propriety rights</i>; LLM: Large language model; LMS: La Meva Salut; TRL: Technology readiness level ; SIIS: sistemas de información sanitaria;</p>		

# METODOLOGÍA PARA LA GENERACIÓN DE DATOS SINTÉTICOS BASADA EN ANÁLISIS DE DATOS

Candelaria Alvarez<sup>1</sup>, José Ibeas<sup>2</sup>, Javier Balladini<sup>3</sup>, and Remo Suppi<sup>1</sup>

1 Universitat Autònoma de Barcelona, Departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos, Barcelona, España.

2 Clinical, Interventional and Computational Nephrology, I3PT, Parc Tauli University Hospital, Sabadell, Spain.

3 Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina.

## Introducción

En la actualidad, se genera una inmensa cantidad de datos valiosos, principalmente en las historias clínicas electrónicas (EHR) de los pacientes. Sin embargo, las políticas de privacidad y seguridad limitan el acceso a este tipo de datos. En este contexto la generación de datos sintéticos a partir de datos surge como solución a estas limitaciones. Esta metodología ofrece la posibilidad de generar datos anonimizados que tengan el mismo formato y propiedades estadísticas que los originales, pero sin ser idénticos a ellos.

## Objetivos

El objetivo del presente trabajo es diseñar e implementar una metodología para la generación de datos sintéticos basada en datos y estadística que genere resultados trazables, a diferencia de algoritmos de aprendizaje automático.

## Material

Se utilizó el dataset MIMIC III 1.4 que contiene información de pacientes en la unidad de cuidados intensivos de un hospital en Boston, EE.UU, durante 2001 y 2012. En particular, se utilizaron solo los datos de pacientes renales. Por otro lado, la implementación de la metodología se realizó en Python.

## Método

La metodología utiliza la información histórica para la generación de datos sintéticos, y consiste en dos grandes pasos: generación del grupo sintético inicial y evolución de un grupo sintético a otro. Para el primer paso se generan las variables de un nuevo registro sintético utilizando funciones de distribución acumulada

(CDF) y números aleatorios. En el segundo paso se intenta evolucionar un registro sintético de un grupo A hacia otro B utilizando los datos reales que son similares a él en el grupo A. Sobre estos datos se repite el procedimiento del primer paso para calcular los valores de las variables.

### **Resultados**

Se comparan las métricas de los datos reales y de los datos sintéticos generados con la metodología propuesta y también con el algoritmo Gaussian Copula implementado en la biblioteca Synthetic Data Vault. Sobre la variable eGFR (estimación de filtrado glomerular) se obtiene que la media y la SD de nuestros resultados difieren de los reales en un 1,81% y -2,84 %, respectivamente. En cuanto a SDV, tanto la media como la SD tienen diferencias menores al 0,7% respecto a los datos reales.

### **Conclusiones**

Las métricas de los datos sintéticos generados indican que la metodología presentada expresa las propiedades estadísticas de los datos originales con una diferencia muy pequeña. Si bien las métricas de SDV son más similares a las reales, el algoritmo no brinda trazabilidad sobre los datos generados.

## **CREACIÓN DE UN CENTRO VIRTUAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL ÁMBITO DEL MEDICAMENTO EN CATALUÑA.**

Enric Lizano Gispert<sup>1</sup>, Ana Maria Clopes Estela<sup>2</sup>, Sandra Garcia Armesto<sup>3</sup>, Antoni Gilabert Perramon<sup>1</sup>, Joan Guanyabens Calvet<sup>4</sup>, Josep Maria Guiu Segura<sup>1</sup>, Ramon Maspons Bosch<sup>3,5</sup>, Pol Pérez Sust<sup>2,5</sup>, Gerard Solís Díez<sup>3,5</sup>, Clara Pareja Rosell<sup>5</sup>.

1 Consorci d'Atenció de Salut i Social de Catalunya

2 Servei Català de la Salut

3 Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries

4 Fundació TIC Salut i Social

5 Departament de Salut

### **Introducción**

La creación del Programa Salud/IA en Catalunya ha permitido crear un entorno facilitador para la innovación mediante el desarrollo y la implementación de soluciones de inteligencia artificial para la mejora de la salud de la ciudadanía.

A pesar de los muchos datos parametrizados y las oportunidades de mejora, la gestión de medicamentos sigue siendo compleja por la incorporación de nuevos fármacos y la gestión de incertidumbres reales. Esto resulta en pocas iniciativas de IA en salud para mejorar su uso en el entorno sanitario. Disponer de estructuras de diseño e implementación de soluciones de IA en el uso racional del medicamento en el ámbito asistencial podría ser un elemento facilitador en su incorporación al sistema público de salud.

### **Objetivos**

Este trabajo describe la creación de un centro virtual de inteligencia artificial en medicamentos (CIAM) para poner a disposición del Sistema Catalán de Salud herramientas de gestión basadas en IA para mejorar el uso racional de medicamentos y garantizar la equidad de acceso.

### **Material y Métodos**

Se diseña un modelo de funcionamiento basado en comités transversales con funciones definidas de dirección, asesoramiento y ejecución que prioricen, ordenen y evalúen la conveniencia y desplieguen los

procedimientos necesarios para el funcionamiento del CIAM. Para cada iniciativa, se creó un grupo de trabajo. Para la coordinación del centro se propuso la creación de una oficina técnica a través de una colaboración entre dos entidades públicas.

## Resultados

<b>Resultados Resumen</b> <b>de las actividades del CIAM después de un año de su creación</b>	
<b>Proyectos actuales</b>	<p>I. Obtención de un asistente conversacional basado en IA para proporcionar información específica de los medicamentos a pacientes y ciudadanía</p> <p>II. Obtención de una herramienta IA de predicción de problemas relacionados con los medicamentos</p>
<b>Procedimiento</b>	<p>Se constituyó un grupo de trabajo para cada proyecto:</p> <p>a) Se identificaron las necesidades y se desarrollaron casos de uso con los agentes de interés.</p> <p>b) Se realizó una revisión del estado del arte para cada proyecto.</p> <p>c) Se realizó una consulta preliminar de mercado, generándose un informe que analizaba las propuestas presentadas y las entrevistas realizadas con las entidades, concluyéndose que el mercado tiene la madurez para cubrir las necesidades de los proyectos.</p> <p>d) A través del comité ejecutivo se propuso orientar los proyectos hacia una compra pública de innovación. Se definieron los requisitos a alto nivel con las áreas funcionales implicadas. El comité directivo aprobó las propuestas.</p>
<b>Estado actual</b>	<p>Proyecto I: Pendiente de publicar la licitación.</p> <p>Proyecto II: Preparación de la documentación para la licitación.</p>
<b>Comité directivo</b>	<p>Constituido por directivos de las entidades públicas del Sistema Catalán de Salud. Se han realizado cuatro reuniones, donde se han ratificado los diferentes comités, se ha discutido y aprobado las condiciones para la obtención de los proyectos I y II.</p>

<b>Comité ejecutivo</b>	Constituido por mandos intermedios de las entidades públicas del Sistema Catalán de Salud. Se han realizado dos reuniones donde se constituye el comité y los grupos de trabajo de cada proyecto, además de orientar los proyectos para la licitación.
<b>Comité asesor</b>	Pendiente de constitución. Formado por profesionales expertos del ámbito del medicamento y expertos en IA.
<b>Comité de participación</b>	Pendiente de constitución. Formado por representantes de entidades del ecosistema de salud catalán, tales como sociedades científicas y otros agentes de interés en el ámbito del medicamento.
<b>Grupos de trabajo</b>	Constituido por personal técnico de las entidades públicas del Sistema Catalán de Salud. Se han realizado reuniones cada dos semanas para organizar las tareas y hacer seguimiento.
<b>Futuros proyectos</b>	A partir de reuniones con expertos y agentes de interés se identificarán las necesidades no cubiertas de los diferentes niveles de la cadena de utilización de los medicamentos y se desarrollan casos de uso, que planteen retos al mercado a los que proponer soluciones basadas en IA. Se identifican como futuros retos: análisis de los resultados en salud, predicción de resultados en salud de los tratamientos, entre otros.

### **Conclusiones**

El CIAM se encuentra consolidado. Los profesionales que conforman los comités y los grupos de trabajo hacen viable el desarrollo de los proyectos y a través de la oficina técnica se coordinan las tareas y reuniones necesarias para una correcta orientación y seguimiento. Gracias a estos proyectos el centro irá madurando en conocimiento y capacidad para abordar las necesidades y los retos en el uso racional del medicamento a través de la IA.

## **TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO APLICADAS A LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR: ESTUDIO COMPARATIVO CON LOS MODELOS SCORE Y SCORE 2**

Leticia Fernandez-Lopez<sup>1</sup>, Juan Pedro-Botet Montoya<sup>2</sup>, Jose Ibeas López<sup>3</sup>, Remo Suppi<sup>4</sup>

1 Hospital Universitario Mútua de Terrassa, Departamento de Cardiología. España.

2 Fundación Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas, Barcelona. España.

3 Hospital Universitario Parc Taulí. Barcelona. España.

4 Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. España.

### **Introducción**

Numerosos modelos han sido desarrollados para la estimación del riesgo de aparición de Enfermedad Cardiovascular (ECV), siendo el modelo Systematic COronary Risk Evaluation (SCORE) 2 el más utilizado en nuestra práctica diaria. Este modelo mejora significativamente el valor predictivo respecto al sistema SCORE en países de riesgo alto y muy alto, pero no en países de riesgo bajo y moderado como el nuestro. Los valores existentes del Área Bajo la Curva (AUC) son de 0.781 para la predicción de mortalidad y de 0.71 para la predicción de morbimortalidad, subestimando el riesgo en pacientes jóvenes, en mujeres postmenopáusicas y no incluyendo a aquellos con menos de 10 años de supervivencia.

Las técnicas de aprendizaje automático (AA) ofrecen el potencial para mejorar la predicción de riesgo mediante un mejor aprovechamiento de los datos y abordando los aspectos multifactoriales de la ECV, mejorando la toma de decisiones en la práctica clínica diaria identificando a los pacientes que se beneficiarían de un seguimiento más estrecho o de un tratamiento específico. Solo se han desarrollado unos pocos algoritmos predictivos para eventos cardiovasculares (ECV) basados en el aprendizaje automático en poblaciones asintomáticas, y hasta la fecha, no se han realizado estudios comparativos con SCORE y SCORE 2.

## **Objetivos**

El objetivo de este estudio es la creación de un nuevo algoritmo llamado Cardiovascular Risk Score (CRS) basado en técnicas de aprendizaje automático para mejorar la predicción de la aparición de riesgo alto de primer evento fatal o no fatal en los países con riesgo cardiovascular bajo-moderado, independientemente de la edad de la población.

## **Material y Método**

Por un lado, dada la no disponibilidad de datos de una población sana, construimos un conjunto de datos sintético con 1000 pacientes utilizando el entorno Python. Por otro lado, replicamos localmente el modelo SCORE utilizando la fórmula aplicada durante su creación en 2003. Se obtuvieron datos reales teniendo en cuenta las características sociodemográficas de la población española según el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la prevalencia de las diferentes patologías reflejadas en el estudio SIMETAP de 2018.

El conjunto de datos fue introducido en la plataforma en línea BigML, que permite entrenar diferentes algoritmos sin preocuparse de la codificación o la infraestructura subyacente. Posteriormente, los datos se dividieron en dos bloques: uno que contenía el 80% de los datos para el entrenamiento (Conjunto de Datos de Entrenamiento) y otro que contenía el 20% para la evaluación (Conjunto de Datos de Prueba). Se realizó un entrenamiento supervisado utilizando dos tipos de árboles de decisión: Árboles Aleatorios y Árboles Potenciados, con hiperparámetros variables como el número de árboles o iteraciones, nodos y regularización, excluyendo la edad. Se configuraron algoritmos de clasificación predictiva para las variables de mortalidad y morbimortalidad. La evaluación del modelo se realizó utilizando la medida de rendimiento del área bajo la curva (AUC).

## **Resultados**

El algoritmo Árboles Aleatorios con 100 árboles de decisión y 512 nodos logró el AUC más alto. Un AUC de 0,77 para la predicción de mortalidad (Figura 1) y un AUC de 0,79 para la predicción de morbimortalidad (Figura 2). Los modelos se entrenaron independientemente de la edad. El nuevo algoritmo no mejoró la predicción de mortalidad, pero sí mejoró la predicción de morbimortalidad en comparación con SCORE 2.

## Conclusiones

En este estudio, proponemos un modelo predictivo para mortalidad y morbimortalidad utilizando algoritmos de aprendizaje automático que pueden mejorar la predicción de los modelos clásicos independientemente de la edad. El algoritmo CRS desarrollado mejora la predicción de eventos fatales y no fatales en comparación con los algoritmos clásicos.

## Figuras



Figura 1. Área bajo la Curva para la predicción de mortalidad



Figura 2. Área bajo la curva para la predicción de morbilidad.

# APRENDIZAJE PROFUNDO E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EXPLICABLE PARA LA DETECCIÓN AUTOMÁTICA Y NO INVASIVA DE PERITONITIS EN PACIENTES DE DIÁLISIS PERITONEAL MEDIANTE ECOGRAFÍA DE ALTA RESOLUCIÓN

Sara Guillén Fernández-Micheltoarena<sup>\*1</sup>, Francesc Carandell Verdaguer<sup>1</sup>, Fabião Santos<sup>1</sup>, Javier Jiménez<sup>1</sup>, Rita Quesada<sup>1</sup>, Fátima Moreno Guzman<sup>2</sup>, Inés Rama Arias<sup>3</sup>, María Quero Ramos<sup>3</sup>, Beatrice M. Jobst<sup>\*\*1</sup>, Paula M. Petrone<sup>\*\*4</sup>

1 Kriba, Parque científico de Barcelona, Barcelona, España

2 Consorci Sanitari de Terrassa, Barcelona, España

3 Hospital Universitario de Bellvitge, Barcelona, España

4 Biomedical Data Science Team, Barcelona Institute for Global Health (ISGlobal), Barcelona, España

\* autor; \*\*autor supervisor

## Introducción

La peritonitis es una complicación relevante en los pacientes en diálisis peritoneal (PD) por su incidencia y consecuencias asociadas, como el fracaso de la técnica y la mortalidad. El diagnóstico y tratamiento precoces son indispensables para minimizar el riesgo de complicaciones. Se ha desarrollado un método innovador combinando ultrasonidos de alta resolución (HRUS) con modelos de inteligencia artificial (AI) para el conteo y diferenciación no invasivos de leucocitos. Este sistema podría ser útil para la detección precoz y monitorización domiciliaria objetiva de peritonitis en pacientes en PD.

## Métodos

Se realizaron ensayos *in vitro* utilizando partículas de poliestireno suspendidas en agua en bolsas de drenaje con concentraciones 0-4000 partículas/ $\mu$ l. Se diseñaron y entrenaron cuatro modelos de aprendizaje profundo (DL): uno de clasificación en dos rangos de concentración ( $<200$ ,  $\square 200$ ); dos modelos de regresión de conteo leucocitario en su respectivo rango, y un cuarto de clasificación entre polimorfonucleares y linfocitos. Para mediciones  $>4000$  células/ $\mu$ l, se aplicó un filtro automático basado en la intensidad del píxel. Cada modelo se evaluó

utilizando 3 adquisiciones de 62 muestras obtenidas de 6 pacientes con peritonitis confirmada. Los resultados de los modelos se compararon con las medidas de laboratorio para validar su exactitud. Adicionalmente, se empleó la extracción de mapas de activación como método de inteligencia artificial explicable (XAI) para analizar el comportamiento de los modelos y mejorar la interpretabilidad de los resultados.

### **Resultados**

Los modelos de regresión de conteo celular lograron un  $R^2$  de 0,94 (0-4000 células/ $\mu$ l). En el rango  $<200$ , que incluye el umbral diagnóstico (100 células/ $\mu$ l), el error medio en las muestras de pacientes fue de  $18,1 \pm 22,0$  células/ $\mu$ l. De las mediciones  $>4000$  células/ $\mu$ l, 18 de 20 fueron correctamente filtradas, y los 2 restantes se predijeron con  $>2700$  células/ $\mu$ l. Con relación al umbral diagnóstico, los modelos de regresión alcanzaron una sensibilidad/especificidad del 95,1%/94,7%. El modelo de clasificación celular logró una exactitud del 90,2% (sensibilidad/especificidad: 86,5%/92,5%). Los mapas de activación del modelo de conteo identificaban los leucocitos presentes en las imágenes correctamente y los de clasificación celular destacaban áreas correspondientes a patrones de cada clase.

### **Conclusión**

Estos resultados demuestran el potencial de este sistema no invasivo de recuento y clasificación leucocitaria basado en AI y HRUS para la detección precoz y monitorización domiciliar objetiva de peritonitis en pacientes en PD. Además, el uso de XAI incrementa la transparencia e interpretabilidad de los modelos de DL, contribuyendo a la fiabilidad de los resultados.

## **MODELO PREDICTIVO DE INSUFICIENCIA CARDIACA EN ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. ANALISIS DE 5000 PACIENTES MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.**

Oscar Galles<sup>1</sup>, Remo Suppi<sup>2</sup>, Miriam Caravaca<sup>1</sup>, Jordi Comas<sup>3</sup>, Elisenda Martinez<sup>4</sup>, Tomas Salas<sup>4</sup>, Miriam Carles<sup>1</sup>, Andres Soto<sup>1</sup>, Jose Ibeas<sup>1,5</sup>

1. Nefrología Clínica, Intervencionista y Computacional (CICN). Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT - CERCA), Sabadel, Barcelona.
2. Escuela de Ingeniería, Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola, Barcelona
3. Registre de Malalts Renals (RMRC) – OCATT. Barcelona.
4. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS). Barcelona.
5. Servicio de Nefrología. Parc Taulí Hospital Universitari, Sabadell, Barcelona.

### **Antecedentes y objetivos**

La enfermedad renal crónica (ERC) y la insuficiencia cardíaca (IC) comparten una interacción compleja y bidireccional con gran impacto en la mortalidad. Es importante identificar los pacientes en riesgo. Aunque existe experiencia en la predicción de la insuficiencia cardíaca con Inteligencia Artificial (IA), es limitada en la ERC.

Objetivo: generar un modelo predictivo basado en IA para la predicción del riesgo de IC en la ERC.

### **Método**

Diseño: Estudio observacional retrospectivo de una cohorte histórica del Registro de Enfermedades Renales. Pacientes del Registro de Enfermedad Renal de Cataluña (RMRC) y PADRIS (AQuAS)

Muestra: 5000 pacientes con ERC.

Seguimiento: 10 años, de enero de 2010 a diciembre de 2020.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años con ERC.

Variabes: 333 variables: a) Edad, sexo, peso, talla (4); b) Estado del trasplante, lista de espera (2); c) Terapia de reemplazo renal (3); d) Diagnósticos (CIE-10); e) Laboratorio (78); f) tratamientos Farmacológico (100).

Modelos: Light Gradient Boosting Machine (LGBM). Cuatro modelos.  
Predicción a 3, 4, 5 o 6 años.

Metodología:

1. Preprocesamiento de los datos.
2. Creación de diferentes conjuntos de datos por horizontes temporales.
3. Entrenamiento y evaluación de los modelos LGBM (con CV quíntuple).

### **Resultados**

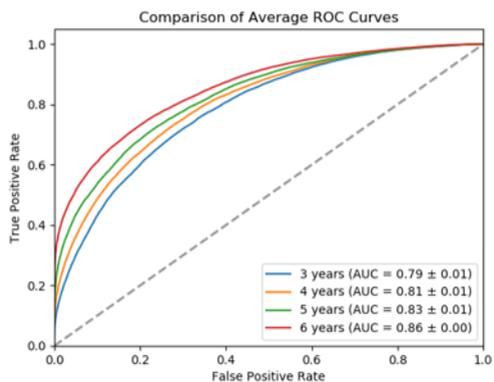
Edad:  $63 \pm 13$  años. Género: 66% masculino y 34% femenino.

Los mejores resultados se obtuvieron durante 6 años donde se logró un área bajo la curva de 0,86 y una precisión de 0,76. Las 5 variables con mayor relevancia según valores SHAP (Explicaciones de Aditivos SHapley) y en este orden son: edad, CKD diagnóstico, hipertensión, hemoglobina y linfocitos. Los resultados presentados en la (Figura 1 y Tabla 1)

### **Conclusión**

- La inteligencia artificial presenta resultados prometedores para la predicción de insuficiencia cardíaca en pacientes con ERC.
- Puede permitir el tratamiento preventivo, personalizado y más eficiente en la ERC con riesgo de insuficiencia cardíaca.

**Figure:**



**Figure 1.** ROC curves for different prediction horizons

Prediction horizon (years)	HF Balance	Accuracy	F1-Score	Recall	Specificity	AUROC
3	23.66%	0.73	0.54	0.66	0.75	0.79
4	32.55%	0.74	0.63	0.69	0.76	0.81
5	42.63%	0.75	0.71	0.72	0.77	0.83
6	53.76%	0.76	0.77	0.74	0.79	0.86

**Table 1.** Performance metrics of the models for different prediction horizons

## ENDORSED BY



## SPONSORED BY

