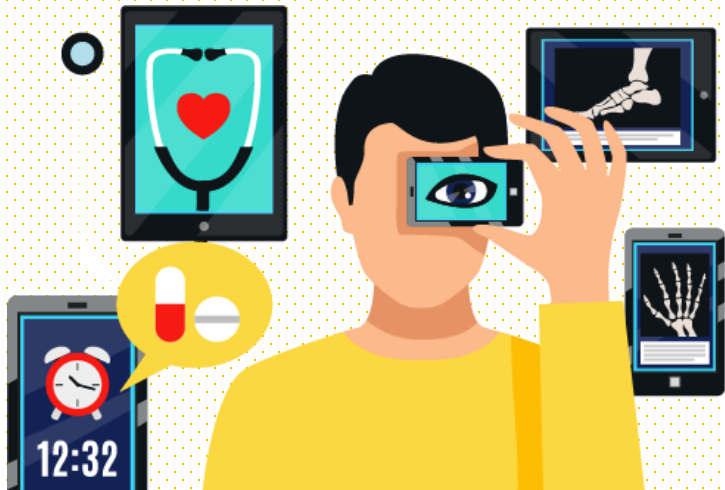


TELEMEDICINA



Armando García Deniz
Alberto Galdámez Rayo
Sílvia Julià Adroher
Tutora: Isabel Santsalvador Font
CAP VALLDORÈIX

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?

-1970 “medicina a distancia” → uso de las TIC para optimizar la atención a los pacientes al aumentar el acceso a la atención y la información médica (OMS)



un estudio del 2007 (1) encontró 104 definiciones distintas → ciencia abierta y en constante evolución ya que incorpora nuevos avances en tecnología y responde y se adapta a los cambios y necesidades del sistema sanitario y contexto de las sociedades.



Las **4 constantes** de la Telemedicina:

1. Su propósito es proporcionar apoyo clínico (prevención, diagnóstico, tratamiento y formación)
2. Busca superar barreras geográficas
3. Implica el uso de varios tipos de TIC
4. Su objetivo es optimizar los servicios de atención en salud

(1) Sood SP, et al. Differences in public and private sector adoption of telemedicine: Indian case study for sectoral adoption. *Studies in Health Technology and Informatics*, 2007, 130:257–268.

FACETAS DE LA TELEMEDICINA

- TELEDIAGNÓSTICO
- TELECONSULTA
- TELEMONITORIZACIÓN
- TELEASISTENCIA
- TELECIURUGÍA (*cirugía robótica*)



Figura 1: Niveles de la telemedicina. [3]

APLICACIONES DE LA TELEMEDICINA

TELEMEDICINA EN PROCESOS ASISTENCIALES

→ Tiempo real (teléfono/ videoconferencia)/ Tiempo diferido (técnicas de almacenamiento y retransmisión)

→ Entre profesionales sanitarios:

- Teleconsulta/telediagnóstico: Radiología, dermatología, cirugía, cardiología (Pirene), psiquiatría, etc.
- Monitorización/vigilancia: Tecnología GSM (IAM), Diabetes, Teleasistencia, etc.



<https://albertamez.herokuapp.com/>

APLICACIONES DE LA TELEMEDICINA

TELEMEDICINA EN PROCESOS DE APOYO A LA CONTINUIDAD ASISTENCIAL

→ Conseguir que cada entorno asistencial (Atención Primaria y Atención Especializada) disponga de la información suficiente y tenga capacidad para intercambiar información

- Citar de forma bidireccional entre los dos niveles
- Realización de pruebas analíticas y radiológicas
- Intercambio de información electrónica, como medio de comunicación entre profesionales de ambos entornos: *informes de interconsulta, informes de alta de hospitalización, Historia Clínica Compartida*

APLICACIONES DE LA TELEMEDICINA

TELEMEDICINA PARA SERVICIOS DE INFORMACIÓN A CIUDADANOS

- Aplicaciones que haciendo uso de infraestructuras y comunicaciones y especialmente de internet, ofrecen a los ciudadanos contenidos multimedia sobre la salud, el cuidado de las enfermedades y los aspectos sociales relacionados.
- Plataforma para espacio digital, personal, de consulta y de relación, que permite a la ciudadanía disponer de su información personal de salud y de otros servicios en línea para hacer trámites, consultas y cuidar de su salud

APLICACIONES DE LA TELEMEDICINA

TELEMEDICINA Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN Y FORMACIÓN A PROFESIONALES

- Bases documentales de:
 - Protocolos asistenciales, terapéuticos, uso de tecnologías.
 - Casos clínicos.
 - Guías farmacoterapéuticas.
 - Artículos de investigación, divulgación...
 - Noticias sectoriales.
- Entornos de trabajo en grupo:
 - Videoconferencia.
 - Aplicaciones para proyectos de investigación.
 - Revisiones cruzadas entre autores y editores de documentación médica
 - Sesiones clínica virtuales
- Enseñanza asistida por Ordenador

TELEMEDICINA EN CATALUNYA

Cinco hospitales catalanes atienden a pacientes con insuficiencia cardíaca crónica a través de telemedicina

La iniciativa se enmarca en un programa que integra la atención hospitalaria y primaria en enfermos

ACN
Viladecans - Lunes, 04/11/2019 - 11:13

Hablar con el médico desde el ordenador ya es posible en España

L'ICS a la Catalana i el Hospital de l'Esclat han impulsat un programa de telemedicina en el ámbito de la salud que permite a los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica y problemas de visión comunicarse con sus médicos a través de una pantalla.

Amb la col·laboració del Departament de Salut, el desplegament de la telemedicina permetrà a més de 100 pacients amb insuficiència cardíaca crónica i problemes de visió comunicar-se amb els seus metges a través d'una pantalla.

La atención telemática en el ámbito de la salud aumenta en el entorno doméstico pero también en centros escolares y residencias de mayores, donde permite ahorrar tiempos de espera a la sanidad



QUIÉNES SOMOS ▾

QUÉ HACEMOS ▾

SER SOCIO ▾

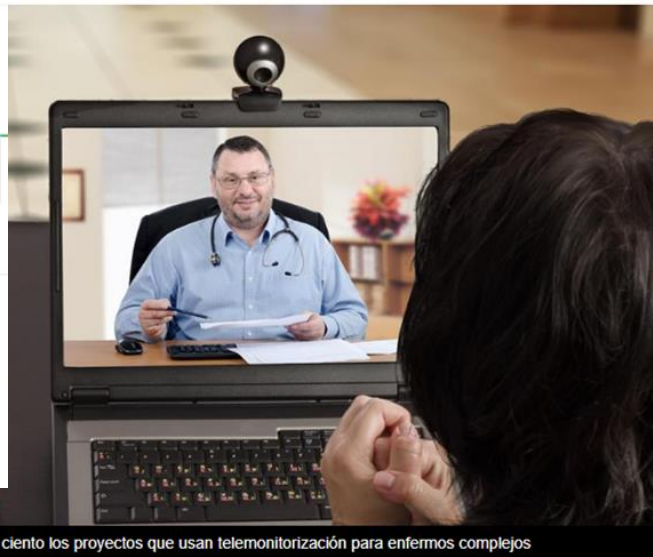
ESPACIO DEL VOLUNTARIADO ▾

DIABETES EN EL COLEGIO

16

ABR

La telemedicina reduce los costes frente a la visita presencial en pacientes con diabetes tipo 2



En 2017 aumentaron en un 10 por ciento los proyectos que usan telemonitorización para enfermos complejos



Que és l'eConsulta ?



La **eConsulta** es una herramienta de comunicación digital entre los pacientes (CatSalut) y los profesionales sanitarios que complementa la atención presencial.

Permite a la ciudadanía enviar consultas a su médico o enfermera de atención primaria y recibir respuesta en un **plazo máximo de 48 horas en días laborables**.

La herramienta permite enviar archivos adjuntos, como fotografías y otros documentos, que se pueden incorporar a la historia clínica del paciente por decisión del profesional sanitario.

Los pacientes sólo podrán acceder a hacer eConsulta a través del aplicativo de [La Meva Salut \(LMS\)](#)

**Objectius
CatSalut**

- ✓ Facilitar el acceso de la ciudadanía al sistema sanitario catalán.
- ✓ Agilizar el proceso de atención sanitaria.
- ✓ Evitar molestias a los pacientes (reducir tiempo y desplazamientos).
- ✓ Favorecer la participación y la corresponsabilidad de los ciudadanos en la prevención y cuidado de su propia salud.

- El paciente deberá estar dado de alta en la carpeta de Mi Salud (LMS).
- El Acceso se tramita desde los equipos de atención al cliente de todos los centros de Atención Primaria.
- Al acceder aparece el menú principal con el icono de datos personales abierta por defecto.

- Para poder realizar una eConsulta desde el portal de LMS pulsamos el icono de Trámites y Servicios, y con las flechas localizaremos el icono del **Portal MútuaTerrassa** para instalar el aplicativo y poder realizar las gestión.
- Las consultas sólo llegarán a los profesionales asignados como referente del paciente que hace la demanda.

The image shows a screenshot of the 'la meva salut' website. At the top, there is a navigation bar with the logo 'la meva salut' on the left and several links: 'Requisits mínims', 'Manual de l'usuari', 'Glossari', 'Preguntes freqüents', 'Privacitat i seguretat', 'Opiniu sobre La Meva Salut', and 'A A'. Below this is a menu with icons for 'Dades personals', 'Informació clínica', 'Medicació', 'Valors i donacions', 'Tràmits i serveis' (highlighted with a blue background), 'Els meus controls', and 'La meva agenda'. An orange arrow points to the 'Tràmits i serveis' icon.

Below the menu, the section 'Tràmits i serveis' is displayed. It contains the text: 'Aquesta pantalla us permet accedir a diferents plataformes externes relacionades amb la salut on podreu disposar de dades complementaries a les que es visualitzen a La Meva Salut.' Below this text, there is a box titled 'Altres serveis disponibles:' containing three service icons: 'Portal del Pacient Sant Joan de Déu', 'Consorci Hospitalari de Vic', and 'Consorci Sanitari del Maresme'. An orange arrow points to the 'Consorci Sanitari del Maresme' icon.

To the right of the screenshot, there is a vertical orange line and a logo for 'MútuaTerrassa' (a circular orange logo with the text 'MútuaTerrassa'). Below the logo, the text 'Portal MútuaTerrassa' is written. An orange arrow points from the 'Consorci Sanitari del Maresme' icon in the screenshot to the 'Portal MútuaTerrassa' logo.



Benvinguts al portal de Mútua Terrassa



ACTUALITZACIÓ DADES PERSONALS



E-CONSULTA



CITACIÓ



TRÀMITS



PROGRAMES DE SALUT COMUNITÀRIA



E-CONSULTA

Com fer servir eConsulta

L'eConsulta no és un servei en línia, per tant, no és adequat per a problemes de salut urgents.

El professional us respondrà el més aviat possible.

Alguns exemples per a tractar en l'eConsulta

- Seguiment de problemes de salut ja coneguts pel vostre professional.
- Dubtes sobre medicacions o problemes amb el pla de medicació.
- Resultats i comentaris de proves diagnòstiques: analítiques, proves de radiologia..

Penseu que per respondre l'eConsulta els professionals fan servir temps de treball, feu-ne un ús responsable!

Continuar

DATA INICI

DATA RESOLUCIÓ

TÍTOL

ADREÇAT A


ESTAT


- Una vez seleccionado el profesional donde va dirigida la eConsulta, nos devolverá un mensaje con la fecha estimada que será dada la eConsulta.


eConsulta ✕

Assumpte

Consulta:


 Adjuntar Document 1


 Adjuntar Document 2

 Adjuntar Document 3

Per enviar la consulta faci clic: **Metge Família** **o Infermeria**

Metge Família **Infermeria**





Data estimada que serà atesa la consulta: 29/10/2019 10:20:00

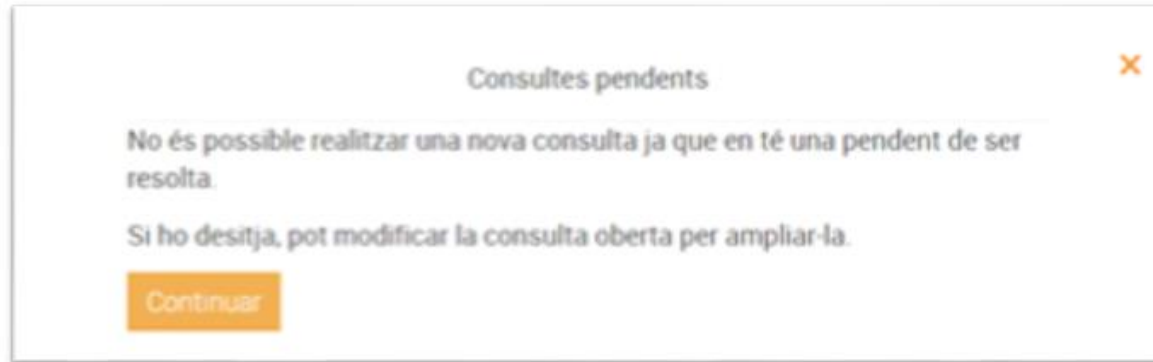
Continuar

Refusar

- La eConsulta no permetirà continuïtat de conversació. En cas de que al pacient li quedin dubtes sobre la resposta del professional, tornarà a fer una nova eConsulta.
- Al aplicatiu de la eConsulta de la LMS se queda guardat el històric de totes les eConsultes fetes pel pacient.
- Si les agendes dels professionals que se vol fer la eConsulta estan tancades / bloquejades o si el temps per citar la prestació és superior a 5 dies, quan el pacient intenta fer la eConsulta sortirà un missatge informant que NO es pot realitzar la gestió:



- El paciente podrá modificar o añadir documentos a la eConsulta, mientras tanto el profesional no haya gestionado la respuesta.
- Solamente se permite una eConsulta abierta para cada profesional; Médico de Familia y/o Enfermería, en caso de que los dos profesionales tengan un consulta hecha al paciente le saldrá este aviso:



- Los Médicos de Familia y Enfermería, deberán promover el uso del eConsulta entre los pacientes asignados a su contingente.
- Con la puesta en marcha de la eConsulta, todos los pacientes que tengan asignado El EAP, podrán realizar una consulta por propia iniciativa.
- Una vez puesto el circuito en marcha los profesionales (MF e Inf.) Tendrán la opción de desactivar o volver ha activar al paciente desde el sistema de Alertas a HCIS.

Alertas

Història Clínica

Història Clínica

- MAREIG 07/01/2019
- MAREIG 27/11/2018
- VERTIGEN PERIFÈRIC INESPECIFICAT 18/09/2018
- ODONTALGIA 23/08/2018
- LUMBALGIA 20/07/2018
- LUMBALGIA 19/07/2018
- Mareig 12/03/2018

Pase De Visita Ambulatorio Econsulta Anotaciones Alertas ...

Nombre HC
Edat Sexe

Llistat d'alertes


Categoria	Tipus d'Alerta	Observacions d'Alerta	Estat	Autor Alta	Data Alta	Observacions de B
Alergias	Penicil·lines		Activa	Beatriz Joven Llorente Josep Maria Mercade Salavert	30/11/2007	
Otros	eConsulta		Activa		28/10/2019	

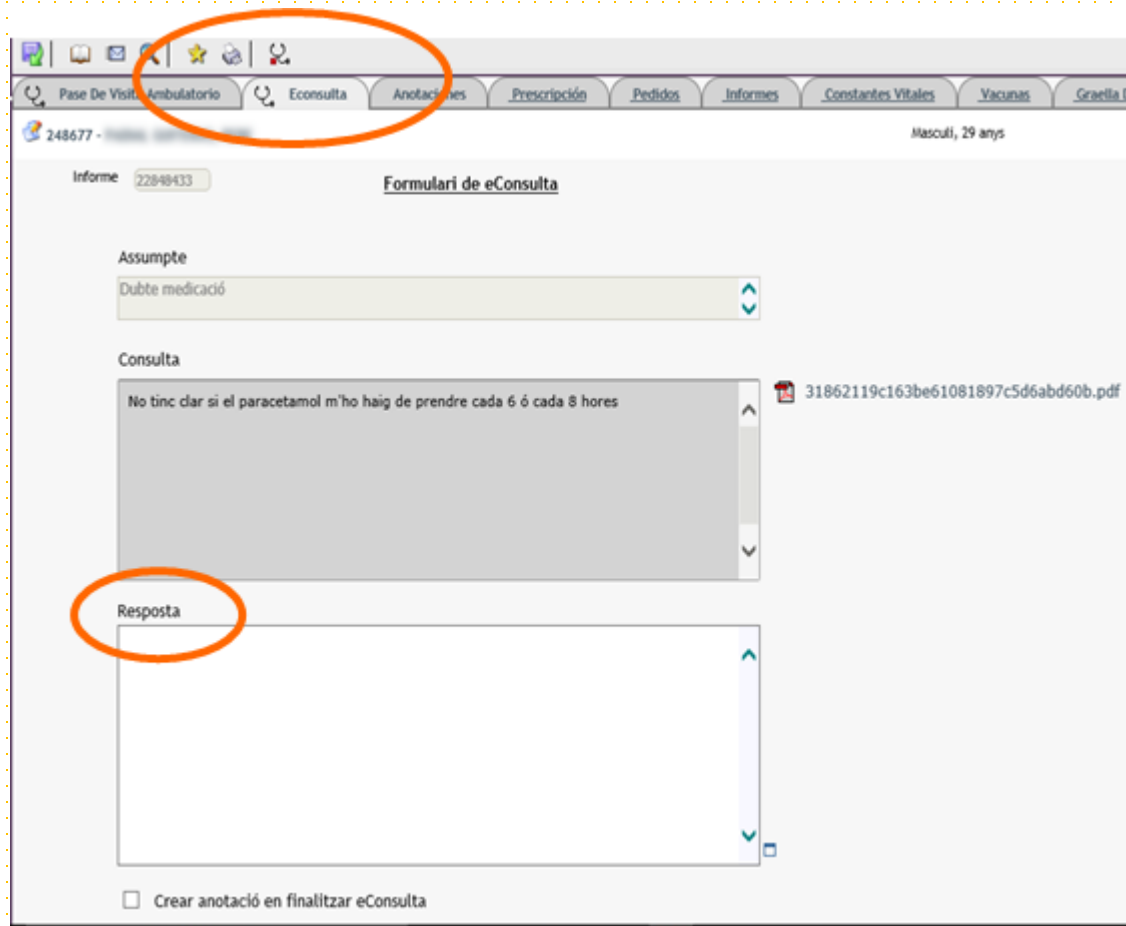
- Desde HCIS los profesionales (M. Familia y Enfermería), verán la prestación eConsulta en las propias agendas, habrá **2 prestaciones agendadas**.

Si el mismo día están vacías el equipo de admisiones de cada centro podrá reconvertirlas en Espontánea.

The screenshot shows the HCIS software interface. On the left is a green sidebar with navigation options: Nova comanda, Creació de documents, Creació de transacc., Llistats i estadístiques, Mapa d' Urgències, and Lloc de Citació. The main area displays a search form with fields for 'Horari:' and 'Professional:', and status filters for 'Cita Lliure', 'Cita Programada', 'Cita Capturada', and 'Cita Reservada'. Below the search form are tabs for 'Agenda', 'Prescripcions', 'ITs', and 'Peticions'. The 'Agenda' tab is active, showing a table of appointments for 'Agenda d' Atenció Primària (DAP RAMBLA)'. The table has columns for 'Est.', 'Prestació', 'Sob.', 'R.', 'Arribada', 'Hora', 'Pacient', 'N.H.C', 'Sexe', 'Edat', 'Plans', and 'Dossier'. The 'eConsulta' entry at 08:30 is highlighted with a red box.

Est.	Prestació	Sob.	R.	Arribada	Hora	Pacient	N.H.C	Sexe	Edat	Plans	Dossier		
🕒	Documents				08:00								
🕒	Documents				08:05								
🕒	Concertada				08:10								
❌	Concertada				08:10	[Redacted]	1027148	♂	66 anys				
❌	Concertada				08:20	[Redacted]	289345	♂	49 anys				
🕒	Concertada				08:20								
🕒	eConsulta				08:30	[Redacted]	248677	♂	29 anys				
❌	Concertada				08:30	[Redacted]	46147	♂	91 anys				
🕒	Revisió				08:40	[Redacted]	13970	♀	60 anys				
🕒	Concertada				08:50	[Redacted]	416730	♂	59 anys				

- El tiempo máximo para resolver la eConsulta es de 48 horas en días laborables.
- Se accederá desde  en la estación de trabajo donde hay una nueva pestaña; eConsulta, cuando la prestación es esta. Desde esta pestaña se visualiza el contenido del formulario con la consulta y los documentos adjuntados.
- El profesional dará respuesta desde esta misma pantalla.



248677 - Mascull, 29 anys

Informe 22848433 **Formulari de eConsulta**

Assumpte
Dubte medicació

Consulta
No tinc clar si el paracetamol m'ho haig de prendre cada 6 ó cada 8 hores

Resposta

Crear anotació en finalitzar eConsulta

- Una vez escrito
de diferente

• **"Crea
eConsulta"**: El pro

pasa el curso clínic
motivo de la eCon
dada por el mismo

• **Guardar**: Gua
permite seguir ed

• **Guardar i fina**
y da por cerrada la

Informe 22848434 **Formulari de eConsulta**

Assumptes
Dubte medicació

Consulta
No tinc clar si el paracetamol m'ho haig de prendre cada 6 ó cada 8 hores

Resposta
Només ho has de prendre si tens febre i cada 8 hores.

Consulta finalitzada el 17/10/2019 17:01

Sortir

Sortir

61081897c5d6abd60b.p
31862119c163be61081897c5d6abd60b.pdf

- Cuando se marca, **Crear anotació en finalitzar eConsulta** se incluye la eConsulta en la historia del paciente en lo que aparece como una nueva anotación visible en HCIS y publicable en el curso clínico de HC3.
- También sale a la pestaña de Informes.

05/09/1990 Mascullí, 29 anys Episodio 1016744137

Plaça Clínica Garcia Guerrero, M. Jose (Metge Família RAM 010)
 Dades fisiològiques
 P: 0Kg, T: 0cm, ASC: 0m²

Pase De Visita Ambulatorio Econsulta Anotacions Prescripció Pedidos Informes Constantes Vitales

Anotacions

T	T. Financament	D.Creació	H.Creació	Contingut	Autor
	S.C.S.	17/10/2019	7:01:53	<p>eConsulta</p> <p><u>Resposta a eConsulta:</u></p> <p>No tinc clar si el paracetamol m'ho haig de prendre cada 6 ó cada 8 hores</p> <p><u>Resposta a eConsulta:</u></p> <p>Nomès ho has de prendre si tens febre i cada 8 hores.</p>	Garcia Guerrero, M. Jose
	S.C.S.	17/10/2019	11:33:16	eConsulta	Garcia Guerrero

📅 Data Petició: 17/10/2019 17:03

📅 Data Resolució: 17/10/2019

👤 De: M. JOSE GARCIA GUERRERO

👤 A: PADIAL GUI TERAS, PERE



Assumpte: Dubte medicació

Nomès ho has de prendre si tens febre i cada 8 hores.

Enrere

📅 Data Petició: 17/10/2019 16:41

📅 Data Prevista: 18/10/2019 08:30

👤 De: PADIAL GUI TERAS, PERE

👤 A: M. JOSE GARCIA GUERRERO

Assumpte: Dubte medicació

No tinc clar si el paracetamol m'ho haig de prendre cada 6 ó cada 8 hores

📎 FullMedicacioSIRE2096835841269106631 .pdf

- Es en
(LMS)

a eConsulta



eConsulta – LMS Gestió Pacient

✓ Les dates d'inici del projectes son:

❖ 1 de novembre 2019:

- CAP Terrassa Sud.
- CAP Can Mates.
- CAP Olesa.

❖ 15 de novembre 2019:

- CAP Sant Cugat.
- CAP Valldoreix, Consultoris Las Planas i la Floresta.
- CAP Rubí.
- CAP Rambla.
- CAP Oest, Consultori Ullastrell.
- CAP Can Tries, Consultori Viladecavalls.



MUNICIPI TERRASSA/VILADECAVALS			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP Rambla	RaMf	6	19
	RaIf		2
Total	27	6	21
MUNICIPI TERRASSA/VILADECAVALS			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP T Sud	TsMf	20	8
	TsIn	4	2
	TsPe		1
Total	35	24	11
MUNICIPI TERRASSA/VILADECAVALS			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP C Trias	TrMf	2	
	Tri	3	
Total	5	5	0
MUNICIPI TERRASSA/VILADECAVALS			
	Agenda	Novembre	Desembre
Con. Ullastrell	UIM	2	
Total	2	2	0
MUNICIPI TERRASSA/VILADECAVALS			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP Oest	OeMf	2	4
	Oel	2	
Total	8	4	4

MUNICIPI SANT CUGAT			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP S Cugat	ScMf	3	10
	ScIf		2
Total	15	3	12
MUNICIPI SANT CUGAT			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP Valldore	VaMf	5	11
	VaIn	1	1
Total	18	6	12
MUNICIPI SANT CUGAT			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP Can Mat	CMMF	2	7
	CmIn	4	1
	CMPe01		1
	CMPI06		1
Total	16	6	10

MUNICIPI TERRASSA I OLESA DE MONTSERRAT			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP Rubí	RuMf	2	5
Total	7	2	5
MUNICIPI TERRASSA I OLESA DE MONTSERRAT			
	Agenda	Novembre	Desembre
CAP Olesa	OIMf	15	3
	Olin	2	
	OIPf	1	
Total	21	18	3

Agendes	Novembre	Desembre
Metge Família	59	67
Infer. Adult	16	8
Pediatría	1	2
Infer. Peditria	0	1
	76	78
Total Global	154	

E-DIAGNÓSTICO Y SUS APLICACIONES EN EL FUTURO.

IA EN MEDICINA

El médico que solo sabe de
medicina, ni de medicina sabe.



D. JOSÉ DE LETAMENDI.

1869.



Tecnología

ACTUALIDAD

| CULTURA BINARIA

| APLICACIONES

| ELECTRÓNICA

Directo

Un avión con 130 pasajeros a bordo aterriza de emergencia en Madrid

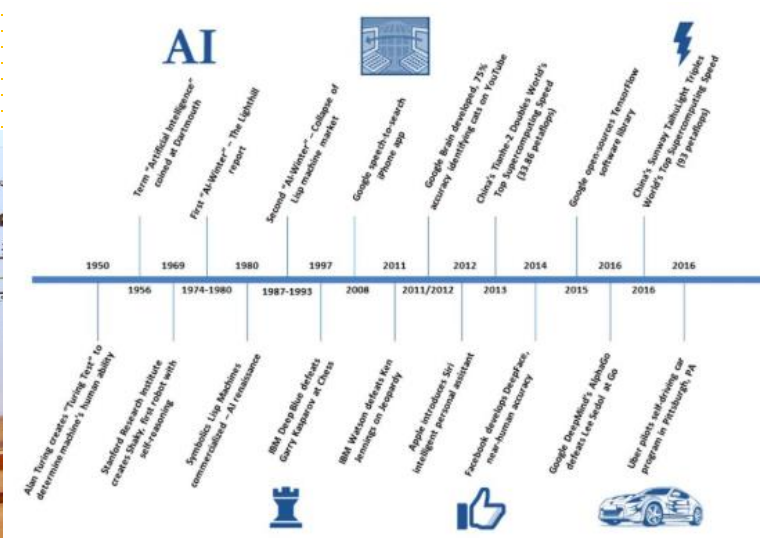
BIG DATA

Una inteligencia artificial detectó antes que nadie la epidemia del virus de Wuhan

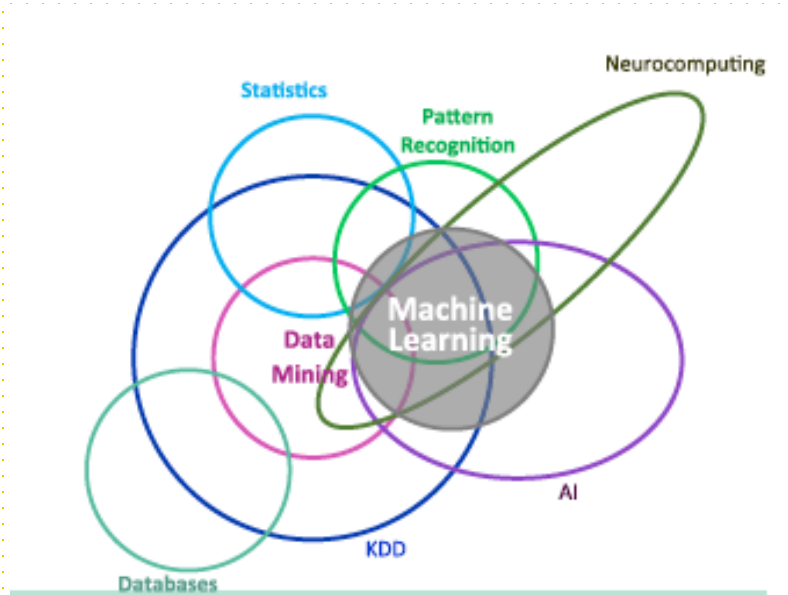
“El estetoscopio del Siglo XXI”

HISTORIA

- Inteligencia Artificial: uso ordenadores para crear comportamiento inteligente con un mínimo de intervención humana.



EL UNIVERSO DE LA IA

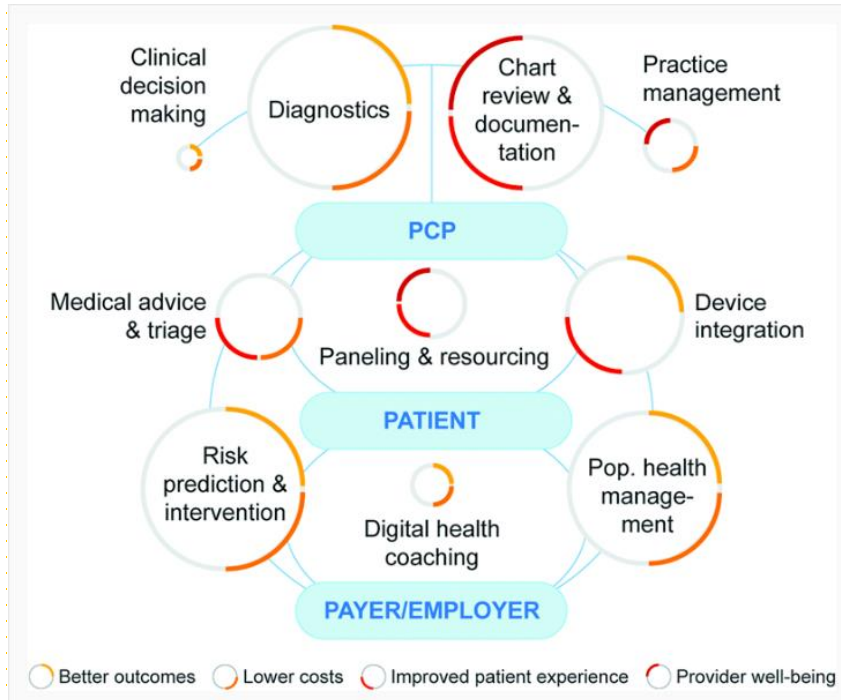


CONCEPTOS

- Data bases: Valor de acumular datos.
- Data mining.
- Pattern recognition.
- Neuro computing.
- Machine learning.



TRANSFORMACIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA

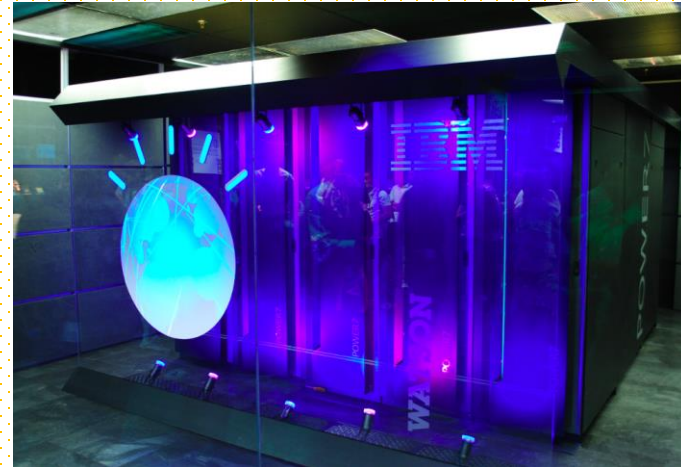


PREDICCIÓN DE RIESGOS E INTERVENCIÓN

- Bases de datos
- Modelos automatizados
- Estudios
 - Kaiser Permanente & KenSci partnered to deliver machine learning models which predicted & stratified congestive heart failure patients who were at the highest risk of 30-day hospital readmission; low ejection fraction; & mortality.
 - Banner Health: basehealth AI que utiliza 42 aspectos para disminuir visitas Hosp. y DE.

GESTIÓN DE SALUD POBLACIONAL

- IBM y SIEMENS: Busca, analiza y ofrece tratamientos personalizados.



CONSEJO MÉDICO Y TRIAJE

- Babylon Health:

A comparative study of artificial intelligence and human doctors for the purpose of triage and diagnosis

June 2018

Salman Razzaki · Adam Baker · Yura Perov · [Show all 13 authors](#) · Saurabh Johri

RECURSOS AJUSTADOS AL RIESGO

- UCSF:

Rajkomar A, Yim JW, Grumbach K, Parekh A. Weighting Primary Care Patient Panel Size: A Novel Electronic Health Record-Derived Measure Using Machine Learning. *JMIR Med Inform.* 2016;4(4):e29.

INTEGRACIÓN DISPOSITIVOS DE SALUD

- Apple's HealthKit

HealthKit

Integrate HealthKit into your health and fitness apps for iOS and watchOS to create a more seamless user experience. When a customer provides permission for your app to read and write health and activity data to their Health app, your app becomes a valuable data source and can deliver deeply informed health and fitness solutions.



RESUMEN DE RESULTADOS Y DOCUMENTOS

- Reducir el Síndrome de Burnout
- Google, Stanford, Microsoft, EPIC...
- Saykara and Suki: escucha y crea informe.

E-DIAGNÓSTICO

- Cáncer de piel: **Haenssle HA, Fink C, Schneiderbauer R, et al.** Man against machine: diagnostic performance of a deep learning convolutional neural network for dermoscopic melanoma recognition in comparison to 58 dermatologists. *Ann Oncol.* 2018;29(8):1836–1842.
- Cáncer de mama: LYNA (google Healthcare) **Artificial Intelligence–Based Breast Cancer Nodal Metastasis Detection: Insights Into the Black Box for Pathologists.**

- Cáncer colorectal: (Japón) The AI cross-referenced those variations against a database of over 30,000 images of pre-cancerous and cancerous cells that were used to train the machine-learning program. Providing a sensitivity of 94 percent specificity of 79 percent, accuracy of 86 percent, and positive and negative predictive values of 79 percent and 93 percent respectively, in identifying neoplastic changes.

- Diagnostico de tumor cerebral y evolución en hematoma cerebral:
Beijing Tiantan Hospital and a research team from the Capital Medical University, made correct diagnoses in 87 percent of 225 cases in about 15 minutes, while a team of 15 senior doctors only achieved 66-percent accuracy.

- Arritmias Cardiacas:

Cardiologist-level arrhythmia detection and classification in ambulatory electrocardiograms using a deep neural network

Awni Y. Hannun , Pranav Rajpurkar, Masoumeh Haghpanahi, Geoffrey H. Tison, Codie Bourn, Mintu P. Turakhia & Andrew Y. Ng

Nature Medicine 25, 65–69(2019) | [Cite this article](#)

CONCLUSIÓN FINAL

- ¿Actuarán como barrera médico-paciente?



- ¿Existe riesgo de pérdida de habilidades en el diagnóstico, experiencia, perspicacia clínica o pensamiento crítico?

- Se trata de una herramienta.
- A pesar de los avances, se traduce poco a la práctica diaria.
- Más tiempo para el trato con el paciente.
- No va a reemplazar a los médicos, pero tiene un enorme potencial en medicina. Sobre todo en aquellas áreas rurales de países en vías de desarrollo, como India, China o África, donde podrá mejorar la asistencia sanitaria y reducir costes.

¡¡MUCHAS GRACIAS!!



Armando García Deniz
Alberto Galdámez Rayo
Sílvia Julià Adroher

Tutora: Isabel Santsalvador Font
CAP VALLDOREIX