

# Cómo diseñar y gestionar un proyecto global de patología digital

Marcial García Rojo

Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz

LV Reunión de la Asociación Territorial de Anatomía Patológica  
de la Región de Murcia



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, CONOCIMIENTO,  
EMPRESAS Y UNIVERSIDAD

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)

*Una manera de hacer Europa*



Unión Europea



JUNTA DE ANDALUCÍA

Servicio Andaluz de Salud  
**CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS**

# Esquema del proyecto

1. Estudio de la situación actual (dónde estamos)
2. Definir objetivos (dónde queremos estar)
3. Identificar todos los elementos necesarios
4. Planificar la puesta en marcha de cada elemento
5. Calcular los costes directos e indirectos
6. Definir posibles impactos e indicadores (objetivos)

# Situación actual: Diagnóstico, tratamiento y pronóstico

\* Hasta ahora:

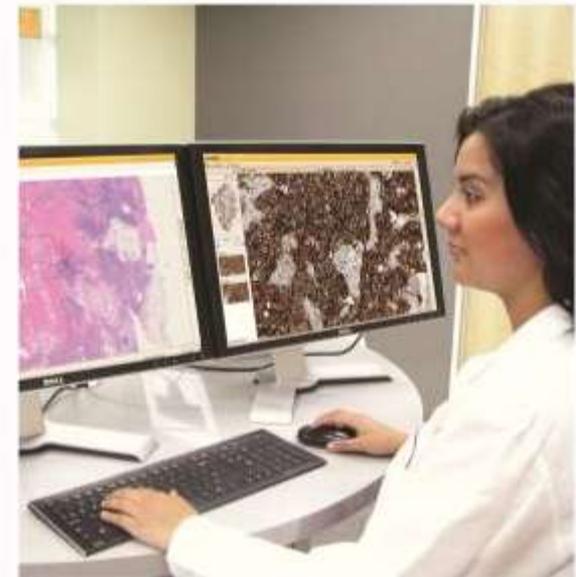


<https://www.rcpi.ie/faculties/faculty-of-pathology/>

\* Hoy día: **PATOLOGÍA DIGITAL**



<https://usdiagnostics.roche.com/en/tissue/research-platforms-reagents/ventana-dp-200-slide-scanner.html>  
<http://www.medicaexpo.es/prod/roche/product-71020-527527.html>



# Desafíos que afronta Patología

## \* Costes y Productividad

- \* Incremento carga trabajo (5% anual)
- \* Presión presupuestaria (técnicas y plantilla)
- \* Procesos muy laboriosos (muy manuales)
- \* Gran nº biomarcadores

## \* Tiempo en procesos

- \* Presión por reducir el tiempo hasta obtención diagnóstico
- \* Dar al paciente la terapia más adecuada en el menor tiempo y en el momento adecuado

## \* Calidad

- \* Procesamiento de la muestra Control del proceso según buenas prácticas
- \* Errores en la entrada de datos y etiquetado (trazabilidad)
- \* Calidad de la tinción/test y reproducibilidad (estándares)
- \* RRHH muy especializados (escasez de patólogos)

# Anatomía Patológica en Andalucía.

## Algunos datos: 36 hospitales

	Sevilla	Málaga	Cádiz	Granad	Córdoba	Almer	Jaén	Huelva
Poblac	2 M	1,6 M	1,3 M	0,9 M	0,8 M	0,7 M	0,6 M	0,5 M
Hospit	6	7	5	4	4	3	4	3
Patólg	43	40	27	23	20	16	16	12
TEAP	70	56	32	28	23	20	19	14
Citotéc	16	6	3	5	4	2	0	1
Portas	411.000	337000	189000	253000	208000	218000	96.000	88.000
Bloqus	281000	237000	123000	146000	117000	120000	65.000	50.000

Total Andalucía:

197 patólogos (SEAP: 276 activos), 262 TEAP, 37 citotécnicos  
 1.800.000 portaobjetos / año  
 1.150.000 bloques / año

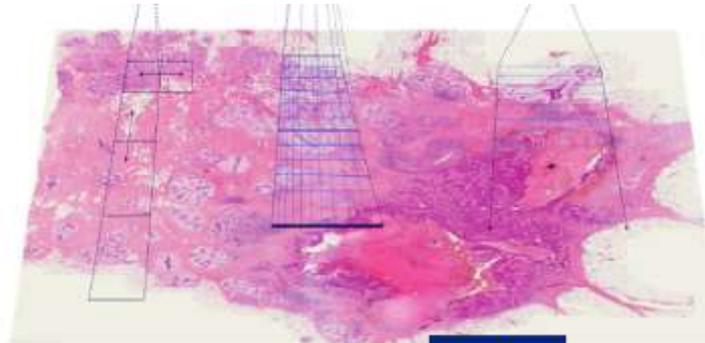


# Resumen de la situación de patología digital en Andalucía

- \* Gran desigualdad en el desarrollo e implantación. De los 15 escáneres, solo 8 tiene una producción anual media-alta.
- \* No existía un proyecto corporativo. Soluciones de ámbito provincial o local, que no se conectan entre sí (“islas”)
- \* Si existen, solo hay integraciones parciales y a medida entre sistemas de patología digital y SIPAT (Sistema Infor anat PATol)
- \* Falta de interoperabilidad (ej: IHE, DICOM). Gran dependencia de fabricantes actuales en cada uno de los componentes.
- \* Los SIPAT y trazabilidad disponibles no están diseñados para patología digital
- \* Almacenamiento local de alto coste y capacidad limitada

# PADIGA. Objetivos

- \* Red de Servicios **integrada de Anatomía Patológica** (org. sanitaria), **escalable, conectada y sostenible**, que incluye todos los componentes de patología digital
  - \* basada en normas internacionales,
  - \* facilita el uso de telepatología,
  - \* incluye herramientas de análisis de imagen (biomarcadores)
  - \* acceso a patología computacional: inteligencia artificial



Identificar los  
elementos necesarios

# Compra pública de Innovación



100%

CONSULTA PRELIMINAR AL MERCADO



**29** propuestas presentadas

... de... **22** entidades

Participando **15** empresas  
multinacionales líderes globales

**1** centro tecnológico  
de referencia nacional en I+D+i

## Propuestas recibidas



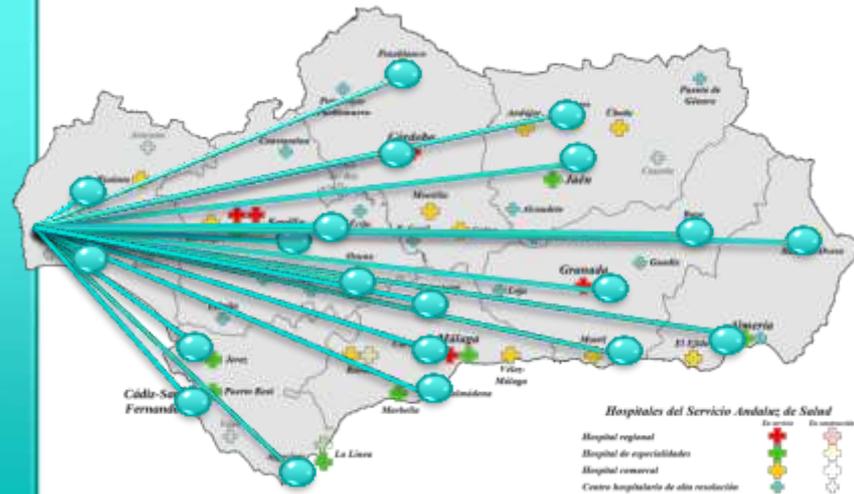
## Sistemas centralizados

- Sistema de información de anatomía patológica (SIPAT)
- Sistema de trazabilidad (Normalización mensajería)
- Sistema de gestión de preparaciones digitales – HTML5
- Telepatología
- PACS (VNA) - DICOM
- Visor de preparaciones digitales – HTML5
- Plataforma Análisis de imagen – Inteligencia artificial
- Servidores (SIPAT, trazabilidad, interoperab, gest imág)
- Almacenamiento (“caliente” / “frío”)



## Sistemas distribuidos (\*)

- Consultoría diseño organizativo
- Escáneres de campo claro
- Estaciones de trabajo patólogo/citotécnico
- Estaciones de trazabilidad (intras, microtomía)
- Infraestructura de red
- Cribado citología ginecológica\*
- Escáneres fluorescencia directa y FISH\*
- Equipamiento prediagnóstico\*
- Laboratorio de Inteligencia artificial\*



# Características generales

- \* Plataforma abierta: Soluciones de distintos fabricantes que se integran entre sí.
- \* Es parte de Historia Clínica: Petición electrónica independiente
- \* SIPAT: Si cambiamos este elemento, el resto permanecen
- \* Redundancia
- \* Plan de contingencia: comunicaciones, escáneres,...
- \* Todos los equipos (inmunoteñidores) se conectan a un sistema central de trazabilidad
- \* Visores especiales para patólogos y genéricos para clínicos
- \* “Bandeja virtual”: Sistema de gestión de preparaciones digitales

# Equipamiento prediagnóstico

- \* Intraoperatorias: Calidad de imagen
- \* Microtomía automatizada: Alto coste ¿pago por fungibles?
- \* Confección de bloques automatizada
- \* HE/Papanicolaou automatizada e integrado en trazabilidad
- \* También en Tinciones especiales/IHQ/Molecular

# Trazabilidad en técnicas



1C21-00 [redacted] D 1 2

Tinción: TTF1 Asignado a: HOSPITAL PUERTA DEL MAR - García-Rojo, Marcial Porta 2 de 5

## Historia

N.º de se ▼	Fecha/hora	Evento	Ubicación	Usuario	Detalles
7	24/11/2021 10:23:12	Carpeta aprobada	Case Assembly	V [redacted]	ID de carpeta: 34417 Centro: HOSPITAL PUERTA DEL MAR Patólogo: García-Rojo, Marcial
6	24/11/2021 10:23:10	Inventariado	Case Assembly	V [redacted]	ID de carpeta: 34417 Centro: HOSPITAL PUERTA DEL MAR Patólogo: García-Rojo, Marcial
5	24/11/2021 10:22:54	Introducido manualmente	Case Assembly	V [redacted]	--
4	23/11/2021 18:39:31	Protocolo de tinción finalizado	BenchMark ULTRA IHC/ ISH Staining Module - 312198	--	Hora de finalización del protocolo: 11/23/2021 5:25:25 PM Duración: 232 Reactivo: OV PEROX IHBTR N.º de serie del lote de reactivos: 484788 Fecha de caducidad del reactivo: 3/22/2023 Reactivo: PREP KIT 37 N.º de serie del lote de reactivos: 70107

1B21-01 A 1 1

Tinción: HE RUTINA Asignado a: HOSPITAL PUERTA DEL MAR - BAEZ, JOSE MARIA Porta 1 de 1

## Historia

N.º de se ▼	Fecha/hora	Evento	Ubicación	Usuario	Detalles
15	25/10/2021 19:05:05	Carpeta aprobada	Case Assembly	S [REDACTED]	ID de carpeta: 33628 Centro: HOSPITAL PUERTA DEL MAR Patólogo: BAEZ, JOSE MARIA
14	25/10/2021 19:05:02	Inventariado	Case Assembly	S [REDACTED]	ID de carpeta: 33628 Centro: HOSPITAL PUERTA DEL MAR Patólogo: BAEZ, JOSE MARIA
13	25/10/2021 19:04:53	Introducido manualmente	Case Assembly	S [REDACTED]	--
12	25/10/2021 13:55:04	Protocolo de tinción finalizado	Ventana H&E Stainer - 6000425	--	Hora de finalización del protocolo: 10/25/2021 1:52:27 PM Duración: 55.540342375
4	25/10/2021 13:00:44	Tinción en curso	Ventana H&E Stainer - 6000425	--	Estado de la tinción: -- Hora de finalización del protocolo: 10/25/2021 1:46:54 PM
3	25/10/2021 13:00:17	Protocolo de tinción iniciado	Ventana H&E Stainer - 6000425	--	Hora de finalización del protocolo: 10/25/2021 1:46:54 PM Número de bandeja: 1532 Posición del portaobjetos: 12
2	25/10/2021 12:47:38	Impreso	HPMMICRO01.	H [REDACTED]	--
1	21/10/2021 16:31:39	Recibido	Accessioning	--	--

Planificar la puesta en marcha de cada elemento y su coordinación

# 3 proyectos independientes

## 1 (2021)

### **Gestión de datos (software)**

- SIPAT (LIS)
- Trazabilidad
- Sist. Gest P.D.
- Telepatología
- Diseño organiz
- Servidores
- Estación trabajo
- Prediagnóstico

## 2 (2022)

### **Equipamiento imagen (hardware)**

- Escáner
- Monitores
- Infraestruct red
- Almacenam.
  - Hardware
  - Softw (PACS, VNA, compres)
- Visor prep. digit

red.es

## 3 (2022)

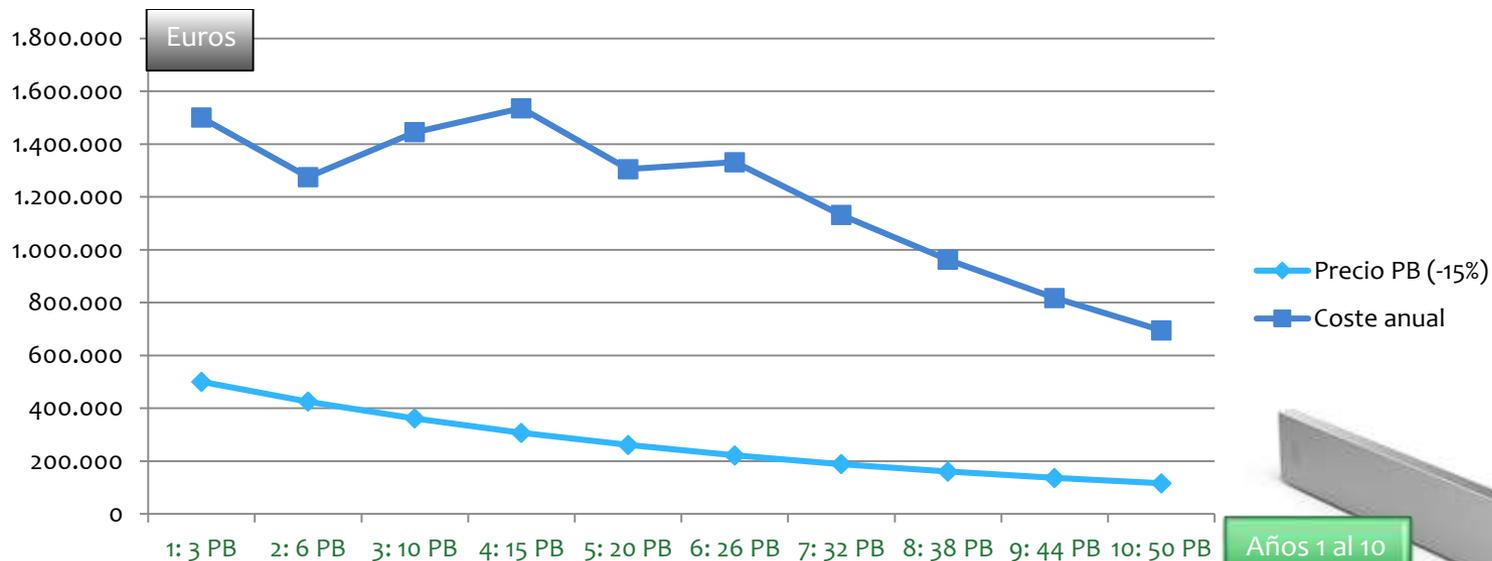
### **PIBICRA - Patología computacional**

- Diseño autonóm flujos de trabajo
- Laboratorio IA
- Plataforma IA (sw y hw)
- Cribado citolog (escáneres) e histopatológico

Calcular los costes directos e indirectos

# Almacenamiento

- \* Temporal. Altas prestaciones: 250.000 preparaciones.
  - \* 1,25 PB (5 GB/ porta). Crecimiento anual: 5%
- \* Definitivo. Gran capacidad. 1.800.000 portaobjetos / año
  - \* Crecimiento: 5 PB / año (3 GB/ porta). **12 millones € en 10 años**



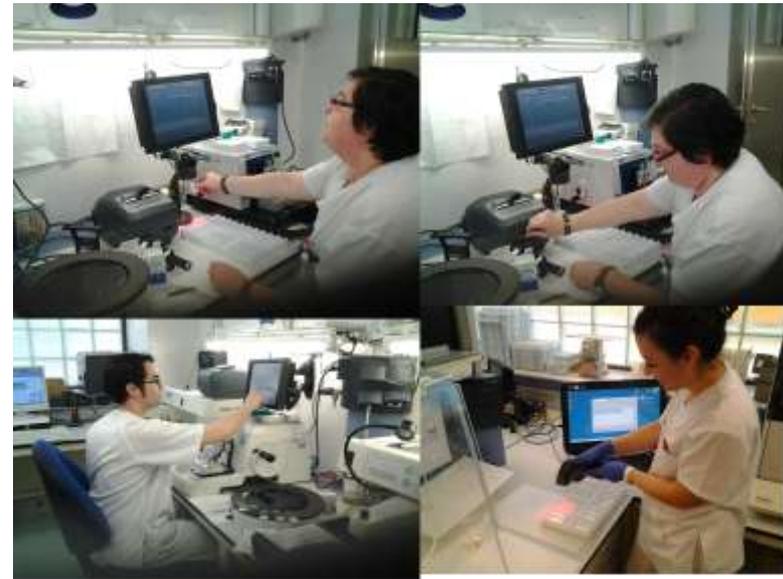
# En España

- \* Extrapolar a 47 millones de habitantes
  - \* 4,5 millones de informes de anatomía patológica al año
  - \* 6,5 millones de bloques parafina en un año
  - \* **10 millones de preparaciones histológicas** al año
  - \* 1.200 patólogos (patología quirúrgica) (SEAP: 2.125 activo)
- \* Extrapolar a 1,5 millones de habitantes (Murcia)
  - \* 150.000 informes / año ¿?
  - \* 210.000 bloques de parafina al año
  - \* **330.000 preparaciones histológicas** al año
  - \* 100 patólogos (SEAP- Murcia)

Definir posibles impactos e  
indicadores

# Impactos esperados

- Mejora en la calidad asistencial
- Desarrollo profesional (subespecialización)
- Organización sanitaria moderna, trabajo en red
- Generación y difusión de conocimiento, I+D
- Mayor visibilidad y posición competitiva
- Impacto en la sostenibilidad del sistema



# Indicadores de calidad. Impacto para el paciente y la sociedad

- \* Tiempo de respuesta diagnóstico: una mejora de más de un 12% en el tiempo medio de respuesta en biopsias para el diagnóstico de cáncer. Dos indicadores:
  - Mejora en productividad
  - Tiempo de respuesta diagnóstica
- \* Acceso a experto clínico con independencia de su localización: Número de segundas opiniones diagnósticas ajustadas por complejidad de proceso clínico/año/población.
- \* Resolución en 1 día de segunda opinión diagnóstica, ajustado a complejidad.
- \* Mejora en la calidad del diagnóstico y seguimiento de pacientes. Indicador: Cálculo de errores o sobreatamientos evitados.
- \* Satisfacción de los profesionales sanitarios: Encuesta.
- \* Satisfacción de pacientes-usuarios de la prestación: Encuesta.



# ¡Muchas gracias!

- **José Mª de la Higuera.** *Consejería de Salud y Familias. Junta Andalucía.*
- **Sandra Leal González.** *Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.*
- **Alfonso Sánchez.** *Informática. Servicio Andaluz de Salud.*
- **Javier Montero.** *Director de la Oficina de Transferencia de Tecnología del Sistema Sanitario Público de Andalucía. Fundación Progreso y Salud.*
- *Asesores externos en Compra Pública de Innovación*
- *Todos los patólogos y TEAP de Andalucía.*



[marcial.garcia.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:marcial.garcia.sspa@juntadeandalucia.es)

