

VALENCIA

20 - 23 MAYO 2026
PALACIO DE CONGRESOS

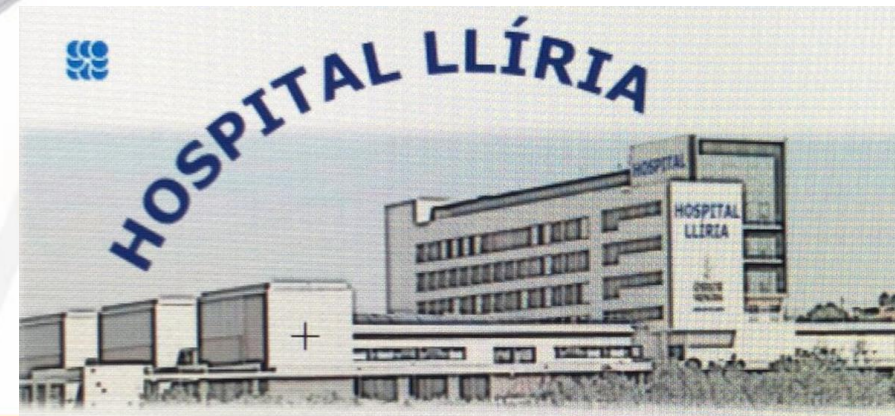
38 CONGRESO
NACIONAL

seram  

VALENCIA
PALACIO DE CONGRESOS

20 - 23
MAYO 2026

www.seram2026.com



Rotación de Técnicos por diferentes sistemas de imagen

M^a JESÚS AROCA GARCÍA

HELIOS FARGA ORTS

AMELIA MONTERO MELERO

FELIPE ROBLES DE CELIS

HOSPITAL DE LLIRIA

[PARATGE CABEÇÓ DE L'AGUILA - CTRA. CV-35](#)

46160 - Llíria - València/Valencia

[DEPARTAMENTO DE SALUD DE VALENCIA - ARNAU DE VILANOVA - LLIRIA](#)

Objetivo:

La rotación de técnicos, TSID, por diferentes sistemas de imagen

Rotar implica trabajar de forma periódica por diferentes sistemas de imagen (radiología convencional, TC, RM, ecografía, medicina nuclear, radiología intervencionista) dentro del servicio, en lugar de permanecer siempre en el mismo área.

La rotación es una práctica adecuada para:

- mejorar la operatividad
 - y mejorar el desarrollo profesional.
-

La rotación de técnicos, TSID, por diferentes sistemas de imagen

La rotación de trabajadores es una práctica habitual en servicios de imagen

Conviene valorar según:

- el tamaño del servicio
 - la especialización requerida
 - y los objetivos de gestión
-

Material y métodos

Pros de la rotación



1. Polivalencia y flexibilidad y operativa

- Permite cubrir bajas, vacaciones o picos de demanda sin paralizar equipos
- Reduce la dependencia de una sola persona para un sistema específico

2. Mejor comprensión global del servicio

- El personal entiende mejor los flujos de trabajo
 - Facilita la coordinación entre áreas (urgencias, hospitalización, consultas externas)
-

Pros de la rotación



3. Desarrollo profesional

- Amplía competencias técnicas
 - Favorece la adquisición de nuevas habilidades (protocolos, posicionamiento, software)
 - Obliga a dominar protocolos variados (urgencias, pediatría, oncología, trauma)
 - Permite adaptarse a distintas tecnologías y marcas comerciales
 - Aumenta la motivación al evitar la monotonía
-

Pros de la rotación



4. Prevención de fatiga física y mental

- Cambiar de modalidad reduce sobrecargas repetitivas (Movilización de pacientes en RX vs trabajo más estático en RM)

5. Mejora el clima laboral

- Evita las “parcelas de poder” o apropiación de equipos
 - Fomenta el trabajo en equipo y la cooperación
-

Contras de la rotación



1. Pérdida de super especialización

- La práctica continua en un único sistema genera mayor precisión y rapidez
- En equipos complejos (RM avanzada, hemodinámica) la rotación frecuente puede bajar la calidad técnica

2. Curva de aprendizaje constante

- Adaptarse a múltiples protocolos y softwares puede generar errores
 - Requiere formación continua y reciclaje
-

Contras de la rotación



3. Impacto en la eficiencia

- Un técnico muy especializado suele trabajar más rápido que uno rotante
- Puede aumentar el tiempo del estudio

4. Estrés e inseguridad profesional

- Algunos trabajadores se sienten menos seguros fuera de su área habitual
- Puede generar rechazo si no hay formación adecuada

5. Dificultad en organizar

- Planificar turnos rotatorios equilibrados es más complicado
 - Necesita supervisión y evaluación continua de competencias
-

Factores para que la rotación funcione

1. Formación estructurada

- Programas de capacitación por modalidad
- Validación de competencias antes de rotar de forma autónoma

2. Frecuencia adecuada

- Rotaciones demasiado cortas no consolidan habilidades
 - Demasiado largas pierden el efecto de polivalencia
-

Factores para que la rotación funcione

3. Diferenciar niveles de complejidad. Ejemplo habitual:

- **Alta** complejidad: RM, intervencionismo – rotación limitada
- **Media**: TC, mamografía – rotación moderada
- **Básica**: radiología simple, portátil – rotación amplia

4. Voluntariedad parcial

- Combinar preferencias personales con necesidades del servicio mejora la aceptación
-

Modelos de rotación

1. Rotación total

Todos pasan por todos los equipos

2. Rotación por áreas / equipos

Ej.: área o sección (TC-RM, radiología convencional) (neuro-cerebro)

3. Sistema mixto

Núcleo de técnicos especialistas fijos

Rotantes de apoyo

4. Rotación formativa

Más frecuente en personal nuevo

Habitual en hospitales docentes

Criterios para evaluar competencias antes de realizar una de rotación

1. Competencias técnicas (saber hacer)

- Dominio de procedimientos básicos
- Uso correcto del equipo/herramientas
- Aplicación de protocolos y guías
- Precisión, seguridad y calidad en la ejecución
- Capacidad para priorizar tareas

Indicadores:

- Ckekclists de habilidades
- Observación directa
- Simulaciones
- Revisión de casos

Criterios para evaluar competencias antes de realizar una de rotación

2. Conocimientos teóricos (saber)

- Fundamentos científicos/técnicos
- Normativa, bioseguridad y estándares
- Razonamiento clínico ó técnico
- Capacidad para integrar teoría con práctica

Indicadores:

- Resolución de casos
- Preguntas orales

Criterios para evaluar competencias antes de realizar una de rotación

3. Competencias transversales (saber estar)

- Comunicación efectiva con equipo/usuarios/Pacientes
- Trabajo en equipo y colaboración
- Gestión del tiempo
- Adaptabilidad a nuevos entornos
- Manejo del estrés

Indicadores:

- Feedback 360º
- Fortalezas y debilidades
- Autoevaluación

Criterios para evaluar competencias antes de realizar una de rotación

4. Profesionalismo y ética

- Responsabilidad y puntualidad
- Confidencialidad
- Respeto y trato humanizado
- Cumplimiento de normas institucionales

Indicadores:

- Reportes de supervisión
- Cumplimiento documental
- Incidentes

Criterios para evaluar competencias antes de realizar una de rotación

5. Seguridad y gestión de riesgos

- Identificación de riesgos
- Notificación de efectos adversos
- Aplicación de medidas preventivas

Indicadores:

- Listas de verificación
- Auditorías
- Simulacros

6. Autonomía progresiva

- Nivel de superposición requerido
- Toma de decisiones dentro de su rol
- Reconocimiento de límites y solicitud de ayuda

Indicadores:

- Escalas de confianza
- Registros de desempeño

Criterios para evaluar competencias antes de realizar una de rotación

7. Aprendizaje y mejora continua

- Recepción de feedback
- Capacidad de autoevaluación
- Cumplimiento de objetivos previos
- Participación en actividades formativas

Indicadores:

- Actividad/objetivos
- Labores/problemas
- Planes de mejora

Ejemplo de rotación

Rotación plantilla de TSID

Planilla en uso por
el servicio de radiodiagnóstico
del Hospital de Liria

D: diurno 12 horas
(6/6 h diferente aparato)

M: mañanas 7 horas

MODALIDADES DE IMAGEN

MAÑANAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
M RESO1	M	D5	D4	D3	D2
M RESO2	D1	D1	D5	D5	D3
M TAC	D2	M	D1	D4	D4
M RX1	D3	D2	M	D1	D5
M RX2	D4	D3	D2	D2	D1
M MAMO		D4		M	
M QUIRO	D5		D3		M
M QUIRO 2	M2		M2		
TARDES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
T RESO1	D5	D4	D3	D2	D1
T RESO2	D4	D3	D2	D1	D4
T TAC	D3	D2	D5	D5	D3
T RX1	D2	D1	D1	D4	D2
T RX2	D1	D5	D4	D3	D5

Fuente: Planilla tsid. Amelia Montero

Ejemplo: Infraestructura técnica: equipamiento del Hospital de Liria por la que rotan los TSID

- Salas de radiología convencional (digital directa robotizadas): 2
- Ecógrafos: 2 (de altas prestaciones y con Doppler. Y portátil)
- TC Multicorte: 1 (de 16 cortes, con programas de perfusión para cuerpo y cerebro)
- Resonancia Magnética: 1 (de 1.5T, con altos gradientes)
- Mamógrafo digital con tomosíntesis 3D: 1
- Sala de biopsia PAF de eco mama: 1
- Equipos Portátiles digitales con chasis WIFI: 2
- Equipos radioquirúrgicos: 4
- Estaciones de trabajo con plataformas a través de servidores de Syngo vía para el postprocesado de las imágenes



Radiodiagnóstico del H. Liria dispone de **PROTOCOLOS** estructurados y claros que indican la técnica de estudio de forma que simplifican los tipos de estudios

Están desarrollados para **TC** y para **RM** con aspectos técnicos, clínicos, y de seguridad:

- **Procedimientos estandarizados:** con parámetros técnicos según estudio, reproducibles y comparables
 - **Individualizados al paciente** por: edad, peso, colaboración, patología, y específicos para críticos
 - **Radioprotección:** optimización de las dosis, y control y registro de dosis en TC
 - **Calidad de imagen:** resolución /contraste/ ruido. Planos, secuencias (RM), ventanas (TC)
-



PROTOCOLOS

Están desarrollados para **TC** y para **RM** con aspectos técnicos, clínicos, y de seguridad:

- **Seguridad para el paciente:** identificación, C.I., alergias, función renal, contraindicaciones
 - **Medios de contraste:** tipo (yodo, bario, gadolinio), vía de administración, velocidad y volumen. Reacciones
 - **Preparación del paciente:** ayuno, retirar objetos, hidratación/premedicación, instrucciones e inmovilidad
 - **Posicionamiento** de la anatomía y proyecciones estandarizadas
 - **Registro** de parámetros técnicos, contraste y dosis administrada, y almacenamiento en PACS/RIS
-

1 Parámetros de adquisición

- Espesor de corte
- Pitch
- Kvp /mAs
- Tiempo de rotación

2 Uso de contraste

- Sin contraste
- Contraste intravenoso (yodado)
- Contraste oral/rectal

3 Fases de adquisición (dinámicas)

- Fase arterial (20-30s)
- Fase Portal (60-70s)
- Fase tardía (3-5 min.)
- Fase sin contraste

Ejemplo:

PROTOCOLO TAC

16_Optima_520

Arнау-Liria

TORAX-ABDOMEN-PELVIS

• LOCALIZADOR

Escotadura esternal

Cabeza Primero

Supino

Origen	Final	Kv	mA	Ángulo	Mensaje	Ventana
S 60	I 700	120	10	90	Inspirac	700/150
S 60	I 700	120	10	180	Inspirac	500/50

CONTRASTE IV: SÍ

Protocolo bomba: ABDOMEN

Ajustar a peso paciente

• FASES

Bolus tracking

ON

mA

T. Previo

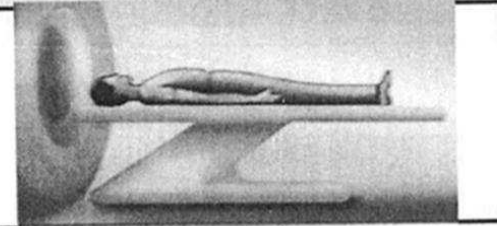
Cada

Realce

T. Post

Mensaje

Origen	Final	Rotac.	Colimac.	Pitch	Kv	mA	Nivel Ruido	Tiempo Retardo	FOV	Mensaje Voz	CTDI vol
Superior a clavículas	Seno costofrénico inferior	Helical 0.8	20x1.25 18.75	0.938	120	40-200	17	T+10 s	36	2T	< 10
Cúpulas diafragma	Sínfisis púbica	Helical 0.8	20x1.25 18.75	0.938	120	75-275	15	30 s	36	2T	< 15



4 Reconstrucción de imagen

- Algoritmos (Kermels)
- Planos multiplanares MPR
- MIP, MinP, 3D/VR

5 Campo de visión (FOV)

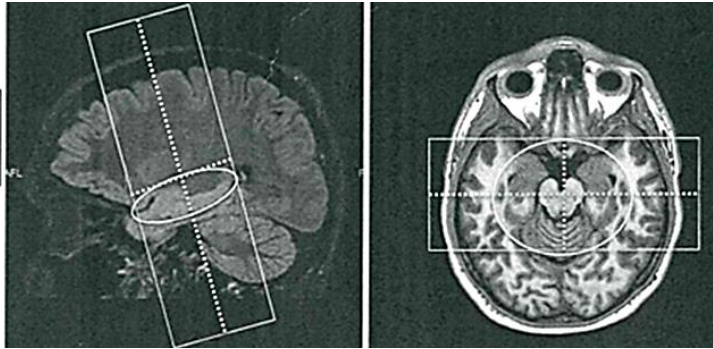
6 Preparación paciente

- Ayuno, apnea, alergias

7 Control de dosis

R M

Ejemplo:



EPILEPSIA

Tiempo de cita 30 min

SECUENCIAS	Orientación	Secuencia	Potenciación	2D/3D	Supresión Grasa	Contraste	FOV	Planificación	N.º Cortes	Grosor corte (mm)	Espacio corte	Tiempo Sala	Otros
T1-3D-mprage-Tra	Transversal	GR	T1	3D	NO	NO	23x25	Cabeza	160	1,0	1,0	0:03:10	2 MPR 2 mm
FLAIR-3D	Sagital	IR Space	FLAIR	3D	NO	NO	23x26	Cabeza	176	1,0	1,0	0:05:52	2 MPR 2 mm
DWI-ep2d-Tra	Transversal	DW-EPI	DWI	2D	SI	NO	23x23	Cabeza	36x2	3,0	3,9	0:02:26	B: 0, 1000
SWI_T2_Tra	Transversal	GR	SWAN	3D	NO	NO	21x23	Cabeza	72x4	2,0	2,0	0:04:39	
T2-TSE-Tra	Transversal	TSE	T2	2D	NO	NO	23x23	Cabeza	36	3,0	3,9	0:02:13	
T2_TSE_Cor	Coronal	TSE	T2	2D	NO	NO	18x18	Temporal	25	3,0	3,6	0:04:43	

0:23:03

OPCIONALES:

T1_TSE_IR_ISO	Coronal	TSE	IR	2D	NO	NO	21x21	Temporal	30	2,5	2,8	00:04:02	
---------------	---------	-----	----	----	----	----	-------	----------	----	-----	-----	----------	--

Secuencias de adquisición:

- T1: anatomía y grasa. Útil post-contraste
- T2 resalta líquidos.
- FLAIR suprime LCR
- STIR/T2 supresión grasa. Útil m.s.k.
- DW/ADC (difusión). Restricción del agua
- GRE / SWI gradiente/susceptibilidad)
- 3D reconstrucciones

Supresión de señal: (mejora el contraste)

- Grasa (Fat-Sat, STIR, Dixon)
- LCR (FLAIR)

Parámetros técnicos:

- TR (tiempo repetición)
- TE (tiempo eco)
- TI (tiempo inversión)
- Grosor corte
- Espacio entre cortes
- Matriz
- FOV
- Excitaciones/promedios

Protocolo varía según indicación clínica:

- RM cerebral: T1,T2, FLAIR,DWI,SWI, Post-cte
- RM columna: T1, T2 sagital y axial; STIR
- RM rodilla: PD, T2Fat-Sat, T1
- RM hígado: dinámicas cte., difusión, In-out
- RM próstata

El Flujo de trabajo

Es importante que las peticiones solicitadas por los médicos especialistas sean revisadas y validadas por los radiólogos

Los radiólogos establecerán el tipo de estudio y protocolo que se debe realizar, lo dejarán anotado en la propia solicitud para que el TSID lo sepa exactamente

Código/Num.Examen	Descripción	Contraste	Proyección	Realizada
3061060101001010/662...	RM CEREBRO	NO	SIN PROYECCION	No Realizada

Esto,
facilita el funcionamiento
y minimiza los errores

La revisión de peticiones tc y rm por los radiólogos

- **Iniciales del radiólogo** figuran en cada petición que revisa: **REV. RDX. (JPG): OK**
- **OK**: significa que el protocolo indicado es el protocolo que se va a realizar
- **PROTOCOLO**: que se aplica algún protocolo específico que no corresponde directamente con el nombre de la prestación
- **VER**: significa que el estudio se tiene que controlar por un radiólogo.
El TSID en el proceso de captura del estudio indicará el radiólogo que lo ha controlado
- **(+ SECUENCIA)**: cuando se añade alguna secuencia al protocolo indicado



Los Técnicos en Radiología tienen en su titulación formación en todos los sistemas de imagen

MÓDULOS PROFESIONALES

- Atención al paciente
- Fundamentos físicos y equipos
- Anatomía por la imagen
- Protección radiológica
- Formación y orientación laboral
- Inglés técnico I-S

Primer curso

- Técnicas de Radiología Simple
- Técnicas de Radiología Especial
- Técnicas de Tomografía Computarizada y Ecografía
- Técnicas de imagen por Resonancia Magnética
- Técnicas de imagen en Medicina Nuclear
- Técnicas de Radiofarmacia
- Empresa e iniciativa emprendedora
- Proyecto intermodular
- Formación en centros de trabajo

Segundo curso

Discusión

- **Servicios pequeños** → necesitan rotación para sobrevivir operativamente
- **Servicios grandes** → tienden a la sobre-especialización
- **Modelo óptimo** → sistema mixto: especialistas + personal polivalente

La elección del sistema depende del equilibrio entre productividad, salud laboral, y continuidad operativa

Conclusiones:

Ejemplo de escala de decisión para rotar:

- Apto para rotar sin restricciones
 - Apto con supervisión reforzada
 - Apto condicionado a reforzar áreas específicas
 - No apto temporalmente (requiere plan de mejora)
-

Conclusiones:

- La rotación puede generar inicialmente inconvenientes como:
 - Sensación de inseguridad temporal
 - Necesidad de formación adicional

Pero a medio y largo plazo, el balance operacional suele ser muy positivo

- Identifica áreas de especialización futura
 - Prepara para roles de supervisión o coordinación
-

Referencias:

Decreto 42/2022 de 8 de abril, del Consell, establece para la CV el currículo del ciclo formativo correspondiente al título de técnicos superiores en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear

Casado G y Pablo C (2019) Resonancia Magnetica t Tomografia para técnicos TER y TSID

Unidad Asistencial de Diagnóstico y Tratamiento por la Imagen. Estándares y recomendaciones de calidad (2013)

Escuela-Hospital en formación de tsid. Disponible en: .Piper.espacio-Seram.com

Llopis, D. Alfayate, Estarriaga (2023) Análisis de la formación profesional de los TSID y MN. Actedi.cat

Módulo XI. Funciones del Técnico TSID (2016) medicapanamericana.com

Manual de acogida al servicio de radiodiagnóstico del hospital Arnau de vilanova