

# ITINERARIO FORMATIVO TIPO

# HEMATOLOGÍA Y HEMOTERÁPIA

**TUTOR PRINCIPAL:**

**Dr. Diego ROBLES DE CASTRO**

**Febrero - 2026**

## **ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA ESPECIALIDAD DE HEMATOLOGÍA Y HEMOTERAPIA**

La Especialidad de Hematología y Hemoterapia está constituida por cuatro facetas íntimamente relacionadas: clínica hematológica, morfología y biología hematológica, hemostasia y trombosis e inmunohematología y medicina transfusional.

### **1. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y SUS COMPETENCIAS**

La especialidad de Hematología y Hemoterapia constituye aquella parte de la Medicina que se ocupa de: La fisiología de la sangre y órganos hematopoyéticos. El estudio clínico-biológico de las enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y de todos los aspectos relacionados con su tratamiento. La realización e interpretación de las pruebas analíticas derivadas de dichas enfermedades o de la patología de otro tipo que por diferentes mecanismos, provoquen discrasias sanguíneas, así como de aquellas pruebas analíticas de tipo hematológico que sean necesarias para el estudio, diagnóstico y valoración de procesos que afecten a cualquier órgano o sistema. Todos los aspectos relacionados con la medicina transfusional, como la obtención y control de la sangre y hemoderivados, incluyendo los progenitores hematopoyéticos, así como su uso terapéutico. El cuerpo de doctrina de la especialidad se deriva de su propia definición y se especifica en una serie de conocimientos teóricos y de habilidades y actitudes prácticas que se exponen a continuación.

La Hematología y Hemoterapia participa tanto del área clínica como del Laboratorio y de la Hemoterapia, constituyendo la integración de estos tres aspectos la razón de ser de la especialidad. Todas estas áreas deben tener una importancia equilibrada en el proceso de formación de los futuros especialistas, ya que el objetivo de este periodo es la formación de hematólogos con conocimientos globales de la especialidad.

La dificultad de la formación en esta especialidad estriba en que dispone de un área clínica con una gran variedad de patología hematológica y con técnicas terapéuticas muy complejas, entre las que se incluye el trasplante de progenitores hematopoyéticos, así como una amplia tecnología de laboratorio, lo que requiere la presencia en los servicios con categoría docente de hematólogos especialmente entrenados en los diferentes campos.

Los servicios de Hematología y Hemoterapia en sus áreas de Laboratorio y de Banco de Sangre son además, dentro de la estructura hospitalaria, estructuras centrales, o servicios básicos, que deben servir con rapidez y calidad al resto de los servicios los estudios solicitados.

## **2. ORGANIZACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DENTRO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ARABA**

En el Hospital Universitario Araba el Servicio de Hematología y Hemoterapia forma uno de los Servicios Centrales del Hospital con la característica de incluir en su estructura el Área Clínica de la especialidad.

### **ÁREA CLÍNICA:**

- Planta de Hospitalización: 6º planta sección C
- Consultas externas:
  - Edificio Txagorritxu (Hospital de día)
  - Edificio de Consultas externas (4º planta)
    - Consulta de síndrome mieloproliferativos crónicos
    - Consulta de Hemostasia
    - Consulta de seguimiento
- Servicio de Transfusión (Planta baja)

### **ÁREA DE LABORATORIO:**

- Laboratorio central:
  - Hematimetría básica
  - Citometría de flujo
  - Citomorfología hematológica
  - Biología molecular
- Servicio de Transfusión (Txagorritxu)
- Laboratorio de urgencias del (Txagorritxu y Santiago)

## **3. OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACIÓN**

La formación en Hematología y Hemoterapia tiene como finalidad adquirir los conocimientos, las habilidades y las actitudes que permitan realizar, como un profesional competente, los contenidos actuales de la especialidad que se indican a continuación.

El **objetivo fundamental** es la formación de hematólogos generales, aunque durante este periodo se configuran las bases para una formación ulterior en áreas de capacitación específica.

### **Otros objetivos:**

- Adquisición de los hábitos y la disciplina de la autoformación. Los futuros especialistas deben conocer que la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos forma parte de su responsabilidad profesional.

- Adquisición de inquietud investigadora y docente que facilitará los objetivos previos, así como el desarrollo de una mente crítica y la valoración del trabajo en equipo.
- Adquisición de conocimientos básicos de gestión clínica, de conocimientos para el manejo e interpretación crítica de datos científicos.
- Aprendizaje de los fundamentos de la investigación científica y sentar las bases para el desarrollo de la inquietud investigadora, que en ocasiones, podrá llegar a constituir su Tesis Doctoral.
- La redacción de trabajos científicos, su divulgación en congresos de la especialidad y su publicación en revistas especializadas, es una parte importante de la formación de los residentes.
- Colaboración en las actividades docentes, en los periodos más avanzados de la formación.
- Alcanzar conocimientos y participación en los aspectos de seguridad clínica.
- Por último, es también muy relevante la adquisición de una conciencia clara de las implicaciones económicas, sociales y sobre todo, éticas que conlleva el ejercicio profesional de la Hematología y Hemoterapia, como el de cualquier otra rama de la medicina.

La formación de los residentes debe desarrollarse de forma que comprendan el concepto global de la especialidad como un todo integrado y armónico sin protagonismos especiales de ninguna de las partes que la componen, y por último sitúen la especialidad en un contexto social, ético y profesional en el que el bienestar de los pacientes sea el objetivo fundamental. Todo el proceso de aprendizaje debe orientarse, a transmitir al futuro especialista la necesidad de contribuir con su trabajo a la mejor atención al paciente y a incrementar, en la medida de lo posible, la calidad de vida del mismo.

## **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Introducción y concepto:**

El médico residente deberá recibir formación sobre metodología en investigación básica y clínica, así como adquirir conocimientos básicos de estadística, gestión clínica de conocimientos para el manejo e interpretación crítica de datos científicos.

El residente debe participar en proyectos de investigación abiertos en el servicio.

Todo ello debería sentar las bases para el desarrollo de la inquietud investigadora, que en ocasiones, podrá llegar a constituir su Tesis Doctoral.

Así mismo deberá participar en la redacción de trabajos científicos, su divulgación en congresos de la especialidad y su publicación en revistas especializadas, como una parte importante de la formación de los residentes.

La participación en la actividad investigadora debe iniciarse preferentemente al comienzo del tercer año de residencia. Antes de este periodo es difícil dedicar el tiempo necesario y tener la formación suficiente.

### Objetivos:

El programa básico para la formación de residentes en investigación debe comprender las siguientes actividades científicas:

- Colaborar y participar directamente en la elaboración o seguimiento de un proyecto de investigación o ensayo clínico.
- Presentar un mínimo de 3 comunicaciones a congresos.
- Participar directamente en la publicación de, al menos, 1 trabajo en revistas que se incluyan en el «Journal of Citation Reports».
- Participar en Cursos o Seminarios de Metodología de la investigación clínica-básica.

En el período formativo deben iniciarse las actividades investigadoras con vista a la obtención del título de doctor si lo considerase el residente, pudiendo incluir una estancia corta en un Centro de alto nivel investigador si el carácter de la investigación concreta así lo aconseja.

### Programa formativo común:

Sería conveniente que los residentes realizaran diversos cursos relacionados con la metodología y avances en investigación. Estos cursos deberían contar con la acreditación de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia (AEHH) y de la Fundación Española de Hematología y Hemoterapia (FEHH).

Una propuesta de contenidos de dichos cursos podrían incluir las siguientes materias:

- Metodología de la Investigación Científica.
- Bases de la Bioética Clínica.
- Modelos y Técnicas de la Investigación en Hematología.

El residente debería completar al menos 3 créditos en dichos cursos, durante su período formativo.

## **CONTENIDOS ESPECÍFICOS**

### Conocimientos teóricos de Ciencias Básicas:

- Conocimientos básicos de Bioquímica, Inmunología, Genética y Biología Molecular.
- Conocimientos de estadística y epidemiología.
- Medicina basada en la evidencia: conceptos generales y metodología.
- Metodología de información científica y manejo de sistemas informáticos.

Conocimientos teóricos propios de la especialidad:

**A) Conocimientos Generales:**

*a. Evaluación clínica del paciente hematológico:*

1. Historia clínica.
2. Proceso diagnóstico.
3. Técnicas generales y especiales de exploración.

*b. El Laboratorio en Hematología y Hemoterapia:*

1. Estructura y funcionamiento de un laboratorio asistencial.
2. Principios de seguridad biológica. Aspectos legales y técnicos.
3. Control de calidad del laboratorio de Hematología y Hemoterapia.
4. Técnicas especializadas de laboratorio:
5. Manejo de autoanalizadores.
6. Citomorfología de la sangre periférica.
7. Citomorfología de la médula ósea y sangre periférica. Técnicas Citoquímicas.
8. Técnicas diagnósticas del Síndrome Anémico.
9. Citometría del flujo en diagnóstico de enfermedades hematológicas.
10. Técnicas básicas de citogenética.
11. Técnicas básicas de biología molecular.
12. Técnicas de hemostasia y trombosis.
13. Técnicas de inmunohematología.
14. Técnicas de obtención de componentes sanguíneos: convencionales y por aféresis.
15. Técnicas de aféresis terapéuticas.
16. Técnicas de obtención, manipulación y preservación de progenitores hematopoyéticos.

**B) Conocimientos específicos:***a. Hematología Molecular y Celular:*

1. Estructura y función de la médula ósea y el microambiente medular.
2. La célula multipotente hematopoyética, células progenitoras, factores de crecimiento y citocinas.
3. Estructura y función del tejido linfoide.
4. Principios de genética y biología molecular.
5. Citogenética y reordenamientos genéticos en enfermedades hematológicas.
6. El ciclo celular y su regulación. Apoptosis.
7. Moléculas accesorias y señales de transducción.
8. Antígenos de diferenciación.
9. Cultivos celulares y citocinas.

*b. Principios Terapéuticos Generales:*

1. Los agentes antineoplásicos. Farmacología y toxicidad.
2. Tratamiento de las infecciones en el paciente hematológico.
3. Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas.
4. Métodos e indicaciones de la terapia celular.
5. Principios de terapia génica.
6. Tratamiento de soporte.
7. Medicina transfusional.

*c. Fisiología y Patología de la Serie Roja:*

1. Biología de la eritropoyesis, diferenciación eritroide y maduración.
2. Biopatología y fisiopatología del eritrocito: estructura, bioquímica y procesos metabólicos, morfología y función.
3. Estructura y función de la hemoglobina.
4. Manifestaciones clínicas y clasificación de los trastornos eritrocitarios.
5. Aplasia medular. Hemoglobinuria paroxística nocturna. Aplasia de células rojas pura.
6. Anemias diseritropoyéticas congénitas.
7. Anemia secundaria a procesos de otros órganos y sistemas: insuficiencia renal crónica, endocrinopatías, enfermedades crónicas, neoplasias y otras.
8. Anemias Megaloblásticas.

9. Alteraciones del metabolismo del hierro.
  - Anemia Ferropénica.
  - Sobrecarga de hierro.
10. Alteraciones de la síntesis del hemo: Anemias sideroblásticas. Porfirias.
11. Anemias Hemolíticas. Concepto y Clasificación.
12. Anemias Hemolíticas por Defectos en la Membrana.
13. Anemias por Déficit Enzimáticos.
14. Anemias por trastornos de la hemoglobina. Talasemias. Anemia de células falciformes. Otras hemoglobinopatías.
15. Anemias hemolíticas de mecanismo inmune.
16. Anemias hemolíticas extrínsecas de origen no inmune: Mecánicas, Microangiopáticas, por agentes químicos, físicos o infecciones.
17. Hiperesplenismo e hipoesplenismo.
18. Poliglobulia.
19. Diagnóstico y tratamiento de los síndromes por sobrecarga férrica primaria y secundaria.

*d. Fisiología y Patología de los Leucocitos:*

1. Granulopoyesis y monocitopoyesis.
2. Morfología, bioquímica y función de los granulocitos y monocitos.
3. Trastornos cuantitativos y cualitativos de los granulocitos neutrófilos.
4. Enfermedades de los eosinófilos y basófilos.
5. Clasificación y manifestaciones clínicas de los trastornos de los monocitos y los macrófagos. Histiocitosis benignas. Enfermedades de depósito.
6. Enfermedades del bazo.
7. El sistema inmune. Desarrollo, regulación y activación de las células B y T.
8. Trastornos cuantitativos de los linfocitos.
9. Síndromes mononucleósicos.
10. Inmunodeficiencias. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

*e. Patología del Tejido Hematopoyético:*

1. Síndromes Mielodisplásicos (SMD).
2. Síndromes Mielodisplásicos-Mieloproliferativos.

3. Leucemia Mieloide Crónica. Leucemia Neutrófila Crónica. Leucemia Eosinófila Crónica. Síndrome Hipereosinófilico.
4. Policitemia Vera.
5. Trombocitemia Esencial.
6. Mielofibrosis Idiopática Crónica.
7. Leucemia Aguda Mieloide.
8. Leucemia Linfoblástica Aguda.
  - Leucemia Linfoblástica Aguda Infantil.
  - Leucemia Linfoblástica Aguda Del Adulto.
9. Leucemia Linfática Crónica.
10. Leucemia Prolinfocítica.
11. Tricoleucemia.
12. Linfoma de Hodgkin.
13. Linfomas No Hodgkin.
14. Linfomas no Hodgkin en la infancia.
15. Linfomas de células T cutáneos.
16. Enfermedades linfoproliferativas asociadas a inmunodeficiencias.
17. Mieloma múltiple.
18. Otras gammapatías monoclonales: Gammapatía monoclonal de significado incierto. Macroglobulinemia de Waldenström. Amiloidosis. Enfermedades de cadenas pesadas.
19. Neoplasias de células histiocíticas y dendríticas.
20. Mastocitosis.

*f. Hemostasia y Trombosis:*

1. Megacariopoyesis y trombopoyesis.
2. Morfología, bioquímica y función de las plaquetas.
3. Fisiología de la hemostasia. Bioquímica y biología molecular de los factores de la coagulación. Mecanismos moleculares de la fibrinólisis.
4. Púrpuras vasculares.
5. Alteraciones cuantitativas de las plaquetas. Trombocitopenias. Trombocitosis.
6. Alteraciones cualitativas de las plaquetas. Trombocitopatías.
7. Hemofilia A y B.
8. Enfermedad de Von Willebrand.
9. Otras alteraciones congénitas de la coagulación y la fibrinólisis.

10. Alteraciones adquiridas de la coagulación y la fibrinólisis.
11. Coagulación intravascular diseminada.
12. Trombofilia hereditaria y adquirida.
13. Enfermedad tromboembólica venosa: Epidemiología, clínica, diagnóstico, profilaxis y tratamiento.
14. Trombosis arterial: Papel terapéutico de los antiagregantes, anticoagulantes y trombolíticos.

*g. Medicina Transfusional:*

1. Inmunología de los hematíes.
2. Inmunología de leucocitos, plaquetas y componentes plasmáticos.
3. Enfermedad hemolítica del feto y del neonato.
4. Obtención, estudio y conservación de la sangre y sus componentes.
5. Indicaciones, eficacia y complicaciones de la transfusión de sangre, hemocomponentes y hemoderivados.
6. Autotransfusión.
7. Aféresis celulares y plasmáticas.
8. Legislación referente a Medicina Transfusional.

*h. Hematología y otras especialidades:*

1. Hematología Pediátrica y neonatal.
2. Hematología del anciano.
3. Complicaciones hematológicas en Obstetricia.
4. Complicaciones hematológicas en Unidad de Cuidados Intensivos.
5. Hematología tropical.

Habilidades:

A Generales:

- .A.1. Manejo de hojas de datos informatizadas, de programas de bioestadística y paquetes integrados.
- .A.2. Manejo de la bibliografía médica. Búsquedas electrónicas y fuentes de información de medicina basada en la evidencia.
- .A.3. Conocimientos en Seguridad Clínica.
- .A.4. Conocimientos de bioética.
- .A.5. Técnicas y métodos de gestión.
- .A.6. Conocimiento del inglés científico.

**B Clínica Hematológica:**

- .B.1. Práctica clínica. Atención integral del paciente hematológico.
- .B.2. Realización de diagnóstico, pronóstico y tratamiento de pacientes con cualquier tipo de enfermedad de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, tanto en régimen ambulatorio como en régimen hospitalario.
- .B.3. Capacidad para atender cualquier tipo de urgencia en pacientes hematológicos.
- .B.4. Dominio de las diferentes técnicas relacionadas con el trasplante de progenitores hematopoyéticos y CART, así como del manejo clínico de estos pacientes.
- .B.5. Capacidad para elaborar informes escritos adecuados a la situación clínica y circunstancias del paciente (ingreso hospitalario, atención ambulatoria, etc.).
- .B.6. Capacidad de responder los informes solicitados por cualquier otro Servicio del Hospital referidos a las complicaciones hematológicas de otro tipo de patologías.
- .B.7. Capacidad de establecer una adecuada relación con los pacientes y familiares, así como de transmitir a los mismos la información relativa a su enfermedad de la manera más adecuada.
- .B.8. Capacidad para valorar los aspectos éticos de las decisiones que se adopten.
- .B.9. Capacidad para valorar en el proceso de toma de decisiones, la relación riesgo/beneficio y costo/beneficio de las exploraciones complementarias de cualquier tipo de tratamiento que se proponga al paciente.

**C Laboratorio:**

- .C.1. Obtención, procesamiento, conservación y transporte de todo tipo de muestras de uso en el laboratorio.
- .C.2. Manejo práctico de todo tipo de instrumental de laboratorio, calibración de aparatos, preparación de reactivos y control de calidad de las pruebas de laboratorio.
- .C.3. Diferentes técnicas de hematimetría básica y automatizada, así como de citomorfología y citoquímica hematológica.
- .C.4. Técnicas especiales de citometría de flujo, y técnicas básicas de biología molecular y citogenética aplicadas a los procesos hematopoyéticos.
- .C.5. Técnicas de laboratorio relacionadas con el diagnóstico de cualquier tipo de anemias.
- .C.6. Técnicas de laboratorio relacionadas con la Hemostasia y con el diagnóstico de las diátesis hemorrágicas y los procesos trombóticos.

.C.7. Sistemas de control de calidad del laboratorio de Hematología en sus diferentes secciones.

D Medicina Transfusional:

.D.1. Técnicas de promoción de la donación de sangre y hemocomponentes y búsqueda de donantes.

.D.2. Técnicas de selección de donantes de sangre y hemocomponentes.

.D.3. Procesos de hemodonación con técnicas convencionales, de aféresis y autotrasfusión.

.D.4. Técnicas de estudio de la sangre y hemocomponentes.

.D.5. Métodos de obtención de componentes sanguíneos a partir de sangre total.

.D.6. Condiciones de almacenamiento selectivo de los hemocomponentes y manejo de los depósitos.

.D.7. Técnicas de laboratorio de inmunohematología.

.D.8. Técnicas de obtención, manipulación y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.

.D.9. Control de la terapéutica transfusional a nivel hospitalario.

.D.10. Sistema de hemovigilancia a nivel hospitalario.

.D.11. Sistemas de control de calidad en medicina transfusional.

Conocimientos de gestión. Economía de la Salud:

1. Técnicas y métodos de los sistemas de gestión clínica.
2. Técnicas y métodos de los sistemas de gestión del laboratorio.
3. Técnicas y métodos de los sistemas de gestión del banco de sangre.

#### **4. ROTACIONES**

La formación del residente en Hematología y Hemoterapia, tiene dos fases bien diferenciadas, una primera de formación genérica que pretende establecer una base sólida de conocimientos y actitudes en Medicina Interna y especialidades afines y una segunda, específica en Hematología y Hemoterapia. Las rotaciones por la especialidad de la Medicina Interna y especialidades afines, deben adaptarse a los objetivos y pueden ser flexibles de acuerdo con las peculiaridades organizativas de cada Hospital, en coordinación con la Comisión de Docencia.

Contenido y tiempos de rotación:

Excluyendo los periodos vacacionales se dispone de 44 meses naturales.

- Medicina Interna y Especialidades Médicas: 10 meses (M.Interna, Enfermedades infecciosas, Nefrología y M.Intensiva).
- Citomorfoloía y Biología Hematológica: 10 meses y 2 semanas (1 mes en Eritropatología de H. Cruces, 1 mes en Genética de CIMA).
- Hemostasia y Trombosis: 4 meses y 2 semanas (1 mes en Coagulopatías HCruces).
- Servicio de Transfusión e Inmunohematología: 4 meses y 2 semanas (1 mes en Centro Vasco de Transfusión, 1 mes en unidad de Aféresis de HU Cruces).
- Hematología Clínica. Hospitalización: 12 meses (3 meses en una unidad acreditada para la realización de trasplante alogénico de médula ósea).
- Consultas externas: 4 meses no coincidentes con la rotación de Hematología Clínica. Además de la consulta del residente que se realizará desde diciembre del tercer año de residencia a noviembre del cuarto año.

Calendario orientativo de rotaciones:

El orden de las rotaciones es orientativo. Se pueden realizar cambios en las mismas dependiendo de las características de los Servicios, del número de residentes que exista en cada momento o de otras circunstancias, de manera que exista una distribución racional y que se aproveche al máximo la estructura formativa.

**a) Primer año de rotación:**

Su calendario se realizará de acuerdo con la disponibilidad de cada Servicio y según el organigrama de la Comisión de Docencia.

- Acogida/Planta: 1 mes
- Medicina Interna: 4 meses.
- Hematimetría: 2 semanas
- Hemostasia: 2 semanas
- Servicio transfusional: 2 semanas
- Nefrología: 1 meses
- Hematología clínica (hospitalización): 1 mes
- Medicina Intensiva: 1 mes

Las guardias durante este periodo se realizarán en urgencias y/o especialidades afines. Las guardias de urgencias se harán en la zona de enfermos con patología que pueda requerir ingreso. Se recomienda que el número de guardias mensuales sea entre un mínimo de 4 y un máximo de 6.

**b) Segundo año de rotación:**

- Medicina Intensiva: 1 meses
- Citomorfoloía + Citometría de flujo + Eritropatología: 6 meses (1 de los meses se realizará en el hospital de Cruces en unidad de Eritropatología)
- Genética (CIMA): 1 mes
- Hemostasia: 4 meses (1 de los meses se realizara en H. Cruces en unidad de coagulopatias congénitas)

Las guardias se realizarán en medicina interna (3 guardias por mes) y hematología (2 guardias por mes)

El residente realizara al menos una guardia de fin de semana.

**c) Tercer año de rotación:**

- Hematología clínica (hospitalización): 6 meses
- Servicio de Transfusión e Inmunohematología: 4 meses y 2 semanas (1 mes en Centro Vasco de Transfusión, 1 mes en unidad de Aféresis de HU Cruces).
- Citomorfoloía + Citometría de flujo + Eritropatología: 2 meses
- Consulta externa general: 1 mes en consulta externa general, desde entonces iniciará la consulta del residente a partir de diciembre (1 consulta/semana)

Las guardias se realizarán en medicina interna (2 guardias por mes) y hematología (3 guardias por mes)

El residente realizara al menos una guardia de fin de semana.

**d) Cuarto año de rotación:**

- Citomorfoloía + Citometría de flujo + Eritropatología: 1 meses
- Hematología clínica (hospitalización): 2 meses
- Hematología clínica (consulta): 4 meses
- Trasplante hematopoyético alogénico: 3 meses
- Rotación de libre elección: 2 meses (CART salvo excepciones)
- Consulta externa general: Seguirá con la consulta del residente hasta noviembre incluido (1 consulta/semana)

Las guardias se realizarán en medicina interna (1 guardias por mes) y hematología (4 guardias por mes)

El residente realizara al menos una guardia de fin de semana.

Durante el período de formación específica en Hematología, el futuro hematólogo deberá integrarse desde el comienzo en las distintas unidades, asumiendo con progresiva responsabilidad las tareas que se le vayan asignando, para llevarlas a cabo con autonomía progresiva. Los objetivos específicos de cada rotación se especifican en el apartado siguiente.

## **5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS OPERATIVOS/ACTIVIDADES POR AÑOS DE RESIDENCIA**

Dado que la estructura del programa formativo se ha realizado en función de las diferentes áreas de aprendizaje, y estas pueden cambiar según las características de los centros, los objetivos específicos y actividades se han clasificado en base a dichas áreas. Conviene tener en consideración que los residentes aprenden mientras trabajan y que se pretende un equilibrio entre formación y responsabilidad, que debe ser progresivo en base a su formación.

### **5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS OPERATIVOS.**

#### ***Cognoscitivos y habilidades:***

Los objetivos a alcanzar por el residente se clasifican según 3 niveles diferentes de habilidad:

- A. Nivel de habilidad 1: Lo que puede realizar un Residente de manera independiente.
- B. Nivel de habilidad 2: Aquello sobre lo que el Residente debe tener conocimiento, pero sin formación para su realización completa de manera independiente.
- C. Nivel de habilidad 3: Tratamientos, exploraciones o técnicas sobre las que el Residente debe tener, al menos, un conocimiento teórico, pero no obligatoriamente práctico.

#### **5.1.1 Objetivos a alcanzar durante la rotación por Medicina Interna y especialidades médicas:**

##### **5.1.1.1 Con nivel de habilidad 1:**

- Aprender la realización de una anamnesis, exploración correcta y los evolutivos de los pacientes.
- Adquiera el máximo entrenamiento en el *diagnóstico y tratamiento de los grandes síndromes*:
  - Shock Séptico.
  - Hemorragias Agudas.

- Shock Hipovolémico.
  - Insuficiencia Cardíaca Congestiva.
  - Arritmias Cardíacas.
  - Insuficiencia Respiratoria Aguda.
  - Limitación Crónica al Flujo Aéreo.
  - Insuficiencia Renal.
  - Hipertensión arterial.
  - Diabetes Mellitus e Hiperglucemias Secundarias.....
- Además, deberá saber interpretar las técnicas complementarias básicas para el ejercicio clínico cotidiano:
    - ECG.
    - Radiología simple.
    - Ecografía.
    - TC y RM.
    - Pruebas funcionales respiratorias, gasometrías, etc...
  - Deberá aprender la realización de técnicas invasivas: Toracocentesis, paracentesis, vías centrales.
  - Alcanzar experiencia en el manejo de fluidoterapia y alteraciones hidroelectrolíticas y del equilibrio ácido-base.
  - Durante su rotación en UCI deberá aprender manejo pacientes en estado crítico (dominando las técnicas de reanimación cardiopulmonar).
  - Finalmente, deberá estar familiarizado con las complicaciones hematológicas comunes a otras especialidades.

### **5.1.2 Objetivos a alcanzar durante la rotación por Clínica hematológica.**

#### **a) Nivel de habilidad 1:**

- Aprendizaje con responsabilidad progresiva en el manejo clínico de los pacientes con patología hematológica en sus aspectos diagnósticos, pronósticos y terapéuticos, tanto la patología de tipo neoplásico, como leucemias, linfomas, mielomas, etc., como la patología no neoplásica, incluyendo las anemias congénitas o adquiridas, alteraciones de los leucocitos o trastornos de la hemostasia y coagulación sanguínea.
- Manejo de los pacientes en la planta de hospitalización.
- Aprendizaje de Técnicas Especiales:

- Punción biopsia Médula Ósea.
- Punción Lumbar.
- Quimioterapia Intratecal.
- Manejo de los pacientes en consultas externas.
- Manejo de los pacientes en el hospital de día.
- Atención a interconsultas clínicas e informes solicitados por otros Servicios.
- Indicaciones del Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos tanto autólogos, como Alogénicos de donante emparentado como no emparentado y de cordón umbilical.

**b) Nivel de habilidad 2:**

- Control y manejo de las complicaciones de pacientes ingresados en una Unidad de trasplante de progenitores hematopoyéticos, tanto autólogo como alogénico a partir de donante emparentado y no emparentado.
- Trasplante de cordón umbilical.
- Conocimientos sobre técnicas de seguridad clínica y protección de errores, aumentando la seguridad del paciente.

**c) Nivel de habilidad 3:**

- Técnicas de gestión y sistemas de calidad de una Unidad de Hematología Clínica.

**5.1.3 Objetivos a alcanzar durante la rotación por Citomorfología y Biología Hematológica.****a) Nivel de habilidad 1:**

- Obtención de muestras, manipulación, transporte y conservación de las mismas.
- Conocimiento, manejo y cuidado de los instrumentos de laboratorio.
  - Autoanalizadores.
  - Citómetros de Flujo.
  - Centrífugas.
- Validación y control de calidad.
- Hematimetría básica automatizada.
- Morfología hematológica normal y patológica.
- Técnicas de Citoquímica.
- Teoría, manejo de Citometría de Flujo.
- Estudio de leucemias y otras hemopatías malignas mediante técnicas convencionales
- Estudios inmunofenotípicos por citometría.

- Caracterización inmunofenotípica de leucemias, síndromes mielodisplásicos, linfomas y otras hemopatías.
- Estudio de las anemias y eritrocitosis.
- Conocimientos sobre Cariotipo y biología molecular de las enfermedades hematológicas.

**b) Nivel de habilidad 2:**

- Estudios funcionales de las células hemáticas.
- Técnicas de PCR y su valoración en el diagnóstico y seguimiento de las hemopatías.

**c) Nivel de habilidad 3:**

- Técnicas de FISH y su valoración en el diagnóstico y seguimiento de las hemopatías.
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Laboratorio.

**5.1.4 Objetivos a alcanzar durante la rotación por Hemostasia y Trombosis.****a) Nivel de habilidad 1:**

- Estudios básicos de hemostasia primaria y función plaquetaria.
- Estudios específicos de Hemofilias, Enfermedad de Von Willebrand y otras coagulopatías congénitas.
- Estudios de trombofilia.
- Control de la terapéutica anticoagulante.
- Control del tratamiento trombolítico.
- Manejo y control del paciente con Coagulopatías Congénitas.
- Estudio y detección de inhibidores en pacientes hemofílicos.
- Manejo y control del paciente con Coagulopatías Adquiridas.
- Manejo de instrumentos de laboratorio, validación y control de calidad.

**b) Nivel de habilidad 2:**

- Estudios complejos de función plaquetaria.
- Control y tratamiento del paciente hemofílico con Inhibidores
- Técnicas de PCR y su valoración en el diagnóstico de diversos estados trombofílicos.

**c) Nivel de habilidad 3:**

- Técnicas de biología molecular para el estudio de pacientes y portadores de diversas coagulopatías congénitas.
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Laboratorio.

### **5.1.5 Objetivos a alcanzar durante la rotación por Medicina Transfusional e Inmunohematología.**

#### **a) Nivel de habilidad 1:**

- Selección de donantes.
- Técnicas de hemodonación, incluyendo extracción, fraccionamiento y conservación de los diversos hemoderivados.
- Técnicas de despistaje de infecciones transmisibles.
- Estudios inmunohematológicos.
- Política transfusional e indicaciones de la transfusión de los distintos hemoderivados.
- Técnicas de autotransfusión.
- Técnicas de aféresis.
- Técnicas de obtención de progenitores hematopoyéticos.
- Manejo de aparatos de aféresis y criopreservación.
- Técnicas de control de calidad.

#### **b) Nivel de habilidad 2:**

- Técnicas de obtención, manipulación y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.
- Papel del Banco de Sangre en el trasplante de órganos.
- Técnicas de biología molecular aplicadas a problemas inmunohematológicos.

#### **c) Nivel de habilidad 3:**

- Técnicas de obtención, criopreservación y conservación de células de cordón umbilical.
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Banco de Sangre.

### **5.2 ACTIVIDADES:**

De una manera más pormenorizada, en cada una de las rotaciones previstas deberán realizarse las siguientes actividades:

#### **5.2.1 ACTIVIDADES ASISTENCIALES.**

##### **5.2.1.1 ROTACION EN AREAS DE MEDICINA INTERNA:**

Al final de la rotación:

- Realizar la anamnesis, exploración física de por lo menos **50 pacientes. Nivel 1,**

- Elaborar un juicio clínico razonado y la orientación diagnóstica de todos los pacientes que ingresen en la sala de hospitalización. **Por lo menos de 50 pacientes. Nivel 1.**
- **Alcanzar conocimientos sobre (Nivel 1):**
  - Interpretación de las gasometrías y su utilidad en la clínica.
  - Manejo de las Infecciones y Insuficiencias Respiratorias.
  - Oxigenoterapia.
  - Manejo de la Insuficiencia Cardíaca.
  - Manejo de arritmias.
  - Manejo el paciente crítico.
  - Manejo de líquidos.
  - Conocimientos en Equilibrio ácido-base.
  - Manejo I. Renal.
  - Manejo de enfermedades infecciosas.
  - Estudio de antibioticoterapia.
  - Interacciones Farmacológicas.
- Cursos que debe realizar:
  - ECG básico.
  - Radiología Básica.
  - Cursos de urgencias.
  - Opcional: Curso de Resucitación Cardiopulmonar.
- Deberá realizar procedimientos invasivos: toracocentesis, parecentesis, vías centrales... (al menos 3) **Nivel 2**

**5.2.1.2 Rotación de Hematología Clínica** (hospitalización y consulta externa, también se incluye la rotación en una unidad de trasplante).

#### DURANTE LA ROTACION EN PLANTA

- Los primeros 5 meses pasara la planta acompañada de un adjunto,
- Los últimos 4 meses de la rotación, pasara la planta de forma independiente, siempre supervisada por un adjunto

#### DURANTE LA ROTACION EN CCEE

- El primer mes pasara la consulta acompañada de un adjunto
- Los siguientes 3 meses pasara una consulta específica del residente ( Hueco 801), con pacientes de las 2 consultas ( Hema 1 u 2), que comentara con el adjunto responsable de cada paciente.

**Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:**

- Conocer las manifestaciones clínicas de las enfermedades hematológicas, su pronóstico, tratamiento, y prevención así como las manifestaciones hematológicas de otras enfermedades. **Nivel 1.**
- De igual modo debe de conocer los efectos secundarios de los tratamientos utilizados y su manejo clínico. **Nivel 1**
- Realizar la anamnesis, exploración física de todos los pacientes ingresados. **Nivel 1.**
- Elaborar un juicio clínico razonado y la orientación diagnóstica de **TODOS** los pacientes que ingresen en la sala de hospitalización. **Nivel 1**
- Indicar e interpretar adecuadamente las exploraciones complementarias y técnicas de imagen más usadas en la patología hematológica. **Nivel 1**
- Informar apropiadamente a los pacientes y sus familiares de todos los aspectos de la enfermedad y su tratamiento. **Nivel 1.**
- Conducir el manejo clínico directo y diario durante rotación de un mínimo de **6 pacientes hospitalizados al día. Nivel 1**
- Dominar las punciones de cavidades (paracentesis, toracocentesis y punción lumbar). Hará un mínimo de **5 Punciones lumbares** diagnósticas y/o terapéuticas. **Nivel 1**
- Realizar adecuadamente las evoluciones escritas, la prescripción de los tratamientos y los informes de alta correspondientes. **Mínimo de 2/3 de pacientes ingresados en cada momento. Nivel 1**
- Realizar adecuadamente las **interconsultas clínicas** que el resto de los servicios del hospital solicite. **Un mínimo de 2 semanal. Nivel 1**
- La **consulta externa** la realizará de forma autónoma a partir del día 15 de rotación. Tendrá que haber valorado **un mínimo de 50 pacientes. Nivel 1**
- Conocer las Complicaciones de los pacientes que han recibido un Trasplante de progenitores hematopoyéticos de hermano o no relacionado. Durante su rotación en la unidad de trasplante deberá Conducir el manejo clínico directo y diario de un mínimo de **3 pacientes trasplantados. Nivel 2**
- Participará directamente en las Sesiones clínicas del Servicio. **Nivel 1**
- Asistirá a todas las necropsias de pacientes que hayan estado bajo su responsabilidad directa. **Nivel 1**
- Coordinará la realización de al menos dos sesiones anatomoclínicas cerradas. **Nivel 1**
- Acudirá al menos cada 2 años a los programas educativos del congreso Nacional de Hematología. **Nivel 1**
- Acudirá a los cursos que su tutor considere oportunos. **Nivel 1**

### **5.2.1.3 Rotación de Citomorfología y Biología Hematológica.**

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Conocer con detalle el manejo y funcionamiento de los contadores. **Nivel 1.**
- Realizar e interpretar frotis sanguíneos. **Mínimo de 100. Nivel 2 los 25 primeros, luego Nivel 1.**
- Realizar aspirados medulares y biopsias óseas. **Mínimo 100. Nivel 2 los 10 primeros, luego Nivel 1.**
- Interpretar y diagnosticar aspirados medulares. **Mínimo de 100 aspirados. Nivel 2 los 25 primeros, luego Nivel 1.**
- Realizar e interpretar las tinciones citoquímicas que permitan un adecuado diagnóstico citológico. **Nivel 2 los 25 primeros, luego Nivel 1.**
- Realizar e interpretar todas las técnicas de la serie roja (determinación de sideremia y ferritinemia, fragilidad osmótica, autohemólisis, electroforesis de hemoglobinas, etc.). **Mínimo 20. Nivel 2.**
- Realizar e interpretar las técnicas de Citometría de flujo, tanto para el inmunofenotipaje diagnóstico de las hemopatías como para el seguimiento de la enfermedad mínima residual. **Mínimo 75. Nivel 2 los 25 primeros, luego Nivel 1.**
- Interpretar las técnicas de citogenética en el diagnóstico hematológico. **Mínimo 75. Nivel 2 los 10 primeros, luego Nivel 1.**
- Interpretar y realizar las técnicas básicas de biología molecular. **Mínimo 75. Nivel 2 los 10 primeros, luego Nivel 1.**
- Ser capaz de dirigir la labor de los técnicos de laboratorio y de resolver los problemas prácticos que plantean. **Nivel 2**
- Será capaz de llevar a cabo un programa de gestión y control de calidad del laboratorio incluyendo el conocimiento del aparataje básico para montar un laboratorio de hematología. **Pasará el control de calidad interno 20 días y valorará el control de calidad externo. Los 10 primeros días Nivel 2. Luego Nivel 1.**
- Acudirá al curso de diagnóstico Citomorfológico o de Citometría que el médico responsable considere oportuno. **Nivel 1.**

### **5.2.1.4 Rotación de Hemostasia y Trombosis.**

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Dominar los sistemas de separación de componentes sanguíneos necesarios para los diferentes estudios de hemostasia. **Nivel 1**

- Interpretar, informar y controlar los tratamientos anticoagulantes. **Mínimo 200. Nivel 2 los 25 primeros, luego Nivel 1**
- Interpretar, informar y controlar los tratamientos antifibrinolíticos **Mínimo 5. Nivel 2.**
- Interpretar, informar y controlar los estudios de hemostasia de la interconsulta hospitalaria. **Mínimo 25 estudios. Nivel 2 los 12 primeros, luego Nivel 1.**
- Realizar e interpretar el tiempo de hemorragia. **Mínimo 5. Nivel 1.**
- Conocer y controlar el funcionamiento de los coagulómetros y de las diferentes pruebas de coagulación plasmática. **Nivel 1.**
- Realizar e interpretar los estudios de agregación plaquetaria. **Mínimo 10. Nivel 2 los 5 primeros, luego nivel 1.**
- Realizar e interpretar las técnicas diagnósticas de la Enfermedad de Von Willebrand y de la hemofilia. **Mínimo 3. Nivel 2.**
- Realizar e interpretar las técnicas diagnósticas de Trombofilia. **Mínimo 5. Nivel 2.**
- Conocer las técnicas básicas de biología molecular para el diagnóstico de los diferentes tipos de diátesis hemorrágicas y estados trombofílicos. **Nivel 1.**

### **5.2.1.5 Rotación de Medicina Transfusional e Inmunohematología**

(incluye rotación por el Banco de Sangre y Centro Regional de Hemodonación).

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Seleccionar donantes. **Mínimo 20. Nivel 2 los 20 primeros, luego nivel 1.**
- Conocer y dominar los métodos de extracción, separación y conservación de los componentes de la sangre, así como las técnicas de estudio de los agentes infecciosos vehiculados por ellos. **Nivel 1.**
- Realizar e interpretar las técnicas de Inmunohematología y control de calidad, con determinación de grupos sanguíneos, anticuerpos irregulares con identificación de los mismos y pruebas de compatibilidad. **Mínimo 300. Nivel 2 los 25 primeros, luego nivel 1.**
- Realizar e interpretar estudios especiales de Inmunohematología que incluyan las técnicas diagnósticas de la AHAI e incompatibilidad materno fetal. **Mínimo 50. Nivel 2 los 25 primeros, luego nivel 1.**
- Realizar e interpretar las técnicas de los anticuerpos antiplaquetarios. **Nivel 2.**
- Dominará las indicaciones de la transfusión, pruebas pretransfusionales y seguimiento post-transfusional. **Mínimo 50 trasfusiones. Nivel 1.**
- Conocer los aspectos relativos al Banco de Sangre en el trasplante de progenitores hematopoyéticos y de otros órganos, así como la autotransfusión. **Nivel 2.**

- Conocer el funcionamiento y manejo de los programas de aféresis (plasma, plaquetas, y células progenitoras) y plasmaféresis. **Nivel 2.**
- Conocer el funcionamiento y manejo de los programas de criopreservación. **Nivel 2.**
- Conocer las indicaciones y la metodología de la exanguinotransfusión. **Nivel 2.**
- Conocer las técnicas de extracción, aféresis, cultivos, procesamientos y criopreservación de progenitores hematopoyéticos. **Nivel 2.**

Después de cada rotación, el responsable de cada Sección que ha tutelado la formación y el trabajo realizado por el MIR realizará una valoración en las hojas que se adjuntan, estas hojas, una vez cumplimentadas serán entregadas al Tutor.

### **5.3 Actividades científicas:**

- Realizará diversas presentaciones en sesión clínica en relación con los pacientes hospitalizados. **Sesión semanal. Nivel 1.**
- Participará activamente en las sesiones bibliográficas del Servicio. **Nivel 1.**
- Participará activamente en sesiones conjuntas programadas con otros Servicios, en relación con la especialidad (p.e. Radiodiagnóstico, Anatomía Patológica). **Nivel 1.**
- Presentará algunas de las sesiones monográficas programadas en el Servicio. **Nivel 1.**
- Presentará un mínimo de 3 comunicaciones a congresos. **Nivel 1.**
- Habrá participado directamente en la publicación de, al menos, 1 trabajos en revistas que se incluyan en el «Journal of Citation Reports». **Nivel 1.**
- Colaborará en la docencia de los estudiantes que roten por el Servicio. **Nivel 2.**
- Participará en Cursos o Seminarios de Gestión Clínica, Bioética y Metodología de la investigación clínica-básica. **Nivel 1.**
- Participará en un mínimo de 2 de ensayos clínicos como investigado principal o colaborador. **Nivel 1.**

### **5.4 Conocimiento de idiomas:**

El conocimiento del inglés científico es una adquisición altamente recomendable en el transcurso de la residencia.

- Será capaz de mantener una conversación en inglés. **Nivel 1.**
- El residente será capaz de leer artículos en lengua Inglesa. **Nivel 1.**
- Deberá asistir a reuniones científicas, cursos o simposios en Inglés. **Nivel 1.**
- Deberá intentar una comunicación en inglés o 1 publicación en revista de lengua inglesa. **Nivel 2.**

## **6. GUARDIAS:**

La asistencia al paciente con problemas urgentes, de forma supervisada por médicos de plantilla y por residentes de los últimos años, forma parte de la formación del residente en Hematología. La Comisión Nacional recomienda que el residente deba hacer guardias de Hematología entre 4 y 6 al mes.

En el HUA los residentes de Hematología realizarán las guardias en 4 áreas distintas:

1. **Guardias en el área de urgencias médicas hospitalarias externas.** Durante el primer año, el residente de hematología realizará, bajo la supervisión de personal de plantilla del Servicio de Urgencias del Hospital, guardias tanto en el área de ambulantes como en el área de boxes.
2. **Guardias de medicina interna en el área de pacientes hospitalizados.** A partir del segundo año de rotación, el residente de hematología realizará, bajo la supervisión del adjunto de plantas de medicina interna realizará guardias en el área de pacientes ingresados.
3. **Guardias en la Unidad de Cuidados Intensivos:** durante la rotación en la Unidad de Cuidados Intensivos el residente de Hematología realizará 5 guardias mensuales en este servicio, bajo la supervisión del personal de plantilla del mismo.
4. **Guardias De Hematología y Hemoterapia:** A partir del segundo año realizará guardias de hematología y hemoterapia compartiéndolas con las de medicina interna. Entre 4 a 6 guardias totales al mes. Serán bajo la supervisión del adjunto de Hematología de guardia localizada o el adjunto de medicina interna presencial.

## **7. EVALUACION DEL RESIDENTE**

La Evaluación del especialista en formación es Continuada y su responsable es el tutor asistido por el resto del servicio.

Se seguirán los principios de mejora continua, basados en modelos de calidad.

Se revisará la rotación, para detectar las deficiencias observadas por el residente, adjunto responsable y tutor, para establecer las áreas de mejora.

## **EVALUACIONES A REALIZAR**

### **1. AL FINAL DE CADA ROTACIÓN:**

Cuando el residente acabe su rotación el médico responsable presentará sus propuestas de valoración al tutor. Basado en ellas el tutor de acuerdo con el residente establecerá las áreas de mejora a realizar.

- Se valorará:
  - Asistencia.
  - Puntualidad.
  - Actitud durante la rotación:
    - Ante el paciente.
    - Ante los familiares.
    - Ante el personal que trabaja en el servicio: Médicos, Enfermeras, auxiliares, celadores, limpiadoras..,
    - Ante los estudiantes de enfermería y medicina.
  - Historias clínicas realizadas.
  - Informes de Alta.
  - Informes de Exitus.

Se recogerá en el modelo estándar del Hospital para valoración de residentes.

### **2. EVALUACIÓN DE LAS SESIONES:**

Se valorará la actitud del residente durante las sesiones (participación, cuestiones planteadas...), así como el grado de compromiso para organizarlas y darlas.

### **3. ANUAL:**

La evaluación anual se efectuará por el tutor, asistido por el resto del servicio, teniendo en consideración las anotaciones de evaluación continuada y en la memoria anual, así como los informes que aporten los Jefes de las Unidades Asistenciales.

El informe anual del tutor es el instrumento básico y fundamental para la valoración del progreso anual del residente en el proceso de adquisición de competencias profesionales, tanto asistenciales como de investigación y docencia.

Este informe debe contener:

- Informes de evaluación formativa, incluyendo los informes de las rotaciones, los resultados de otras valoraciones objetivas que se hayan podido realizar durante el año de que se trate y la participación en cursos, congresos, seminarios o reuniones científicas relacionados con el correspondiente programa.

- Informes de evaluación de rotaciones externas no previstas en el programa formativo siempre que reúnan los requisitos previstos al efecto.
- Informes que se soliciten de los jefes de las distintas unidades asistenciales integradas en la unidad docente de la especialidad en la que se esté formando el residente.

**Anexo 1:****MEMORIA ANUAL DE ACTIVIDADES DEL RESIDENTE****Nombre y Apellidos:****Especialidad:****Año de residencia:****Período:** (ej: Julio 2010-julio2011)**1. ACTIVIDAD ASISTENCIAL****1.1. Calendario de rotaciones**

Indicar: fechas de inicio y fin de cada rotación; servicio; unidad; facultativo responsable y actividad desarrollada en la misma.

**1.2. Guardias**

Indicar: número de guardias realizadas y actividades

- Generales del hospital
- Del servicio o secciones

**2. ACTIVIDAD DOCENTE****2.1. Sesiones presentadas en el servicio**

Indicar: número, título y fecha

**2.2. Sesiones presentadas en el hospital**

Indicar: número, título y fecha

**2.3. Intervenciones como ponente (cursos, seminarios, jornadas...)**

Indicar: número, título y fecha

**3. ACTIVIDAD FORMATIVA****3.1. Cursos, conferencias y otras actividades formativas**

Indicar sólo los cursos certificados especificando fecha, lugar y número de horas/créditos

**4. ACTIVIDAD INVESTIGADORA Y DE DIVULGACION****4.1. Comunicaciones presentadas en congresos**

Indicar congreso, fecha, título de la comunicación y autores

- Congresos nacionales
- Congresos internacionales

**4.2. Publicaciones**

Indicar nombre, autores, volumen y páginas de acuerdo a normas internacionales

- Revistas nacionales
- Revistas internacionales
- Capítulos de libros
- Otros

#### **4.3. Doctorado**

- Realización de cursos de doctorado
- Año de obtención de la suficiencia investigadora
- ¿Ha trabajado en este año en la realización de la tesis doctoral?

#### **4.4. Trabajo en líneas de investigación**