Hospital Británico

Servicio de Diagnóstico por Imágenes

Programa de Beca de Perfeccionamiento

Inteligencia Artificial en Imágenes Médicas Diagnósticas

INDICE

1. Autoridades y otros Pág. 3

2. Características de la Beca de Perfeccionamiento Pág. 4

3. Objetivos Primarios y Secundarios Pág. 5-7

4. Requisitos para la admisión y condiciones de la Beca Pág. 7

5. Estructura de la Beca de Perfeccionamiento Pág. 8

6. Actividades Obligatorias de la Beca de Perfeccionamiento Pág. 9

7. Áreas de Formación de la Beca de Perfeccionamiento Pág. 9

8. Metodología de evaluación Pág. 10-11

Directores:

Dra. Adriana García - Dr. Ariel Miquelini

Coordinadores Académicos:

Dr. Adrián Cándido

Dr. Martín Gomez Lastra

Médicos del Servicio de Diagnóstico por Imángenes:

Dra. Adriana García.

Dr. Ariel Miquelini.

Dr. Adrián Cándido.

Dr. Martín Gomez Lastra.

Dr. Bruno Manzanares.

Dr. Luciano Otonelli.

Profesionales del Departamento de Tecnología de la Información

Ing. Gustavo Pelayo.

Ing. Christian Papiccio.

Lic. María Inés Arán.

Ing. Conrado Ochoa.

Ing. Lucas Banegas.

Profesionales del Servicio de Informática Médica

Dra. Débora Pelegrini.

Tipo de Programa:

Programa de entrenamiento en Inteligencia Artificial en Imágenes Médicas Diagnósticas.

Requisitos:

Sigue los lineamientos de nuestro Comité de Docencia e Investigación.

Vacantes por año:

1 (una).

Duración:

Dos años.

Características de la Beca de Perfeccionamiento

La Beca de Perfeccionamiento (BP) en Inteligencia Artificial en Imágenes Médicas Diagnósticas (IIAMD) es parte del Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Británico de Buenos Aires.

Nuestra misión es desarrollar e implementar modelos de procesamiento avanzado de imágenes médicas que permitan mejorar la calidad de los diagnósticos, y optimizar la seguridad y la calidad en el cuidado de los pacientes.

Como producto final de la BP, el becario habrá realizado un algoritmo que pueda implementarse en el trabajo diario del Hospital, como innovación.

El becario tendrá un rol particular, creando durante los 2 años de la BP los cimientos que sustentan el uso de IA como solución para necesidades que surgen de las tareas habituales de la medicina, y particularmente en la evaluación de imágenes diagnósticas. Se constituirá de esta manera en una pieza fundamental de los equipos multidisciplinarios de aborden estas temáticas, y seguramente será "train the trainers" para otros especialistas que compartan el interés y la vocación en esta nueva etapa de la medicina.

La BP funcionará en un área dedicada del Servicio de Diagnóstico por Imágenes integrada fundamentalmente por médicos Especialistas, Residentes y Fellowships en Diagnóstico por Imágenes interesados en el procesamiento de imágenes mediante técnicas avanzadas que incluyen análisis estadístico, machine learning, radiómica, y otras técnicas de inteligencia artificial.

El objetivo de los grupos de trabajo será investigar y desarrollar modelos que puedan incorporarse en el flujo de trabajo diario en diagnóstico por imágenes.

Se sumarán becarios al programa para llevar adelante los trabajos de investigación, y alumnos rotantes que podrán participar en charlas y cursos que se ofrecerán por los integrantes estables.

El proyecto educativo de nuestra Beca de perfeccionamiento sigue los lineamientos básicos enunciados por el Comité de Docencia e Investigación.

Con la finalización de la Beca de perfeccionamiento durante 2 años se expide el certificado de su realización. Si no se completa el régimen estipulado, solo se otorgará una constancia de cursada por el tiempo correspondiente.

Nuestra Beca de perfeccionamiento cumple con los contenidos educacionales de la carrera de Médico Especialista Universitario en la UBA y UCA.

El becario trabajará bajo supervisión de los Coordinadores y Directores de la BP.

El ingreso anual a esta beca de perfeccionamiento, será a partir del mes de septiembre, al igual que las residencias médicas.

El Becario tendrá un tutor, con quien consultará temas inherentes a la Beca así como temas de consultas académicas, téoricas, prácticas, y personales.

La BP tiene una nutrida participación en la formación de pre-grado en las universidades UBA y UCA, donde el Servicio participa activamente. Asimismo, al ser el becario un médico especialista estará también a cargo del posgrado (esto incluye residencia y cursos de posgrado y entrenamiento que el servicio realice), donde participará activamente, siendo esto parte de su formación.

Objetivos Primarios de la Beca de Perfeccionamiento

Objetivos Generales

- Subespecializar a Médicos Especialistas en Diagnóstico por Imágenes, u otra Especialidad Médica que utilice Imágenes Diagnósticas, en el Procesamiento Avanzado de Imágenes.
- Formar médicos en Procesamiento Avanzado de Imágenes enseñándoles y reforzando destrezas y aprendizaje en lo que compete al aporte diagnóstico que hacen las técnicas de manipulación y análisis avanzado de imágenes (conocimiento, habilidades manuales y cognitivas).
- Enfatizar y trabajar una buena relación médico-equipo de tecnología de la información y médico-Institución. Existen criterios jerárquicos, participativos y profesionales, donde las decisiones se distribuyen en función de ese ordenamiento y conforme con los supuestos del profesionalismo médico.

- Favorecer el desarrollo del estilo personal dentro de las pautas del profesionalismo médico.
- Desarrollo de un conocimiento continuo en el área asistencial y académica.
- Adquirir una sólida formación en lectura crítica y confección de trabajos.
- Obtener conocimiento general de las técnicas de procesamiento de imágenes.
- Aprender análisis estadístico en relación a imágenes médicas.
- Incorporar conocimientos y habilidades de técnicas de inteligencia artificial, particularmente en relación a aprendizaje de máquina y radiómica.
- Conocer las fortalezas y debilidades de las diferentes técnicas de aprendizaje de máquina, y su aplicación a la radiología.
- Revisar los aspectos éticos del uso y desarrollo de modelos de inteligencia artificial, con observación de las normativas actuales.
- Incorporar conceptos fundamentales de programación para comprender el funcionamiento de los modelos de inteligencia artificial, y facilitar la integración del becario a los equipos de trabajo.

Objetivos Específicos

- Aprender cómo se crea un biobanco.
- Intervenir activamente en el curado de imágenes, aplicando técnicas de anonimización y preprocesamiento, realizando etiquetado.
- Aplicar los conocimientos fundamentales de inteligencia artificial y aprendizaje de máquina en evaluación de aplicaciones orientadas a tareas de visión de computadora en imágenes radiológicas, y técnicas de procesamiento de lenguaje natural para reportes radiológicos y minería de datos en historia clínica y bases de datos de investigación.
- Construir modelos de aprendizaje de máquina para resolver problemas, con orientación en investigación y desarrollo en radiología, aplicando los conocimientos adquiridos, incluidas habilidades de programación.

Objetivos Secundarios de la Beca de perfeccionamiento

- Seleccionar, analizar y evaluar la información bibliográfica.
- Desarrollar trabajos de investigación clínica.

- Programar actividades docentes y promover la educación continua.
- Aplicar valores éticos y humanitarios en el desarrollo de la actividad profesional.

Requisitos para la admisión

- Título de Médico Especialista en Diagnóstico Por Imágenes expedido por Universidad Nacional.
- Residencia completa en Diagnóstico por Imágenes.
- Antecedentes curriculares de pre y postgrado.
- Entrevista personal.
- Cumplir los requisitos documentales del Departamento de Recursos Humanos.
- Aprobar evaluación del examen físico pre- ocupacional.
- Aprobar evaluación Psicotécnica.

Condiciones de la Beca de Perfeccionamiento

La BP tiene una duración de 2 años. Tendrá régimen de tiempo parcial, con eventual remuneración obtenida en el trabajo dentro del Servicio de Diagnóstico por Imágenes en el resto de la jornada.

La dedicación es de tiempo parcial (desde las 7:30 hs hasta las 13 hs).

Exige cumplimiento de actividades de investigación y desarrollo impuestas por la BP en IAIM.

El trabajo asistencial no otorgado por el Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Británico de Buenos Aires así como por el Hospital no debe interferir con el Fellowship.

Se tienen 3 (tres) semanas de vacaciones en total (por año), siendo 1 (una) semana de vacaciones ordinarias más 2 (dos) semanas profilácticas por su trabajo en el área de radiación. Las mismas deberán ser tomadas de la siguiente manera: No se pueden separar las dos semanas de vacaciones profilácticas, ni tampoco se pueden unir las vacaciones ordinarias con las vacaciones profilácticas.

Porcentaje de Distribución de actividades que realiza el Becario de Perfeccionamiento:

a. Investigación y Desarrollo (70%)

b. Docencia (27%)

c. Administrativa (3%)

Estructura de la Beca de perfeccionamiento

El número es 1 (un) Becario de Perfeccionamiento (BP). La Beca de perfeccionamiento tiene una duración de 2 años.

Todos son médicos egresados de universidades nacionales que han adjudicado su cargo luego de un proceso de selección por oposición de antecedentes, el cual será a través de una entrevista, así como un currículum detallado acreditando la documentación en el que se incluyen los antecedentes.

Todos los programas docentes de la BP están integrados al funcionamiento del Servicio y del resto del Hospital.

En esta estructura jerárquica, los becarios reportan de manera inmediata al Tutor y en forma secundaria al Jefe de Servicio. La supervisión asistencial inmediata, está a cargo de los médicos del Staff.

Se realizarán reuniones periódicas con Profesionales del Departamento de Tecnología de la Información, que integran también el pantel docente de la BP.

Las actividades de la BP se desarrollarán en el espacio físico del Servicio de Diagnóstico por Imágenes.

El becario contará con una estación de trabajo en una sala dedicada a las actividades de la BP. Dicha estación de trabajo contará las especificaciones técnicas necesarias para las actividades de procesamiento y análisis de imágenes.

Los becarios cumplen con las tareas investigación y académicas comprendidas en el programa de la Beca de perfeccionamiento.

Congresos:

Participación activa del becario mediante la presentación de casos de uso, trabajos originales y disertaciones en:

- Congreso de la Sociedad Argentina de Radiología.
- Congreso de la RSNA (Sociedad de Radiología de Norteamérica).
- Congreso de la Sociedad Europea de Radiología.
- Jornada Paulista de Radiología (JPR).
- Otras instancias Nacionales/Internacionales.

Ateneos y artículos

Lunes: Taller de Inteligencia Artificial.

Viernes: Artículo de Procesamiento Avanzado de Imágenes Médicas.

Trabajos obligatorios:

El Becario debe realizar un trabajo de investigación original durante los dos años, y publicarlo en una revista indexada.

El BP deberá mantener una lectura activa sobre la temática actualizada, y se solicitará de maner bimestral durante los dos años la confección de:

- Traducción de un artículo.

- Revisión de tema de interés actual en formato de Meta-análisis.

Se define la siguiente estructura de devolución a cargo del BP:

- Deberá confeccionar la hipótesis de trabajo a entregar en el mes de Octubre.
- Se desarrollará el trabajo de investigación entre los meses de octubre y junio.
- Se escribirá el manuscrito entre los meses de junio y octubre.
- En octubre (durante el segundo año) se enviará a revistas indexadas para su evaluación.

Áreas de formación en la Beca de Perfeccionamiento

El Becario trabajará en investigación y desarrollo en el procesamiento de avanzado de imágenes médicas, con las siguientes tareas de forma rutinaria:

- Crear un biobanco.
- Curar imágenes, aplicando técnicas de anonimización y preprocesamiento, y realizando etiquetado.
- Utilizar análisis estadístico en relación a imágenes médicas.
- Aplicar los conocimientos fundamentales de visión de computadora en imágenes radiológicas, y procesamiento de lenguaje natural para reportes radiológicos y minería de datos en historia clínica y bases de datos de investigación.
- Construir modelos de aprendizaje de máquina para resolver problemas, con orientación en investigación y desarrollo en radiología.
- Aplicar los conocimientos de programación que se adquirirán progresivamente durante la beca de perfeccionamiento.
- Rotación de 1 día por semana como mínimo durante 1 mes en el Departamento de Tecnología de la Información.

Metodología de evaluación

Fundamentos

La evaluación comienza con la identificación de los objetivos de aprendizaje y finaliza con la determinación en qué nivel esos objetivos fueron alcanzados. Es una herramienta fundamental para la mejora continua de los procesos educacionales, asistenciales y permite la implementación de medidas correctoras. Michael Kane definió competencia clínica como el grado en que un individuo puede usar sus conocimientos, habilidades y el criterio asociado a su profesión para llevar adelante eficientemente en diferentes escenarios los problemas de su práctica

Miller ilustra claramente en su modelo conceptual de competencia clínica que es lo que se debe evaluar y concibe a está como una pirámide: la base corresponde a la información o al conocimiento fáctico, es decir "el saber"; en un nivel superior, a la habilidad de uso del conocimiento en un contexto particular, es decir "el saber cómo". Esto está directamente vinculado a la resolución de problemas y al razonamiento clínico. En un nivel superior, refleja la habilidad de la persona de actuar apropiadamente en situaciones prácticas, es decir el "mostrar cómo". El nivel más alto refleja el desempeño actual en la práctica diaria, es decir, el "hacer". Cuanto más alto en la pirámide se encuentre la habilidad evaluada, más autenticidad o realismo clínico deberá poseer en examen.

Áreas a evaluar

El núcleo del profesionalismo médico es la competencia profesional. La competencia clínica o profesional está integrada por conocimientos, habilidades y actitudes personales que hacen al desempeño médico, y que se extrapolan al trabajo en un laboratorio médico.

Por lo antedicho, las áreas de evaluación incluyen: actitudes, habilidades materiales y no materiales (cognitivas), y conocimientos.

Instrumentos de evaluación

1. La **observación sistemática (concepto integrador)** por los Directores y Coordinadores del laboratorio se constituye en la evaluación formativa de los Becarios de Perfeccionamiento. Independientemente de las otras evaluaciones se deberán juntar los miembros del laboratorio a mitad del año lectivo para tener una nota de concepto integrador del Becario y detectar alguna alteración que no se haya observado en los otros exámenes.

2. Los **conocimientos** ya sean de las materias educativas y los exámenes anuales serán evaluados por:

- Evaluación diaria a cargo de los Directores y Coordinadores de la BP mediante supervisión de los avances de Investigación y Desarrollo.

- La confección de trabajo/s educacionales y trabajos originales para finalizar la Beca que será evaluado por los Directores y Coordinadores de la BP.

Evaluación final

Se realizará evaluación continua de la evolución del trabajo del Becario, y evaluaciones mensuales sobre conceptos teóricos, y habilidades prácticas.
Para obtener la certificación el Becario deberá completar el trabajo final de investigación original, y publicarlo en revista indexada.
De no aprobar alguno de los puntos antedichos, el Becario reprobará su Fellow. Dicha evaluación podrá ser fiscalizada y eventualmente reevaluada por un comité conformado para tal fin (conformado por el Jefe de Servicio, el Coordinador Docente, un miembro del Staff y un miembro del Comité de Docencia e Investigación).