

**ARCHIVO DIGITAL DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS ENFOCADO
A TÓRAX Y ABDOMEN DE FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL –
INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA
(SEGUNDA PARTE)**

Autores

Efraín Betancourt López

Diana Constanza Díaz Bello

Trabajo de grado para optar el título de especialistas en Radiología



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Facultad de Medicina

Fundación Cardio-infantil – Instituto de Cardiología.

**Departamento de Radiología e Imágenes diagnósticas Imágenes
diagnósticas**

Abril 2013

**ARCHIVO DIGITAL DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS ENFOCADO
A TÓRAX Y ABDOMEN DE FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL –
INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA**

Asesor temático

Julián Francisco Forero Melo

Asesor metodológico

Lina Sofía Morón Duarte



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Facultad de Medicina

Fundación Cardio-infantil – Instituto de Cardiología.

**Departamento de Radiología e Imágenes diagnósticas Imágenes
diagnósticas**

Abril 2013

ENTIDADES PARTICIPANTES

FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL – INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA.

DEPARTAMENTO DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE LA FUNDACIÓN

CARDIOINFANTIL – INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA.

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO.

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los Investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a todo el equipo de la Fundación Cardioinfantil I.C, y especialmente al Departamento de Imágenes Diagnósticas de la Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología, por haber puesto a disposición las representaciones radiológicas de la patología abdominal, por avalar nuestra propuesta educativa y apoyarnos. Gracias por la amabilidad, respeto y responsabilidad.

Agradecimientos a los compañeros Residentes de Radiología que tuvieron algo que ver con este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción.....	10
1.1. Planteamiento del problema.....	10
1.1.2. Aprendizaje.....	11
1.2. Justificación.....	12
2. Marco Teórico.....	14
2.1. Tipos de Archivos.....	19
2.1.1. Archivos Docentes Similares a Libros.....	19
2.1.2. Archivos Docentes similares a Atlas.....	19
2.1.3. Archivos Docentes de Presentación de Casos.....	19
2.1.4. Archivo Docente de Colecciones de imágenes.....	19
2.1.5. Archivos Docentes con Tutoriales, conferencias o cursos.....	20
2.2. Índice para los Diagnósticos Radiológicos.....	200
3. Propósito.....	22
4. Objetivos.....	23
4.1. Objetivo General.....	23
4.2. Objetivos Específicos.....	23
5. Metodología.....	24
5.1. Tipo y diseño general del estudio.....	24
5.2. Población y Muestra.....	24
5.3. Selección de Sujetos a estudio.....	24
5.3.1. Criterios de inclusión:.....	24
5.3.2. Criterios de exclusión:.....	25
5.4. Definición y operacionalización de variables.....	25
5.5. Técnicas, procedimientos de recolección, procesamiento y análisis de datos.....	25
5.5.1. Fase 1: Selección.....	25
5.5.2. Fase 2: Digitalización del archivo Impreso.....	26
5.5.3. Fase 3: Revisión y Digitalización del Archivo Impreso.....	26
5.5.4. Fase 4: Compilación Archivos Digitales Individuales.....	27
5.5.5. Fase 5: Reseñas Imagenológicas.....	27
5.5.6. Fase 6: Implementación <i>on-line</i> de imágenes y reseñas.....	27
5.6. Sesgos y Control de Sesgos.....	27
6. Consideraciones éticas.....	28
7. Materiales y Métodos.....	29
7.1. Desarrollo de las Etapas.....	29
8. Resultados.....	31
9. Discusión.....	355
10. Conclusión.....	377
11. Recomendaciones.....	38
12. Bibliografía.....	39
13. Cronograma de actividades.....	41

14.	Presupuesto.....	41
15.	Anexos.....	42

LISTA DE TABLAS Y GRAFICAS

<u>Tabla 1. Radiografías impresos descartadas</u>	31
<u>Tabla 2. Casos digitales descartados</u>	31
<u>Tabla 3. Total fotografías tomadas.</u>	32
<u>Grafica 1. Distribución de patologías gastrointestinales por subgrupo.</u>	33
<u>Grafica 2. Patologías gastrointestinales más frecuentes.</u>	33
<u>Gráfica 3. Distribución de patologías genitourinarias por subgrupo.</u>	344
<u>Gráfica 4. Patologías genitourinarias más frecuentes.</u>	35

Introducción: El desarrollo del archivo docente de imágenes diagnósticas, permite compartir y difundir el conocimiento de la colección de casos e imágenes radiológicas con rapidez y facilidad al personal de la Clínica Fundación Cardio-Infantil – Instituto de Cardiología, a través por portal web “e-cardio”, contribuyendo en la formación académica del personal médico, técnico y administrativo.

Metodología: Este trabajo no responde a ningún tipo de estudio epidemiológico, sino a una colección de imágenes y reseñas radiológicas de casos de patología abdominal, procedentes de pacientes de la Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología, con el fin de conformar la segunda parte del archivo digital docente.

Resultados: Se recolectaron 361 sobres de estudios en físico (1998 -2008) de patología gastrointestinal y genitourinaria de las 4 modalidades diagnósticas que en total correspondían a 1.373 imágenes impresas, previamente rotuladas según el Index for Radiological Diagnoses 4 edición . Correspondiente a archivos individuales digitalizados (2008-2012) se recolectó un total de 870 imágenes. Utilizando los criterios de inclusión y exclusión, se descartaron 723 radiografías impresas y en el caso de los archivos digitales, se descartaron 398 imágenes en total.

Conclusión: Iniciar la conformación y montaje del primer archivo docente de la Clínica Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología que permita facilitar y motivar a los profesionales médicos de la Clínica Fundación Cardio Infantil, y especialmente a los residentes de Radiología, en el proceso de aprendizaje continuo, fortaleciendo su autoevaluación, que finalmente beneficiara a los pacientes y a la misma Institución.

Palabras claves: archivo, docente, abdomen, gastrointestinal, genitourinario.

Introduction: The development of diagnostic imaging teaching file, allows , to share and spread the knowledge of a collection of actual cases and scans faster and of easier access to them by all staff of Clínica Fundación Cardioinfantil – IC, through the web portal "e-cardio", thus contributing to the development of the second part of the teaching file. training of medical, technical and administrative professionals.

Methodology: This study does not respond to any epidemiological type, but is a collection of radiological images and reviews of cases of abdominal pathology (genitourinary and gastrointestinal) from patients of Clínica Fundación Cardioinfantil – IC, in order to form a second part of the digital teaching file.

Results: We collected 1.373 printed radiographs previously labeled according to the Index for Radiological Diagnoses 4 edition and 870 images for the individual files. Using the inclusion and exclusion criteria, we performed the selection of images to continue the procedure, 723 radiographs were discarded. For digital files, 398 images were discarded, using the same procedure.

Conclusion: Launch the formation and assembly of the first teaching file of the Clínica Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología. Motivating medical professionals and especially the residents of Radiology, to be in a process of continuous learning, strengthen your self-assessment, and all for the ultimate benefit of patients and the institution.

Key words: archive, learning, abdomen ,gastrointestinal,genitourinary.

1. Introducción

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente, el aprendizaje permanente es reconocido por las diferentes instituciones, profesionales y órganos educativos, como una de las competencias más importantes que las personas deben desarrollar, es por eso que se hace necesario promoverlo de forma colaborativa, auto-dirigida, activa, positiva, satisfactoria y aplicable a la profesión.

Cumplir con este desafío requiere cambios en la forma como los docentes enseñan y en la forma como los alumnos aprenden. Así pues, por un lado, los profesores deben asumir un papel facilitador y de otro, los alumnos deben adquirir mayor responsabilidad para el establecimiento de objetivos, la identificación de recursos para el aprendizaje, la reflexión y la auto-evaluación. Para los médicos, el desafío en cuestión requerirá una menor dependencia de los tradicionales métodos y espacios educativos y una mayor participación tanto en la auto-evaluación como en la evaluación del desempeño en la práctica.

En el caso específico de los radiólogos involucrados en el ambiente académico, deben estar al tanto de los mejores métodos de aprendizaje, por lo que en su día a día transmiten su conocimiento a sus estudiantes, participan en conferencias multidisciplinarias, pertenecen a Asociaciones de Profesionales, tienen suscripciones de revistas especializadas, todo lo anterior en desarrollo de una continúa investigación.

1.1.2. Aprendizaje

El aprendizaje proveniente de la educación. No puede ser concebido como finito, sino que debe considerarse como un aspecto a desarrollar continuamente como parte de la vida misma.

Como lo mencionamos, el aprendizaje permanente se ha convertido en uno de los mayores desafíos en una sociedad del conocimiento. Diferentes organizaciones sustentan la anterior afirmación la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) afirma "La educación de por vida" como una de los planteamientos clave en su planificación y, en el mismo sentido, el Grupo G7/G8 planteó el "aprendizaje permanente" como estrategia principal en la lucha contra el desempleo. Así pues, la importancia de preparar a los estudiantes y convertirlos en aprendices de por vida ha recibido gran atención por diferentes organizaciones relacionadas con la salud entre ellas la Asociación Americana de Colegios Médicos y el Comité de Enlace sobre Educación Médica.

En los últimos años, la práctica clínica médica ha venido innovando en el desarrollo y la aparición de nuevas tecnologías y en los medicamentos e instrumentos, lo cual ha hecho que el ejercicio médico sea más eficiente, completo y multidisciplinario.

El estudio, aproximación e interpretación imagenológica no es bien conocida por todas las especialidades médicas, siendo la radiología, un área imprescindible en la formación de los residentes de las demás especialidades médicas, ya que ayuda al diagnóstico clínico, tratamiento y pronóstico del paciente.

A pesar que en la actualidad se puede acceder por Internet a diferentes páginas de imágenes radiológicas sólo algunas están orientadas y esquematizadas como herramienta práctica docente. En Colombia solo existen dos tipos de archivos con estas características: uno, en la ciudad de Medellín enfocado a imágenes de resonancia magnética nuclear y el segundo, en la ciudad de Bogotá enfocado a imágenes de tórax. Por tanto, un archivo

docente en La Fundación Cardio-infantil ofrece de forma sistematizada y organizada imágenes radiológicas digitalizadas, enfocadas en una primera parte a tórax y ahora en ésta segunda parte a abdomen, a toda la comunidad médica.

El desarrollo del archivo docente de imágenes diagnósticas, permite al Departamento de radiología compartir y difundir el conocimiento de la colección de casos e imágenes radiológicas reales con mayor rapidez y facilidad en el acceso a las mismas por parte de todo el personal de la Clínica Fundación Cardio-Infantil – Instituto de Cardiología, contribuyendo así en la formación académica del personal médico, técnico y administrativo.

1.2. Justificación

La Fundación Cardio-infantil (en adelante la “Institución”), como entidad líder en el ámbito clínico y académico en Colombia, desarrolla dos aspectos relevantes en el proceso de formación clínico y educacional de sus profesionales en Medicina: (i) los avances en comunicación *online* y (ii) el impacto que ejercen las diferentes modalidades y técnicas de imágenes diagnósticas.

Con base en lo anterior se pretende desarrollar el primer archivo docente digital de imágenes en la plataforma virtual de la Institución, mediante el cual se creará un portal virtual al que cualquier persona tendrá libre acceso a la manifestación radiológica de diversas enfermedades y el cual, inicialmente, estará enfocado a imágenes radiológicas relacionadas con tórax y abdomen, colaborando así a la formación académica del personal profesional, técnico y no profesional de la Institución.

La importancia de los archivos docentes radica en la necesidad de compartir el conocimiento a través del uso de contenido y de ejemplos típicos de determinadas enfermedades. Adicionalmente, el acceso a los mencionados archivos permitirá el desarrollo de foros, no sólo de profesionales en radiología, sino también de técnicos, miembros de otras especialidades médicas, estudiantes e incluso al personal administrativo, con el fin de desarrollar diversos temas de interés en el campo radiológico.

Así mismo, contar con un archivo docente, permite almacenar por tiempo ilimitado aquellos estudios que se consideren de interés, independientemente del origen de la información y sin deterioro de la calidad. De esta forma se garantiza la disponibilidad del material necesario para la formación de nuevos profesionales.

2. Marco Teórico

El aprendizaje definido como el acto, proceso o experiencia de obtener un conocimiento o habilidad. Los “*objetos de aprendizaje*” constituyen una de sus herramientas, la cual se entiende como un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable con un propósito educativo.

Así pues, un “objeto de aprendizaje” constituye un apoyo al proceso educativo con el fin de desarrollar competencias en los estudiantes dentro de los tres tipos de saberes¹ y como vía para afianzar el aprendizaje. Lo anterior, dado que dicho "objeto" plantea actividades de aprendizaje que invitan a participar activamente en el proceso de formación.

Un "objeto de aprendizaje" es más útil para la enseñanza autónoma que un "objeto informativo"² teniendo en cuenta que el proceso de aprendizaje es generalmente más eficiente cuando está focalizado y dirigido. En consecuencia, en "bancos de objetos de aprendizaje" que son colecciones de recursos digitales para la enseñanza, deben tener información asociada mediante campos denominados “Metadatos”, que permiten identificar atributos como la descripción del recurso, autores, palabras clave, los derechos de autor y la forma de licencia, entre otros, facilitando su almacenamiento, identificación, recuperación, búsqueda, selección, y uso. ⁽¹⁾

Específicamente en Medicina y aún más en Radiología, las imágenes son una herramienta diagnóstica y terapéutica , que a través de los sistemas electrónicos universales; DICOM (“*Digital Imaging and Communications in Medicine*”) y PACS (“*Picture Imaging and Communications System*”)⁽²⁾ se ha logrado un proceso de almacenamiento y utilización en los diferentes escenarios clínicos. A pesar de esto, el acceso a las imágenes es limitado, debido a que se requiere de la instalación de software especial, conocer la identificación del

¹ Según [] los tres tipos de saberes son: dominio conceptual, dominio de procedimientos y desarrollo de actitudes y valores.

² Por objeto informativo se entiende aquél conformado por contenidos digitales como documentos, imágenes, fotografías, videos, etc., catalogados de acuerdo a un sistema de metadatos estándar, pero sin actividades de aprendizaje.

paciente o del tipo de estudio y no se tiene información de los hallazgos imagenológicos, es decir requiere de un informe radiológico, que se emite de forma separada; sin embargo este aspecto está siendo modificado a través de “Reportes Estructurados”⁽³⁾ en donde se adicionan los reportes clínicos, con imágenes referenciadas. Otro avance reciente es el software denominado MIRC (“*The Medical Imaging Resource Center*”) desarrollado por la Sociedad Radiológica de Norte América⁽⁴⁾ el cual le permite al radiólogo, en su práctica diaria, seleccionar las imágenes del PACS, del caso que considere apto para el archivo docente, rotulándolo con el diagnóstico en la ventana de “comentarios del estudio”, y enviarlo⁽⁵⁾ al archivo digital, que posteriormente tendrá el análisis por el grupo administrativo del archivo, para su publicación final.

Con respecto al almacenamiento de imágenes, es importante aplicar un método de compresión de imágenes que aumente la cantidad de datos que pueden ser almacenados y la velocidad de transmisión de los mismos.

Hay dos tipos de métodos de compresión de imágenes resumidos así: ⁽²⁾

1. Compresión “sin pérdidas”: permite que el tamaño del archivo no sea reducido, sin ningún tipo de pérdida de información, genera enlentecimiento en la apertura y almacenamiento del archivo de imagen.
2. Compresión “con pérdidas”: elimina datos redundantes permanentemente que permiten la reducción del tamaño, sin afectar en forma importante la calidad de la imagen, pero la excesiva compresión puede producir degeneración en la calidad de la imagen.

Tipo de archivo	Método de compresión	Usos más adecuados
JPEG (Joint Photographic Experts Group Format)	Con pérdidas	Power point e imágenes de web site.
TIFF (Tagged Image File Format)	Con o Sin pérdidas	Publicaciones.
PNG (Portable Network Graphics Format)	Sin pérdidas	Publicaciones , archivos docentes e imágenes web site
JPEG 2000 (Joint Photographic Experts Group 2000 Format)	Sin pérdidas	Publicaciones y archivos docentes
GIF (Graphic Interchange Format)	Sin pérdidas	Imágenes web site

Al hacer una recuperación de las imágenes o repositorios de información basados en contenidos de imagen o mejor aún, un banco de objetos de aprendizaje basado en imágenes, lo más conveniente es usar un método de compresión de imágenes “con pérdida de información” tipo JPEG ^(2,11) (importándolas en paquetes de presentación tipo Microsoft Power Point) que permiten mostrar y subir los archivos rápidamente y facilita la transferencia entre computadores, con un sistema contemporáneo de operatividad como Windows XP (Microsoft, Redmond, WA, USA) sin la necesidad de ningún software especial, que asociado a la elección de imágenes representativas y utilización de procesos de optimización (Adobe Photoshop o Irfanview) entre ellos, para la anonimización de los estudios (The Data Protection Act 1998), ⁽²⁾ permite mejor manejo de la información y del espacio de almacenamiento, contando con otros beneficios, dentro de los que se encuentra la enseñanza, la investigación y el soporte diagnóstico, en donde la mejor forma de integrar y dar a conocerlos es a través de la tecnología de internet o *e-learning*.

Se entiende por *e-learning* ^(6,7) el proceso de aprendizaje electrónico o virtual, específicamente a través del uso de Internet, implementado hace más de una década. Este

concepto puede ser utilizado como un sistema de gestión de aprendizaje o una plataforma de software que se utiliza para entregar en línea conocimiento y fortalecer la enseñanza impartida a los estudiantes y es a su vez una de las formas más eficientes de implementar y difundir un objeto ilustrativo, es decir formar un banco de objetos de aprendizaje.

El "*e-learning*" cada vez está jugando un papel más importante en la educación médica más si se tiene en cuenta que el estudiante de una especialización médica, esto es, el residente, debe formarse, no sólo en el área asistencial, sino en el área académica, lo cual puede hacerlo apoyándose en recursos *on-line*. Al respecto, y a manera de ejemplo cabe anotar que, en países como el Reino Unido, es obligatorio la realización y superación de ciertos módulos *on-line* para cumplir con los requisitos exigidos para obtener el título otorgado por el postgrado médico.⁸⁾

Las principales ventajas de este método *e-learning*, las cuales también aplican al área de imágenes diagnósticas, son:

- Su diseño de enfoques modulares y estandarizados hacen que el aprendizaje sea reutilizable, compartido y multidisciplinario.⁽⁹⁾
- Desarrolla comunidades de aprendizaje,⁽¹⁰⁾ entendidas como un grupo de personas que comparten una preocupación o un conjunto de problemas y que profundizan su entendimiento mediante foros o mediante diferentes escenarios de interacción.
- Constituye la base de un aprendizaje donde no se requiere la presencia física del alumno ni del docente en un determinado momento y lugar.⁽¹¹⁾
- Promueve la publicación rápida de contenidos educativos, en comparación con los métodos tradicionales.⁽¹¹⁾
- En términos generales, se pueden crear tecnologías de aprendizaje electrónico⁽¹²⁾ para adaptar la experiencia educativa a las necesidades particulares del estudiante, que implica descarga de archivos o artículos de revistas, utilización de material interactivo, tutoriales electrónicos, conferencias virtuales, lectura y resolución de casos clínicos interactivos, como "casos del día" o cuestionarios, buscadores de imágenes, entre otros^(13,14), y para mejorar la comunicación con el docente mediante

el cumplimiento de objetivos y competencias en los diferentes temas y especialidades.

Hay numerosos sitios educativos sobre radiología en Internet, clasificados de la siguiente manera: ^(15,16)

1. Cursos y tutoriales: E-mri, The Radiology Assisstant. o www.ctisus.com
2. Imágenes y casos clínicos: Harry's Chest Radiolog, on call radiology, AuntMinnie.com o Eurorad.
3. Material de consulta: el proyecto CHORUS, del Medical College of Wisconsin, un hipertexto colaborativo sobre Radiología de consulta rápida que contiene más de mil documentos sobre enfermedades, hallazgos radiológicos, diagnósticos diferenciales y anatomía, fisiología y patología pertinentes, indexados alfabéticamente por órganos y sistemas.
4. Recursos de actualización: motores de búsqueda de artículos y revisiones como Pubmed, contenidos de los congresos en Internet, congresos virtuales como Campusradiologiavirtual.org.

El aprendizaje *on-line*, puede implementarse y organizarse mediante una plataforma educativa, sistema de gestión de aprendizaje o LMS (Learning Management System) lo cual es aplicable perfectamente a los bancos de objetos de aprendizaje es decir, a los repositorios de información ⁽¹⁷⁾ en imágenes, que pueden clasificarse de acuerdo a la estrategia docente y al objetivo perseguido.

Existen diversas posibilidades de organizar contenidos y de acceder a los archivos docentes. Algunas de ellas son:

- Archivos Docentes similares a Libros.
- Archivos Docentes similares a Atlas.
- Archivos Docentes de Presentación de casos.
- Archivos Docentes de Colección de Imágenes.

- Archivos Docentes con Tutoriales, conferencias o cursos.

2.1. Tipos de Archivos

2.1.1. Archivos Docentes Similares a Libros.

La organización utilizada para la presentación de los casos o imágenes es similar a la estructura de los libros, esto es, son abundantes en texto.

Se realizan extensas lecturas de contenidos y se crean hipervínculos que son utilizados para acciones simples como cambiar de capítulo.

Un ejemplo de archivo docente con estructuración similar a un libro es: *Online Musculoskeletal Radiology Book* de la universidad de Washington.

2.1.2. Archivos Docentes similares a Atlas.

Se caracterizan por ser abundantes en imágenes y similar a un atlas convencional, su organización es por capítulos.

Su uso es frecuente en la demostración de la anatomía radiológica. Un ejemplo de este tipo de archivos es el módulo de anatomía radiológica del esqueleto de la Universidad de Washington, creado por Michael Richardson M.D.

2.1.3. Archivos Docentes de Presentación de Casos

Es la forma más frecuente de organización de contenidos de los archivos docentes de Radiología.

En este tipo de archivos se utilizan diferentes formatos y manifestaciones radiológicas, teniendo en común la estructuración orientada al caso clínico.

Un ejemplo de este tipo de archivos son “*University Radiology teaching files*”.

2.1.4. Archivo Docente de Colecciones de imágenes

Son colecciones de imágenes médicas, de organización regular, con un hallazgo importante, complementado por un dato clínico relevante y una pequeña anotación de la condición patológica a mostrar y /o punto de enseñanza específico, es decir, carecen de comentarios

excesivos. Se considera un archivo docente intermedio entre el archivo docente similar al atlas y la presentación de casos.

Un ejemplo de este tipo de archivos es el *Medical Image Repository Center* (MIRC - <http://mirc.rsna.org>) iniciativa de la Sociedad Radiológica de Norte América.

2.1.5. Archivos Docentes con Tutoriales, conferencias o cursos

Se caracterizan por aportar una información completa y exhaustiva sobre diferentes aspectos de un tema. Suelen ser muy elaborados. La estructura es considerada como un híbrido entre libro y atlas.

En Colombia, se han implementado dos tipos de archivos docentes:

- Archivo docente de radiología de tórax (Fundación Santa Fe de Bogotá)
www.fsfbcider.org
- Archivo docente de RNM (Instituto de Alta Tecnología Médica de Antioquia)
www.iatm.com 2008.

La estructuración y organización de un conjunto de datos de forma sistemática, que permita al usuario consultar, evaluar, comparar, acceder y utilizar la información, de una manera estandarizada y eficaz, debe hacerse a través de un sistema de metadatos,⁽¹⁷⁾ que en el caso de imágenes médicas está relacionado con el contenido de la imagen o con su semántica, lo que permite la interoperabilidad o intercambio de datos entre aplicaciones y todo lo que lo anterior conlleva seguridad de imágenes y acceso, características de formato, procesamiento de imágenes, anonimización, terminología y/o vocabulario clínico.

2.2. Índice para los Diagnósticos Radiológicos.

La primera edición del "Índice para los diagnósticos radiológicos" (también conocido como el "Índice para los diagnósticos Roentgen de la American College of Radiology") fue publicada en 1955 por el *American College of Radiology* (ACR), la segunda en 1961 y la tercera en 1986. El mencionado índice es la pauta de clasificación utilizada por los

radiólogos académicos para organizar los archivos de enseñanza de acuerdo a la anatomía y patología subyacente.

Las tres ediciones se han impreso en libros de bolsillo disponibles exclusivamente a través de la ACR. En 1999, la ACR publicó una cuarta y última edición del índice como un usuario o versión CD-ROM. Hoy en día, la mayoría de los radiólogos todavía llevan el libro de ACR o copias del libro para la codificación de los casos de enseñanza. Aunque el sistema de codificación de la ACR ha mejorado desde 1955, esta herramienta invaluable de enseñanza aún no está disponible en Internet.

3. Propósito

Promover el aprendizaje continuo y auto-evaluación del personal médico, tecnólogos y administradores.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

- Implementar el primer archivo académico de patología en tórax y abdomen, del Departamento de Imágenes Diagnósticas de la Clínica Fundación Cardio-Infantil – Instituto de Cardiología en la plataforma virtual – portal web.

4.2. Objetivos Específicos

- Recuperar las imágenes de casos en patología de tórax y abdomen de la Fundación Cardio-infantil – Instituto de Cardiología que estén en medio físico o digitalizadas.
- Digitalizar, procesar y pos procesar las imágenes recuperadas para una optimización de la calidad de la imagen.
- Almacenar y visualizar, imágenes en la plataforma virtual de la Fundación Cardioinfantil- Instituto de cardiología, de fácil acceso y gratuito.

5. Metodología

5.1. Tipo y diseño general del estudio

Este trabajo no responde a ningún tipo de estudio epidemiológico, sino a una colección de imágenes de casos de patología de tórax y abdomen, procedentes de pacientes de la Fundación Cardio-infantil – Instituto de Cardiología y de archivos personales de los docentes del postgrado en Imágenes Diagnósticas de la Fundación Cardioinfantil - IC, con el fin de conformar un archivo digital docente.

5.2. Población y Muestra

Imágenes de casos de la Fundación Cardio-infantil, que se encontraron en medios impresos o digitalizados, así como de los archivos imagenológicos individuales de cada médico radiólogo docente, relacionadas con patología torácica y abdominal, y en lo posible que abarquen todas las técnicas diagnósticas, entre ellas radiología convencional, estudios especiales, ultrasonido, escanografía y resonancia magnética nuclear

5.3. Selección de Sujetos a estudio

5.3.1. Criterios de inclusión:

- Imágenes de casos de patología torácica y abdominal realizados en la Fundación Cardio-infantil.
- Estudios impresos en buen estado físico con adecuada calidad de imagen.
- Estudios digitales procedentes de archivos docentes individuales de la Fundación Cardio-infantil..
- Estudios impresos procedentes de docentes. (2008-2013)
- Estudios realizados desde 1998 hasta 2008.

5.3.2. Criterios de exclusión:

- Estudios en mal estado físico.
- Mala calidad de imagen.
- Estudios no rotulados.
- Estudios con rotulación incorrecta.
- Estudios con imágenes no representativas de la patología descrita.
- Estudios de patología repetida más de cinco veces.

5.4. Definición y operacionalización de variables

- Inicialmente sólo se recolectaron imágenes de patología torácica y abdominal.
- No fue posible recolectar imágenes de todas las modalidades diagnósticas.
- No fue posible recolectar imágenes de todos los diagnósticos.

5.5. Técnicas, procedimientos de recolección, procesamiento y análisis de datos.

5.5.1. Fase 1: Selección

- Se seleccionaron, según los criterios de inclusión y exclusión descritos, las imágenes del archivo docente que se encuentran en medio impreso y digital.
- Se determinó el tamaño real del archivo Imagenológico impreso y digital.
- Se organizó y clasificó la cantidad de casos por sistema
- Se organizó y clasificó la cantidad de casos por patología.

5.5.2. Fase 2: Digitalización del archivo Impreso

Se realizó un registro fotográfico de las imágenes disponibles en medios impresos de la siguiente manera:

- Cámara Fotográfica Digital Nikon 5100 con lente 18x55mm.
 - Formato de imagen JPEG.
 - Megapíxeles 10.
 - Trípode.
 - Negatoscopio 1 cuerpo.
- Las imágenes digitalizadas fueron rotuladas con el código que en ese momento esté disponible en el sobre físico o archivo digital.
 - Las imágenes digitalizadas se almacenaron en una memoria externa a la cual se le realizaran copias de seguridad frecuentes.
 - La digitalización se realizó por sistemas, según el Índice de Diagnóstico Radiológico 4ta Edición.

5.5.3. Fase 3: Revisión y Digitalización del Archivo Impreso

- Una vez terminada la digitalización del sistema seleccionado según el Índice de Diagnostico Radiológico 4ta Edición, se revisó la calidad de la digitalización con los médicos radiólogos docentes de la FCI – IC, evitando imágenes con errores técnicos (desenfoco y movimiento).
- Imágenes digitalizadas con errores técnicos, y aquellas que pudieron ser mejoradas fueron sometidas a técnicas de post proceso utilizando Adobe Photoshop CS5 o GIMP para optimizar la información.
- Hubo verificación de la adecuada rotulación de la imagen al momento de la digitalización y almacenaje.

5.5.4. Fase 4: Compilación Archivos Digitales Individuales

- Se realizó una compilación de los archivos imagenológicos digitales individuales de los médicos radiólogos docentes de la FCI – IC.
- Se almacenó las imágenes en formato JPEG en memorias externas.
- 25 x 25 cms.

5.5.5. Fase 5: Reseñas Imagenológicas

- Se realizarón reseñas imagenológicas de los casos seleccionados por los médicos radiólogos docentes FCI - IC, de cada archivo docente individual.
- La reseña fue realizada por cada médico residente y posteriormente se revisó por el tutor temático del proyecto.

5.5.6. Fase 6: Implementación *on-line* de imágenes y reseñas

- Las imágenes digitalizadas se almacenaron *on-line* en a la plantilla utilizada por el Departamento de Imágenes Diagnósticas de la Clínica Fundación Cardio-infantil – Instituto de Cardiología, que se encuentra en formato .ppt.

5.6. Sesgos y Control de Sesgos

Los sesgos a los que su pudo incurrir durante el desarrollo del montaje del archivo docente, fueron los sesgos de selección e información, los cuales fueron controlados siguiendo de manera estricta los criterios de inclusión y exclusión definidos dentro del trabajo.

6. Consideraciones éticas

Según la Resolución 8430 de 1993, por medio de la cual “*se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*”, este trabajo está clasificado como investigación sin riesgo.

Es importante recordar que las imágenes diagnósticas son recursos médicos reconocidos y aceptados científicamente, ya que sirven para evaluar y registrar parte de la enfermedad actual del paciente, plantear sus tratamientos y realizar seguimientos.

Las imágenes diagnosticas que se incluyeron en el archivo docente virtual de la Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología, son custodiadas por dicha institución, por lo que a pesar de ser una investigación sin riesgo, se solicitó la aprobación del comité de ética en investigación clínica, dando su aprobación a través de documento escrito Acta N° 396 del 12 de junio de 2013 (Ver Anexos).

No se incluyeron nombres de pacientes, iniciales, ni números de acceso que se les hayan asignado en la Fundación Cardioinfantil. En caso excepcional en donde no pudiera ser anonimizada la imagen, es decir no es posible borrar la identificación, número de historia o acceso, el estudio imagenológico sería excluido del archivo.

Si se presentara el caso, de una representación imagenológica exótica y excepcionalmente no pudiera ser anonimizada, se utilizó el formato de “Autorización para fotografía clínica con uso académico o educativo de la Fundación Cardioinfantil – IC”.

La entrada al archivo docente, estará inicialmente restringido, ya que las personas requieren la generación de un usuario y contraseña, el cual deberá ser creado por el departamento de sistemas de la Fundación Cardioinfantil.

7. Materiales y Métodos

Antes de iniciar la realización de las diferentes etapas del desarrollo del “archivo docente de imágenes diagnósticas de la Clínica Fundación Cardio Infantil – Instituto de Cardiología”, el proyecto recibió la aprobación por parte del Departamento de Epidemiología de la Colegio Mayor Universidad de Nuestra Señora del Rosario. Adicionalmente, es importante manifestar que ninguno de los autores y colaboradores con los casos para el desarrollo y montaje del archivo docente, ha recibido ningún tipo de remuneración económica.

7.1. Desarrollo de las Etapas

Las diferentes etapas del montaje del “archivo docente de imágenes diagnósticas FCI – IC”, han sido desarrolladas de manera simultánea, ya que al momento de realizar la selección de la imagen se hace la digitalización e inmediatamente la revisión y optimización, de ser necesario. Las fases 4 (compilación de archivos individuales) y 5 (reseñas imagenológicas), fueron realizadas de manera individual por cada uno de los autores, en el área de su de interés, con posterior revisión de las mismas por el tutor.

En convenio con el tutor, se estableció un número máximo de cinco imágenes representativas por patología.

Durante el montaje del archivo docente, se utilizó el “*Index for Radiological Diagnoses (IRD) 4 edición*”, para rotular los hallazgos imagenológicos, según un código anatómico y patológico estandarizado, del mismo modo, estos códigos fueron usados como metadatos, ayudando a mantener la organización y agilizando la búsqueda de la patología en la plataforma virtual.

Los IRD o códigos anatómicos usados fueron:

1. Cráneo y contenido,
2. Cara, Mastoides y Cuello,

- 3. Columna y contenido,
- 4. Sistema Esquelético,
- 5. Corazón y Grandes vasos,
- 6. Pulmón, Mediastino y Pleura,
- 7. Sistema Gastrointestinal,**
- 8. Sistema Genitourinario,**
- 9. Sistema Linfático y Vascular,
- 0. Glándula Mamaria;

Adicionalmente cada uno de estos códigos, se subdividen con códigos por patología, siendo los siguientes:

- .1 Normal, técnica,
- .2 Inflamación,
- .3 Neoplasia o Condición similar a neoplasia,
- .4 Efecto de trauma,
- .5 Metabólico, endocrino o tóxico,
- .6 Otros desórdenes sistémicos generalizados,
- .7 Miscelánea,
- .8 Otras miscelánea,
- .9 Otras.

La realización del montaje de “Archivo Docente de Imágenes Diagnósticas de la Clínica Fundación Cardio-infantil – Instituto de Cardiología”, se llevó a cabo por dos médicos residentes de radiología de la Universidad del Colegio Mayor del Rosario, el Dr. Efraín Betancourt López y la Dra. Diana Constanza Díaz. En esta segunda entrega, se hace referencia a los casos de patología gastrointestinal y genitourinaria, la cual está a cargo de la Dra. Diana Constanza Díaz Bello.

8. Resultados

Se recolectaron 1.373 radiografías impresas, previamente rotuladas según el IRD cuarta edición y de archivos individuales 870 imágenes.

Utilizando los criterios de inclusión y exclusión, se realizó la selección de imágenes para continuar el procedimiento. Se descartaron 723 radiografías impresas en total, 260 de los estudios por mala calidad de imagen, 213 por imágenes no representativas de la patología, 100 por no tener rotulo y 150 por rotulación incorrecta (ver Tabla 1); la principal causa de exclusión fue la mala calidad y el estado de las radiografías. En el caso de los archivos digitales, se descartaron 398 imágenes, utilizando el mismo procedimiento (ver Tabla 2), 263 por patologías documentadas al menos 5 veces, 86 por imágenes no representativas de la patología y 49 por rotulación incorrecta.

Tabla 1. Radiografías impresas descartadas

Radiografías Impresas	Mala calidad o estado	No representativa	Rotulado Incorrecto	Rotulación incorrecta
Gastrointestinal	175	135	90	60
Genitourinario	85	78	60	40

Tabla 2. Casos digitales descartados

Imágenes Digitales	Documentada previamente	No representativa	Rotulado Incorrecto
Gastrointestinal	170	57	38
Genitourinario	93	29	11

Las radiografías impresas seleccionadas fueron recuperadas y digitalizadas (fotografiadas) manualmente. Se tomaron un total de 991 fotos; las imágenes que cumplían con la calidad

establecida, se organizaron, optimizaron y realizó el hallazgo patológico principal (ver Tabla 3).

Tabla 3. Total fotografías tomadas.

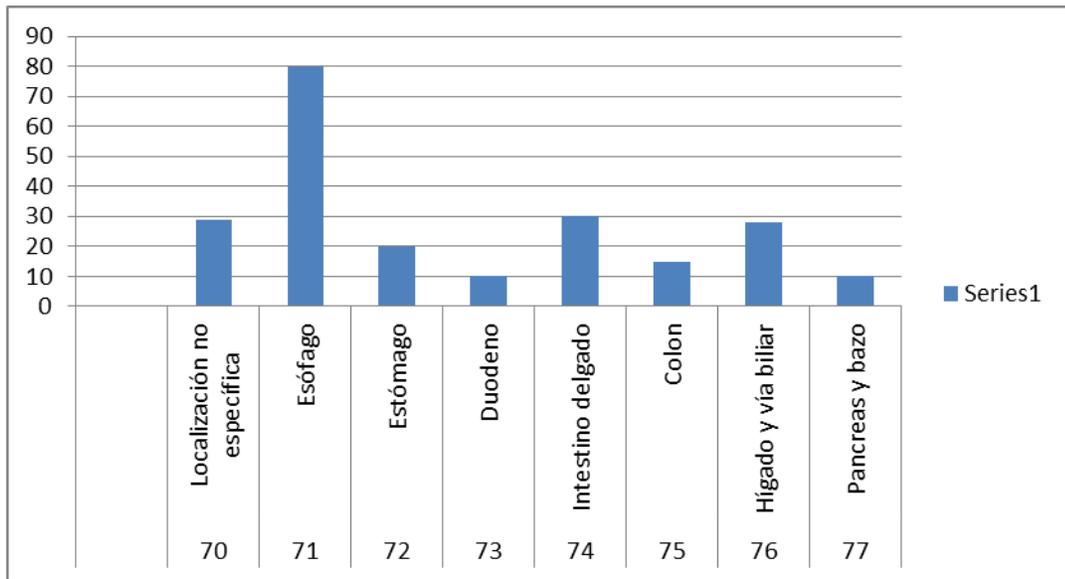
Fotos Tomadas	Descartadas	Aceptadas	Total
Gastrointestinal	252	316	568
Genitourinario	199	224	423

La patología gastrointestinal, organizada con el código 7, fue subclasificada según los parámetros del IRD, obteniendo los subgrupos: a) 70.Localización no específica, b) 71.Esófago, c) 72.Estómago d) 73.Duodeno, e) 74.Intestino Delgado, f) 75.Colon, g) 76.Hígado y vía biliar h) 77.Pancreas y bazo y i) 79.Otros.

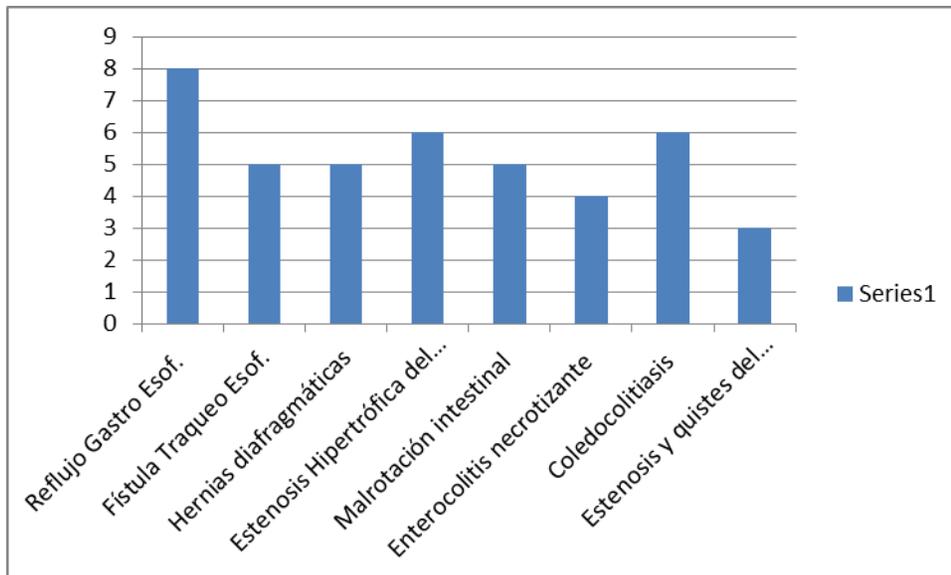
El subgrupo con mayor número de patologías corresponde al código 71 (Esófago), con un total de 45 y con el menor número el código 73 (Duodeno) con un total de 1 caso. La distribución del número de patologías por subgrupos se muestra en la grafica 1.

La patología gastrointestinal más común corresponde al Reflujo gastroesofágico, con un total de caso 8 casos; le siguen coledocolitiasis y estenosis hipertrófica del píloro con 6 . La grafica 2 muestra la distribución de las patologías gastrointestinales más comunes. Otras patologías con menor número de casos que oscilan entre los tres y una representación.

Casos para resaltar o exóticos, siendo este último definido como patologías con una frecuencia menor del 5%, se encontraron los códigos 70.208 Nudo de áscaris, 762.208 Áscaris en vesícula biliar ,74.7611Enfermedad Celiaca y 72.462 Bezoar; cada uno de ellos con una representación imagenológica.



Grafica 1. Distribución de patologías gastrointestinales por subgrupo.



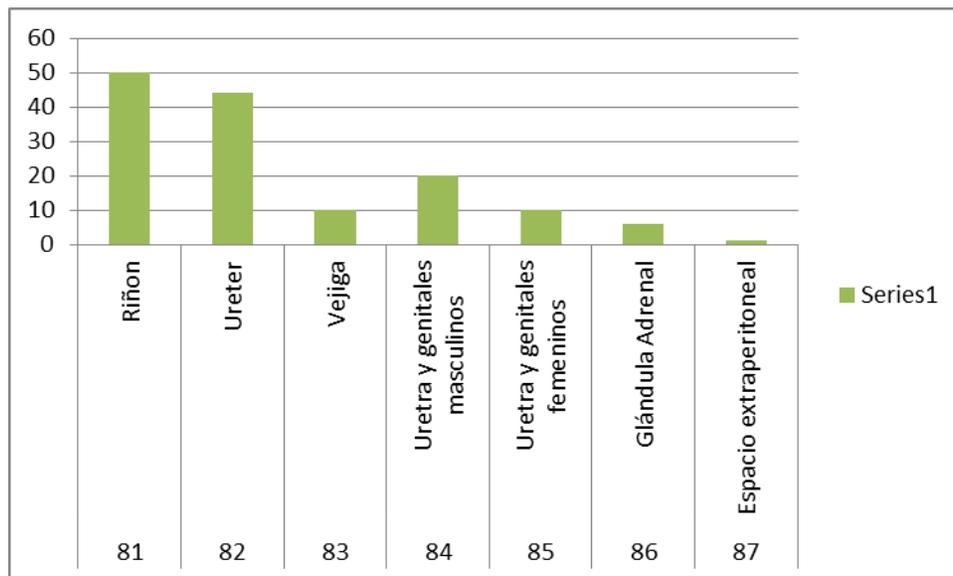
Grafica 2. Patologías gastrointestinales más frecuentes.

Para la patología genitourinaria, organizada con el código 8, se subclasificó usando los mismos parámetros, obteniendo 8 subgrupos: a) 80.Localizacion Desconocida, b) 81.Riñon, c) 82. Uréter, d) 83. Vejiga e) 84. Uretra y genitales masculinos, f) 85.Uretra y genitales femeninos, g) 86. Glándula adrenal y h) 87.Espacio extraperitoneal.

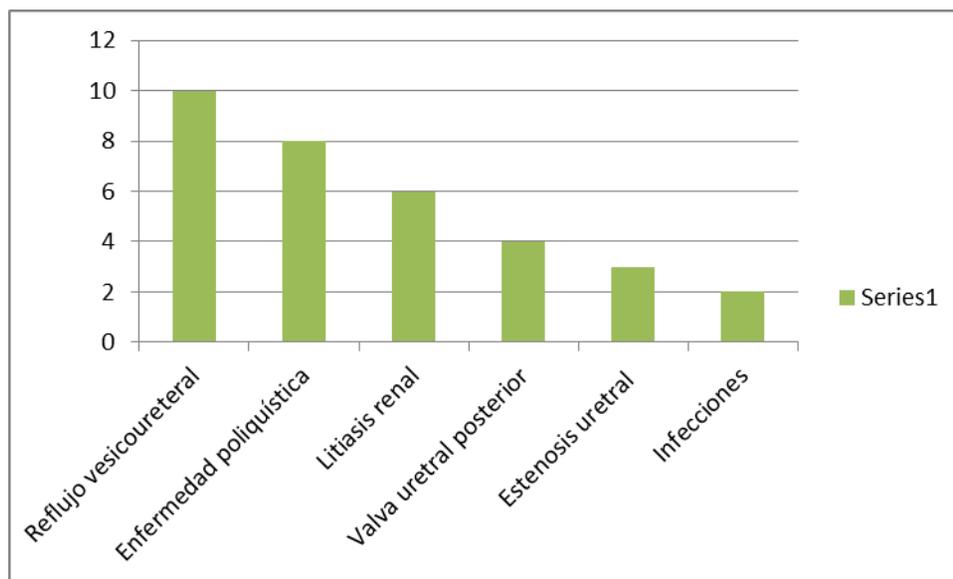
El mayor número de patologías se encontró en el subgrupo con el código 81 (Riñón), con un total de 50 y con el menor el código 87 (Espacio extraperitoneal) con una representación. La distribución del número de patologías por subgrupos en la grafica 3.

Las patologías genitourinarias más frecuente correspondió al reflujo vesicoureteral, con un total de 10 casos; le sigue la enfermedad poliquística dominante con 8 y litiasis renal 6. La grafica 4 muestra la distribución de las patologías genitourinarias más comunes.

Dentro de la patología genitourinaria, como casos exóticos, se encontraron los códigos 85.1476 Cloaca, 87.327 Liposarcoma retroperitoneal, 81.14 Nefroblastomatosis y 812.495 Megacalicosis; cada uno de ellos con una representación.



Gráfica 3. Distribución de patologías genitourinarias por subgrupo.



Gráfica 4. Patologías genitourinarias más frecuentes.

Algoritmo de la digitalización de las imágenes y organización se encuentra en el Anexo 1.

Se realizó un manual del usuario (Anexo 2) donde se dan las instrucciones para poder visualizar el archivo docente de la Fundación Cardioinfantil – IC.

9. Discusión

La educación en Radiología está en constante evolución. Cuenta con una gran disponibilidad de recursos en línea. El 97% de la población de radiólogos usan la internet para actualizarse, y un 40% entra a la internet mínimo una vez al día. La búsqueda de información en línea se ha incrementado en un 84% en los últimos tres años.

El desarrollo y montaje del “Archivo Docente de Imágenes Diagnósticas de la Clínica Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología”, demostró que cuenta con una variedad de casos de las patologías más comunes en nuestro medio, gastrointestinales y genitourinarias, en comparación con otros portales radiológicos.

Respecto a radiología gastrointestinal y genitourinaria, el archivo demostró tener un déficit en la representación por imágenes de algunas patologías no comunes y un número de casos de patologías inferior al promedio que poseen otros archivos de acceso público ^(18,19,20); Las imágenes disponibles son en su mayoría de estudios especiales que en nuestro medio se aplica con mucha frecuencia para la aproximación diagnóstica inicial pero también hay que anotar el inconveniente de no tener imágenes en resonancia magnética dentro del archivo.

Adicionalmente el método utilizado para archivar las imágenes de los casos de radiología es poco común, ya que por lo general, los portales utilizan el nombre de la patología o región anatómica, y no el código del “Index for Radiological Diagnoses 4 ed”; este método de archivo y búsqueda demostró ser más rápido, eficiente y organizado ⁽¹⁹⁾.

Múltiples archivos docentes, están “interconectados” mediante hipervínculos, tiendo así no solo representaciones imagenológicas propias, sino imágenes de patologías de otras instituciones, es decir “casos compartidos”, aumentando el número total de representaciones disponibles ⁽²¹⁾.

10. Conclusión

Con la aparición de nuevos portales web para la educación, es importante realizar una adecuada selección, a fin de tener información confiable, y fácil de utilizar, para facilitar el aprendizaje.

A través del portal interactivo de la Clínica Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología, "e-cardio", se brinda al personal de la Institución una fuente de información confiable, segura y amigable de casos de patologías gastrointestinales y genitourinarias, en diferentes modalidades de imagen, con descripciones del hallazgo imagenológico principal. La gran variedad de patologías, complementará e ilustrará al personal de la Institución en la representación radiológica de las enfermedades.

Se busca con la implementación de este archivo interactivo docente, crear la oportunidad de acceso al personal interesado en la radiología, para conocer y analizar la representación imagenológica de una lesión y fortalecer la formación del "patrón normal", de estudios reales hechos en la Institución.

Lo más importante de este estudio, es lograr motivar a los profesionales médicos de la Clínica Fundación Cardio Infantil, y especialmente a los residentes de Radiología, para que estén en un proceso de aprendizaje continuo, fortaleciendo su autoevaluación, y todo ello para beneficio final de los pacientes y de la misma Institución.

Finalmente, con este estudio la Clínica Fundación Cardio Infantil, sería la tercera Institución con un archivo interactivo de imágenes diagnósticas que contribuirá al estudio y desarrollo de la investigación médica.

11. Recomendaciones

1. A pesar de que el número de patologías con el que actualmente cuenta el archivo docente es amplio, demuestra un número bajo de representaciones imagenológicas de casos de patología gastrointestinal y genitourinario en las más modernas modalidades diagnósticas escanografía y resonancia magnética, por lo que es necesario aportar más, una solución a este problema puede ser la interacción con otros archivos docentes, mediante hipervínculos.

2. Creación de línea de investigación en el Departamento de Imágenes de la FCI-IC, en donde un residente debe ser asignado como el encargado, durante el tiempo del postgrado, de recolectar, reseñar, organizar y actualizar con nuevos casos el archivo docente, para tener disponibilidad de diversidad de patologías y representaciones en diferentes modalidades diagnósticas.

12. Bibliografía

1. Ministerio de Educación Nacional Colombiano MEN (2006). Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos. Consultado abril 15 de 2012, en Portal Colombia Aprende <http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>.
2. Graham RNJ, Perriss RW, Scarsbrook a F. DICOM demystified: a review of digital file formats and their use in radiological practice. *Clinical radiology* [Internet]. 2005 Nov [cited 2012 Mar 10];60(11):1133–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16223609>
3. Hussein R, Engelmann U, Schroeter A, Meinzer H-peter. DICOM Structured Reporting. 2004;:891–6.
4. Gentili A, Chung CB, Hughes T. Informatics in radiology: use of the MIRC DICOM service for clinical trials to automatically create teaching file cases from PACS. *Radiographics*: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc [Internet]. 2007; 27(1):269–75. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17235013>
5. Flow W. automated Teaching Files into PACS. 2005;:543–8.
6. Mcelvaney FNG, Michael J. Informatics in Radiology Evaluation of an e-Learning Platform for. *World Wide Web Internet And Web Information Systems*. 2011;
7. Pinto A, Brunese L, Pinto F, Acampora C, Romano L. E-learning and education in radiology. *European journal of radiology* [Internet]. 2011 Jun [cited 2012 Apr 24];78(3):368–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21255951>.
8. Alguersuari Cabiscol a, Borrat Padrós a, Del Cura Rodríguez JL. [The resident's role in training and teaching in diagnostic imaging departments]. *Radiología* [Internet]. 2010 [cited 2012 Apr 15];52(5):456–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20633911>.
9. Valle J-paul. Integration of a Multi- media Teaching and. *Architecture*. 2002;:1567–77.
10. Crawford S. The origin and development of a concept: the information society. *Bulletin of the Medical Library Association* [Internet]. 1983 Oct;71(4):380–5. Available from:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=227258&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

11. Scarsbrook a F, Foley PT, Perriss RW, Graham RNJ. Radiological digital teaching file development: an overview. *Clinical radiology* [Internet]. 2005 Aug [cited 2012 Apr 24];60(8):831–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16039917>

12. Downie a C. Teaching radiology on the internet. *Clinical radiology* [Internet]. 1997 Jan;52(1):4–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19945043>

13. Njuguna N, Flanders AE, Kahn CE. Informatics in radiology: envisioning the future of e-learning in radiology: an introduction to SCORM. *Radiographics* : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc [Internet]. 2011;31(4):1173–9; discussion 1179–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21546555>

14. Towbin AJ, Paterson BE, Chang BAPJ. Informatics in Radiology Computer-based Simulator for Radiology : An Educational Tool. 2008;45229:309–16.

15. Sendra Portero F, Muñoz Núñez CF. [Online training tools in radiology]. *Radiología* [Internet]. 2012 [cited 2012 Mar 26];53(6):498–505. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21981965>

16. Vilar Bonacasa EY. [Training tools and methods in radiodiagnosis]. *Radiología* [Internet]. 2011 [cited 2012 Apr 15];53(3):202–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21641008>

17. Montoya Munera E . Integración de Repositorios digitales en salud. Universidad EAFIT-Medellín. <http://publicaciones.renata.edu.co> julio-diciembre 2011

18. MyPACS.net/Share what you know. Find what you need. 100% Free. [Internet]. McKesson Study Share; c2000 [citado mayo 2013]. Disponible en <http://www.mypacs.net/>

19. Medpix, Rdiology Teaching Files [Internet], Bethesda: Department of radiology and Radiological Science Uniformed Services Uniersity; c2000 [citado mayo 2013]. Disponible en <http://rad.usuhs.edu/>

20. RadRounds Radiology Network [internet], California: radRounds DMCA; c2008 [citado mayo 2013]. Disponible en <http://www.radrounds.com/>

21. Radquiz. Your Gateway to Radiology Resources [internet], [citado mayo 2013]. Dsponible en <http://www.radquiz.com/>

13. Cronograma de actividades

Tiempo	Año 2012		Año 2013		Año 2014
	1	2	1	2	1
Actividades por semestre					
Protocolo de investigación	*				
Planteamiento del problema	*				
Fase 1 : Selección		*			
Fase 2: Digitalización		*	*		
Fase 3 : Revisión			*	*	
Fase 4 : Compilación			*	*	
Fase 5 : Reseña					*
Fase 6: Montaje plataforma					*

14. Presupuesto

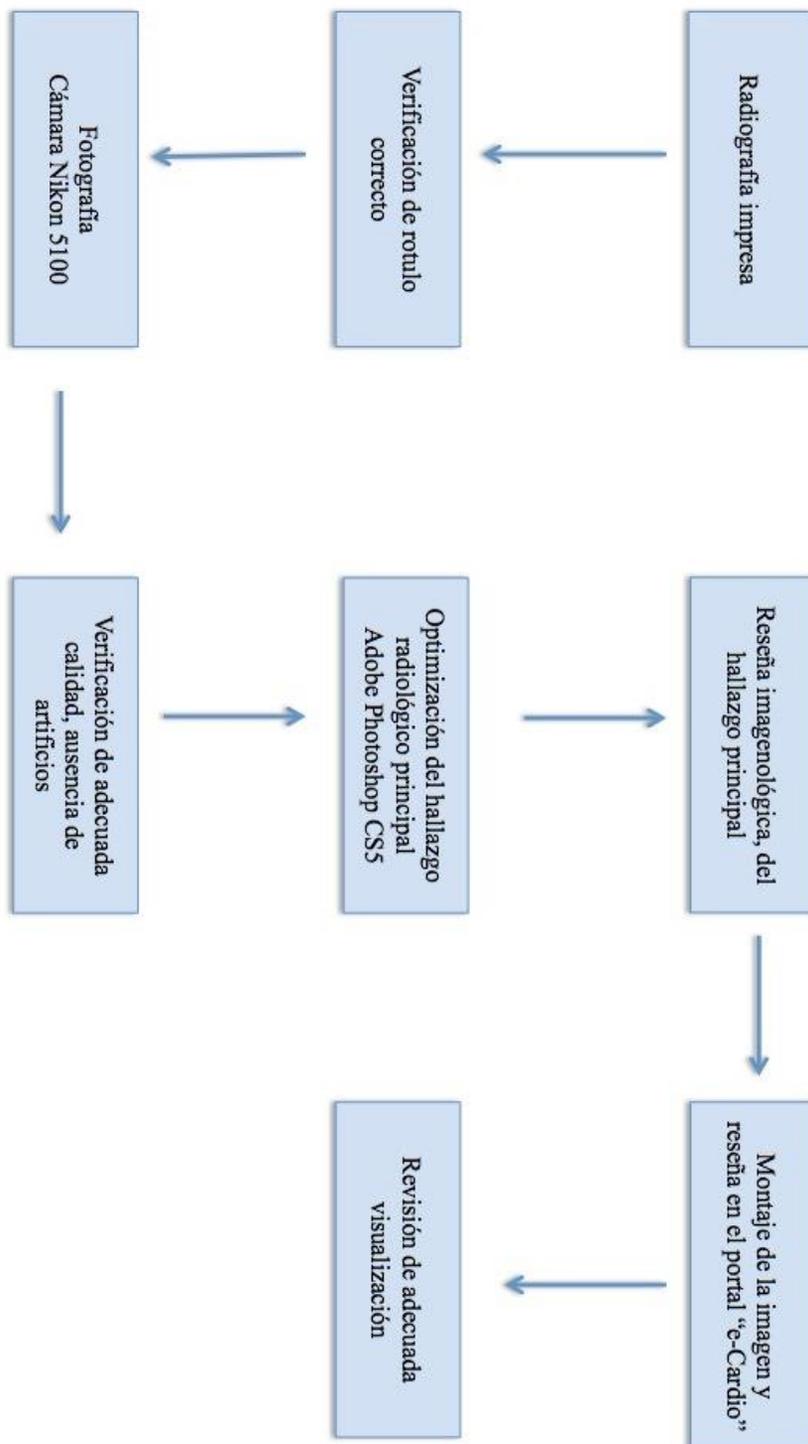
Recurso Humano	Número de horas	Valor unidad (pesos colombianos)	Subtotal (pesos colombianos)
Residente 1	300 /mes	80.000	24.000.000
Residente 2	200 /mes	80.000	24.000.000
Recursofísico	Cantidad		
Computadores	2	2,500.000	5.000.000
Energía	200	80.000 /mes	1.600.000
Adobe Acrobat CS5	1	1.000.000	1.000.000
Tripode	1	50.000	50.000
Negatoscopio	1	120.000	120.000
Cámara digital Nikon	1	400.000	400.000
		TOTAL	56.170.000

15. Anexos

	
MANIFIESTO QUE HE COMPRENDIDO PERFECTAMENTE TODO LO ANTERIOR Y ENTIENDO Y CERTIFICO QUE LA DECISIÓN QUE TOMO ES LIBRE Y VOLUNTARIA	
AUTORIZACIÓN TIPO 1 AUTORIZACIÓN PARA FOTOGRAFÍA CLÍNICA CON USO MÉDICO EXCLUSIVO	
Yo autorizo a que me sea tomado o a que se le tome a mi hijo(a) o familiar el registro (fotografía, video o grabación) solicitado, con fines de diagnóstico, seguimiento o planeación médica de forma exclusiva.	
Firma y sello profesional de la salud Bogotá, D.C.	Firma del paciente o representante Fecha
YO NO AUTORIZO A QUE SE MEA TOMADO EL REGISTRO MÉDICO (Fotografía, video o grabación)	
Firma y sello médico tratante Bogotá, D.C.	Firma del paciente o representante Fecha
AUTORIZACIÓN TIPO 2 AUTORIZACIÓN PARA FOTOGRAFÍA CLÍNICA CON USO ACADÉMICO O EDUCATIVO	
Yo autorizo a que me sea tomado o a que se le tome a mi hijo(a) o familiar el registro (fotografía, video o grabación) con fines académicos o educativos, a sabiendas de que estos podrían ser exhibidos públicamente en escenarios científicos exclusivamente o que podrían ser publicados en revistas médicas.	
Entiendo que este registro forma parte integral de la historia clínica pero que adicionalmente se usará como antes se me explicó	
Firma y sello profesional de la salud Bogotá, D.C.	Firma del paciente o representante Fecha
YO NO AUTORIZO A QUE SE MEA TOMADO EL REGISTRO MÉDICO (Fotografía, video o grabación)	
Firma y sello profesional de la salud Bogotá, D.C.	Firma del paciente o representante Fecha
HE DECIDIDO REVOCAR MI ANTERIOR DECISIÓN	
Autorización tipo 1 ___ Autorización tipo 2 ___	
Firma y sello profesional de la salud Bogotá, D.C.	Firma del paciente o representante Fecha

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Anexo 2



Anexo 3

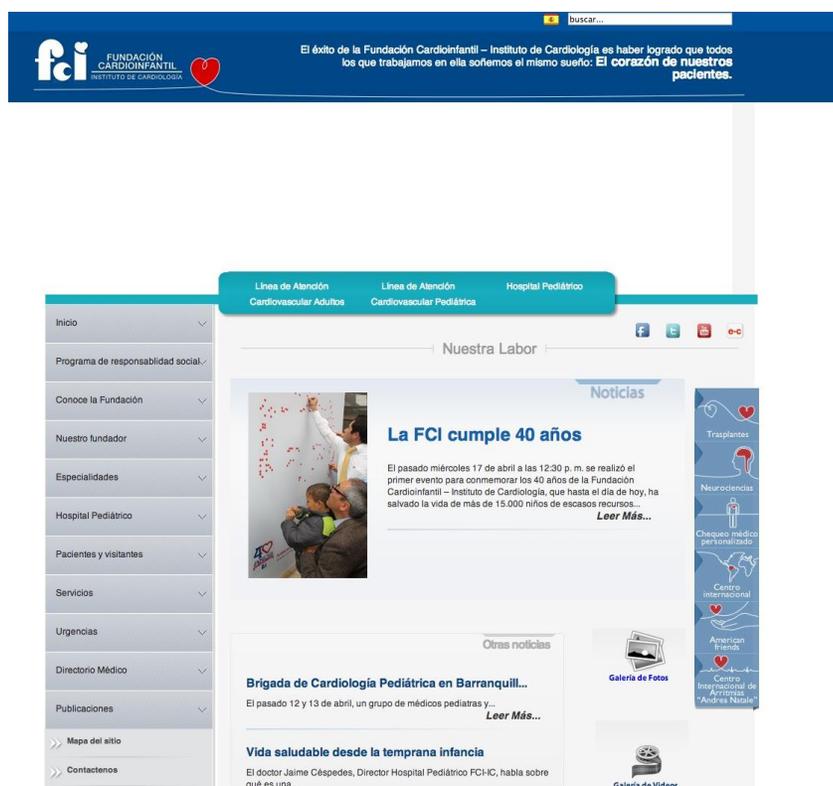
Manual del Usuario: acceso archivo docente Fundación Cardioinfantil

Se explica los pasos a seguir para ingresar al archivo docente de afuera de la institución.

Se requiere un nombre de usuario y contraseña, asignado por el departamento de sistemas de la FCI-IC para poder ingresar.

Paso 1

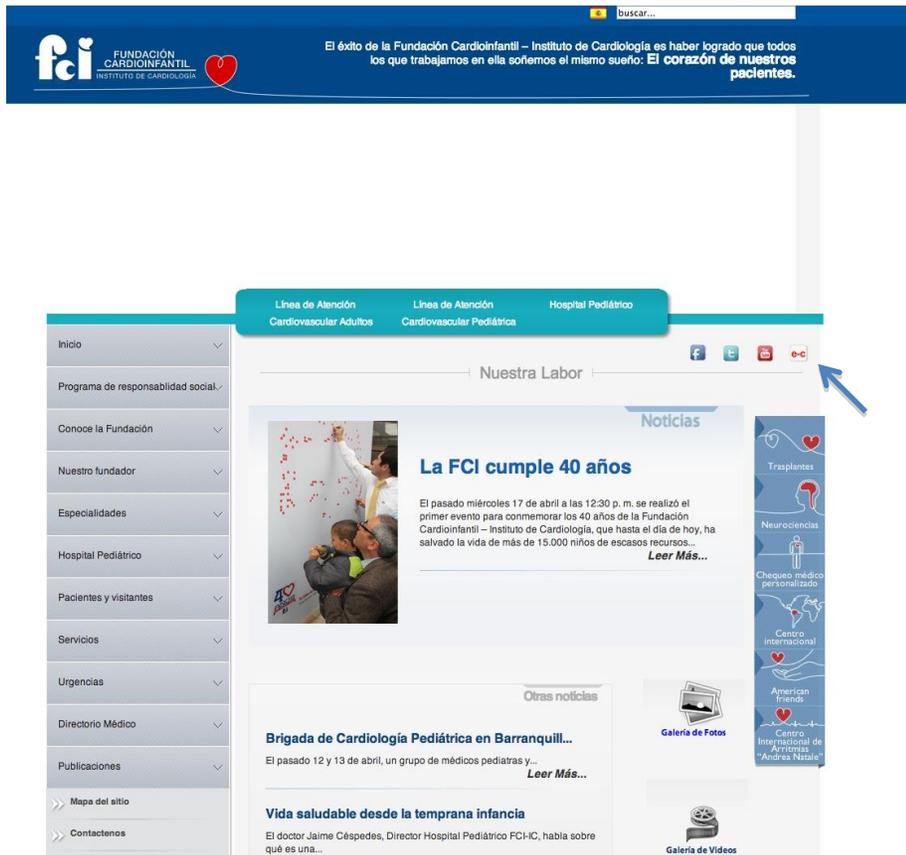
Ingresar al portal web [http://: www.cardioinfantil.org](http://www.cardioinfantil.org)



Paso 2

En la barra de menús hay un ícono con las letras “e-C” en rojo.

Se para sobre este ícono, y pulsa, para activarlo.



Paso 3

Se abre una ventana adicional. Utilizaremos el nombre del usuario y contraseña, asignada previamente por el departamento de sistemas de la FCI-IC



Paso 4

Ya ingreso al portal “e-Cardio”, donde tendrá acceso a todos los cursos ofrecidos por la institución. Pulsa el ícono de “Todos los Cursos”.

Usted se ha autenticado como Efraín Betancourt Lopez (Salir)
Español – Internacional (es)

fi FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA

Campus Virtual

e-cardioinfantil

Mis cursos

Inducción Historia Clínica Electrónica para Médicos

Imágenes Diagnósticas

Aula Virtual para el desarrollo de los contenidos académicos del departamento de Radiología e Imágenes diagnósticas y Medicina Nuclear

Buscar cursos: Ir **Todos los cursos**

Usted se ha autenticado como Efraín Betancourt Lopez (Salir)

moodle

Paso 5

Aparecerá un menú de Categorías. Dentro de él, en el ítem de Educación Médica, selecciona Imágenes Diagnósticas.

Categorías

- SAGA**
 - Inducción Historia Clínica Electrónica para Médicos
 - Historia Clínica Electrónica Administrativo FCI
 - Historia Clínica Electrónica para Enfermería
- Educación Médica**
 - Inducción Institucional FCI - IC
 - Taller Búsqueda y Recuperación de Información
 - Capacitación Virtual en Prevención de Infecciones del Torrente Sanguíneo y Complicaciones Asociadas a Dispositivos Intravasculares
 - Biblioteca Virtual
 - [Imágenes Diagnósticas](#)
 - Examen Convocatoria Internado FCI
- Gestión Humana**
 - Curso de Prueba
 - Inducción Urgencias FCI
 - Salud Ocupacional
 - Inducción Personal Administrativo FCI
 - Inducción Específica a Enfermería FCI
- Pediatría FCI**
 - Pediatría
 - Cuidado Intensivo Pediátrico
 - Iniciativa Colombiana por un Corazón Saludable FCI
 - Evaluación Curricular
- Nuestras Actividades**
 - Memorias 3 Congreso Internacional de Enfermería
 - Cardiopediatría Fundación Cardioinfantil
 - 1er Congreso Nacional e Internacional de Simulación Clínica en Ciencias de la Salud
 - Memorias del 1er Simposio de Inmunodeficiencias Primarias 2010
 - Memorias 2 Congreso Internacional de Enfermería FCI

Buscar cursos:

Paso 6

Ingreso al Archivo Docente de Enseñanza del Servicio de Radiología e Imágenes
Diagnósticas de la FCI - IC

Diagrama de temas

ARCHIVO DOCENTE DE ENSEÑANZA

SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGENES DIAGNOSTICAS DE LA FCI-IC

El presente archivo digital se encuentra organizado con base en el sistema de clasificación del Colegio Americano de Radiología.

- Foro para comentar la rotación
- Novedades

1 **ARCHIVO DOCENTE**

- ARCHIVO DOCENTE NEURORADIOLOGÍA
- ARCHIVO DOCENTE ABDOMEN

2 **DOCUMENTOS INSTITUCIONALES**

- Cuadro Rotaciones
- Documento Maestro
- Delegación Radiología

Paso 7

Pulsa en Archivo Docente Abdomen

Ya tiene acceso a las imágenes del archivo docente.

Archivo docente imágenes de abdomen

Buscar ¿Buscar en conceptos y definiciones?

Agregar entrada

Vista Normal Vista por Categoría Buscar por fecha Buscar por autor

Especial |

A

DIVERTICULO URETERAL



82.1491 Divertículo ureteral . Urografía excretora que demuestra, con pelvis dividida y divertículo ureteral distal derecho.

Palabra(s) clave: Atelectacia

Carta del Comité de Ética



CEIC- 1754 - 2013

Doctor
JULIAN FORERO
Investigador Principal
FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL – INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA
Bogotá, D.C.

ref. Archivo digital de imágenes diagnósticas enfocado a tórax y abdomen de Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología.

Estimado doctor Forero:

Se revisó por vía expedita el trabajo de investigación en mención, el cual por el diseño metodológico empleado se considera que no afecta la seguridad de los pacientes y por tanto queda **APROBADO**. Según concepto consignado en el **Acta No. 396** del 12 de junio de 2013.

De igual forma le solicitamos que se debe garantizar que esta información debe ser abierta para todos los especialistas de la institución.

Esperamos de usted las comunicaciones con respecto a cambios en el proyecto, así como una copia del proyecto finalizado.

Dejamos constancia en su carácter de investigador principal de su centro, que usted no ha participado en la decisión de la aprobación. Esta aprobación es condicional a aprobación concomitante por el Comité de Investigaciones de la Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología. Por tanto desde este momento puede usted iniciar formalmente la ejecución del proyecto, o recolección de datos.

Deseándole éxito científico, le recordamos que la función de este Comité es la protección de los derechos de los sujetos enrolados y la voluntad de apoyar los investigadores.

Cordialmente,



J. SINAY AREVALO LEAL, MD
Presidente Comité de Ética en Investigación Clínica
Correo electrónico: eticainvestigacion@cardioinfantil.org
IRB00007736
Olgá C.