

M2.706	Bases, gestión y usos de la imagen radiológica	mar 14 jul 14	Créditos: 4.0
Profesor responsable de la asignatura	Francesc Saigi Rubió		
Consultores	Jose Darío Casas Curto		

Índice

Presentación

Descripción

La asignatura en el conjunto del plan de estudios

Objetivos y competencias

Contenidos

Recursos

Consulta de los materiales de que dispone la asignatura

Materiales y herramientas de apoyo

Bibliografía y fuentes de información

Metodología

Evaluación

Consulta del modelo de evaluación

Evaluación continua

Feedback

Fechas clave

Presentación

Descripción

Desde la invención de la radiografía en 1895, la adquisición de la imagen aplicada al diagnóstico clínico sigue siendo una práctica de gran valor en la práctica médica. A finales del ss. XX, el uso de computadores en su adquisición, almacenamiento y explotación ha multiplicado el valor y aplicaciones de la imagen médica.

Esta asignatura se ha estructurado en cuatro módulos. En el primero de los cuales se introducen los fundamentos de la imagen médica digital a nivel técnico, permitiendo dejar muy claro el vínculo entre la imagen médica y los recursos tecnológicos necesarios para su tratamiento.

En segundo lugar, se profundiza sobre el Sistema de Información de un departamento de Radiología, el RIS. ¿Qué módulos lo componen? ¿Cuál es su funcionalidad? ¿Qué modelos podemos encontrar? Estas son algunas de las preguntas que se dan respuesta en el segundo módulo de la asignatura, donde también se aborda la relación del RIS con el resto de sistemas de información con los que interactúa, como el HIS o el PACS,

haciendo mención especial al IHE. Finalmente se estudia en detalle distintos modelos de integración del RIS en teleradiología, así como alguna experiencia práctica.

En el tercer módulo de la asignatura se aborda la problemática de la gestión de la imagen médica generada en el proceso asistencial diario de muchos centros de salud. Se aborda principalmente desde la visión del área radiológica, pero sin olvidar otros puntos de vista asistenciales. Y todo ello con un carácter bastante técnico, descubriendo las diferentes soluciones tecnológicas existentes y sus funcionalidades. Así, se estudia en profundidad el concepto de PACS, y muy concretamente, el de archivo de imagen médica como el gran gestor de toda esta información generada en los diferentes centros de salud.

Y por último, el cuarto módulo trata sobre cómo los profesionales de la salud que desarrollan sus tareas asistenciales en un entorno sanitario de atención primaria, atención hospitalaria, atención socio sanitaria o cualquier otra que tenga que ver con la prestación de servicios de salud a la comunidad, han visto cambiar los mecanismos para llevar a cabo sus funciones. Cualquier proceso relacionado con la incorporación de nuevas herramientas de gestión y que implique a los profesionales y a los usuarios en su relación asistencial o terapéutica, debe valorar y tener presente las implicaciones que esto supone a nivel asistencial. La incorporación de nuevas tecnologías representa una revolución en el rol que desempeñan todos los actores del proceso de prestación de servicios de salud. Esta revolución ha de mantener, e incluso mejorar, la relación que se establece entre los profesionales sanitarios y los usuarios de los sistemas de salud.

Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en el entorno sanitario suponen ahora mismo, y constituirán aun más en un futuro inmediato, una herramienta clave para la mejora de la prestación de cuidados de salud a la comunidad y a los usuarios que la forman. El reto para los profesionales de la salud en este entorno es claro: saber aprovechar esta coyuntura y repercutir al máximo en las ventajas que ofrecen las incorporaciones de las TIC para mejorar el estado de salud de la comunidad.

La asignatura en el conjunto del plan de estudios

Esta asignatura es la primera de la Especialidad 'IMAGEN MÉDICA EN RED' y sienta las bases de la imagen radiológica, su uso médico y su gestión. Esta asignatura también es un referente dentro del plan de estudios global del Máster en TELEMEDICINA en la medida que la radiología es una de las ramas médicas en las que las telecomunicaciones se han aprovechado en mayor medida.

Objetivos y competencias

Objetivos

Al final del área, los participantes serán capaces de:

- Reflexionar sobre las ventajas que supone la aplicación de los computadores en la adquisición, explotación y almacenamiento de la imagen radiológica.
- Conocer los avances realizados en radiología digital, así como el largo camino que queda por recorrer.
- Comprender los fundamentos tecnológicos y organizativos que configuran la teleradiología.
- Analizar el esfuerzo que supone la implantación de un sistema de información de radiología digital y teleradiología.
- Ser capaz de plantear soluciones tecnológicas y organizativas en entornos carentes de radiología digital.
- Conocer en profundidad un Sistema de Información Radiológico (RIS) así como de qué partes se compone.
- Conocer en profundidad las funcionalidades de un sistema PACS, y así como entender su estructura básica.

- Ser capaz de discernir las necesidades que puede tener un centro de salud para la gestión de la imagen médica, así también de elegir cuál es la mejor opción que dé respuestas a las necesidades detectadas.
- Reflexionar sobre el papel del paciente en el proceso asistencial, y conocer los mecanismos que facilitan la relación entre el paciente y el sistema sanitario.
- Comprender cómo intervienen los elementos tecnológicos en la relación entre el paciente y el sistema sanitario.
- Analizar las posibles problemáticas derivadas de las implantaciones tecnológicas que intervienen en la salud del paciente y ser capaz de plantear soluciones ante escenarios tecnológicos con prestación de servicios complejos.

Competencias

El profesional que participe en este programa, podrá aportar en su organización las siguientes competencias en el marco de su rol y posición profesional presente i futuro:

- Ser conocedor de los fundamentos de la imagen digital, de las distintas familias de la imagen médica, de los estándares de comunicación existentes y de los organismos que velan por su desarrollo y aplicación.
- Ser capaz de analizar las demandas de los distintos profesionales sanitarios usuarios de la imagen radiológica, conociendo las implicaciones técnicas que suponen.
- Ser capaz de evaluar las necesidades técnicas de un Sistema de Información Radiológica así como las necesidades de integración de éste con otros sistemas.
- Ser capaz de evaluar cuál puede ser la mejor opción para diseñar un sistema de información adaptado a la teleradiología.
- Ser capaz de plantear soluciones ante los problemas de gestión de la imagen usando los recursos planteados en la asignatura.
- Ser capaz de asumir competencias en la gestión de la imagen médica, en la administración de un sistema PACS, así como de analizar e identificar los requerimientos que pueda tener una organización en estos temas.
- Ser capaz de diseñar soluciones de tele radiología usando los diferentes componentes estudiados en esta asignatura.
- Ser capaz de identificar elementos TIC que den valor añadido a la asistencia, las implicaciones asistenciales que suponen las TIC, así como las oportunidades de mejora en la relación entre el usuario y el sistema sanitario.

Contenidos

La asignatura consta de cuatro módulos con los objetivo de resaltar claramente las finalidades que nos hemos propuesto.

Módulo 1. Bases de la imagen radiológica

- La imagen digital
- La imagen radiológica digital
- Compresión
- Visualización y diagnóstico
- El estándar para la imagen médica digital DICOM
- IHE (Integrating Healthcare Enterprise)

Módulo 2: Sistema de información radiológico

Introducción

- Módulos funcionales del RIS
- La integración del RIS en los sistemas del hospital
- RIS y tele-radiología
- RIS regional
- Experiencias en el día a día de la tele-radiología

Módulo 3. Gestión de la imagen médica digital

Introducción

- El concepto del archivo médico
- El archivo de imagen médica en un entorno PACS
- Requisitos no funcionales del archivo
- Requisitos funcionales del archivo
- Diferentes modelos
- Situación en España, Europa y EE.UU.
- Necesidad de los estándares
- El archivo departamental frente al archivo corporativo

Módulo 4. Telemedicina, visión asistencial de la imagen médica digital

Introducción

- Conceptos básicos
- El contexto
- Servicio de diagnóstico digitalizado
- El paciente

Recursos

Consulta de los materiales de que dispone la asignatura

Material	Soporte
Bases, gestión y usos de la imagen radiológica	PDF
Bases, gestión y usos de la imagen radiológica	Web

Materiales y herramientas de apoyo

El material didáctico es la referencia básica en el seguimiento de esta asignatura, y tiene como objetivo facilitar y estimular el proceso de aprendizaje.

Para mejorar la disponibilidad de las referencias mencionadas a lo largo del material de la asignatura, se suministrarán documentos de lectura bibliográfico en el Tablón y cuando el/la profesor/a consultor/a lo considere oportuno, consistentes en una selección de los textos referenciados. Estos materiales de soporte se pueden obtener también mediante la consulta del amplio catálogo de la biblioteca de la UOC y la solicitud de textos on-line disponibles para todos los miembros del campus.

Bibliografía y fuentes de información

A. Jalote-Parmar¹, Martine Van Alfen¹, J.J. Hermans². Workflow Driven User Interface for Radiological System: A Human Factors Approach. ¹ Faculty of Industrial Design and Engineering, Delft University of Technology, The Netherlands. ² Department of Intervention Radiology, Erasmus MC, The Netherlands.

Ahern, D. K.; Kreslake, J. M.; Phalen, J. M. (marzo, 2006). "What is eHealth (6)": Perspectives on the evolution of eHealth research. *J Med Internet Res.* (vol. 1, núm. 8, pág. e4).

Almazán, C. (2006). *Radiologia digital avantatges i limitacions dels sistemes de radiologia digital*. Barcelona: Agència d'Avaluació i Recerca Mèdica Servei Català de la Salut Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.

Almazán, C.; Gallo, P. (1999). *Assessing clinical benefit and economic evaluation in telemedicine*. Barcelona: Agència d'Avaluació i Recerca Mèdica Servei Català de la Salut Departament de Salut Generalitat de Catalunya.

Chen, R.; Enberg, G.; Klein, G. O. (mayo, 2007). "Julius-a template based supplementary electronic health record system". *BMC Med Inform Decis Mak.* (vol.2, núm. 7, pág.10).

Crow B.¹ Sim B.² Achieving RIS/PACS/CR Productivity - The need for a comprehensive approach involving systematic redesign of workflows and procedures. ¹ HISA, Informatics Canberra Australia. ² University, Brisbane, Australia.

Delgado Silveira, E.; Soler Vigil, M.; Pérez Menéndez-Conde, C.; Delgado Téllez de Cepeda, L.; Bermejo Vicedo, T. (julio-agosto, 2007). "Prescription errors after the implementation of an electronic prescribing system". *Farm Hosp.* (vol. 31, núm. 4, págs. 223-30).

Donyai, P.; O'Grady, K.; Jacklin, A.; Barber, N.; Franklin, B. D. (febr., 2008). "The effects of electronic prescribing on the quality of prescribing". *Br J Clin Pharmacol* (vol. 65, núm. 2, págs. 230-7).

Fericgla, J. M. (2000). "Cultura y atención a domicilio en el futuro". *Rev Rol Enferm.* (núm. 7-8, págs. 551-558).

Fucks, A. W. (1979) *Principles of radiologic exposure and processing*. (2ª. ed.) Florida: Springfield.

González, M. A.; Rodríguez, M. P.; López, I.; Robles, M. T.; Paz, J. M. (2003). "Aplicaciones y utilidad de la informática para el profesional sanitario internet, telemedicina y otros recursos". *Cad Aten Primaria* (vol. 10, núm. 4, págs. 271-275).

Hesse, B. W.; Shneiderman, B. (mayo, 2007). "eHealth research from the user's perspective". *Am J Prev Med.* (vol. 5, núm. 32, suplemento) págs.97-103.

Himes, J. A.; Rosenfeld, K. (mayo-junio, 2004). "Integrating digital systems: Commitment and collaboration". *Radiol Manage.* (vol. 26, núm. 3, págs.28-30). *Information society and media. eHealth priorities and strategies in european countries* (2007). Bélgica: European Commission. (2004). "International Commission on Radiological Protection. Managing patient dose in digital radiology. A report of the international commission on radiological protection". *Ann ICRP.* (vol. 34, núm. 1, págs. 1-73).

Jones, R.; Rogers, R.; Roberts, J.; Callaghan, L.; Lindsey, L.; Campbell, J. y otros (nov., 2005). "What is eHealth (5): A research agenda for eHealth through stakeholder consultation and policy context review". *J Med Internet Res.* (vol. 7(5), núm. 10, pág. e54).

J.Valls, I.Pardo,I.Villa,J.Fernandez. R.I.S. as the central tool for managing information in a radiological department Centre d'Imatge Mèdica Digital UDIAT Centre Diagnòstic Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell

Liu, X.; Sawada, Y.; Takizawa, T.; Sato, H.; Sato, M.; Sakamoto, H. y otros (2007). "Doctor-patient communication: A comparison between telemedicine consultation and face-to-face consultation". *Intern Med.* (vol. 46, núm. 5, págs. 227-32).

Lopez, A. Importància dels estàndards als productes software. Fira Avante 2008.

Marchibroda, J. M. (marzo, 2008). "The impact of health information technology on collaborative chronic care management". *J Manag Care Pharm.* (vol. 2, núm. 14, págs. 3-11). Metodología de introducción de servicios de E-salud para el seguimiento y control de pacientes crónicos [homepage on the Internet]. 2004.

Morales, J. M. (2007) *Telecuidados: Una opción efectiva y accesible*. Sevilla: Servicio Andaluz de salud.

Morales, J. M.; Morilla, J. C.; Martín, F.; Terol, J.; Gonzalo, E. (2003). "Telecuidados posibilidades de una alternativa asistencial en enfermería comunitaria". *Index Infirm.* (núm. 42, págs. 44-48).

Neri E., Talini E., Ambrogi F., Cardia G., Caramella D.,Bartolozzi C. Regional PACS in Tuscany: the experience of the University of Pisa. University of Pisa, Diagnostic and Interventional Radiology.

PACS - past, present, and future: a presentation in memory of Samuel J. Dwyer, III

Pagliari, C. (mayo, 2007). "Design and evaluation in eHealth: Challenges and implications for an interdisciplinary field". *J Med Internet Res.* (vol. 9(2), núm. 27, pág. e15).

Pedrosa, C. S.; Casanova, R. *Diagnóstico por la Imagen* (14.ª ed., págs.1-26). Madrid: Mc-GrawHill Interamericana.

Picano, E. (marzo, 2004). "Sustainability of medical imaging". *BMJ.* (vol. 6, núm. 328(7439), págs. 578-80).

Ratib O. Rosset A. Heuberger J Remote teleradiology in mobile PET-CT unit. Univestisty Hospital of arial, Radiology

Richards, H.; King, G.; Reid, M.; Selvaraj, S.; McNicol, I.; Brebner, E. y otros (febr., 2005). "Remote working: Survey of attitudes to eHealth of doctors and nurses in rural general practices in the united kingdom". *Fam Pract.* (vol. 22, núm. 1, págs. 2-7).

Sánchez, J. (2002). "La telemedicina y la teleasistencia nuevas estrategias en la educación para la salud". *Enferm Cientif* (núm. 244-245, págs. 3-4).

Segura, C.; Lucena, C.; Arizón, J. M.; Roldán, R. (2004). "La telemedicina herramienta para mejorar nuestros cuidados a los pacientes trasplantados de corazón". *Enferm Cardiol.* (núm. 32-33, págs. 51-53).

Stroetmann, V.; Thierry, J.; Stroetmann, K.; Drobrev, A. (2007). *eHealth for safety impact of ICT on patient safety and risk management*. Bélgica: European Commission.

Thrall, J. H. (junio, 2007). "Teleradiology. part I. history and clinical applications". *Radiology* (vol. 243, núm. 3, págs. 613-7).

Thrall, J. H. (dic., 2005). "Reinventing radiology in the digital age. Part III. Facilities, work processes, and job responsibilities". *Radiology* (vol. 237, núm. 3, págs 790-3).

Thrall, J. H. (oct., 2005). "Reinventing radiology in the digital age. Part II. New directions and new stakeholder value". *Radiology* (vol. 237, núm.1, págs 15-8).

Thrall, J. H. (agosto, 2005). "Reinventing radiology in the digital age. Part I. The all-digital department". *Radiology* (vol. 236, núm. 2, págs 382-5).

Vano, E.; Fernández, J. M.; Ten, J. I.; Prieto, C.; González, L.; Rodríguez, R. y otros (mayo, 2007). "Transition from screen-film to digital radiography: Evolution of patient radiation doses at projection radiography". *Radiology* 2007 (vol. 243, núm. 2, págs 461-6).

Willmer, M. (marzo, 2007). "How nursing leadership and management interventions could facilitate the effective use of ICT by student nurses". *J Nurs Manag.* (vol. 15, núm. 2, págs. 207-13).

Wyatt, J. C.; Sullivan, F. (dic., 2005). "eHealth and the future: Promise or peril?". *BMJ.* (vol. 10, núm. 331(7529), pág.1391-3).

Metodología

La metodología de trabajo general propuesta en la asignatura se basa tanto en el estudio individualizado como en grupo, a través de las herramientas disponibles del aula, a partir del material de la asignatura. De este proceso de estudio se espera que la asimilación de contenidos sea a partir de un estudio crítico de los mismos, apoyados en la bibliografía y el material recomendado, así como el seguimiento activo de los espacios virtuales comunes del aula.

El material de la asignatura es la referencia básica en el seguimiento de la asignatura, y tiene como objetivo facilitar y estimular el proceso de aprendizaje. Se compone principalmente de los Módulos didácticos, que contiene la información básica que los estudiantes necesitan, y que es la base para evaluar la asignatura. Por ello, dichos Módulos didácticos constituirán la columna vertebral de la asignatura.

La temporalización propuesta en este Plan docente es orientativa, pero se ha estudiado para distribuir la carga de cada Módulo coherentemente con el tiempo disponible según las citas que marca el calendario.

El/a profesor/a consultor/a puede complementar también dicha información a través de la exigencia de lecturas complementarias necesarias para la realización de las PECs.

Las interacciones, comunicaciones y relaciones con el resto de estudiantes y consultor se realiza a través de la zona de Debate y Foro donde se invita a la participación para intercambiar opiniones sobre las mismas o sobre cualquier tema relacionado con la asignatura o el aula, construyendo conjuntamente algunos de los conocimientos de la asignatura.

Evaluación

Consulta del modelo de evaluación

Esta asignatura sólo puede superarse a partir de la evaluación continua (EC). La nota final de evaluación continua se convierte en la nota final de la asignatura. La fórmula de acreditación de la asignatura es la siguiente: EC.

Opción para superar la asignatura: EC

Final de asignatura: EC

Evaluación continua

La asignatura "BASES, GESTIÓN U USOS DE LA IMAGEN RADIOLÓGICA" se puede superar a partir de la evaluación continua. La calificación obtenida en la evaluación continuada será la nota final de la asignatura.

El modelo pedagógico de la UOC fundamenta la evaluación académica de los estudiantes en la evaluación continua, que consiste en la realización de una serie de pruebas con la intención de que el estudiante ponga en práctica aquellos conceptos y métodos que se quieren transmitir a través de las unidades didácticas. Si un estudiante participa en la evaluación continua, al ritmo establecido, comprueba con la ayuda del consultor el progreso de su proceso de aprendizaje. Por eso, la UOC recomienda especialmente el seguimiento de la evaluación continua como modalidad de aprendizaje y evaluación.

Algunas consideraciones importantes con respecto a las pruebas de evaluación continua:

1. **Para obtener la nota de evaluación continua el estudiante deberá entregar las 2 PECs que la configuran.**
2. **La calificación final de la Evaluación Continua** vendrá en función de la ponderación de cada PEC realizada: **PEC_1: 50%** y **PEC_2: 50%**.
3. **La resolución de las PECs es individual, excepto en el caso que el profesor consultor indique el contrario. Aunque se considera perfectamente normal y útil el estudio en grupo y el trabajo cooperativo como estrategia efectiva de estudio, esto no implica que se permita la presentación de copias o duplicados por parte de los estudiantes que han trabajado en grupo, dado que el sistema de evaluación es totalmente "ad personam" y, por tanto, tiene carácter totalmente individual. En consecuencia, la entrega de una actividad copiada o duplicada de otro/s estudiante/s perteneciente/s a la misma aula, o a otra aula de la misma área de conocimiento, comportará la consideración de la actividad cómo no presentada (N) para todos los estudiantes implicados sin que sea en absoluto relevante el vínculo existente entre los mismos. Asimismo detectada la duplicidad de una actividad, se procederá a revisar toda la evaluación continua y a aplicar el criterio descrito para todas las actividades que no cumplan el requisito de resolución individual. En este sentido, detectada una incidencia de este tipo, el profesor consultor lo pondrá en conocimiento del estudiante/s mediante un mensaje en su buzón personal.**

4. **Se deben entregar las PECs dentro del plazo marcado, sin prórrogas en las entregas.**
5. **Los enunciados, instrucciones, el tiempo necesario para la realización de cada uno de las pruebas y los criterios de corrección se explicitarán en la propia PEC.**

Feedback

La retroalimentación o información que recibirá el estudiante a lo largo de la evaluación continua es un factor importante y una información que le permitirá hacer un seguimiento próximo de su desarrollo y aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Durante la evaluación continua, el estudiante recibirá una calificación por cada prueba de evaluación continua que le permitirá valorar objetivamente la asimilación de contenidos que haya podido realizar.

De forma continua, a través del Tablón del aula también podrá recibir rápida información sobre el proceso de estudio o las dudas que le surgen en el desarrollo de éste. El colaborador docente, a través de las FAQs o respuestas directas, hará un seguimiento de este proceso de estudio y acompañará al estudiante en todo momento.

La retroalimentación o información que recibirá el estudiante a lo largo de la evaluación continua es un factor importante y una información que le permitirá hacer un seguimiento próximo de su desarrollo y aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Durante la evaluación continua, el estudiante recibirá una calificación por cada prueba de evaluación continua que le permitirá valorar objetivamente la asimilación de contenidos que haya podido realizar.

De forma continua, a través del Tablón del aula también podrá recibir rápida información sobre el proceso de estudio o las dudas que le surgen en el desarrollo de éste. El colaborador docente, a través de las FAQs o respuestas directas, hará un seguimiento de este proceso de estudio y acompañará al estudiante en todo momento.

Fechas clave

Nombre	Inicio / Enunciado	Entrega	Solución	Calificación
Caso práctico: Bases gestión y usos imagen rad.	08/04/2014	16/04/2014	-	-
PEC_2: Analizar la visión asistencial	18/04/2014	25/04/2014	-	-

Nombre	Inicio / Enunciado	Entrega	Solución
Debate sobre la gestión y usos de la imagen radiol	25/04/2014	29/04/2014	-

Nombre	Tipos	Fecha día-mes-año	Fecha Final
Inicio Oficial del Curso	Otros	19/03/2014	-
Inicio Módulo 1: Bases de la imagen radiológica	Módulo	20/03/2014	-
Inicio Módulo 2: Sistema de información radiológica	Módulo	27/03/2014	-
Inicio Módulo 3: Gestión de la imagen médica digital	Módulo	09/04/2014	-

Inicio Módulo 4: Telemedicina, visión asistencial de la imagen médica digital	Módulo	17/04/2014	-
Final Oficial del Curso	Módulo	29/04/2014	-