



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Médicas
Cátedra de Informática Médica



Informática Médica

Módulo 5

Educación Médica

Aspectos Legales de la Info. Med.

Registros Med. Informatizados

Medicina Basada en Evidencia

Editor: Prof. Dr. Gustavo Juri

Córdoba – Rep. Argentina

Año 2023

ISBN 978-987-88-9094-4



9 789878 890944

**Personal docente de la
Cátedra de Informática Médica
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de Córdoba**



**Prof. Titular:
Prof. Dr. Gustavo Juri**

**Profesor Adjunto:
Med. Roberto Valfré
Lic. Mario Sambrizzi**



**Docentes
Med. Gonzalo Baggio
Med. Enrique Pogonza
Med. Flavio Astegiano
Med. Jorge Reñicoli
Med. Eduardo Berrios**

Revisión: junio de 2023

Tabla de contenidos

TABLA DE CONTENIDOS	3	ASPECTOS LEGALES DE LOS REGISTROS MÉDICOS INFORMATIZADOS (RMI).....	23
MÓDULO 5.....	4	INTRODUCCIÓN.....	23
PARTE I: EDUCACIÓN MÉDICA	4	HISTORIA CLÍNICA (LEY 26.529).....	23
LA EDUCACIÓN MÉDICA Y SU RELACIÓN CON LA INFORMÁTICA MÉDICA.....	4	LEGISLACIONES ARGENTINAS	24
Definición y Componentes.....	4	LEY DE TELETRABAJO: LEY 27.555	25
CLASIFICACIÓN.....	5	PARTE IV: REGISTROS MÉDICOS INFORMATIZADOS	27
EDUCACIÓN PRESENCIAL DIRIGIDA	6	REQUERIMIENTOS LEGALES QUE DEBEN GARANTIZAR.....	27
EDUCACIÓN SEMI-PRESENCIAL.....	6	ASPECTOS QUE SE DEBEN GARANTIZAR DESDE EL PUNTO DE VISTA MÉDICO, JURÍDICO E INFORMÁTICO.....	27
EDUCACIÓN A DISTANCIA.....	6	LEY 25.506: DOCUMENTOS Y FIRMA DIGITAL	27
Porque Aprovechan las Ventajas de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs).....	6	FIRMA DIGITAL	28
Porque Hace Posible La Democratización del Conocimiento	6	Ley 25.506	28
Porque Esto También Implica Reducir Costos.....	6	¿CÓMO SE FIRMA DIGITALMENTE?	29
LA EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA EN EL CONTEXTO ACTUAL:	7	HIPAA	29
UN NUEVO ENFOQUE EN EL CONTEXTO ACTUAL.	7	HIPAA TITLE I.....	30
EL MATERIAL DOCENTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.	8	HIPAA TITLE II.....	30
DOS ENFOQUES DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE:	10	HITECH.....	31
APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	10	PHI.....	31
APRENDIZAJE COLABORATIVO	11	NORMATIVAS QUE REEMPLAZAN A PHI	32
Ventajas del aprendizaje colaborativo	11	HIE	33
Obstáculos.....	12	RECETAS ELECTRÓNICAS	33
BIBLIOGRAFÍA [APRENDIZAJE COLABORATIVO]	12	PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	33
EL MÉDICO COMO EDUCADOR.....	13	MECANISMOS DE SEGURIDAD E INVOLABILIDAD (MSI)	33
ACTUALIZACIONES MÉDICAS.....	13	PANORAMA DE MANEJO DE LA INFORMACIÓN ACTUAL.....	34
EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA.	13	CONCLUSIONES.....	34
PARTE II: "DISEÑO Y DESARROLLO DEL MATERIAL EDUCATIVO"	14	BIBLIOGRAFÍA [ASPECTOS LEGALES DE LOS RMI]	35
INTRODUCCIÓN.....	14	DOCUMENTOS ABIERTOS.....	36
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	15	EL PROBLEMA DE LAS PATENTES	36
ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL DE APOYO EDUCATIVO.....	15	BIBLIOGRAFÍA	38
Esquema lineal	15	TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN MEDICINA.....	39
Esquemas no lineales	16	¿QUÉ ES EL BLOCKCHAIN?	39
OTRAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	16	BLOCKCHAIN EN LA INDUSTRIA DE LA MEDICINA.....	39
MEDIOS FRÍOS Y CALIENTES.....	17	ALGUNAS DE SUS PRESENTES Y FUTURAS APLICACIONES:.....	40
SOFTWARE EDUCATIVO: APLICACIONES Y ALCANCES	17	BIBLIOGRAFÍA	41
EDITORES DE PRESENTACIONES.	18	PARTE V: "MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA"	42
BIBLIOGRAFÍA DIGITALIZADA. VIDEOS MÉDICOS.	18	ASPECTOS DEL PROBLEMA	42
PÁGINAS WEB COMO MATERIAL EDUCATIVO.....	18	¿QUÉ PROBLEMAS SOLUCIONA LA MBE?.....	42
AMBIENTE EDUCATIVO VIRTUAL.....	19	PRÁCTICA DE LA MBE	43
TÉRMINOS SIMILARES.....	19	FORMULAR UNA PREGUNTA CLARA A PARTIR DEL PROBLEMA CLÍNICO A ANALIZAR	43
INSTALACIONES	20	ESQUEMA PARA LA FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA.....	44
POPULARIDAD	20	BÚSQUEDA DE LAS MEJORES PRUEBAS (EVIDENCIAS) DISPONIBLES EN LA BIBLIOGRAFÍA	45
TRANSFIRIENDO CONTENIDO DE CURSOS	20	VALORACIÓN CRÍTICA DE LAS MEJORES EVIDENCIAS CIENTÍFICAS ENCONTRADAS	46
SISTEMAS DISPONIBLES	21	APLICACIÓN DE LAS CONCLUSIONES A LA PRÁCTICA.....	48
Lista de algunos Ambientes Educativos Virtuales	21	EVALUAR SU RENDIMIENTO, EN BASE A ESTUDIOS DE ADECUACIÓN DE LA PRÁCTICA CLÍNICA A LA EVIDENCIA CIENTÍFICA.	48
Bibliografía [Ambiente Educativo Virtual]:.....	21	GUÍAS CLÍNICAS	48
LA FILOSOFÍA DE LA EDUCACIÓN WEB EN LA PLATAFORMA MOODLE .	21	CRÍTICAS A LA MBE	49
CONSTRUCTIVISMO.....	21	BIBLIOGRAFÍA [MBE]:	49
CONSTRUCCIONISMO	21	BIBLIOGRAFÍA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA:ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
CONSTRUCTIVISMO SOCIAL	22		
CONECTADO Y SEPARADO	22		
CONCLUSIÓN	22		
OTRAS POSIBILIDADES EN ACTUALIZACIÓN Y EDUCACIÓN MÉDICA.	22		
PARTE III: "ASPECTOS LEGALES DE LA INFORMACIÓN MÉDICA"	23		

Módulo 5

Parte I: Educación Médica

La Educación Médica y su relación con la Informática Médica.

Definición y Componentes.

Vamos a comenzar con algo elemental para la correcta comprensión de este tema, definiendo los términos que dan origen a este módulo.

De acuerdo al diccionario "educación" se puede definir como:

"la acción o proceso de educar o ser educado; también como:

- momento de tal proceso; o
- El conocimiento y el desarrollo resultante de un proceso educativo (por ejemplo: un hombre con poca educación)."

Para aclarar y comprender mejor debemos también definir la palabra "educar" que según el diccionario dice:

- proveer escolaridad para...
- entrenar mediante una instrucción formal y prácticas supervisadas en una aptitud, tarea, o profesión.
- desarrollarse mentalmente, moralmente o intelectualmente.
- proveer información.

Mediante estas definiciones podemos desprender tres componentes que hacen al proceso educativo: dos componentes individuales a saber: un educando y un educador, y un componente que los une, la información o señal que se transmite. Si recordamos el esquema de la teoría de la comunicación vemos que está compuesta por un emisor, una señal y un receptor.



La educación, tal como la hemos definido, está inserta dentro de la teoría de la comunicación, porque su principal eje se halla en la comunicación de pensamientos y conocimientos desde un emisor hasta un receptor. Podemos entonces graficar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la siguiente manera:



Para transmitir un conocimiento es necesario: un **receptor** y un **emisor**, y una **señal** que tiene que ir en un formato **apreciable** y **comprensible** por ambas partes. Decimos apreciable, porque para que la señal pueda convertirse en comunicación el receptor tiene que poder reconocer su existencia, debe "impresionar sus sentidos" uno o varios. Un video impresiona el sentido de la vista; el audio, el del oído; etc.

Dentro de este esquema el elemento que con mayor énfasis es estudiado por la Informática Médica es todo lo que se puede hacer con el mensaje, porque es como se transmite la información médica en un proceso educativo.

Clasificación

Para lograr la apreciación del mensaje por el receptor se va a recurrir a distintos materiales y métodos de presentación de la información, o material de apoyo educativo, los cuales se pueden clasificar de la siguiente manera:

Según el sentido que impresionan:

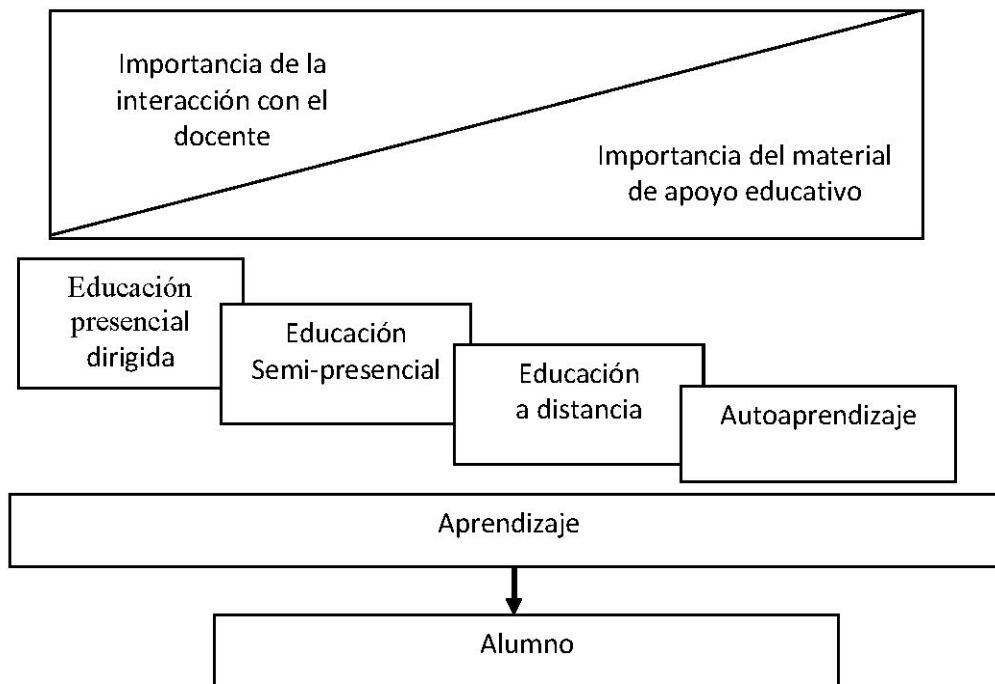
- Visuales (PowerPoint, DVD, BlueRay)
- Audibles (MP3, DVD, SD)
- Táctiles (muñecos para practica de RCP)
- Olfatorios, gustativos (menos utilizados, normalmente reemplazados con descripciones verbales: salado, dulce, etc.)
- Mixtos (impresionan dos o más sentidos, por ejemplo, audiovisuales)

A su vez esta señal o mensaje es transmitida entre el educador y el educando. La proximidad entre éstos últimos determina distintas clases o tipos de educación, llamados:

- Presencial
- Semi-Presencial
- A Distancia

En todo proceso educativo se puede o no recurrir a distintos materiales de apoyo educativos, que de utilizarse será conveniente diseñarlo correctamente pensando no sólo en el destinatario, sino también en qué tipo de educación se va a utilizar, porque va a variar la importancia que tiene el material de apoyo educativo al proceso de enseñanza – aprendizaje. No es lo mismo el material para un curso presencial que para uno a distancia.

En el cuadro siguiente se grafica la relación entre la importancia del material didáctico de apoyo educativo y del docente en el proceso de aprendizaje. Cabe aclarar que siempre va a depender en última instancia del alumno, quien va a ser el que recepte y asimile, o no, la información que le fue entregada, dependiendo principalmente de su interés personal y grado de concentración.



Relación docente/ material de apoyo educativo con los distintos tipos de educación.

Educación Presencial dirigida

Es la educación clásica. Donde está el docente en presencia de sus alumnos, los cuales reciben únicamente la información que transmite directamente el profesor. El docente es quién dirige el proceso de enseñanza aprendizaje, por consiguiente, va a depender mucho del mismo. Se puede ayudar de diversos materiales de apoyo educativo, pero este material es más bien de apoyo al docente sirviéndole para expresar de forma clara sus ideas; la gran mayoría de las clases dictadas en la facultad corresponden a este tipo. Ejemplos de esto sería una clase magistral donde el docente utiliza filminas para explicar un tema.

Educación Semi-Presencial

En este modelo de educación el docente participa en la forma de un tutor, quien guía al alumno por el proceso de aprendizaje, donde periódicamente el docente se reúne con el/los alumno/s para aclarar dudas y/o asignar tareas a realizar. Luego el/los alumno/s realizan las actividades encomendadas sin la presencia del docente. En este modelo cobra más importancia el material de apoyo educativo, normalmente en forma de libros de texto y guías de actividades para las actividades no presenciales.

Educación a Distancia.

Es la educación donde no es necesaria una relación de proximidad entre el estudiante y el educador. Para lograr esto, se utilizan distintas herramientas y métodos, en un comienzo esto implicaba demoras en la transmisión de la información necesaria debido a que era realizado principalmente por correo. En la actualidad el avance en las telecomunicaciones hace factible, a costos muy reducidos, el envío de material por Internet o teléfono logrando actividades a tiempo real, lo cual antes era imposible. Esto produjo una mayor aceptación de este método de enseñanza. Es una tendencia creciente el aumento tanto de la demanda como de la oferta de cursos de educación a distancia.

Porque Aprovechan las Ventajas de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)

a) Supera las barreras del tiempo y el espacio, permitiendo la actividad domiciliaria en el momento adecuado. b) Permite acumular grandes cantidades de información y conocimiento posibles de transmisión inmediata. c) Hace posible el control voluntario del aprendizaje. d) Habilita la INTERACCIÓN (doble vía de comunicación inmediata) esto es posible con las nuevas tecnologías disponibles a costos razonables.

Porque Hace Posible La Democratización del Conocimiento

Quedando al alcance tanto del médico con problemas de multiempleo como del sub o desempleado (al que hace partícipe de la temática y la dignidad de su profesión, con posibilidades de reconversión y reinserción laboral). También, no hace diferencias en cuanto a la ubicación del profesional, siendo indistinto si el profesional se encuentra en una gran urbe donde está disponible gran cantidad de recursos en actualización o en un pequeño poblado donde no existen recursos de actualización y/o educación médica.

Porque Esto También Implica Reducir Costos

Al reducir la movilidad de los estudiantes, la infraestructura necesaria para alojarlos y su mantenimiento; además no interrumpe con el desarrollo normal de las actividades productivas de los alumnos.

Los cuatro factores que definen la educación a distancia son los siguientes: (Keegan, 1986):

- Separación del estudiante y del profesor durante la mayor parte del proceso educativo.
- La influencia de una organización de apoyo a la educación que se compromete a la evaluación del alumno.
- El uso de medios que permiten la comunicación entre alumno y profesor y el intercambio de material educativo.
- Disponibilidad de comunicación entre el profesor/tutor con el alumno y con la institución educativa.

La Educación Médica Continua en el contexto actual:

Según organizaciones internacionales (OMS, OPS)

- **Educación Médica Continua** puede definirse como el conjunto de acciones y recursos dirigidos a cambiar la conducta de los profesionales para mejorar los resultados de su actuación con los pacientes; también se define como toda actividad que realiza el médico para seguir aprendiendo una vez finalizada su formación.
- **Educación Médica Continua (EMC)** constituye el proceso educativo de actualización y perfeccionamiento continuo, sostenido y verificado, realizado a través de un conjunto de actividades educativas médicas cuya finalidad es mantener desarrollar o incrementar los conocimientos, habilidades técnicas y las relaciones.
- **Educación Médica Continua**, en la modalidad que se prefiera o la que se realiza de acuerdo con los medios disponibles, es responsabilidad de cada médico, es una obligación moral para poder ofrecer la mejor atención a sus enfermos, no es privativa de las grandes ciudades o de alguna edad.

Un nuevo enfoque en el contexto actual.

- **La educación híbrida: conceptos generales**

El contexto actual nos ha llevado a considerar distintos tipos de estrategias educativas que se amolden a la realidad en que cursamos, y poder adaptarnos a las cambiantes modalidades de educación, que también nos preparan para la vuelta a la presencialidad segura, que será sin ninguna duda más efectiva y dinámica. Por lo tanto, los **modelos híbridos** son una buena opción para la educación continua debido a la flexibilidad que poseen.

El modelo híbrido también conocido como aprendizaje combinado, es una forma de enseñanza que combina, comparte herramientas y recursos de la enseñanza presencial y remota, con el propósito de mejorar la experiencia del estudiante durante este proceso único y extraordinario que vivimos.

Este método no es nuevo, pero sin ninguna duda debido a la actualidad epidemiológica que vivimos a tomado auge en muchas partes del mundo académico.

Es importante aclarar que no es un modelo de enseñanza sino un medio para brindar educación u enseñanza.

- La educación híbrida es un método alternativo de enseñanza que surgió junto con las nuevas tecnologías educativas, donde las clases híbridas son la nueva opción para muchos estudiantes y profesores y que, además, están si se permite la expresión de moda en varios contextos de aprendizaje.
- El **modelo híbrido**, también conocido como aprendizaje combinado, es una forma de enseñanza que combina herramientas y recursos de enseñanza presencial y remota con el propósito de mejorar la experiencia del estudiante y el proceso de aprendizaje de saberes.

Claves del modelo híbrido

- Este modelo de educación formal donde parte del aprendizaje se lleva a cabo a distancia y los estudiantes pueden controlar el tiempo, espacio y ritmo de las actividades.
- La otra parte la presencial con el acompañamiento del profesor, combina herramientas y recursos de enseñanza presencial y remota, debe existir continuidad y unidad entre las actividades a distancia y presencial.
- Permite obtener clases de forma **SINCRÓNICA Y ASINCRÓNICAS**, se basa en la tecnología para poner a los estudiantes en el centro del proceso como primeros actores.
 - **Como dijimos anteriormente no es un método de enseñanza sino un medio para impartir educación.**
- Esto conlleva la planificación, monitorización, evaluación y seguimiento de los saberes de manera presencial u remota.

El Aprendizaje Sincrónico y Asincrónico

El Aprendizaje **Sincrónico**: se refiere a aquella modalidad donde el estudiante tiene la oportunidad de aprender e interactuar en tiempo real (al mismo instante) con su docente y sus compañeros. El aprendizaje sincrónico utiliza recursos y medios como el aula física para las clases presenciales y herramientas interactivas como videoconferencia o videollamada instantánea (Meet, Zoom, Youtube, Whatsapp o Telegram) para los encuentros en línea.

El Aprendizaje **Asincrónico**: es aquél que sucede al interactuar los participantes de la clase con el entorno virtual sin la necesidad de coincidir en un horario determinado, pudiéndose estar incluso desconectados accediendo al material instruccional multimedia (videos, audios, imágenes) o recursos educativos previamente proporcionados por el docente. Es decir, cada alumno tiene la oportunidad de estudiar a su ritmo. El aprendizaje asincrónico utiliza recursos como las tareas diferidas (tareas para la casa), mensajería asincrónica (en cualquier momento se pueden comunicar), aplicaciones móviles, foros de debate y documentos colaborativos (wikis y google docs) para las tareas grupales.

Cuál es la diferencia

En la comunicación asincrónica, no existe coincidencia temporal entre emisor y receptor. En cambio, en la comunicación sincrónica, la coincidencia temporal debe existir para que se produzca la comunicación.

Que son herramientas Sincrónicas

Son herramientas de comunicación sincrónicas: el Chat, whatsapp, Telegram, Send, la videoconferencia: el Zoom, Meet, MS Teams, Cisco Webex, entre otros.

Las herramientas de comunicación asincrónicas son aquellas en las que la comunicación **no** se produce a tiempo real, es decir, en las que los participantes **no** están conectados en el mismo espacio de tiempo: Foros, email, etc.

Ventajas y Desventajas de la Comunicación Asincrónica

Ventajas

Toda la información que se envía al foro queda guardada, de manera que se puede recurrir a ella en cualquier momento.

Desventajas

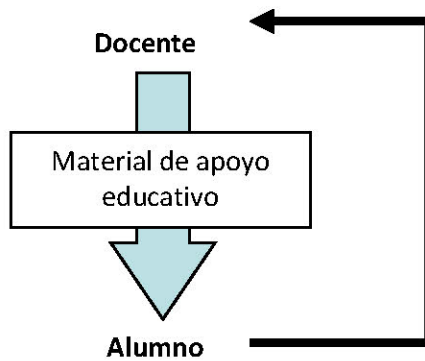
Si no están bien organizados, pueden resultar confuso y de ese modo obstaculizar la participación de los alumnos.

El Material Docente en el proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Como observamos anteriormente el material de apoyo educativo adquiere distinta importancia según el tipo de educación que se realice. También puede cumplir distinto rol dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje.

En los siguientes esquemas vemos tres posibles organizaciones de este proceso.

- En el primer caso el docente llega al alumno a través del material de apoyo educativo. El docente puede disponer o no del material de apoyo.

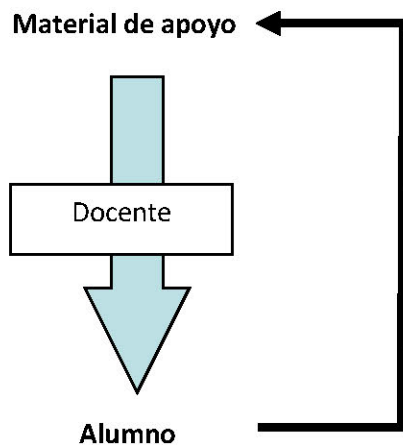


El docente se expresa con el apoyo de algún material didáctico (filminas, diapositivas, etc.)
El alumno recibe esa información, la procesa y asimila para luego cuestionar al docente.

Un ejemplo típico sería una clase magistral

- En el segundo caso el es el material de apoyo quien llega al alumno mediante la aclaración del docente

Docente de apoyo al Material didáctico

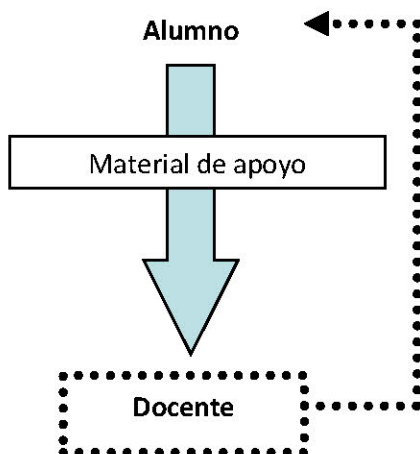


- Partimos de un material didáctico, libros, apunte, cuestionario, video, etc. Luego el docente explica, los contenidos del material didáctico.
- El alumno recurre al material de apoyo para una lectura crítica y la realización de los ejercicios.
- En este caso, si o si debe existir el material didáctico.

Ejemplo: Una tutoría semi presencial, donde el alumno lee primero el material, luego pregunta al docente, y por último completa las actividades solicitadas. Otro ejemplo es el caso de los cursos de idiomas donde el libro de texto sin la aclaración del docente no es claro ni útil.

- En el último caso es el alumno quien a través del material de apoyo educativo llega al docente.

Alumno aprende directamente con el material de apoyo.



- El alumno estudia y analiza el material didáctico (por Ej. Un video)
- El docente luego escucha al alumno, y luego le corrige.
- En este caso el docente puede o no estar. En el caso que no esté, estaría representado únicamente por el material de estudio. (autoaprendizaje)

Ejemplo: un video de autoaprendizaje de idiomas. Un documental.

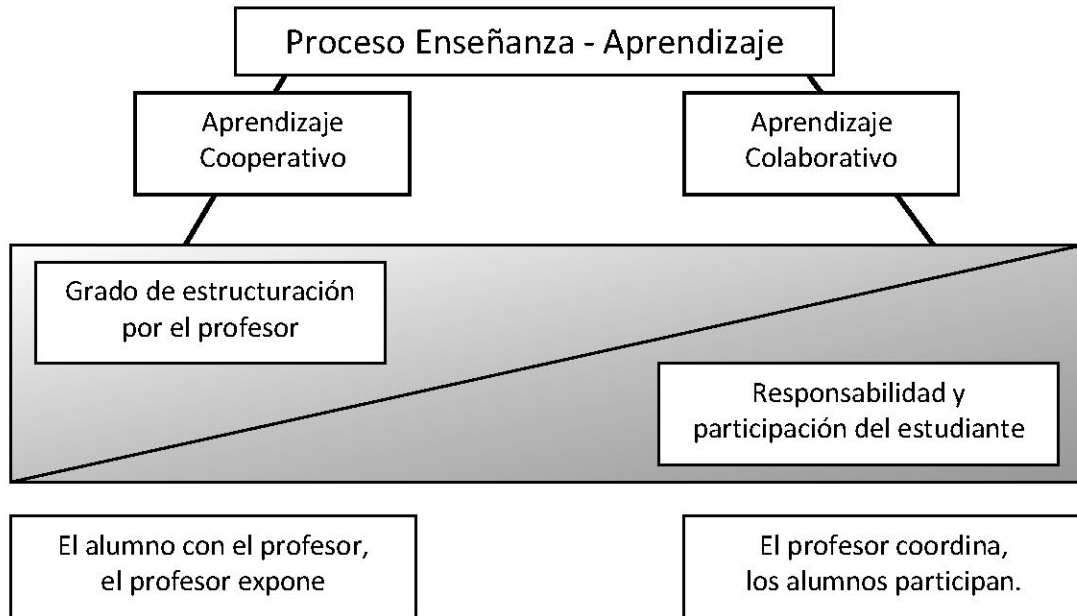
En este caso el material didáctico es suficiente por sí mismo. En los dos anteriores, en el primero el docente dependía, para mejorar su exposición, del material de apoyo educativo; en el segundo, el material educativo dependía del docente.

Dos enfoques del proceso enseñanza aprendizaje:

El Aprendizaje **Cooperativo** y el Aprendizaje **Colaborativo**.

El aprendizaje del estudiante consiste en la participación activa de éste vs. la aceptación pasiva de la información presentada por un conferencista experto (profesor). El aprendizaje surge a través de transacciones entre los estudiantes, y entre el profesor y los estudiantes.

Podemos definir dos enfoques en cuanto a métodos de enseñanza aprendizaje a saber **colaborativo** y **cooperativo**. Cada uno representa un extremo de un espectro del proceso enseñanza-aprendizaje que va de ser altamente estructurado por el profesor (cooperativo) hasta dejar la responsabilidad del aprendizaje principalmente en el estudiante (colaborativo).



Ken Brufee en 1995 identifica dos causas de las diferencias entre estos dos enfoques.

Él establece: "Primero, el aprendizaje cooperativo y el colaborativo fueron desarrollados originalmente para educar gente de diferentes edades, experiencia y niveles de maestría en la creación de interdependencia. Segundo, al utilizar un método o el otro, el profesor tiende a asumir ideas diferentes sobre la naturaleza y la autoridad del conocimiento. La edad o el nivel de educación como una distinción han quedado empañados a través del tiempo conforme practicantes de todos los niveles han mezclado los dos enfoques. Sin embargo, lo que determina qué enfoque es usado depende del nivel de sofisticación de los estudiantes involucrados, siendo el enfoque colaborativo el que requiere una preparación más avanzada para trabajar en grupo de los estudiantes".

Aprendizaje Cooperativo.

Los alumnos construyen de manera más eficaz sus aprendizajes cuando lo hacen formando parte de un equipo cooperativo (Johnson, Johnson y Holubec, 1999), donde la cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes.

El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo.

Para que el aprendizaje cooperativo funcione adecuadamente, las estrategias diseñadas deberán cubrir necesariamente cinco componentes:

- 1.- La creación de una interdependencia positiva.
- 2.- El fomento de la responsabilidad individual y grupal.
- 3.- La interacción cara a cara.
- 4.- La enseñanza de prácticas y técnicas interpersonales y de equipo.
- 5.- La evaluación grupal.

A partir de estos cinco componentes el maestro estaría en condiciones de diseñar clases cooperativas, pero su uso y desarrollo estarían condicionadas por un perfeccionamiento progresivo que implicaría a) trabajar una clase cooperativa, b) evaluar como funcionó, c) reflexionar acerca de cómo podría haberse implementado mejor la cooperación, d) trabajar una clase cooperativa mejorada, e) evaluar como funcionó, y así sucesivamente...

Esta forma de trabajo impactaría directamente varias de las dificultades que atraviesan los alumnos y mejoraría substancialmente la práctica de los docentes, evitando caer en propuestas técnicas que creen que el problema radica en el uso, tipo recetario, de ciertas estrategias de enseñanza.

La comprensión adecuada del aprendizaje cooperativo y su uso se derivaría necesariamente de un proceso formativo previo de los docentes.

Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo (Collaborative Learning) es un conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados con tecnología así como estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social) donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes del grupo que busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos. Son elementos básicos la interdependencia positiva, la interacción, la contribución individual y las habilidades personales y de grupo.

Comparten la interacción, el intercambio de ideas y conocimientos entre los miembros del grupo. Se espera que participen activamente, que vivan el proceso y se apropien de él.

La expresión aprendizaje colaborativo se refiere a metodologías de aprendizaje que incentivan la colaboración entre individuos para conocer, compartir, y ampliar la información que cada uno tiene sobre un tema. Esto se logra compartiendo datos mediante espacios de discusión reales o virtuales. El aprendizaje colaborativo surge mayormente de instancias de trabajo en grupos o trabajo colaborativo. En este caso los participantes unidos en grupos juegan roles que se relacionan, complementan y diferencian para lograr una meta común. Para lograr colaboración se requiere de una tarea mutua en la cual los participantes trabajan juntos para producir algo que no podrían producir individualmente. Los elementos básicos del trabajo colaborativo son:

- Objetivos: el desarrollo de la persona; más indefinido, se busca el desarrollo humano.
- Ambiente: abierto, libre, que estimulan la creatividad.
- Motivación: supeditada al compromiso personal: libertad para participar o no.
- Tipo de proceso: se pueden dar procesos formales e informales.
- Aporte individual: conocimiento y experiencia personal para el enriquecimiento del grupo.
- Pasos del proceso grupal: no son tan rígidos, pueden cambiar pues se deben adaptar al desarrollo grupal.
- Reglas: generadoras, no limitan ni encasillan, sino que generan creatividad.
- Desarrollo personal: es el objetivo, junto con el desarrollo grupal.
- Productividad: secundaria. El objetivo es lo que se aprende en la experiencia colaborativa.
- Preocupación: la experiencia en sí misma. La motivación es intrínseca.
- Software: no determinante; flexible, debe brindar posibilidades virtualmente ilimitadas.
- Una meta común.
- Un sistema de recompensas (grupal e individual).
- Respuestas distribuidas.
- Normas claras.
- Un sistema de coordinación.
- Interdependencia positiva.
- Interacción.
- Contribución individual.
- Habilidades personales y de grupo.
- Autoevaluación del grupo.

Ventajas del aprendizaje colaborativo

Las ventajas del aprendizaje colaborativo son múltiples pudiendo destacar entre ellas la de estimular habilidades personales, disminuir los sentimientos de aislamiento, favorecer los sentimientos de autoeficiencia y propiciar, a partir de la participación individual, la responsabilidad compartida por los resultados del grupo.

Con relación al conocimiento, el trabajo colaborativo permite el logro de objetivos que son cualitativamente más ricos en contenidos asegurando la calidad y exactitud en las ideas y soluciones planteadas.

Otra ventaja del aprendizaje colaborativo es que propicia en el alumno la generación de conocimiento, debido a que se ve involucrado en el desarrollo de investigaciones, donde su aportación es muy valiosa al no permanecer como un ente pasivo que solo capta información.

Obstáculos

Los principales obstáculos a los que se enfrenta el aprendizaje colaborativo son la resistencia al cambio en los paradigmas de trabajo en equipo por parte de los estudiantes, y el buen diseño de herramientas para el trabajo mismo. Es por eso que al diseñar un entorno de aprendizaje colaborativo se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos: estilos de aprendizaje, modelos educativos y las técnicas y tecnologías de la comunicación.

1. **Estilos de aprendizaje:** no todas las personas aprenden o generan su conocimiento de la misma manera, es por eso que se deben ofrecer distintos recursos que permitan, al usuario, elegir la fuente y el medio de información que más le convengan. Así como la correcta integración dentro los equipos de trabajo y las tareas específicas asignadas a cada miembro.
2. **Modelos educativos:** debe elegirse el modelo que mejores resultados ofrezca al entorno diseñado, y que permita a cada estudiante, generar conocimientos mediante la investigación de temas, los cuales deben plantear un reto a su intelecto, de manera que sea factible el contrastar resultados con otras personas.
3. **Técnicas y tecnologías de la comunicación:** se debe buscar un punto común, por el cual distintos estudiantes puedan comunicarse de manera óptima entre sí, sin importar las distancias geográficas, o la sincronía en el tiempo. Por las razones anteriores, se sugiere utilizar herramientas colaborativas: Medios asíncronos, como el correo y los foros electrónicos, o de respuesta rápida, como los chats o salas de conversación; sin dejar de lado las tecnologías tradicionales (no electrónicos) como el teléfono, el correo y la mensajería.

Es el aprendizaje generado por la interacción de un grupo de personas apoyadas por la tecnología, específicamente software para actividades académicas. El grupo puede ser homogéneo y/o heterogéneo. Lo ideal es un grupo multidisciplinario, porque el aprendizaje o la aportación generada por cada uno de ellos permiten solucionar un problema o analizar un tema desde diferentes perspectivas.

1. **Interdependencia positiva:** consiste en estar enlazados los grupos para conseguir un objetivo, una meta que consiste en que cada miembro del grupo cumpla con sus tareas. Un ejemplo de interdependencia es la disponibilidad de ayudar en el grupo, todo el mundo tiene derecho a pedir ayuda a los compañeros, y todos saben que es de interés colectivo atender la petición de ayuda de los demás. De esta manera, los más "débiles" en algún campo se pueden beneficiar de la ayuda de los más competentes, al mismo tiempo que los más preparados pueden fortalecer sus conocimientos verbalizando, explicando, simplificando y reorganizando lo que saben para que llegue a ser accesible para los compañeros (Jacob, 1988: 98)
2. **Responsabilidad individual:** cada miembro se considera individualmente responsable de alcanzar la meta del colectivo, la participación debe ser equivalente entre todos para que así no exista el individualismo y el grupismo. La actividad de M. Kagan, cabezas numeradas, es un ejemplo de cómo se puede llevar a la práctica este principio de responsabilidad individual: el profesor forma grupos, numera sus miembros y hace una pregunta (por ejemplo, de vocabulario, de gramática, de comprensión de un texto, etc.). Cada grupo elabora una respuesta. Luego, el profesor llama a un número y los estudiantes a los que se les ha asignado ese número contestan a la pregunta, basándose en la elaboración colectiva que el grupo acaba de llevar a cabo (Crandall, 2000: 247)[7].
3. **Interacción simultánea:** (en el aprendizaje cooperativo, el grupo trabaja "cara a cara", con una relación estrecha y a corta distancia. Por eso (y al fin de garantizar una buena interacción comunicativa en el grupo, de intercambio de retroalimentación, de estímulos creativos y de control autorregulador del comportamiento) es fundamental que el grupo trabaje en un ambiente psicológico de disponibilidad y mutuo apoyo. No sorprende que la calidad de la relación entre personas que trabajan juntas tenga un impacto enorme sobre sus resultados.
4. **Igual participación:** una carencia bastante común en los grupos de aprendizaje es la falta de formación para las actividades en equipo. No es suficiente con juntar a los estudiantes esperando que sus experiencias previas (escolares y de vida) les proporcionen todo lo necesario para trabajar bien en equipo. Sobre todo, con grupos duraderos, la probabilidad de interacción negativa es muy alta; de ahí viene la importancia que el aprendizaje cooperativo atribuye a la formación de la "competencia social" de los estudiantes. Esta preparación apunta a que se experimenten en clase estrategias y destrezas para hacer frente a las complejas dinámicas del grupo y para conseguir una sinergia donde todos asumen responsabilidades de cara a los objetivos del grupo y al aprendizaje individual.

Bibliografía [Aprendizaje Colaborativo]

- BRICEÑO, Jenny y COIMAN, Rosa. Trabajo cooperativo y sus principios PMG
- Tutoriales de Synergeia [<http://www.synergeia.info>], entorno gratuito para el aprendizaje colaborativo on-line.
- Aprendizaje colaborativo en Wikipedia, la enciclopedia libre. Julio 2008. URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_colaborativo]

En resumen, se puede definir al proceso cooperativo y el colaborativo de la siguiente manera:

La colaboración es una filosofía de interacción donde los individuos son responsables de sus acciones, incluyendo el aprendizaje, y respetan las habilidades y contribuciones de sus compañeros. En todas las situaciones cuando la gente se reúne en grupos, sugiere una manera de interactuar, que respeta y resalta las habilidades y contribuciones individuales de los miembros del grupo. Se comparte la autoridad y se acepta la responsabilidad, entre todos, de las acciones del grupo. La premisa básica del aprendizaje colaborativo es la construcción del consenso a través de la participación de los miembros del grupo. El aprendizaje colaborativo es centrado en el estudiante.

La cooperación es una estructura de interacción diseñada para facilitar el logro de una meta o producto final específico por un grupo de personas que trabajan juntas. El aprendizaje cooperativo es definido como: lograr una meta específica o desarrollar un producto final, por lo general ambos relacionados por un conjunto de procesos que ayudan a las personas a interactuar directamente con un contenido. Es más dirigido que un sistema colaborativo y muy controlado por el profesor. El enfoque fundamental es centrado en el profesor.

El Médico como Educador.

Muchos estudiantes pueden plantearse la duda de cuál es el sentido de estudiar este tema dentro de la carrera de grado si no está dentro de sus planes de futuro profesional el dictar clases en alguna universidad o instituto educativo. Esto es posible explicar porque a pesar de no ejercerse la docencia formalmente, todo médico es un educador, de sus pacientes y de la comunidad en la cual participa. La medicina preventiva es un ejemplo de esto, pudiendo ser prevención a nivel de la comunidad o prevención de patologías específicas en un paciente en particular. También para lograr el consentimiento informado de un paciente se debe lograr educar al paciente de todas las posibles complicaciones y beneficios al aceptar someterse o no a un tratamiento determinado. Otra posibilidad es aquel profesional que trabaja en un centro de salud, donde generalmente se tiene organizado un sistema educativo para el personal del mismo, del cual participan todos los profesionales, algunas veces como docentes y otras como alumnos.

La educación tiene gran importancia no sólo para los profesionales de la salud sino también para las comunidades a las cuales estos pertenecen. El profesional de salud debe estar preparado para asumir el rol que le corresponde. Debiendo educar a sus pacientes, para prevenir enfermedades. Todo médico debe estar preparado para ser un agente de cambio, produciendo cambios en las comunidades donde habite y participe, para lograr una adecuada promoción de la salud.

Actualizaciones Médicas.

No hay que confundir la actualización médica con la educación médica continua (ver más adelante). Actualizarse, es recibir nueva información que modifique, justifique o renueve conocimientos previos sobre un tema en particular. No es posible actualizarse, sin conocimientos previos que sean reafirmados, o modificados.

Por ejemplo, la primera vez que se estudia en la carrera, desde el punto de vista de la anatomía patológica, la diabetes, no se está actualizando, se está adquiriendo nuevos conocimientos. Un ejemplo de una actualización médica sería el caso de un profesional que luego de un año sabático decida reintegrarse al ejercicio médico, para lo cual decide hacer un curso determinado que le recuerde y le actualice todos sus conocimientos previos en la materia.

Antes del advenimiento de las nuevas tecnologías en comunicaciones, los principales métodos de actualizaciones médicas eran la lectura de revistas y la participación en congresos; pero actualmente también existen nuevos métodos que brindan posibilidades concretas a costos accesibles, desde el e-mail, tal como lo conocemos, hasta la lista de mail, los grupos de noticias. También es útil participar en foros de discusión, ya sea on-line o por e-mail. Además, existen innumerables portales médicos, especializados o no, que permiten a sus usuarios actualizarse en forma continua y sencilla, al presentar toda la información en forma organizada y realizar, dicho portales, la selección de artículos de acuerdo al interés con el cual hemos configurado. (Se entiende por portal médico a un sitio Web que desarrolla un tema específico y brinda distintos servicios para sus usuarios). También, en general, permiten la personalización de sus contenidos de acuerdo con los deseos del usuario. Existen portales médicos que presentan toda la información en forma gratuita, con o sin inscripción, y portales pagos.

Educación Médica Continua.

Los conocimientos y las prácticas médicas evolucionan a un ritmo creciente. Por ello crece la importancia de la educación médica durante toda la etapa activa del profesional. La educación médica continua, no es simplemente estudiar luego de recibirse, se entiende que la misma está dentro de un contexto educativo que la contiene. Está programada y estructurada. Pueden realizarse tanto actualizaciones médicas como enseñanza de temas novedosos para el usuario. Existen programas de educación médica continua en las tres variantes que hemos visto, presencial, semi-presencial, y a distancia. Hoy en día quien está más preparado ya no es aquel que acumule más conocimientos, sino quien los actualice en forma más constante.

Parte II: "Diseño y Desarrollo del Material Educativo"

Introducción

Ya estudiamos que el material educativo tiene distintos grados de importancia en el proceso educativo. Para poder crear un material que realmente colabore con el proceso de enseñanza y no se convierta en una traba al mismo, debemos comprender algunos aspectos generales en cuanto a su diseño y su desarrollo; porque el material educativo es el método utilizado para presentar la información que se desea transmitir en el proceso educativo. La presentación de información está gobernada por una serie de parámetros, entre los que consideraremos:

- **Objetivos:**

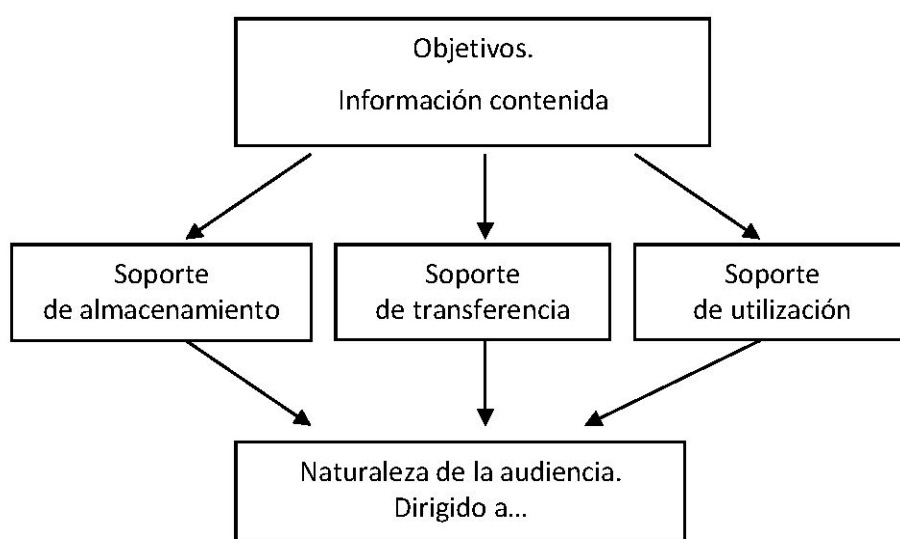
¿Para qué se desea transmitir la información? ¿Cuál es la información que se desea transmitir? ¿Cuáles son los puntos más importantes de ésta?

- **Logística del medio:**

Soporte de almacenamiento, transferencia y utilización.

- **Naturaleza de la Audiencia:**

Nivel cognoscitivo del educando. Cantidad de alumnos.



Para que el aprendizaje sea lo más significativo posible los materiales educativos deben cumplir una serie de condiciones desde el punto de vista del alumno:

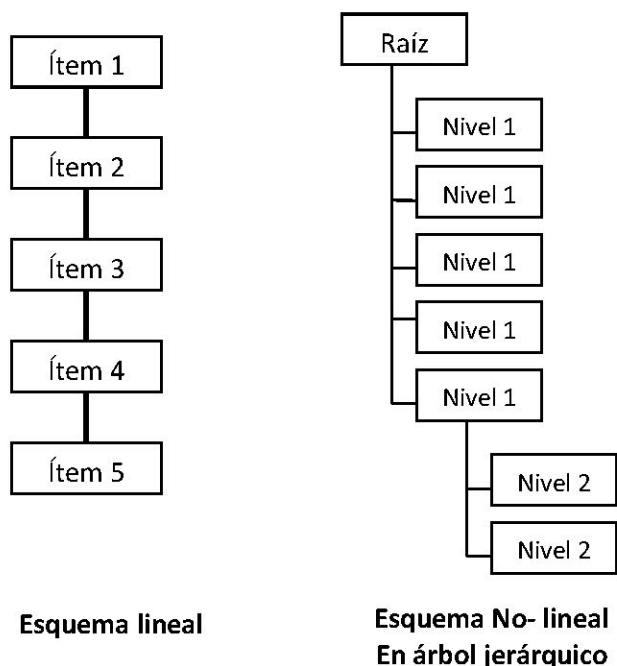
- Que pueda establecer una conexión entre los nuevos contenidos y los aprendizajes previos.
- Que los nuevos contenidos sean adecuados a las capacidades de quien aprende.
- Que el alumno se implique mentalmente en el proceso de aprendizaje. Motivación.
- Que se creen conflictos cognitivos.
- Que se dé una predisposición o motivación para aprender.
- La información contenida debe ser clara y precisa, acorde con los soportes elegidos y comprensible para la audiencia a la que se destina.

Estrategias de enseñanza

El diseño de estrategias de enseñanza siempre debe estar vinculado a un proceso de determinación de necesidades que se logra mediante el análisis del contexto. Este análisis responde a las preguntas ¿qué se hace? y ¿Qué se debería hacer? Es decir, se identifica la meta u objetivo deseado. Conociendo ésto podemos tratar de evitar las propuestas descontextualizadas que no tengan un enfoque que sustente el material de apoyo educativo.

Diseñar la estrategia de enseñanza nos permite elegir el medio más apropiado a nuestras necesidades, según el tipo de educación que elijamos, los recursos disponibles, etc.

Organización del material de apoyo educativo



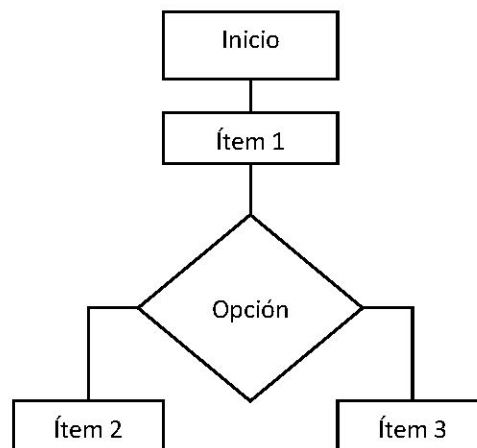
Podemos comenzar por agruparlos según los conceptos a transmitir en Módulos (unidades, capítulos, etc.) luego se pueden organizar de diferentes formas:

Esquema lineal: presenta la información en un orden determinado e invariable, exponiendo en forma secuencial toda la información.

Esquemas no lineales.

Esquema jerárquico: agrupa la información por jerarquías que son las ramas de un tronco común. Un ejemplo de esta estructura es la estructura de la organización de los archivos en discos, luego carpetas, luego sub carpetas.

Esquema de secuencias opcionales: en este esquema se recorre la información por distintos caminos. Es un sistema de interacción, donde el camino a seguir depende de decisiones o acciones del alumno. Está representado por esquema de flujos que, mediante la presentación de opciones, se bifurca. Estos esquemas son aplicados en la protocolización de procesos, también son muy útiles en los materiales interactivos como por ejemplos el software educativo (CDs educativos).



Esquema no lineal
Secuencias opcionales

Otras características de los materiales

Habrán características generales como las expuestas en la introducción de esta sección. También existen características propias del material de apoyo educativo que dependerán del soporte elegido, del esquema educativo elegido o estructura procesal y del tipo de educación en que se utilizará.

En este sentido, las características de un material para el uso en enseñanza a distancia deben ser las siguientes: (Laurillard, 1993)

- Incluir en cada uno de los materiales los objetivos educativos que se pretenden alcanzar.
- El uso de tests, cuestiones y actividades como forma de proporcionar interacción con el material.
- Mejorar la adaptabilidad mediante la incorporación de textos suplementarios para aquellos alumnos que quieran profundizar en algún aspecto.
- Proporcionar cuestiones de autoevaluación para ayudar al estudiante a comprobar sus propios conocimientos.

De acuerdo al tipo de soporte o medio elegido podemos clasificarlos en distintos tipos de materiales:

- Material impreso
 - Videos
 - Audio
 - Mixtos (audiovisuales)
- Soporte digital
 - Material de hipertexto y/o hipermedial
 - Audio
 - Video
 - Mixtos

Medios Fríos y Calientes.

McLuhan en 1964 clasificó a los diferentes medios de comunicación según los diferentes grados de participación por parte de la persona que elige consumir (usar) un medio. Algunos medios, como es el caso de las películas de cine (iMAX), se denominan "**Cálidos**", es decir, intensifican el estímulo en un sentido en especial, en este caso el de la visión, de manera tal, que la persona no necesita ejercer mucho esfuerzo en completar los detalles de las imágenes de la película. {siempre pensándolo desde el punto de vista del "medio" sobre el que se transmite esa información (sin importar el contenido)}.

McLuhan contrastó esto con la Televisión "**Fría**", en la cual aducía que requiere más esfuerzo por parte del televidente para poder determinar el sentido (significado) del mensaje; y las historietas con caricaturas, que, a raíz de su presentación con un contenido con mínimo detalle visual, requiere un alto grado de esfuerzo para completar aquellos detalles (mensajes) que el dibujante puede haber querido transmitir.

Una película es, por lo tanto, según McLuhan "**Cálido**", intensificando un solo sentido "alta definición", demandando la atención del espectador, y la historieta de caricaturas, sería un medio "**Frío**" y de "baja definición", requiriendo una participación mucho más consiente por parte del lector para extraer los valores que se quisieron expresar. [Lewis H. Lapham, Introduction to Understanding Media (First MIT Press Edition 1964), p. 22.]

Cualquier medio **Cálido**, permite una menor participación (consiente) que uno Frío; como es en el caso de una Disertación (o Clase Magistral) "**Cálido**" en el cual el docente expone, al participante (alumno), a una menor participación activa que en el caso de un seminario (participativo) "**Frío**"; así como también, un libro "**Cálido**" da lugar a menos participación que un dialogo o conversación "**Frío**". [Lewis H. Lapham, Introduction to Understanding Media (First MIT Press Edition 1964), p. 25.]

McLuhan, es hoy visto como un ícono, que estaba adelantado en el tiempo con respecto a sus pensamientos, que engloban hoy los medios de comunicación como por ejemplo el Internet "**Fría**", comparable de esta manera con la televisión, apodándolo en algunos lugares como Digital- McLuhan [<http://www.nytimes.com/2000/10/14/arts/marshall-mcluhan-back-dustbin-history-with-internet-his-ideas-again-seem-ahead.html>]

Internet, estaría englobada en los medios **Fríos**, pero dada la capacidad metamórfica que posee este nuevo medio de comunicación, puede, de algunas maneras, participar como un medio Cálido, aunque en general no lo es. Esto se da principalmente por el grado de participación activa que tiene el usuario (y grado de control) sobre el contenido que "puede elegir" para recibir, haciendo que el usuario deba, generalmente, analizar y evaluar antes y durante la recepción.

Si lo analizamos desde la perspectiva de McLuhan, como figura anteriormente, podemos decir que es un medio cálido, si lo comparamos contra otro medio que sea más frío que éste, pero yo no lo vería desde el punto de vista del impacto que ejerce en la sociedad, sino, como un medio de transporte de la información (cualquiera fuese esa información), y siendo el "transportador" o medio de transmisión de la información el que impacte en la persona y no necesariamente el contenido o información que éste contenga este medio.

Con respecto a la clasificación de los medios, la cadena completa de medios se desplazaría a un estado más Cálido, dejando siempre a los medios Fríos en el otro extremo jerárquico, es decir que si tomas a la televisión en comparación con el cine (iMax), el cine es cálido y la TV es fría (por más que el televidente tenga y siempre tuvo una actitud pasiva), dentro de esa escala de valores; pero la televisión, por si misma, sola, podemos clasificarla como cálida, especialmente si la comparamos con una videoconferencia por ejemplo.

Lo importante de eso es que no se trata de la tecnología utilizada o la "definición o resolución de imagen" la que define si es cálido o frío, sino, la actitud del receptor frente a este medio.

Software educativo: Aplicaciones y alcances

Dentro de lo que comúnmente se llaman CDs educativos hay dos clases principales. Los CD que contienen software educativo propiamente dicho, o sea un programa diseñado para un fin educativo que desarrolla un tema en particular. Aquí el material educativo es el software en sí mismo. Y la otra opción son aquellos que contienen uno o varios programas que permiten la visualización de un material educativo, por ejemplo, un libro digitalizado (ver más adelante) o una presentación de diapositivas digitales (PowerPiont).

Dentro del software educativo propiamente dicho encontramos a los simuladores, de distinto nivel de complejidad (ver modulo 6), los programas de actividades prácticos, donde el estudiante debe realizar las actividades indicadas, por ejemplo, colocar una palabra correspondiente en un lugar adecuado, unir con flechas, identificar imágenes, etc. Los programas de evaluación (exámenes interactivos, de múltiple opción, o semí estructurados)

Editores de Presentaciones.

Existe gran variedad de software en el mercado diseñado para crear presentaciones en formato digital. Estas presentaciones pueden presentarse en el monitor de la computadora, en un televisor o mediante un cañón de proyección. También se pueden imprimir y crear filminas o diapositivas para una presentación más convencional. El programa más utilizado en la actualidad es el Microsoft PowerPoint del paquete Office de Microsoft, pero cabe aclarar que hay una gran variedad de programas, todos con las características comunes a todo editor de presentaciones (o diapositivas).

Estos programas permiten insertar textos, gráficos, sonidos, e imágenes (fotos videos), etc. Son en general muy sencillos de operar ya que leyendo las distintas opciones disponibles en el menú del programa se puede tener acceso a todas las funciones del programa.

Actualmente es muy utilizado por los profesionales al momento de exponer en congresos o clases.

Recuerde: al elegir cualquiera de las nuevas tecnologías para desarrollar un material educativo, debemos asegurarnos que no se le dé más importancia a la tecnología en sí, que al mensaje que se quiere transmitir, obteniendo por ejemplo una presentación muy bonita, con muchos gráficos, sonidos y animaciones pero que no logre el objetivo primordial que es transmitir el mensaje

Bibliografía Digitalizada. Videos Médicos.

Actualmente se está utilizando mucho la bibliografía convencional, pero en vez de ser almacenada en papel impreso se almacena y distribuye en formato electrónico. Casi todos los libros clásicos de medicina disponibles en el mercado ofrecen una versión digital. Desde el manual de medicina interna de Farreras Rosmann, el tratado de medicina interna de Harrison, el manual Merk, hasta los vademécums principales como el PR. También gran número de Atlas fotográficos de dermatología, anatomía, etc., aprovechan este formato para poder ofrecer su producto con muy buena calidad de imágenes a un menor costo.

Este formato ofrece ventajas y desventajas. Como ventajoso podemos mencionar el reducido espacio que ocupan estos textos en formato digital. En general un CD de 600 MB alcanza para almacenar varios de estos libros. Esto también permite incluir elementos que en las versiones impresas no se puede como lo son sonidos y videos. La búsqueda es bastante rápida y sencilla. Como desventajas podemos mencionar primero, algo obvio, hace falta una computadora funcionando con los recursos suficientes para poder tener acceso al libro en formato digital (reproductor de CD, pantalla, software adecuado, etc.) Otra que cabe mencionar, la cual es la principal razón porque los libros digitales aún no han remplazado a los libros impresos es el cansancio que produce su lectura desde la mayoría de los monitores convencionales de las computadoras, donde realmente leer más de dos hojas en forma continuada se convierte en una tarea bastante incómoda.

Los videos médicos en formatos de video convencionales (PAL-n, NTSC) están quedando de lado con los formatos digitales. Esto permite, además de todos los aspectos técnicos que escapan a los contenidos de la materia, la posibilidad de integrarlos en materiales multimedia interactivo, permitiendo al alumno no ser simplemente un espectador sino también un participante en el proceso educativo.

Páginas Web como material educativo.

Las páginas Web son un recurso muy útil como material educativo, que dado sus características se pueden amoldar a las necesidades educativas, sea un curso a distancia, un curso de educación médica continua, como material didáctico bibliográfico o interactivo, como sistema de organización académica y administrativa, etc.

Con el crecimiento de la disponibilidad y accesibilidad de Internet, es una realidad que la existencia de gran cantidad de usuarios con acceso al mismo y por ende de quienes pueden ser destinatarios de este tipo de material. Pero también hay que tener en cuenta que se puede utilizar sin estar conectado a Internet mediante una Intranet (una red local, que puede o no estar conectada a Internet) o directamente leyendo la página Web desde la misma computadora del usuario ya sea que esté en el disco duro o en un CD.

Se le llama página Web a un archivo de hipertexto en forma individual, sitio Web a un conjunto de páginas Web que tienen un tema en común editadas por el mismo organismo o empresa y que comparten el mismo URL de base (www.yahoo.com; www.cim.unc.edu.ar; www.freemedicaljournals.com)

Por último, se denomina Portal a un sitio Web caracterizado porque además de tratar un tema en forma más específica, suele prestar servicios a sus usuarios y también permite a los usuarios registrarse y muchas veces personalizar los contenidos del portal de acuerdo a sus intereses. Este recurso se puede utilizar para cursos, clases, o como actividad complementaria educativa en el ejercicio médico ya sea de un consultorio o clínica u hospital. Es muy útil en la medicina preventiva, la medicina de desastre, la epidemiología, etc.

Algunos portales médicos de interés

[Medline](#)
[Webconsultas](#)
[WebMd](#)
[DMedicina](#)
[Efesalud](#)
[Organización Mundial de la Salud](#)
[Mujer y Salud](#)
[Mejor con salud](#)
[Vitónica](#)
[Infomed](#)

Ambiente Educativo Virtual

Un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) ó Ambiente Educativo Virtual (AEV) (en Inglés: Virtual Learning Environment (VLE)), es un sistema de software diseñado para facilitar a profesores la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes, especialmente ayudándolos en la administración y desarrollo del curso. El sistema puede seguir a menudo el progreso de los principiantes, puede ser controlado por los profesores y los mismos estudiantes. Originalmente diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, vienen siendo utilizados como suplementos para cursos presenciales.

Estos sistemas funcionan generalmente en el servidor, para facilitar el acceso de los estudiantes a través de Internet.

Los componentes de estos sistemas incluyen generalmente las plantillas para elaboración de contenido, foros, charla, cuestionarios y ejercicios tipo múltiple-opción, verdadero/falso y respuestas de una palabra. Los profesores completan estas plantillas y después las publican para ser utilizados por los estudiantes. Nuevas características en estos sistemas incluyen blogs y RSS. Los servicios proporcionados generalmente incluyen control de acceso, elaboración de contenido educativo, herramientas de comunicación, y la administración de grupos de estudiantes.

Es una organización que apoya y permite el aprendizaje por medios digitales en una escala más amplia. De hecho, una lectura algo pedante del término AEV (VLE en Inglés) se podría extender para abarcar el ambiente físico en el cual el aprendizaje ocurre, es decir, una escuela.

En inglés se usan las siglas VLE para evitar la confusión de usar LMS (Learning Management System), del inglés Sistema de Gestión del Aprendizaje con la otra definición de LMS (Library Management System), del inglés Sistema de Gestión Bibliotecario; que se refiere más comúnmente como sistema bibliotecario integrado, o ILS, en los Estados Unidos.

Becta, en el Reino Unido, ha acuñado el término plataforma educativa para cubrir MLE y VLE según lo utilizado en el sector educativo. "El término plataforma educativa describe una amplia gama de sistemas de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) usados para el entrenamiento y aprendizaje. A través de una plataforma educativa, hardware, software y los servicios de soporte confluyen para permitir maneras de trabajo más eficaces, dentro y fuera del aula. En el corazón de cualquier plataforma educativa está el concepto de un espacio en línea de aprendizaje personalizado para el estudiante. Este espacio debe ofrecer a profesores y estudiantes acceso a los recursos almacenados de trabajo, recursos educativos virtuales, a la comunicación y a la colaboración entre estudiantes, y a la facilidad de acceso al progreso del estudiante." - DfES Making IT Personal leaflet, March 2006.

La renombrada universidad Woodhouse es un usuario notable del sistema de AEV, donde es utilizada extensivamente por estudiantes y docentes.

Términos Similares

Es un programa que facilita el aprendizaje automatizado. Tales sistemas e-learning a veces también se llaman Sistemas de Gestión del Aprendizaje, del inglés Learning Management System (LMS), Sistema de Gestión de Curso, del inglés Course Management System (CMS), Sistema de Gestión de Contenido para el Aprendizaje, del inglés Learning Content Management System (LCMS), Ambientes de Aprendizaje Gestionado, del inglés Managed Learning Environment (MLE), Sistema de Apoyo al Aprendizaje, del inglés Learning Support System (LSS) o Plataforma de Aprendizaje, del inglés Learning Platform (LP); es un medio de educación [Comunicación mediante la Computadora], del inglés computer-mediated communication (CMC) o Educación En Línea, del inglés Online Education.

Un término más correcto puede ser un Ambiente Virtual de Aprendizaje, en lugar de Ambiente Educativo Virtual. Esto quitaría cualquier ambigüedad e identifica el ambiente que es virtual y no el aprendizaje.

En los Estados Unidos, el CMS y LMS son los términos más comunes, no obstante, LMS se asocia más frecuentemente al software para manejar programas de entrenamiento corporativos más bien que a los cursos en instituciones tradicionales de la educación. En el Reino Unido y muchos países europeos se utilizan indistintamente los términos VLE y MLE, no obstante, es importante notar que éstas son dos cosas distintas. Un VLE se puede considerar un subsistema de un MLE, dado que el MLE se refiere a la infraestructura más amplia de sistemas de información en un ambiente educativo.

Instalaciones

Un AEV debe permitir, mediante una interfaz, que el diseñador del curso presente a los estudiantes de manera constante e intuitiva, todos los componentes requeridos para el desarrollo de un curso de educación o entrenamiento. Aunque lógicamente no es un requisito, un AEV en la práctica hace uso extensivo de computadoras y del Internet.

Un AVE debería implementar los siguientes elementos:

- El programa del curso.
- Información administrativa, horarios de las sesiones, los detalles de pre-requisitos y co-requisitos, información de créditos a conseguir, y cómo conseguir ayuda.
- Un lugar predominante para publicar información actualizada del curso.
- Registro del estudiante, seguimiento y control de actividades, y si es necesario con opciones de pagos.
- Materiales didácticos básicos. Éstos pueden ser el contenido completo del curso, si el AEV está siendo utilizado en un contexto de aprendizaje a distancia, y/o copias de ayudas audio-visuales usadas en conferencias u otras clases donde es utilizado para apoyar un curso presencial.
- Recursos adicionales, incluyendo materiales de lectura, y enlaces a recursos externos como bibliotecas e Internet.
- Autoevaluaciones que pueden ser guardadas de forma automática.
- Procedimientos formales de evaluación.
- Ayuda de la comunicación electrónica como E-mail, foros, y chats con o sin moderador.
- Acceso diferenciado tanto para los instructores como para los estudiantes.
- Elaboración de documentación y estadísticas sobre el desarrollo del curso en el formato requerido por la administración y control de calidad institucionales.
- Todas estas instalaciones deben ser capaces de ser enlazadas entre ellas.
- Herramientas de ayuda fáciles e intuitivas para crear los documentos incluyendo la inserción de imágenes e hyperlinks - aunque es aceptable que el AEV sea diseñado para poder usar procesadores de textos estándares u otro software de oficina para elaborar documentos.

Además, el AEV debe ser capaz de apoyar varios cursos, de modo que estudiantes e instructores en una determinada institución (y, de hecho, entre instituciones) experimenten una interfaz común al moverse de un curso a otro.

Popularidad

Universidades y otras instituciones de educación superior están poniendo cada vez más interés en AEV's para:

- Economizar en el cuerpo docente, especialmente cuando están involucrados en investigación y administración. El grado de ahorro sobre un esquema tradicional presencial todavía no está muy claro, pero usar un AEV ciertamente absorbe menos tiempo del instructor (y requiere menos maestría, mientras que produce un resultado más profesional) que creando un sitio Web propio para un curso. (Muchos usuarios de AEV disputarían la declaración antedicha).
- Proporcionar un servicio para los estudiantes que miran cada vez más al Internet como medio natural para encontrar información y recursos.
- Asegurar que los requerimientos de control de calidad sean reunidos, proporcionando a su vez un estándar para coleccionar la información requerida.
- Facilitar la integración de la educación a distancia y la educación tradicional, además del aprendizaje a través de otros medios.

En las escuelas británicas, niveles 11-16, se están haciendo esfuerzos para hacer uso de plataformas virtuales de aprendizaje. El DfES en el gobierno británico ha publicado una estrategia estableciendo prioridades a fin de que cada estudiante-participante pueda tener un espacio virtual de aprendizaje y un e-portafolio.

Transfiriendo contenido de cursos

Muchos AEV soportan el Modelo Referencial para Compartir Contenido de Objetos ó Shareable Content Object Reference Model (SCORM) como un modelo estándar para descargar, arrancar, seguir y controlar cursos. No hay estándares de uso general que definan cómo el desempeño del estudiante en un curso pueda ser transferido de un AEV a otro.

Algunas instituciones han procurado combatir este problema conviniendo en colaborar entre ellas para compartir una plataforma de uso común. El uso de AEVs de código abierto (openSource) tal como Moodle (el moodle también se refiere como Sistema de Gestión de Contenido Educativo) ha permitido recientemente a las instituciones compartir el contenido más fácilmente. Para el sector de las escuelas en el Reino Unido el DfES, vía Becta, ha definido un "marco de conformidad" para las plataformas de aprendizaje a fin de animar la interoperabilidad.

Sistemas Disponibles

Para aquellos que deseen proveer e-learning hay muchos AEVs de código abierto (openSource) y/o propietarios (pagos) disponibles para su inmediato uso. Servicios e-learning a pedido u On-demand son también una opción popular porque pueden ser desplegados en minutos y no requieren a instructores y/o instituciones desplegar sistemas en sus propios servidores.

Muchos AEVs se instalan en un servidor. Un AEV típico contiene uno o más programas o instrucciones para proporcionar la interfaz del usuario (Profesor-Estudiente) el cual interactúa con la base de datos. Por ejemplo, un AEV puede utilizar PHP como su lenguaje/programa, con MySQL como administrador de la base de datos.

Muchos AEVs encuentran cada vez más lugares de aplicación. Éstas incluyen nuevas tecnologías emergentes, así como áreas especializadas. Un AEV se puede desplegar en un USB como cliente, sincronizando de vez en cuando, con el servidor vía web. Los AEVs se pueden utilizar en algo tan genérico como entrenamiento de trabajo o algo tan especializado como para reunir los requerimientos de certificación ISO 9000.

Lista de algunos Ambientes Educativos Virtuales

ANGEL Learning, Apex Learning K-12, ATutor, Blackboard, Bodington, Caroline, ClassCentral, Click-a-teacher, Desire2Learn, , igilearn², Dokeos, eCollege, Edumate, FirstClass, FrogTeacher, Fronter, ILIAS, Kaleidos (VTLE), Link on Learning, LON-CAPA, Moodle, OLAT, Sakai Project, Scholar360, VClass, WebCT, CLIX, Studywiz, Ossett, Teletop, .campus (punto Campus), .LRN (punto LRN)

Bibliografía [Ambiente Educativo Virtual]:

Morgan, G. (2003). Faculty Use of Course Management Systems. 2, Retrieved Noviembre 2005, [http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ers0302/rs/ers0302w.pdf]

Paulsen, M. F. 2003. Online Education and Learning Management Systems - Global Elearning in a Scandinavian Perspective. Oslo: NKI Forlaget.

Ambiente Educativo Virtual De Wikipedia, la enciclopedia libre. URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente_Educativo_Virtual]

La Filosofía de la Educación Web en la plataforma Moodle



<http://docs.moodle.org/es/Philosophy> Gustavo Juri

El diseño y desarrollo de Moodle está guiado por una particular filosofía de aprendizaje, una forma de pensar que puede verse referenciada simplemente como "pedagogía social constructivista". (¡Algunos de ustedes deben estar pensando en este momento en "Educación con software", pero por favor continúe leyendo, ¡ya que esto es útil en cada una de las áreas!)

Este tema trata de explicar en términos simples qué significa la frase, desempacando cuatro conceptos principales detrás de ésta. Noten que cada una de éstas sintetiza un punto de vista de una inmensa cantidad de diversas investigaciones por lo que estas definiciones pueden parecer escuetas si ya leyó sobre las mismas anteriormente.

Si estos conceptos son completamente nuevos para usted, entonces es probable que estas ideas sean difíciles de entender al principio, todo lo que podemos recomendarle es que lea cuidadosamente, mientras piensa en sus propias experiencias cuando trata de aprender algo.

Constructivismo

Este punto de vista mantiene que las personas activamente construyen nuevo conocimiento mientras interactúan con el ambiente que los rodea.

Todo lo que leen, ven, oyen, sienten, y tocan es evaluado contra conocimientos previos y si es viable en sus mundos mentales, puede que formen nuevos conocimientos que llevarán en sí mismos. El conocimiento es reforzado si ustedes pueden usarlo exitosamente en sus ambientes más amplios.

Ustedes no están sólo en un banco de memoria pasivo absorbiendo la información, ni el conocimiento puede ser "transferido" a ustedes con sólo leer algo o escuchar a alguien. Esto no es para decir que no pueden aprender nada leyendo de una página web o viendo una clase, obviamente que pueden, sólo que se quiere mostrar que hay más "interpretación" funcionando en una transferencia de información de un cerebro a otro.

Construccionismo

El Construccionismo asevera que el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo para que otros puedan experimentar. Esto puede ser desde una sentencia hablada o una frase escrita en Internet, hasta artificios más complejos como una pintura, una casa o un paquete de software.

Por ejemplo, ustedes pueden leer esta página varias veces y seguir olvidándolo mañana, pero si prueban de explicar estas ideas a alguien más en sus propias palabras, o producen una presentación de diapositivas que explique estos conceptos, entonces les puedo garantizar que ustedes tendrán un mejor conocimiento que está integrado en sus propias ideas. Esta es la razón por la que la gente toma notas durante las clases, a pesar de que nunca lean estas notas.

Constructivismo Social

Esto extiende las ideas previas a un grupo social construyendo cosas entre ellos en forma colaborativa, creando una pequeña cultura de artefactos compartidos con un sentido compartido. Cuando uno está inmerso en la cultura de esta forma, uno está aprendiendo todo el tiempo cómo ser una parte de esa cultura, en muchos niveles.

Un ejemplo muy simple es un objeto como una tasa. El objeto puede ser utilizado para muchas cosas, pero su forma sugiere algún "conocimiento" sobre cómo llevar líquidos. Un ejemplo más complejo es un curso online, ya que no sólo las "formas" de las herramientas del software indican ciertas cosas sobre la forma en que debería funcionar el curso online. También las actividades y textos producidos en el grupo como un todo, son los que ayudarían a delinear cómo cada persona se comporta dentro de ese grupo.

Conectado y Separado

Esta idea se enfoca más profundamente en la motivación de los individuos dentro de una discusión. Comportamientos separados es cuando uno trata de permanecer "objetivo" y "realista", y tiende a defender sus propias ideas usando la lógica para encontrar falencias en las ideas del oponente. El Comportamiento Conectado es una forma más empática en la que acepta la subjetividad, tratando de oír y hacer preguntas en un esfuerzo de comprender el punto de vista de la otra persona. El Comportamiento Construido es cuando una persona es sensitiva a ambas formas y es capaz de elegir cualquiera de ellas de acuerdo sea apropiado a las circunstancias.

En general, una cantidad saludable de comportamiento conectado dentro de una comunidad de aprendizaje es un estimulante muy poderoso para aprender, no sólo para juntar a la gente entre sí, sino también para promover una reflexión más profunda y una reexaminación de sus creencias.

Conclusión

Una vez que piensen en todos esos temas, estarán en mejores condiciones para enfocarse en las experiencias que pueden ser mejores para aprender desde el punto de vista del aprendiz, en lugar de sólo publicar y asesorar la información que ustedes piensan que ellos necesitan saber. También puede ayudarles a darse cuenta de cómo cada participante en un curso puede, además, ser un profesor, así como también un alumno. Su trabajo como "Profesores" puede cambiar de ser "las fuentes de conocimiento" a ser influenciadores y modeladores de roles de la cultura de una clase, conectándose con los estudiantes en una forma personal que permita ver sus propias necesidades de aprendizaje, y moderando discusiones y actividades en una forma que colectivamente lleve a los estudiantes hacia las metas de aprendizaje de la clase.

Obviamente Moodle no obliga a esta forma de comportamiento, pero en esto, es lo que mejor hace. En un futuro, a medida que se establezca la infraestructura técnica, se desarrollarán mejoras en el soporte pedagógico de Moodle.

Otras posibilidades en actualización y educación médica.

Existen un gran número de tecnologías disponibles actualmente para colaborar con la educación médica y la actualización médica, que en nuestro país están disponibles a muy bajo costo, pero son escasamente aprovechadas por los profesionales del equipo de salud.

Ya hemos nombrado a los portales médicos que son elementos muy útiles al momento de actualizarse. También están los foros de discusión que son áreas de discusión sobre un eje temático que suelen ser online, donde un usuario puede publicar un artículo u opinión y el resto de los usuarios pueden leerlo y si quieren tienen la posibilidad de contestarlo, y así sucesivamente.

E-mail como herramienta para la actualización. Utilizando el e-mail de distintas formas se puede acceder a distintas posibilidades de actualización médica que va desde enviar y recibir mail entre colegas, suscribirse a grupos o listas de mail y participar de las discusiones sobre temas médicos. Otra opción son los grupos de noticias que son grupos de mail donde el administrador del grupo puede enviar un mail el cual le llega al resto de los miembros del Grupos de noticias.

La Cátedra de Informática Médica tiene disponible en foros de discusión, lista de mail y también se está diseñado un salón de Chat exclusivo para discutir temas médicos.

Bibliografía [Educación]: Wikipedia

- [Aprendizaje colaborativo](#)
- [Aprendizaje combinado o Blended learning](#)
- [Perspectivas actuales sobre Psicopedagogía](#)
- [Cuestiones sobre adaptación social: Desarrollo y aprendizaje](#)
- [Perfeccionamiento del Estudiante](#)
- [Personalidad y educación](#)
- [Pensamiento e interacción en los procesos de enseñanza-aprendizaje](#)

Parte III: "Aspectos Legales de la Información Médica"

En esta Parte de la guía abarcaremos diferentes temas que vinculan los aspectos legales de la medicina, involucrados dentro de la Informática Médica actual, y las problemáticas a las que deberán enfrentarse los médicos en un futuro no muy lejano.

Los temas a ver serán:

- Aspectos legales de los Registros Médicos Informatizados (RMI).
- La Historia Clínica Informatizada.
- Documentos y Firmas Digitales.
- Documentos Abiertos.

Aspectos legales de los Registros Médicos Informatizados (RMI)

Introducción

En la Argentina existen varias legislaciones que regulan la forma en la que el profesional de la salud debe almacenar las informaciones relacionadas con los datos de la salud de una persona. Antes de continuar, es menester indicar que las Leyes y decretos reglamentarios varían con el paso del tiempo, y por lo tanto es necesario mantenerse continuamente actualizado en cuanto a dichos cambios.

Historia Clínica (Ley 26.529)

...el documento obligatorio cronológico, foliado y completo en el que conste toda actuación realizada al paciente por profesionales y auxiliares de la salud...

Art. 12 Ley 26.529

La misma ley define aquellos resguardos que deben tenerse a la hora de confeccionar una Historia Clínica Informatizada (HCI).

...puede confeccionarse en soporte magnético siempre que se arbitren todos los medios que aseguren la preservación de su integridad, autenticidad, inalterabilidad, perdurabilidad y recuperabilidad de los datos contenidos en la misma en tiempo y forma...

Art. 13 Ley 26.529

Legislaciones Argentinas

En el territorio de la República Argentina, rigen numerosas leyes en el ámbito de la medicina, la principal de ellas es la Ley Nacional 17.132 que reglamenta el ejercicio de la medicina, odontología y actividades de colaboración (obstétricas, kinesiólogos, terapistas físicos, ópticos técnicos, mecánicos dentales, dietistas, auxiliares de radiología, auxiliares de psiquiatría, auxiliares de laboratorio, auxiliares de Anestesia, fonoaudiólogos, ortopédicos, técnicos de ortesis y prótesis, técnicos en calzado ortopédico).

Ley 17132 tiene 10 títulos, la parte general, define el ejercicio

- *de la Medicina: anunciar, prescribir, indicar o aplicar cualquier procedimiento directo o indirecto de uso en el diagnóstico, pronóstico y/o tratamiento de las enfermedades de las personas o a la recuperación, conservación y preservación de la salud de las mismas; el asesoramiento público o privado y las pericias que practiquen los profesionales;*
- *de la Odontología: anunciar, prescribir, indicar o aplicar cualquier procedimiento directo o indirecto destinado al diagnóstico, pronóstico y/o tratamiento de las enfermedades buco-dentomaxilares de las personas y/o a la conservación, preservación o recuperación de la salud buco-dental; el asesoramiento público o privado y las pericias que practiquen los profesionales;*
- *de las actividades de colaboración de la Medicina u Odontología; el de las personas que colaboren con los profesionales responsables en la asistencia y/o rehabilitación de personas enfermas o en la preservación o conservación de la salud de las sanas, dentro de los límites establecidos de la presente ley.*
- *de los médico*
- *de los odontólogos*
- *de los análisis, hace referencia a los análisis clínicos, quienes pueden realizarlos. incluye a los exámenes anatomopatológicos*
- *de los establecimientos, básicamente deben cumplir con la reglamentación vigente y la correcta habilitación*
- *de los practicantes, donde aclara que la actividad es puramente de aprendizaje, además de tener un control y un responsable*
- *de los colaboradores*
- *de las sanciones*
- *de la prescripción*
- *del procedimiento*

Esta Ley desarrolla el concepto de secreto médico, en su artículo 11 el cual define:

"Todo aquello que llegare a conocimiento de las personas cuya actividad se reglamenta en la presente ley, con motivo o en razón de su ejercicio, no podrá darse a conocer —salvo los casos que otras leyes así lo determinen o cuando se trate de evitar un mal mayor y sin perjuicio de lo previsto en el Código Penal— sino a instituciones, sociedades, revistas o publicaciones científicas, prohibiéndose facilitararlo o utilizarlo con fines de propaganda, publicidad, lucro o beneficio personal."

La Ley 26.529 define a la Historia Clínica como el documento obligatorio, cronológico, foliado y completo en el que consta toda actuación realizada al paciente por profesionales y auxiliares de la salud. En su artículo 14 especifica que la titularidad de la historia clínica pertenece al paciente. Siempre que un paciente solicite la historia clínica, la institución competente debe entregarle una copia autenticada en 48 horas. Si no es entregada en ese plazo, el paciente puede interponer un hábeas data.

La Ley 26529 no sólo habla de las historias clínicas, sino que también define:

- *Derechos del paciente en su relación con los profesionales e instituciones de la salud, son derechos esenciales en la relación entre el paciente y el o los profesionales de la salud, el o los agentes de salud, y cualquier efector de que se trate.*
- *Interconsulta Médica. El paciente tiene derecho a recibir la información sanitaria por escrito, a fin de obtener una segunda opinión sobre el diagnóstico, pronóstico o tratamiento relacionados con su estado de salud.*
- *Información sanitaria, es aquella que, de manera clara, suficiente y adecuada a la capacidad de comprensión del paciente, informe sobre su estado de salud, los estudios y tratamientos que fueren menester realizarle y la previsible evolución, riesgos, complicaciones o secuelas de los mismos.*
- *Consentimiento informado, la declaración de voluntad suficiente efectuada por el paciente, o por sus representantes legales, en su caso, emitida luego de recibir, por parte del profesional interviniente, información clara, precisa y adecuada.*

El artículo 13 de esta Ley se refiere a la historia clínica informatizada de la siguiente manera:

"El contenido de la historia clínica, puede confeccionarse en soporte magnético siempre que se arbitren todos los medios que aseguren la preservación de su integridad, autenticidad, inalterabilidad, perdurabilidad y recuperabilidad de los datos contenidos en la misma en tiempo y forma. A tal fin, debe adoptarse el uso de accesos restringidos con claves de identificación, medios no reescribibles de almacenamiento, control de modificación de campos o cualquier otra técnica idónea para asegurar su integridad.

La reglamentación establece la documentación respaldatoria que deberá conservarse y designa a los responsables que tendrán a su cargo la guarda de la misma."

Esta Ley se basa en el Código de Ética de la Asociación Médica Argentina desarrollado en el año 2001 que en el capítulo 11/artículo 168 cita:

"La historia clínica ha de ser un instrumento objetivo y comprensible por terceros, y no solo por quienes escriben en ella".
No usar siglas ni abreviaturas. En el artículo 171 detalla:

"Debe ser legible, no debe tener tachaduras, no se debe escribir sobre lo ya escrito, no debe ser borrada, no se debe dejar espacios en blanco y ante una equivocación debe escribirse error y aclarar lo que sea necesario. No se debe añadir nada entre renglones".

Cabe destacar que la historia clínica cumple también fines administrativos, estadísticos y legales. Si bien la historia clínica es el documento más importante de la atención médica en condiciones de informatización, no es el único registro.

Se consideran Registros Médicos Informatizados (RMI) a todos los archivos informáticos que contengan alguna información relativa al paciente, sus estudios complementarios y su tratamiento, entre ellos: historia clínica, registros de admisión y egresos, archivos de laboratorio de análisis clínicos, bases de estudios complementarios (radiología, tomografías, ecografía), archivos de reserva de turnos y archivos de facturación.

El Código de Ética en el del capítulo 11/artículo 185 se refiere a los RMI:

"En caso de computarización de la Historia Clínica, deberán implementarse sistemas de seguridad suficientes para asegurar la inalterabilidad de los datos y evitar el accionar de violadores de información reservada."

El código de ética además aclara sobre la HC

- Exige el conocimiento de la ley de Firma Digital para poder hacer diferencia entre Historia Clínica Electrónica e Historia Clínica Digital.
- Es uno de los elementos más relevantes del Equipo de Salud.
- Deberá ser redactada y firmada por el médico que realizó la prestación.
- Las hojas de la HC cómo dice la ley deben ser foliadas, además cada hoja debe contener el nombre del paciente, del miembro del Equipo de Salud y la fecha.
- La HC debe ser una descripción exacta de todos los estudios y análisis que se vayan practicando.
- Se deben registrar las interconsultas.
- La redacción defectuosa es un elemento agravante en los juicios de responsabilidad legal.
- Lo que cabe para la Historia Clínica propiamente dicha es asimismo aplicable a su material complementario, tales como análisis clínicos, placas tomográficas, radiografías, etc.

Ley de Teletrabajo: Ley 27.555

Entro en vigencia el 1 de abril de 2021. (Ley de Teletrabajo / ministerio de Justicia / sitio oficial del gobierno de la república Argentina: URL: servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/340000-344999/341093/norma.htm)

La ley de teletrabajo modifica la ley de Contrato de Trabajo para regular los derechos y obligaciones de las partes en la relación laboral que se desarrolla a distancia. El contrato de teletrabajo existe cuando se realizan actos, obras o se prestan servicios propios del contrato de trabajo desde el domicilio de la persona que trabaja o desde lugares distintos al establecimiento del empleador, por medio de tecnologías de la información y comunicación.

No se aplica la ley de teletrabajo cuando la prestación laboral se realiza en los establecimientos, dependencias o sucursales de clientes que reciben servicios continuos y regulares del empleador. Tampoco se aplica la ley de teletrabajo cuando la prestación laboral se realiza en forma esporádica y ocasional en el domicilio de la persona que trabaja.

El traslado de quien trabaja en una posición presencial a la modalidad de teletrabajo debe ser voluntario, salvo en casos de fuerza mayor. La decisión de pasar a la modalidad de teletrabajo debe ser manifestada por escrito y puede ser revocada en cualquier momento del contrato (derecho de reversibilidad) debiendo el empleador restituirle sus tareas habituales salvo caso fortuito y esto debe ser aplicada dentro de un plazo no mayor a 30 días. Las personas que pactaron la modalidad de teletrabajo desde el inicio de la relación laboral no pueden revocar su consentimiento ni ejercer el derecho a que se les otorguen tareas presenciales, salvo lo dispuesto en los Convenios Colectivos del Trabajo o en los contratos individuales

Derechos y obligaciones

Las personas que trabajan bajo la modalidad de teletrabajo tienen:

Los mismos derechos y obligaciones que las personas que trabajan de forma presencial.

Derecho a una remuneración igual a la que percibirían bajo la modalidad presencial.

Derecho a no ser contactada y a desconectarse de los dispositivos fuera de su jornada laboral y durante las licencias.

Derecho a horarios compatibles con las tareas de cuidado que están a su cargo cuando deben cuidar a personas menores de 13 años, personas con discapacidad o adultas mayores que conviven con ellas y necesitan asistencia específica

Derecho a que el empleador le compense los mayores gastos en conectividad o consumo de servicios. Esta compensación está exenta del pago del impuesto a las ganancias

Todos los derechos colectivos. A los fines de la representación sindical

Jornada laboral: La jornada laboral debe ser pactada previamente por escrito en el contrato de trabajo de acuerdo con los límites legales y convencionales vigentes.

Las plataformas o software utilizados por el empleador para el teletrabajo deben desarrollarse de forma acorde a la jornada laboral establecida e impedir la conexión fuera de horario.

Elementos de trabajo: El empleador debe proveer el equipamiento -hardware y software- necesarios para el desempeño de las tareas.

Proveer las herramientas de trabajo y el soporte necesario para el desempeño de las tareas.

Asumir los costos de instalación, mantenimiento y reparación de las herramientas de trabajo o compensar al trabajador por el uso de herramientas propias.

Capacitación

El empleador debe garantizar la capacitación de sus dependientes en nuevas tecnologías. Para ello debe dar cursos y herramientas de apoyo, tanto en forma virtual como presencial.

La capacitación no implicará una mayor carga de trabajo

Higiene y seguridad laboral

El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación dictará las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo para proteger a quienes trabajan bajo la modalidad de teletrabajo.

El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación determinará la inclusión de las enfermedades causadas por la modalidad de teletrabajo dentro del listado de enfermedades profesionales. Los accidentes que se produzcan en el lugar, jornada y en ocasión del teletrabajo, se presumen accidentes de trabajo en los términos de la ley de Riesgos del Trabajo.

Sistema de control y derecho a la intimidad

Los sistemas de control para proteger los bienes e informaciones del empleador deben contar con participación sindical para salvaguardar la intimidad de la persona que trabaja bajo la modalidad de teletrabajo y la privacidad de su domicilio.

El empleador debe tomar las medidas necesarias, especialmente en lo que se refiere a software, para garantizar la protección de los datos utilizados y procesados por la persona que trabaja bajo la modalidad de teletrabajo. El empleador no puede usar software de vigilancia que viole la intimidad del trabajador.

Autoridad de aplicación

El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación es la autoridad de aplicación de la ley de teletrabajo. Las empresas que tengan trabajadores bajo la modalidad de teletrabajo deben registrarse, acreditar el software o plataforma que utilizarán y la nómina de las personas que desarrollan tareas bajo la modalidad de teletrabajo.

Normas complementarias

[Decreto 27/2021](#) Régimen legal de contrato de teletrabajo [Resolución 54/2021](#) del ministerio de trabajo y seguridad social

Parte IV: Registros Médicos Informatizados

Los RMI abarcan todos los archivos o programas de almacenamiento de información existentes en el sistema que contengan información referida al paciente, como la HCI, las bases de admisión y egresos, sistema de reserva de turnos, base de prácticas complementarias, laboratorio, archivos de farmacia de dispensación de fármacos, facturación, etc.

Estos deben cumplir y garantizar ciertos requerimientos vinculados fundamentalmente con:

- Deontología médica y Código de ética médico.
- Jurisprudencia médica.
- Secreto médico.
- Responsabilidad médica.
- Certificación médica.
- Prescripción de tratamientos y fármacos.
- Así como aspectos elementales de la lógica jurídica que deben ser tenidos en cuenta para llevar dichos registros.

Requerimientos Legales que Deben Garantizar

Son fundamentalmente los del Código de Ética Médica de la Asociación Médica Argentina, Código Civil y Penal (daños, honorarios, responsabilidad médica, secreto médico, etc.), la Ley 17.132 de Ejercicio de la Medicina, Odontología y demás ramas del arte de curar y leyes de Sanidad provinciales. Las disposiciones a considerar son de dos tipos, éticos y legales.

Aspectos que se Deben Garantizar desde el punto de vista Médico, Jurídico e Informático

Las Asociaciones profesionales, especializados en temas médicos, juristas, informativos son las que deben elaborar, conformar y monitorear los aspectos que deben cumplimentar los registros médicos. Se debe recordar que la Historia Clínica es un documento médico, legal y administrativo. Por los motivos expuestos debe cumplir con esos tres preceptos.

Durante el proceso de envío de información que pasa por diferentes computadoras es factible interceptarla y leerla. También puede suceder que necesitemos enviar un archivo a modo de informe público y asegurarnos que este no se altere o modifique en su contenido y que llegue tal cual como nosotros lo escribimos a todos los lectores.

Para proteger la información y asegurarnos que esta no sea leída o adulterada el sistema emplea diversos caminos, como la *criptografía, claves de acceso*, etc.

...debe adoptarse el uso de accesos restringidos con claves de identificación, medios no reescribibles de almacenamiento, control de modificación de campos o cualquier otra técnica idónea para asegurar su integridad...

Art. 13 Ley 26.529

Ni la Ley ni los decretos reglamentarios establecen cuáles son las *técnicas idóneas*, ya que estas pueden cambiar radicalmente con el paso del tiempo. De todas formas, varios de los elementos de seguridad se definen en otras legislaciones, como las que se nombran a continuación.

Recordemos además que la Ley 25.326 de protección de datos personales (conocida como la Ley de Habeas Data) establece que todos los datos que sean relativos a la salud de las personas tienen carácter de *dato sensible*, y por consiguiente se le establece un conjunto de medidas de seguridad y penas por incumplimiento específicas.

Ley 25.506: Documentos y Firma Digital

Se entiende por documento digital a la representación digital de actos o hechos, con independencia del soporte utilizado para su fijación, almacenamiento o archivo. Un documento digital también satisface el requerimiento de escritura.

Art. 6 Ley 25.506

Como puede verse, el artículo 6 de la Ley 25.506 (Ley de Firma Digital) define al documento digital, pero principalmente define que en aquellas situaciones donde se requiera que un documento sea manuscrito, puede utilizarse un documento digital.

...Se entiende por firma digital al resultado de aplicar a un documento digital un procedimiento matemático que requiere información de exclusivo conocimiento del firmante, encontrándose ésta bajo su absoluto control...

Art. 2 Ley 25.506

...Cuando la ley requiera una firma manuscrita, esa exigencia también queda satisfecha por una firma digital...

Art. 3 Ley 25.506

De los anteriores se desprende que la firma digital tiene exactamente la misma validez legal que la firma en papel, pero lo que se modifica es la *forma* en la que la firma se aplica al documento, y la *validez* del documento.

Firma Digital

La **Firma Digital** es un método criptográfico que asocia la identidad de una persona o de un equipo informático al mensaje o documento. En función del tipo de firma, puede, además, asegurar la integridad del documento o mensaje.

La **Firma Electrónica** es un concepto más amplio que el de Firma Digital.

Mientras que La Firma Digital hace referencia a una serie de métodos criptográficos, el concepto de "Firma Electrónica" es de naturaleza fundamentalmente legal, ya que confiere a la firma un marco normativo que le otorga validez jurídica.

La Firma Electrónica, puede vincularse a un documento para identificar al autor, para señalar conformidad (o disconformidad) con el contenido, para indicar que se ha leído o, según el tipo de firma, garantizar que no se pueda modificar su contenido.

La **firma digital** de un documento es el resultado de aplicar cierto algoritmo matemático, denominado función **hash**, al documento o su contenido y, seguidamente, aplicar el algoritmo de firma (en el que se emplea una clave privada) al resultado de la operación anterior, generando la firma electrónica o digital.

La **función hash** es un algoritmo matemático que permite calcular un valor resumen de los datos a ser firmados digitalmente. Funciona en una sola dirección, es decir, no es posible, a partir del valor resumen, calcular los datos originales. Cuando la entrada es un documento, el resultado de la función es un número que identifica inequívocamente al texto. Si se adjunta este número al texto, el destinatario puede aplicar de nuevo la función y comprobar su resultado con el que ha recibido. Ello, no obstante, este tipo de operaciones no están pensadas para que las lleve a cabo el usuario, sino que se utiliza software que automatiza tanto la función de calcular el valor hash como su verificación posterior.

Ley 25.506

El mismo año en que se redacta la primera edición del Código de Ética de la Asociación Médica Argentina se sanciona la Ley 25.506 regulando lo concerniente al empleo de la **firma digital y la firma electrónica**, a las que se les asigna un valor jurídico.

Los dos artículos más representativos de esta Ley son el artículo 5, en el cual se definen las diferencias entre la firma digital y la electrónica:

"Se entiende por firma electrónica al conjunto de datos electrónicos integrados, ligados o asociados de manera lógica a otros datos electrónicos, utilizado por el signatario como su medio de identificación, que carezca de alguno de los requisitos legales para ser considerada firma digital. En caso de ser desconocida la firma electrónica corresponde a quien la invoca acreditar su validez."

y el artículo 6:

"Se entiende por documento digital a la representación digital de actos o hechos, con independencia del soporte utilizado para su fijación, almacenamiento o archivo. Un documento digital también satisface el requerimiento de escritura."

La **Ley de Firma Digital** es el elemento jurídico que hace posible que la historia clínica computarizada sea aceptada desde el punto de vista legal.

El artículo 4 de la Ley de Firma Digital establece determinadas exclusiones, entre las cuales se menciona expresamente a los actos personalísimos. Por lo tanto, existen determinados actos que no pueden ser llevados en registros informatizados, tales como la información de riesgos y aceptación del paciente para la realización de estudios y tratamientos, directivas anticipadas y trasplantes. En estos casos, la declaración de voluntad del paciente debe seguir siendo registrada en la historia clínica u otros registros con las formalidades que imponen las distintas reglamentaciones y la jurisprudencia: firma manuscrita del profesional, aclaración y número de matrícula y fecha. La inobservancia de tales requisitos torna nulo el acto, acarreando las consecuencias jurídicas propias que de ello se derivan (imposibilidad probatoria y responsabilidad objetiva por falta de información).

El Decreto Reglamentario N° 2628/2002 reglamenta la Ley N° 25.506, determinando las normas legales y técnicas que permiten establecer una Infraestructura de Firma Digital que ofrezca autenticación, y garantía de integridad para los documentos digitales; constituyendo la base tecnológica que permita otorgarles validez jurídica.

Existen en la Argentina experiencias aisladas en el ámbito privado y público de reglas de transacciones y conjuntos de códigos, pero que no abarcan a todo un distrito. A nivel nacional la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) y la Administración Nacional de Seguridad Social (ANSES) son las únicas entidades certificadoras de firma digital, existiendo algunas entidades regionales y/o provinciales.

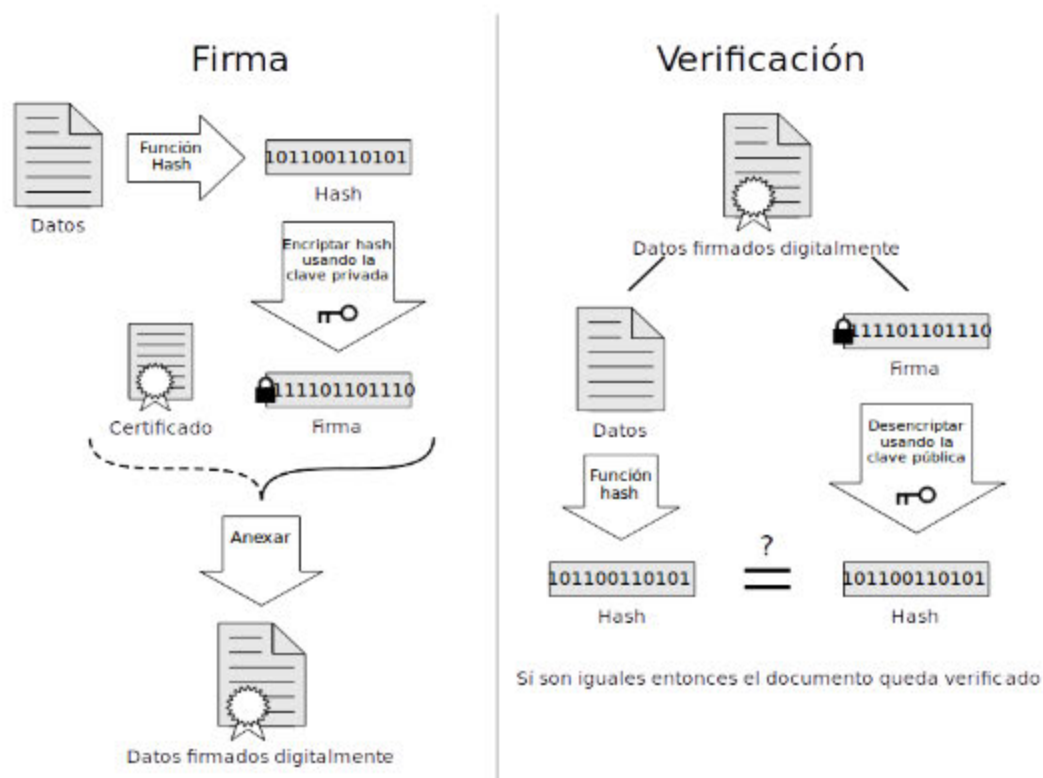
Certificado digital, Se entiende por certificado digital al documento digital firmado digitalmente por un certificador, que vincula los datos de verificación de firma a su titular.

- Período de vigencia del certificado digital, debiendo ser indicadas en el certificado digital.
- Reconocimiento de certificados extranjeros, podrán ser reconocidos en los mismos términos y condiciones exigidos en la ley y sus normas reglamentarias

¿Cómo se firma digitalmente?

La firma digital es una secuencia única de letras y números que vincula al firmante con un documento electrónico. Para firmar digitalmente una persona necesita dos claves asociadas entre sí (sistema de criptografía asimétrica) que se generan utilizando funciones criptográficas seguras y función hash. Una de estas claves es secreta (Clave Privada) y solo es conocida por el signatario, impidiendo de esta forma que otros imiten su firma. La segunda clave en cambio es pública y sirve para que el destinatario pueda validar la firma hecha por el autor y constatar así que fue este quien la produjo.

La clave pública está contenida en un certificado digital junto con la información personal del firmante. Este certificado digital es un documento electrónico otorgado por una entidad oficial, y sirve para garantizar la relación entre la clave pública y el signatario. [https://www.argentina.gob.ar/firmadigital]



Sobre la validez de la firma digital, es importante aclarar dos cosas:

1. Los certificados digitales tienen una fecha de vencimiento, esto no implica que los documentos firmados pierdan validez, sino que no puede firmarse nuevos documentos con un certificado vencido. En esos casos es necesario tramitar un nuevo par de claves pública/privada.
2. Si un documento digital es modificado (aunque sea en 1 bit), deja de estar firmado, y por lo tanto deberá ser firmado nuevamente. De esta forma la firma digital a diferencia de su contraparte en papel, garantizando que los documentos no puedan ser modificados después de haber sido firmados.

HIPAA

En el ámbito de la salud los asuntos de la privacidad, confidencialidad y seguridad de la información del paciente y la calidad del tratamiento son asuntos de mucho interés al considerar la prestación de servicio. Esto incluye a todo proveedor de salud, laboratorios, hospitales, farmacia, aseguradoras, compañías de facturación, gobierno estatal.

Hablaremos en este caso de HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act), una Ley norte americana que se considera como estándar *de facto* en lo que respecta a la información de salud. No entraremos en los detalles de la Ley original, pero si haremos una introducción a como los artículos de dicha Ley se implementan en la República Argentina.

La Ley HIPAA permite a los pacientes:

1. Solicitar su historia clínica y otra información sobre su salud y obtener una copia. En la mayoría de los casos, se le deben entregar las copias antes de que transcurran 30 días, pero el plazo se puede extender por otros 30 días si hay una razón que lo justifique y es posible que deba pagar los gastos de las copias y el envío si lo solicita. En Argentina la regulación nacional incluye este concepto determinando un mayor lapso para cumplimentar, en la Ley 26.529.

ARTICULO 14 Ley 26529 — Titularidad. El paciente es el titular de la historia clínica. A su simple requerimiento debe suministrarse copia de la misma, autenticada por autoridad competente de la institución asistencial.

2. Solicitar que se modifique la información errónea de su expediente o que se agregue información si está incompleto. En la mayoría de los casos, el expediente debe modificarse antes de que transcurran 60 días, pero el plazo puede extenderse por otros 30 días si hay una razón que lo justifique. En Argentina la legislación nacional establece este derecho, pero no determina un plazo de modificación.
3. Tener derecho a saber cómo su asegurador de salud usa y comparte la información sobre su salud. Se le debe entregar una notificación en la que se indique de qué forma se empleará y compartirá la información sobre su salud y la manera en la que puede ejercer sus derechos. En Argentina esta obligación está presente en la Ley nacional 17.132.
4. Resguardar información sobre su salud, ni usarla ni compartirla con fines tales como llamadas de ventas o publicidad, ni para muchos otros propósitos, a menos que se firme un formulario de autorización entre las partes. Este formulario de autorización debe indicar quién recibirá su información y para qué la utilizará. En el Código de Ética de la Asociación Médica Argentina se detalla este derecho avalado en la Ley nacional 17.132.
5. Solicitarle a su asegurador de salud que no comparta datos sobre su salud con determinada persona. La legislación nacional no interviene en esta temática, aunque el mismo está avalado en el Código de Ética de la Asociación Médica Argentina.

HIPAA Title I

Portabilidad y Transferencia del Seguro de Salud, permite a las personas llevar su seguro médico de un trabajo a otro para que no tengan un lapso en la cobertura. También restringe a los planes médicos a requerir condiciones preexistentes a personas que cambian un plan médico a otro. La vinculación de la Ley 25.877 de Régimen Laboral con la Ley 23.660 de Obras Sociales determinan que los empleados pueden elegir una obra social independiente de la otorgada según su categorización siempre y cuando cumplan con los requisitos de la Administración Nacional del Seguro de Salud (ANSSAL). El cambio de una obra social por otra se realiza a través de la Superintendencia de Servicios de Salud en un lapso de 90 días corridos. Durante este lapso el empleado siempre cuenta con seguro de salud.

HIPAA Title II

Simplificación Administrativa, este tendrá un impacto mayor para los proveedores. Se diseñó para combatir el fraude y abuso en el cuidado de la salud, garantizar la seguridad y la privacidad de la información médica, asignar códigos para las diferentes condiciones y tratamientos médicos, asignar códigos a las transacciones de cobro y transacciones inter-planes, establecer estándares para la información, transacciones médicas y reducir el costo del cuidado médico mediante la estandarización de la manera en que la industria comunica la información. En virtud de lo expuesto precedentemente, la legislación Argentina vigente estima que las financiadoras de salud (obras sociales y entidades de medicina prepaga) deberán dar cabal cumplimiento con los presupuestos previstos en la Ley Nº 25.326, a efectos de no incurrir en tratamiento ilícito y excesivo de datos sensibles en los términos de la normativa citada, evitando dar lugar a la configuración de las infracciones y a su pertinente sanción basado en el Dictamen Nº 08/2012, que expresa en el artículo 2º de la Ley Nº 25.326 de Protección de Datos Personales, a la información referente a la salud, como "datos sensibles".

Explica, además, que en el artículo 4 de esa norma se determina que la recolección de los datos deberá ser "adecuados", "pertinentes" y "no excesivos" con relación al ámbito o finalidad para el que se hubieren obtenido y afirma que ninguna persona "puede ser obligada" a brindar este tipo de información.

En esta sección de la Ley HIPAA se determinan los conjuntos de protocolos y códigos que establecen cómo se hacen los intercambios de información. El Ministerio de Salud de Argentina en la resolución 298/2011, creó la Codificación Federal de Establecimientos de Salud. Esta codificación se compone de 14 dígitos enteros que identifican de forma única a cada establecimiento de salud en el sistema SIISA.

Otra codificación que si se alinea a lo propuesto por la Ley HIPAA es el Código Federal de Profesionales de Salud en el sistema SIISA se basa en la resolución 604/2005 del Ministerio de Salud de la Nación. Se compone de 12 dígitos enteros que identifican de forma única a cada profesional de salud.

HITECH

HITECH (Health Information Technology for Economic and Clinical Health) es otra legislación norte americana que no tiene una ley "paralela" en la República Argentina, sin embargo, la Ley 25.326 de Datos Personales en la disposición 7/2005 clasifica las infracciones y graduación de las sanciones. Si un paciente detecta que su información ha sido divulgada primero debe efectuar una querrela penal contra el infractor y en caso de obtener un fallo favorable podrá querellar en el ámbito civil.

PHI

La documentación médica comprendida en lo que comúnmente se denomina PHI (Protected Health Information) no se encontraba regida por leyes específicas en el país hasta la promulgación de la Ley 26.529 el 19 de noviembre del año 2009.

El capítulo primero de la Ley enumera los derechos de los pacientes, entre los cuales están el derecho a la asistencia. Plantea la prioridad de asistencia para "niños, niñas y adolescentes" en el artículo 2, inciso a. Renueva el derecho a la intimidad y la confidencialidad, donde se hace hincapié sobre la responsabilidad de preservar la intimidad y confidencialidad de toda la documentación médica concerniente a los pacientes, particularmente el inciso d del mismo artículo:

"El paciente tiene derecho a que toda persona que participe en la elaboración o manipulación de la documentación clínica, o bien tenga acceso al contenido de la misma, guarde la debida reserva, salvo expresa disposición en contrario emanada de autoridad judicial competente o autorización del propio paciente"

Es mucho más restrictiva con respecto a otras leyes de confidencialidad, donde solo autoriza la divulgación de la información ante autorización judicial o del paciente. Garantiza además el respeto por la autonomía del paciente y el derecho a recibir la información necesaria para su salud, incluyendo el derecho a negarse a ser informado.

Con respecto a la protección de la historia clínica, determina que esta debe ser única en cada institución y archivar con un único código que debe conocer el paciente. Declara responsables de su guarda, según lo exige el Código Civil, a los establecimientos públicos y privados, y a los profesionales de la salud que sean titulares de consultorios. Establece la guarda por un plazo mínimo de 10 años, impuesto por la prescripción obligatoria de la responsabilidad contractual. El plazo de 10 años se computa desde la fecha del último registro de la Historia Clínica.

Con respecto a los datos en 'archivos de datos personales' la Ley 25.326 prevé penas de un mes a dos años de prisión al que insertara o hiciera insertar a sabiendas datos falsos en un archivo de datos personales. Si deriva en perjuicio de la persona, se aumentan las penas. La misma pena recae sobre personas que accedieran o divulgaran sin autorización la información registrada en un banco de datos personales.

Con el objetivo de ofrecer un marco adecuado donde el personal que se desarrolla en el rubro de la salud, se creó la Asociación Argentina de Derecho Médico y de Salud (AADEMES). Esta acción de trabajo también fue recepcionada por la OMS/OPS en una reunión especial en México en el 2002 y por su importancia fue agregado en los informes elaborados por la Oficina Regional en Legislación de Salud "Mecanismos regulatorios Internacionales en Salud y Seguridad Social" y "Nuevas herramientas para la defensa del derecho a la salud".

Entrando específicamente a la Protección de la Información Médica, en Argentina se respetan los 18 ítems que plantea la Ley HIPAA. Se da fundamentalmente en los datos de virología, farmacovigilancia y en bioestadística, respetando las terminologías incluidas en Systemized Nomenclature of Medical Clinical Terms (SNOMED CT), National Drug File-Reference Terminology (NDF-RT), Medication Dictionary for Regulatory Activities (MedDRA), Unique Ingredient Identifier (UNNI) y Rx Norm.

Normativas que reemplazan a PHI

La Dirección Nacional de Protección de Datos Personales creó la Ley 25.326 para la protección de datos personales. Esta tiene por objeto la protección integral de los datos personales asentados en archivos, registros, bancos de datos, u otros medios técnicos de tratamiento de datos, sean estos públicos, o privados destinados a dar informes, para garantizar el derecho al honor y a la intimidad de las personas, así como también el acceso a la información que sobre las mismas se registre, de conformidad a lo establecido en el artículo 43, párrafo tercero de la Constitución Nacional.

Los artículos de interés para este curso son:

Artículo 2 *"Datos sensibles que revelan origen racial y étnico, opiniones políticas, convicciones religiosas, filosóficas o morales, afiliación sindical e información referente a la salud o a la vida sexual."*

Artículo 8 *"Los establecimientos sanitarios públicos o privados y los profesionales vinculados a las ciencias de la salud pueden recolectar y tratar los datos personales relativos a la salud física o mental de los pacientes que acudan a los mismos o que estén o hubieren estado bajo tratamiento de aquéllos, respetando los principios del secreto profesional."*

Artículo 10 *"El responsable y las personas que intervengan en cualquier fase del tratamiento de datos personales están obligados al secreto profesional respecto de los mismos. Tal obligación subsistirá aun después de finalizada su relación con el titular del archivo de datos."*

El obligado podrá ser relevado del deber de secreto por resolución judicial y cuando medien razones fundadas relativas a la seguridad pública, la defensa nacional o la salud pública."

La Disposición 11/2006 de la Dirección Nacional de Protección de Datos Personales, dispone que las medidas de seguridad en salud son de nivel crítico.

Los archivos, registros, bases y bancos de datos que contengan datos personales, definidos como "datos sensibles", deberán adoptar las medidas de seguridad que se detallan a continuación:

- Distribución de soportes: cuando se distribuyan soportes que contengan archivos con datos de carácter personal, incluidas las copias de respaldo, se deberán cifrar dichos datos (o utilizar cualquier otro mecanismo) a fin de garantizar que no puedan ser leídos o manipulados durante su transporte.
- Registro de accesos: se deberá disponer de un registro de accesos con información que identifique al usuario que accedió, cuando lo hizo (fecha y hora), tipo de acceso y si ha sido autorizado o denegado. En el caso que el acceso haya sido autorizado se deberá identificar el dato accedido y el tratamiento que se le dio al mismo (baja, rectificación, etc.). Este registro de accesos deberá ser analizado periódicamente por el responsable de seguridad y deberá ser conservado como mínimo por el término de 3 años.
- Copias de respaldo: además de las que se mantengan en la localización donde residan los datos deberán implementarse copias de resguardo externas, situadas fuera de la localización, en caja ignífuga y a prueba de gases o bien en una caja de seguridad bancaria, cualquiera de ellas situadas a prudencial distancia de la aludida localización. Deberá disponerse de un procedimiento de recuperación de esa información y de tratamiento de la misma en caso de contingencias que pongan no operativo el/los equipos de procesamiento habituales.
- Transmisión de datos: los datos de carácter personal que se transmitan a través de redes de comunicación deberán serlo cifrados o utilizando cualquier otro mecanismo que impida su lectura y/o tratamiento por parte de personas no autorizadas.

HIE

En cuanto a HIE (Health Information Exchange), hasta el momento no se registra su uso en Argentina de forma masiva. Sencillamente se debe a que recientemente se están aplicando sistemas electrónicos de historias clínicas, pero fundamentalmente esta falta de implementación se debe a que **la historia clínica es un documento único y privado** según la legislación vigente, lo cual no permite que las mismas sean registradas en un sistema de informático compartido.

Otro de los aspectos que se debe tener en cuenta en la aplicación de HIE en Argentina es la viabilidad económica de la aplicación del proyecto para alcanzar los objetivos ya que por el momento representa una inversión de baja productividad hasta que la legislación sea actualizada permitiendo un registro electrónico.

Recetas Electrónicas

Desde el 11 de Agosto de 2020, y bajo el contexto de la emergencia sanitaria se aprueba en la República Argentina la Ley 27.553 conocida como la ley de Recetas Electrónicas, la cual dice:

La prescripción de medicamentos se puede realizar en recetas electrónicas o digitales y se las puede firmar con firmas manuscritas, electrónicas o digitales en todo el territorio nacional.

Se pueden usar plataformas de teleasistencia en salud, en todo el territorio nacional, de conformidad con la ley 25.326 de Protección de los Datos Personales y la ley 26.529 de Derechos del Paciente.

Esta ley se aplica a las recetas o prescripciones médicas, odontológicas o de otros profesionales facultados a prescribir recetas en los ámbitos de asistencia sanitaria y de atención farmacéutica.

Cualquier farmacia, servicios de farmacia de los establecimientos de salud y establecimientos de salud deben suministrar los medicamentos prescritos en recetas electrónicas o digitales.

Protección de la Información Mecanismos de Seguridad e Inviolabilidad (MSI)

La proliferación de bases de datos alojadas en sistemas de computación públicos y privados que contienen información relativa a las personas (bancaria, crediticia, judicial, de seguros, de salud, educación, etc.) conforma un riesgo potencial de invasión a la privacidad. En otros términos, implica una amenaza para la intimidad y las libertades individuales. Una de las formas más efectivas de protección de la información es mediante el *encriptamiento* de la misma.

Esta técnica emplea algoritmos que se aplican sobre el documento transformándolo en un contenido ilegible. Este contenido encriptado, puede volver a recuperarse mediante técnicas de desencriptamiento. Los sistemas deben estar provistos de mecanismos para la identificación de los usuarios que ingresan al programa, se debe hacer con nombre, contraseña y opcionalmente con autenticación de dos pasos. De esta manera sólo deja ingresar a aquellos que estén autorizados a utilizarlo también es importante llevar un registro de actividades de usuarios.

Los hechos, en general, contradicen las previsiones que se hacen para regirlos. Esto sucede día a día con mayor velocidad y el desafío de los que transitamos esta parte del siglo es saber cómo conjugar avance tecnológico con desarrollo social. Sin duda la productividad de las organizaciones es un bien deseado en sí mismo. Quizá podamos discutir si alcanza para garantizar el bienestar general, sobre todo si la distribución no es equitativa; lo que no puede discutirse es que, para repartir riqueza, esta debe existir.

Del mismo modo, para alcanzar ciertos objetivos de interés general es necesario crear el marco jurídico que estimule el cambio para mejor, o al menos que no lo dificulte, entorpezca o prohíba. El mundo vive una oportunidad inédita en su historia, consolida el avance tecnológico, producida la apertura económica y en pleno debate por ser una economía competitiva. Sin duda, cualquier ilícito capaz de ser llevado a la práctica sobre la información contenida en formato digital puede ser realizada de igual manera (o aun de modo más sencillo) en documentos en papel. Las ventajas comparativas de una tecnología frente a otra son innumerables desde todo punto de vista, operativo, de seguridad, económico y aun ecológico. Se intenta una aproximación al tema desde todas las ópticas posibles, a fin de contribuir al desarrollo de las tecnologías de procesamiento de imágenes y sus aplicaciones. Uno de los aspectos más críticos es lograr una representación estructurada de la información sobre la evolución de los pacientes, ya que es muy difícil lograr una estructura universal que satisfaga todas las especialidades médicas. El ingreso de información se realiza combinada, estructurada (que permita una adecuada recuperación de dicha información, para estadísticas, aplicaciones de rutinas de ayuda médica, algoritmos, diagramas de toma de decisión, etc.) y como texto libre, para comentarios o matices que no pueden generalizarse en una forma estructurada. Las evoluciones o consultas médicas, tal como en un sistema tradicional de Historia Clínica un dato no debe ser modificado o removido una vez que ha sido firmado así debe suceder con su par computarizado.

Las evoluciones de una Historia Clínica es una serie cronológica de observaciones, es perfectamente lógico pretender que una observación no pueda ser retirada una vez ingresada. Por los motivos expuestos las evoluciones reflejan la situación observada por el médico y su opinión en un momento fijo en el tiempo. Disponer de un sistema de seguridad de información implementando los MSI y control de modificaciones de campos, son aspectos fundamentales que el sistema debe garantizar para cumplir con la lógica médica, jurídica e informática. Los sistemas que no cuenten con un mecanismo de seguridad para evitar modificaciones pueden llegar a no ser reconocidos como un instrumento legal.

Panorama de Manejo de la Información Actual

La tecnología de nuestros días pone al alcance de la humanidad capacidades hasta ahora impensadas. En los últimos años el avance en la capacidad de almacenamiento y la velocidad de acceso a la misma se vio afectada por factores de crecimiento en escala pasando de pocos Megas a cientos de Megas y aún miles como el caso de los discos ópticos con cientos de Gigabyte (mil Megabytes) y de aún más capacidad.

Toneladas de papel pueden ser reemplazadas en forma simple y segura por su correlato en disco, con las consiguientes ventajas en disponibilidad edilicia, tiempo de búsqueda y acceso a la información y aún seguridad física, tanto en el acceso como ante factores externos.

Además, en la Argentina (desde el año 2011) los documentos digitales son tan válidos como sus contrapartes convencionales, y por lo tanto la implementación de sistemas de información digitalizada está aumentando.

Autorízase la utilización de expedientes, documentos, firmas, comunicaciones, domicilios electrónicos y firmas digitales en todos los procesos judiciales y administrativos que se tramitan ante el Poder Judicial de la Nación, con idéntica eficacia jurídica y valor probatorio que sus equivalentes convencionales.

Art. 1 Ley 26.685

Conclusiones

La utilización de herramientas informatizadas es el día de hoy una realidad muy extendida. En muchos casos pueden realizar consultas a distancia, pueden realizarse prescripciones digitales, solicitud de turnos, órdenes de estudios. Es importante notar que no es responsabilidad de los profesionales de la salud conocer el intrincado universo de los tecnicismos informáticos, pero sí los marcos legales y las generalidades que habilitan estos sistemas.

Los Registros Médicos Informatizados deben contar con Mecanismos de Seguridad e Inviolabilidad; con respecto a las evoluciones de una Historia Clínica, ésta es vista como una serie cronológica de observaciones, por lo tanto, es perfectamente lógico pretender que una observación no pueda ser retirada una vez ingresada, y por tal motivo, se debe garantizar que la HCI no pueda ser modificada a posteriori, igual que su homóloga tradicional en papel.

Por los motivos expuestos, las evoluciones reflejan la situación observada por el médico y su opinión en un momento fijo en el tiempo. Disponer de un sistema de seguridad de información implementando los MSI (firma electrónica, encriptamiento, claves de acceso a la información personalizadas, PGP y control de modificaciones de campos), es un aspecto fundamental que el sistema debe garantizar para cumplir con la lógica médica, jurídica e informática. Los sistemas que no cuenten con un mecanismo de seguridad para evitar modificaciones pueden llegar a no ser reconocidos como un instrumento legal.

De conformidad con lo expuesto, los sistemas de digitalización de historias clínicas se erigen como un medio idóneo, no sólo para suplir las deficiencias del sistema manuscrito imperante, sino también para colaborar con el profesional en el ejercicio de la medicina, transformando el mero registro de datos clínicos en una herramienta útil, de permanente y ágil consulta, a la par de cumplir con la totalidad de las recomendaciones vertidas por el Comité de Ministros del Consejo de Europa a los Estados Miembros sobre la Protección de Datos Médicos. Este sistema preserva el correcto ejercicio profesional y, a la vez, protege los derechos de los pacientes (en especial, información, confidencialidad e intimidad).

Estos registros deben cumplir con los siguientes requerimientos en sus MSI:

- 1) **Inviolabilidad:** Evitar, mediante técnicas de encriptación, la alteración de las historias clínicas en razón de que toda modificación debe realizarse por intermedio del software. El sistema impide borrar lo escrito previamente, agregando cualquier corrección efectuada, al final del texto.
- 2) **Secuencialidad:** El software no debe permitir que se altere la secuencia en el llenado de la historia clínica.
- 3) **Legibilidad:** Debe permitir una fácil y rápida lectura de los datos consignados en las historias clínicas a la vez que posibilitar la emisión de recetas legibles, circunstancia que evita la comisión de errores en la venta de medicamentos de nombres parecidos.
- 4) **Duración:** Sus formatos y almacenamientos deben garantizar que los datos sean duraderos en el tiempo (ver. Documentos Abiertos más adelante).
- 5) **Garantía:** Debe garantizar que todos los campos sean completados en la forma apropiada, y no permitir que se almacenen cambios si los campos contienen datos incompletos o en el formato indebido.

- 6) **Transportabilidad e Impresión:** Aseguras que el paciente pueda disponer de una copia de su historia clínica sin perjuicio de que el médico tenga la misma en su archivo. Posibilitar su fácil transporte y acceso.
- 7) **Alteraciones por Terceros:** Deberá contar con mecanismos que imposibiliten las alteraciones por terceros y además mecanismos que permitan identificar datos que hayan sido modificados.
- 8) **Confidencialidad:** Solamente permitirá el acceso a la información con previa autorización, a aquellos individuos e instituciones que necesiten hacerlo y siempre mostrando la menor cantidad de datos necesarios.
- 9) **Recuperabilidad:** Posibilidad de la recuperación de la información por parte de los profesionales actuantes. No borrando la información y guardando secuencialmente la misma, con las sucesivas modificaciones y las bajas, permitiendo su reconstrucción.
- 10) **Auditoria Judicial y de Salud Pública:** Debe facilitar el acceso a la información a organismos de control de Salud Pública y Justicia.

Bibliografía [Aspectos legales de los RMI]

- Medicina legal Emilio Federico Pablo Bonnet. López libreros editores cuarta edición
- Código de ética médica. Revista de la federación médica de la Republica Arg 965 n 72 Pág. 14-30
- Derecho penal argentino. Sebastian soler 1973 tomo iv Pág. 535
- Insurance identification card--privilege of legal health insurance?. Schaefer op versicherungsmedizin (germany) aug 1 1992 44 (4) p105
- Automated patient care systems: the ethical impact. Faaoso n nurs manage (united states) jul 1992 23 (7) p46-8
- Management of personal health examination data for a population by use of a portable computer. Kawada t; aoki s; suzuki s department of public health, gunma university school of medicine.
- Nippon Kosho Eisei Zasshi (Japan) Feb 1992 39 (2) P105
- Valor Legal De Los Registros Informatizados, Dr. Sergio steimberg latinmed vol01 N°5 ABRIL DE 1994 15-19
- Data security in medical information systems: technical aspects of a proposed legislation. Gritzalis d; katsikas s; keklikoglou j; tomaras a
- Technological educational institute of athens, department of informatics, egaleo, greece. Med inf (lond) (england) oct-dec 1991 16 (4) p371-83
- Access to health records [letter]. McLaren p
- Br j psychiatry (england) oct 1991 159 p590-1
- Legal aspects of the use of the computer in a hospital department. Einige juristische aspekte der nutzung des computers in einer Krankenhausabteilung.
- Polak l; stencj j; polakova m
- Acta med leg soc (liege) (belgium) 1986 36 (2) p83-5
- Validez jurídica de las historias clínicas en medio digital. Ing. Mariano poli, master en ingeniería biomédica - dr. Claudio zurlo, master en ingeniería biomédica
- Recomendación n. R (97) 5, del 13.02.97, del comité de ministros del consejo de europa a los estados miembros sobre protección de datos médicos. Veterinary medical records--some legal considerations. Hannah hw
- Agricultural and veterinary medical law, university of illinois, urbana. J am vet med assoc jan 1 1991 198 (1) p67-9
- Homes doubt they can computerize per hcfa's request. Eubanks p hospitals dec 5 1990 64 (23) p56Código penal de la Nación Argentina. Código civil de la Nación Argentina. Ley numero 153 del gobierno de la Ciudad de Bs. As.

Documentos Abiertos

Los programas de "ofimática" (procesadores de texto, planillas de cálculo, programas para presentaciones) son las herramientas más extendidas en materia de computación. Millones de personas dependen cotidianamente de la ofimática para realizar sus tareas.

En este sentido, día a día, se archiva una cantidad incalculable de documentos de este tipo. La gran mayoría de las personas jamás se han detenido a considerar la importancia de esos formatos para la conservación de sus documentos.

Así, puede suceder que documentos guardados hace 5 o 10 años ya no son accesibles con los programas de ofimática actuales. Esto se debe a que algunas empresas de "software privativo", que proveen los paquetes de oficina, necesitan mantener un flujo regular de venta de programas que hacen exactamente las mismas tareas que sus predecesores.

"La incompatibilidad deliberada entre formatos es una de las estrategias para forzarnos a comprar nuevas licencias de sus programas. Un ejemplo práctico de esta realidad es lo que ocurre con los documentos en formato .docx de la nueva suite de oficina Office 2007 de Microsoft, que sólo es accesible desde una copia del mismo programa y no de versiones anteriores, forzando a la gente a comprar la nueva aplicación aunque no tenga necesidad real de hacerlo", señalan los integrantes de la Fundación Vía Libre, una ONG dedicada a la difusión del software libre o de código abierto (open source) así como de las problemáticas relacionadas con patentes y propiedad intelectual.

"Hoy día somos capaces de interpretar el legado documental de generaciones ancestrales mientras que perdemos irremediamente documentación elaborada hace 10 o 15 años simplemente porque el proveedor de las aplicaciones y el formato de archivos decidió discontinuarlos. Es nuestra memoria social lo que está en riesgo y por la cual somos responsables", dicen en Vía Libre.

Según los promotores del Día del Documento Libre (el cuál se celebra el último miércoles de marzo de cada año) la solución a este problema se basa en el uso de estándares abiertos para el archivo de documentos. Un estándar abierto se caracteriza por tener todas sus especificaciones disponibles de modo tal que cualquier persona, empresa u organización pueda acceder a ellas y desarrollar una implementación; estar libre de patentes que hagan que un proveedor esté en mejores condiciones que otro para implementarlo; debe ser mantenido por múltiples actores y organizaciones y deben existir diversas aplicaciones que lo implementen.

En materia de ofimática, estas condiciones sólo las reúne el estándar ODF, Formato de Documento Abierto, según sus iniciales en inglés. Muchas administraciones públicas del mundo están adoptando ODF como estándar para sus documentos, para mantenerlos así libres del monopolio y el arbitrio de un proveedor de software, lo que de lo contrario llevaría a impedir en un futuro poder ver sus propios documentos sin el permiso de los autores del software privativo.

La limitación que encontramos en esta adopción es la falta de conciencia pública sobre la fundamental importancia que tiene el hecho de que la gran mayoría de la gente no utilice estos formatos y esté aún presa de formatos privativos tales como el .doc, el .ppt o el .xls, siendo que hoy es posible y muy sencillo archivar nuestra información en formatos libres.

La suite de LibreOffice.org es un programa libre que permite realizar todas las tareas de ofimática y conservar información bajo el estándar ODF.

Bibliografía [Documentos Abiertos]: <http://www.documentfoundation.org>

El problema de las patentes

Suficiente se ha comentado ya sobre las normas, la necesidad de cumplirlas, y lo que haría avanzar a la ciencia y a la industria la disponibilidad de "componentes prefabricados" para poder construir soluciones a partir de ellos. También se ha hablado sobre que, en muchos casos, algunos problemas de interoperabilidad no se pueden resolver completamente por la imposibilidad de saber qué va a hacer, y cómo lo hará, una competencia "poco dispuesta a colaborar". Por lo tanto, el mayor problema con el que se enfrenta el avance de la informática es algo que puede hacer imposible incluso intentar adivinar lo que hace la competencia: las patentes y las extensiones sobre los derechos de autor. El resto del texto está centrado en las patentes y en las razones por las que debemos luchar para que no se lleguen a legalizar.

Empecemos el planteamiento por un caso real: actualmente hay una página en Internet donde se publican los avances cinematográficos de las películas que están proyectándose en los cines de EE. UU. (o que están a punto de estarlo). Sin embargo, estos avances no pueden verse en Linux (un sistema operativo relativamente poco común), y, en realidad, en ningún sistema que no sea Windows o MacOS. La razón no es la falta de pericia técnica de los programadores de los otros sistemas, ni una posible

falta de interés de la comunidad de usuarios y programadores: la razón es que Apple, en sus vídeos Quicktime (el formato en que están grabados los susodichos avances de películas), está utilizando desde hace unos años un formato de compresión llamado Sorenson, que está "protegido" por patentes. Esto hace que, por mucho interés, recursos o habilidad que tenga la comunidad o la sociedad en su conjunto, nunca se podrá crear un reproductor para estos vídeos sin pagarles a los señores de Sorenson lo que pidan.

Debido a que la mayoría de la población puede ver estos vídeos (por ahora, gratuitamente, aunque evidentemente no hay ninguna garantía de que siga así) y no está concienciada de estos problemas, Apple gana cada vez más cuota de mercado cerebral y poder mediático, puesto que cuanto más se impone su formato, menos alternativas hay y más pueden exigir tanto a los que quieren "recibir contenidos" como a los que quieren distribuirlos. Esto no beneficia a la industria ni a los consumidores, porque este dominio no lleva a mejorar la técnica existente. Sólo cuando todos pueden competir en las mismas condiciones se crea verdadera competencia y todo avanza.

Las patentes aplicadas a la programación son, en gran parte, una farsa. NO protegen la propiedad intelectual de los programadores, y de todas formas de eso ya se ocupan los derechos de autor: al contrario que éstos, aplicados sobre creaciones, las patentes se conceden por ideas. Para empeorar la situación, éstas suelen ser muy generales y obvias, por lo que lo único que consiguen es evitar a muchas personas usar esas mismas ideas si alguien las ha patentado antes, aunque la idea de otras personas también sea original pero igual. Esto está mal por dos razones:

1. La persona que patenta la idea no tiene por qué haber sido la primera en pensarla.
2. Al ser ideas tan obvias, alguien a quien se le haya ocurrido lo mismo (y suelen ser muchas personas) no la puede usar porque alguna oficina de patentes la tiene escrita en un papel.

A mucha gente, sin embargo, le puede parecer imposible que las patentes sean tan malas, porque al fin y al cabo han existido durante hace muchos años y nadie se ha quejado hasta ahora. La cuestión es que hay diferencias fundamentales entre los objetos físicos que necesitan fabricación y los programas para computadoras. En los siguientes párrafos se intentará explicar la naturaleza de las patentes aplicadas a ideas y terminar con los mitos y creencias falsas de muchas personas que no entienden todavía el problema:

Para empezar, e independientemente de lo que uno piense sobre si hay que tener derecho legal a recibir dinero por las invenciones, las patentes, tal y como están planteadas actualmente, no darán beneficios a nadie que no sea una gran empresa multinacional (lo que actualmente excluye de forma automática a todas las que no sean estadounidenses o japonesas). Dado que las ideas de programación patentadas son tan generales, casi todos los programas pisan una o varias patentes. Por tanto, cuantas más se tengan, más se podrá amenazar a la competencia. Como solicitar patentes es un proceso costoso económicamente hablando, sólo las grandes empresas se pueden permitir tener un gran número de ellas. Además, dado que las patentes suelen "intercambiarse" (las empresas suelen conceder a otras el derecho a usar una patente si están usando una de la otra compañía), quienes tienen más están mejor protegidos legalmente, es decir, que las patentes son tanto un arma ofensiva como defensiva.

Por lo tanto, y en general, aceptar que las patentes de programación dan dinero al que investiga es partir de una idea equivocada: la investigación se hace normalmente por necesidad y no cuesta mucho dinero, por lo que no hace falta compensar económicamente a los "inventores"; los recursos se gastan en desarrollo, no en investigación, y tener los resultados disponibles para poder trabajar a partir de ahí es la única compensación necesaria para incentivar el desarrollo del sector. Esto es muy diferente al caso común industrial, en el que necesitan hacerse muchos experimentos y tener laboratorios de investigación especializados para poder desarrollar nuevos avances.

¿Por qué, entonces, hay tanto interés en legalizar las patentes de programación? Porque benefician (más) a las grandes multinacionales, permitiéndoles virtualmente prohibir a las demás empresas hacerles la competencia. Ya ni siquiera tendrían que competir con la técnica y la propaganda, sino que podrían combatir con "legiones" de abogados directamente en los tribunales. En la mayoría de los casos contra las empresas pequeñas, éstas ni siquiera podrían terminar el juicio, aunque tuvieran razón, por falta de recursos. Seamos claros: las multinacionales no tienen ninguna necesidad de innovar ni de arriesgarse desarrollando productos realmente nuevos. En realidad, los mayores defensores de las patentes son las multinacionales de los países que ya las tienen, porque les alegraría mucho extender su dominio a otros países. ¿Por qué iba EE. UU. a querer que Europa, como ellos mismos dicen, "fuera más competitiva"? Cuando ellos nos intentan convencer de que las legalicemos, evidentemente no buscan ayudarnos de manera altruista, sino que sus multinacionales puedan dominar a las empresas europeas además de a las pequeñas empresas de su propio país, y ni de qué hablar de países del tercer mundo.

Para entender verdaderamente bien lo absurdo de las patentes es necesario conocer la naturaleza de las ideas patentadas, y hasta qué punto no son nuevas y resultan obvias para cualquier profesional. Como para ello habría que saber programar, dos anécdotas servirán para mostrar de forma resumida los resultados de la aplicación de este tipo de patentes:

1. Hay una página de "Cazadores de recompensas" en la que las empresas ofrecen dinero al que "investigue" patentes y su historia, y encuentre evidencias de uso anterior, para invalidarlas. La razón de que exista esta página (y de que tenga tanto éxito) es que la mayoría de las patentes están mal concedidas. Este problema ocasiona gastos adicionales a las empresas, que servirían mejor a la sociedad si pudieran dedicar esos recursos a dar soluciones informáticas.
2. En EE. UU. hay empresas "de tecnología" compuestas exclusivamente de abogados, que se dedican a conseguir patentes y a pleitear sobre las que tienen. Ellos no pueden pisar ninguna, porque no hacen ningún trabajo aparte de pleitear.... pero pueden amenazar a cualquiera con juicios por pisar las suyas. Así que tenemos como estandarte de la innovación tecnológica a un grupo de abogados (!!). Todo esto, por supuesto, gracias a las patentes. Un ejemplo concreto es el caso de SCO

Otra razón para estar en contra de las patentes es que la programación puede considerarse una ciencia similar a las matemáticas, y en estos campos es muy importante compartir los avances y trabajar a partir de los logros de otros. Hay una frase de Newton, citada muy a menudo en informática, que lo resume bien: "Si he visto más lejos es por estar sobre hombros de gigantes". Si no se hubieran compartido los progresos, no habríamos avanzado nada desde hace siglos. Probablemente seguiríamos pensando que el Sol gira alrededor de la Tierra.

Por otro lado, ni siquiera el objetivo inicial de las patentes apoya su aplicación sobre las ideas de programación. Las patentes surgieron como una manera de asegurar que los inventores podían gastar dinero en hacer experimentos y desarrollar nuevos productos para la sociedad, porque luego recuperarían su dinero. Las patentes se hicieron para el bien de la sociedad, no para el lucro privado. En cierta manera, es una "perversión" aplicar las patentes de forma que no favorezca a la sociedad. Aplicadas a las ideas de programación, no estimulan la innovación, sino el registro de ideas obvias para que nadie más pueda usarlas. Las patentes de programación no son más que un arma legal que sólo los más fuertes (las grandes multinacionales) pueden usar a su favor.

Más aspectos de las patentes que hacen pensar que no sirven para ayudar a avanzar a la industria son los que hacen que los técnicos no estén al tanto de su evolución. Si ni siquiera los propios profesionales del sector saben qué patentes hay, no tiene sentido plantearse que se hayan copiado ideas de otros, por lo que no sirven como protectores de ideas originales.

¿Y por qué los profesionales no están al tanto de las patentes registradas? Porque:

1. Están escritas en un lenguaje a medio camino entre el legal y el técnico, que las hace difícil de comprender tanto a técnicos como a abogados.
2. Hay demasiadas patentes, y no están en el "conocimiento popular", no se publican para ponerlas en el conocimiento de los profesionales (uno no se entera de la mayoría de las patentes existentes si no le amenazan antes con un pleito).
3. Las descripciones son abstractas y vagas, y el conocimiento de la tecnología de abogados y jueces es bastante pobre. Esto provoca que muchas patentes, en un juicio, puedan cubrir áreas o aplicaciones en las que ni siquiera había pensado la persona que solicitó la patente.

Estas razones hacen inútil el uso de las patentes para proteger ideas legítimamente innovadoras u originales porque, en la mayoría de los casos, los programadores no serán capaces de tener consciencia de las técnicas patentadas en un momento dado, así que difícilmente podrán copiarlas o usarlas pagando por ellas. Hay que tener claro que las patentes tendrán un efecto muy negativo sobre la economía europea y del mundo, y que los únicos que están interesados en imponerlas son las multinacionales estadounidenses y la oficina europea de patentes (por interés, en realidad sólo a corto plazo, ya que todo el mundo querrá patentar de todo). Por todo ello, debemos luchar activamente contra su aceptación en el viejo continente, como usuarios, como tecnófilos, como científicos o como empresarios. El primer paso puede ser firmar la petición de Eurolinux, en la página web <http://petition.eurolinux.org>, e informar a todas las personas que puedan estar interesadas. No dejemos que otros países impidan nuestro desarrollo tecnológico.

Y ya como colofón, valga una cita de 1991 de Bill Gates, alto cargo de Microsoft, cuando todavía su empresa no tenía todas las patentes que tiene actualmente:

"Si la gente hubiera entendido cómo se iban a conceder las patentes cuando surgieron las ideas vigentes actualmente, y las hubiera obtenido, en estos momentos la industria estaría completamente estancada".

¿Uno se pregunta qué diría ahora?

Bibliografía

<http://www.gnu.org/philosophy/right-to-read.es.html>

<http://www.pps.jussieu.fr/~dicosmo/Piege/trampas/>

<http://www.demiurgo.org/articulos/reflexiones-tecnologia.html>

Tecnología BlockChain en Medicina

Hoy en día, las aplicaciones que tiene el Blockchain (cadena de bloques) se extienden a todos los terrenos de nuestras vidas, siendo ella una de las tecnologías más importantes y disruptivas del mundo de hoy. Múltiples industrias están adoptando la tecnología Blockchain para innovar en la forma en que funcionan. Una de las industrias que están buscando adoptar Blockchain es la industria de la salud.

¿Qué es el Blockchain?

En general, Blockchain se define como un sistema distribuido que registra y almacena registros de transacciones. Aunque más específicamente se define como un registro compartido e inmutable de transacciones punto a punto, empaquetadas en "bloques" de transacciones criptográficas, que no pueden luego modificarse, vinculadas y almacenadas en un libro o fichero digital [Ledger]. Cada fichero se encuentra duplicado en miles de nodos (computadoras situadas en cualquier parte del mundo, conectada a internet que utiliza un software para almacenar y distribuir una copia actualizada en tiempo real de la cadena de bloques), por lo que cualquier nueva transacción que se realice, quedará agregada dentro del último bloque creado cada minuto y en cuestión de segundos, se sincroniza con el resto de copias a nivel mundial en la red.

A ello se suma otro plus, de lo más novedoso en los tiempos que vivimos: esa transferencia no requiere de un intermediario centralizado que certifique la información, sin necesidad de tener que confiar en alguien que custodie esos datos y pueda vulnerarlos. A esto se le llama tecnología descentralizada. La principal propiedad de la distribución y replicación de la información a través de miles de nodos en todo el mundo hace que virtualmente sea imposible alterar la información. El mundo financiero fue el primero que se apoyó en Blockchain para crear las criptomonedas, pero Blockchain es más que eso.

Asimismo, también podemos entender el Blockchain una base de datos pública que almacena información. Sin embargo, la principal diferencia es que los datos están ubicados en una red de computadoras llamados nodos. Y en dicha red generalmente no existe una entidad central que tenga el control de la red, como un gobierno o banco que controle los datos; por lo cual la llamamos descentralizada. En su lugar, todos los datos se comparten públicamente, haciendo que este sistema sea seguro e inalterable una vez creado ese bloque. En caso de querer agregar nueva información vinculada a algún dato anterior es necesario contar con la llave privada que le da ese permiso para ese particular dato, y de esa manera se agregaría a un nuevo dato vinculante en el nuevo bloque.

El principio en el que se basa el Blockchain son las técnicas criptográficas de llave privada/pública. Esto permite que cada participante en la red interactúe sin confianza preexistente entre las partes, en lo que respecta al almacenamiento, intercambio y visualización de información. Las interacciones con la cadena de bloques son conocidas por todos los participantes y requieren verificación por parte de la red antes de que se agregue información.

Desde un punto de vista técnico, podemos decir que el Blockchain corresponde a una base de datos, que es descentralizada y puede ser eventualmente distribuida, formada por cadenas de bloques, especialmente diseñadas para evitar su modificación, y cuyo objetivo es la publicación de un dato estructurado en un intervalo de tiempo confiable, y que se enlace con un bloque anterior o posterior de la cadena (<http://scet.berkeley.edu/wp-content/uploads/BlockchainPaper.pdf>). Por esta razón es que esta estructura es especialmente adecuada para almacenar de forma secuencial los datos en el tiempo y protegen la información de ser modificada o alterada. Esta estructura tiene tres aspectos diferenciales:

- Almacenar los datos mediante la replicación de la información de la cadena de bloques a otros nodos.

- Transmite la información mediante redes pares de datos, es decir, la información no se comparte en una sola vía.

- Permite verificar los datos mediante un proceso de consenso entre los nodos participantes de la cadena. De esta manera se puede verificar si hubo o no modificación de algún dato.

- Permite mantener una cronología inalterable de todos esos registros y así saber exactamente cuándo se produjeron.

Es frecuente llamar al flujo de los datos transacciones, debido a que su mayor aplicación a la fecha son las transacciones. No obstante, no es necesario que lo sean, puesto que lo que realmente se registra son los cambios unitarios del estado del sistema, por ejemplo, una cadena de bloques puede ser usada para estampillar documentos y asegurarlos frente a alteraciones.

Blockchain en la industria de la medicina

Organizaciones sanitarias como los hospitales ofrecen diversos servicios a los pacientes. Gracias a la tecnología y diversos aparatos que existen por los avances en medicina, los sistemas de IT novedosos generan información. Dicha información, fundamentalmente datos clínicos, se supervisa y rastrea en los sistemas de la salud. Además, generan información estándar relativa a cada paciente con un ID público.

Como resultado, la información se redirige a la Blockchain mediante APIs comúnmente utilizadas. Se genera un smart contract con esta información que acabamos de comentar, y se introduce en la cadena de bloques. Allí existen muchas transacciones almacenadas que contienen el ID público del paciente, siendo este no identificable por cualquier persona sin los datos adecuados.

Las organizaciones e instituciones públicas o privadas de la salud, pueden consultar directamente en la Blockchain información mediante peticiones a las APIs correspondientes. Informes médicos como edad, enfermedades y operaciones pueden ser consultadas sin la identificación de una persona concreta. Por lo tanto, la lectura, análisis y procesamiento de estos datos se convierte en una acción ética y moral, ya que respeta la intimidad y la ley de privacidad de cada paciente.

Por otra parte, los pacientes pueden compartir su identidad con las organizaciones e instituciones de la salud. Esta identidad la pueden obtener solamente con su clave privada. La clave privada puede ser compartida por diferentes organizaciones e instituciones de la salud. Con esta clave, las organizaciones pueden descubrir la información personal del paciente. Los datos permanecen no identificables sin la clave privada del paciente. Por lo tanto, solo en caso de que el paciente lo desee, puede compartir esta información.

A partir de este sistema, se va a cambiar para siempre el modo en el que gestionamos nuestros datos.

El objetivo del Blockchain para ayudar a la atención médica en el futuro es crear una base de datos común. En dicha base se encontraría la información médica a la que pueden acceder médicos y proveedores. De esta forma, se vela por su seguridad y privacidad.

Algunas de sus presentes y futuras aplicaciones:

Datos clínicos. Con esta tecnología los historiales clínicos y datos médicos pueden ser leídos y compartidos con la total certeza de su integridad. En cada fase de la transacción o consulta tenemos a nuestra disposición la trazabilidad del dato: podemos saber qué ha ocurrido o ha sido aportado en su paso por cualquiera de los agentes (nodos) de la cadena.

Paciente. Con Blockchain el paciente pasa a ser dueño de sus propios datos de salud. Podrá acceder a ellos (historial, citas, dolencias, tratamientos) en cualquier momento, desde cualquier sitio o dispositivo. Esta auto gestión le permitirá compartirlos con quien considere oportuno. Además, ya se han desarrollado softwares que le proporcionan una forma fácil de rastrear visitas al médico, facturas médicas, información médica personal, seguro, vacunas y medicamentos de farmacia.

Mayor seguridad. Gracias a su sofisticada codificación criptográfica, para muchos expertos ésta sería la solución definitiva para mantener por completo la privacidad en el historial médico. Un instrumento eficaz contra los hackers y un aliado para agilizar el intercambio de documentos entre los proveedores de salud y las aseguradoras.

Ecosistema global de salud. Si la ambiciosa prueba que está realizando la empresa centroeuropea Iryo sale adelante, en unos años contaremos con un ecosistema sanitario global y participativo. La idea es construir una plataforma adecuada para mantener unificados los registros de salud. En lugar de todo tipo de datos médicos de varios proveedores almacenados en diferentes formatos y dispersos en diferentes sistemas, la solución basada en Blockchain promete almacenar datos de forma segura y permitir a los pacientes compartir su historial médico en cualquier parte del mundo.

Industria farmacéutica. Blockchain basa su estructura en diferentes bloques. Son imposibles de cambiar sin dejar rastro. Traducido al sector farmacéutico, permitiría asegurar registros de salud, de ensayos clínicos, gestión de la cadena de frío y verificación del control de la temperatura (vacunas), o garantizar el cumplimiento normativo. Esta aplicación en particular da respuesta, por ejemplo, a los requisitos de seguimiento de la Ley de Seguridad de la Cadena de Suministro de Drogas (DSCSA). Esta ley requiere un estándar para el intercambio interoperable de información de seguimiento y localización.

Lucha contra la falsificación. Cada año decenas de miles de personas mueren en el mundo debido a las consecuencias de tomar medicamentos falsificados (datos OMS. Más información aquí). El uso de Blockchain mejoraría la trazabilidad del medicamento. Sin mencionar que también permite a los stakeholders en la cadena de suministro interactuar fácilmente y alertar a los laboratorios si se detectan medicamentos falsos. Varias empresas (Blockpharma a la cabeza) ya están trabajando en el desarrollo de aplicaciones basadas en Blockchain para controlar el origen de la medicación adquirida de manera inmediata. Este sistema genera algoritmos inteligentes que permiten reconocer cada vez más medicamentos falsificados con el aumento en el uso de la propia aplicación y, por lo tanto, del conjunto de datos utilizado.

Acelerando la I+D (Investigación y Desarrollo). Con un sistema de estudio basado en Blockchain los investigadores pueden recopilar rápidamente los datos clínicos necesarios de manera verificada, ya que el sistema almacena todos los datos en una infraestructura coherente y accesible en la que son los propios pacientes los que otorgan acceso a otros al compartir claves públicas y privadas.

Estos datos verificados permitirán estudios más complejos y resultados más robustos. Con una mejor información disponible al principio del proceso, las empresas pueden finalizar las pruebas cuando el éxito parece improbable y cambiar los recursos a proyectos que, en virtud de los datos manejados, presenten un mayor potencial.

La visión general de Blockchain consiste en crear una base de datos común de información médica en la cual los médicos y proveedores puedan acceder sin importar el sistema electrónico que utilicen, con mayor seguridad y privacidad. Un sistema descentralizado implicaría menos tiempo de administración, por lo que habría más tiempo para dedicarlo a la atención del paciente e inclusive compartir mejor los resultados de la investigación con el fin de aportar al conocimiento.

Algunas aplicaciones probables del Blockchain en salud, como mencionamos recientemente, podemos mencionar gestión de datos médicos, en tanto se puedan mejorar los registros médicos electrónicos y permitir el acceso seguro de los registros de pacientes a cualquier proveedor que lo necesite, resolviendo el desperdicio de tiempo, dinero y duplicación de procedimientos, confusión y algunas veces incluso problemas de vida. Los registros se distribuyen entre muchas instalaciones y proveedores diferentes.

Otro es el desarrollo de fármacos y su integridad en la cadena de suministro, para ayudar a reducir las falsificaciones de medicamentos; reclamaciones y gestión de facturación.

También está la investigación médica. Actualmente, con todos los sistemas diversos y desconectados en juego, no hay forma de que un ser humano procese todos los datos que se generan y graban en sistemas dispares para futuras posibilidades de tratamiento.

Finalmente, con el crecimiento de los dispositivos conectados y del denominado internet de las cosas "Internet of Medical Things" (IoMT), la arquitectura de tecnologías de información de salud existente está luchando para mantener los sistemas seguros. Las soluciones que Blockchain tiene para ofrecer como nueva infraestructura de intercambio de datos facilita la aplicación del Big Data en la utilización de datos clínicos para la toma de decisiones.

La industria sanitaria se transforma poco a poco y las leyes cada vez son más estrictas en materia de protección de datos. Prueba de ellos son la HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) y la GDPR (General Data Protection Regulation) que regulan con una atención especial la transferencia de datos sensibles. Con estas políticas se pretende salvaguardar la atención al paciente y se consigue, pero muchas organizaciones de atención sanitaria siguen viendo una debilidad en el intercambio de información que Blockchain puede solucionar.

Como principal conclusión, la aplicación médica del blockchain no solo ayuda a gestionar la información en la medicina, sino que a la vez estamos velando por la intimidad y la privacidad de los pacientes. Algo muy valorado si tenemos en cuenta que, a día de hoy los datos, y más la información, están al servicio de cualquiera.

Bibliografía

- <https://www.elsevier.com/es-es/connect/ehealth/blockchain-aplicaciones-salud>
- [www2.deloitte.com. \(2020\). Blockchain: Oportunidades para la atención sanitaria. https://www2.deloitte.com/us/en/pages/public-sector/articles/blockchain-opportunities-for-health-care.html](https://www2.deloitte.com/us/en/pages/public-sector/articles/blockchain-opportunities-for-health-care.html)
- Chen, H.S. y otros (2019). Blockchain en atención sanitaria: Un modelo Paciente-Centrado. Gorrón biomédico de la investigación científica y técnica. DOI: 10.26717/BJSTR.2019.20.003448. <https://biomedres.us/fulltexts/BJSTR.MS.ID.003448.php>
- Ben Fekih, R. y Lahami, M. (2020). Uso de la tecnología del blockchain en atención sanitaria: un estudio completo. El impacto de tecnologías digitales en salud pública en países en vías de desarrollo desarrollados y. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-51517-1_23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7313278/>
- Khezzar, S. y otros (2019). Tecnología de Blockchain en atención sanitaria: una revista completa y direcciones para la investigación futura. Ciencias aplicadas. <https://doi.org/10.3390/app9091736>. <https://www.mdpi.com/2076-3417/9/9/1736/htm>
- Drosatos, G. y otros (2019). Usos de Blockchain en el dominio biomédico: una revista del scoping. Gorrón de la biotecnología. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2019.01.010>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S200103701830285X>
- Blockchain en la Medicina <https://www.blockchaines.tech/aplicaciones/blockchain-en-la-medicina/>
- Blockchain Federal Argentina (<https://bfa.ar/>).

Parte V: "Medicina Basada en la Evidencia"

La Medicina Basada en la Evidencia (MBE) aborda los problemas clínicos, utilizando los resultados originados en la investigación científica a fin de solucionarlos.

Surge como respuesta a una serie de problemas encontrados en la práctica médica habitual, donde el médico se enfrenta con multitud de interrogantes, a los cuales debe encontrar respuesta. Las soluciones a las que recurre suelen ser:

- Hacer uso de la experiencia y del conocimiento médico acumulado de forma personal.
- Consulta a un colega más experto en el tema.
- Se remite a libros de texto.
- Consulta una revisión reciente publicada en una revista médica.

Esta aproximación clásica, aunque todavía muy practicada, no es adecuada porque:

1. Generalizar a partir de la experiencia no sistematizada, propia o ajena, y obtenida con un número limitado de casos, puede resultar peligroso e inducir con frecuencia a errores.
2. Los libros de texto están a menudo desfasados y, al igual que las revisiones narrativas publicadas en revistas médicas, son con frecuencia ineficaces para solucionar problemas clínicos concretos.
3. Un estudio comprobó la existencia de variaciones inaceptables en la práctica médica y que sólo una minoría de las intervenciones médicas de uso diario estaban apoyadas en estudios científicos fiables

Todo lo anterior, llevó a un grupo de médicos radicados en la Universidad de McMaster a iniciar un nuevo movimiento dentro de la enseñanza y práctica de la medicina, que denominaron "Evidence Based Medicine"

Definición: "Medicina Basada en la Evidencia es el uso consciente, explícito y juicioso, de la mejor evidencia vigente para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes"

(Sackett, 1996)

Aspectos del Problema

Un estudio norteamericano demostró que cada tres pacientes vistos en la consulta médica, surgían dos preguntas clínicas importantes de responder.

Otro problema actual es el gran volumen de literatura médica que existe. Un médico general debería leer 19 artículos diarios para mantenerse al día. Esto es imposible, dado el nivel de actividad clínica asistencial que tenemos los médicos clínicos.

En este marco, la Medicina Basada en Evidencias involucra integrar la experiencia clínica con la mejor evidencia disponible, derivada de la investigación sistemática.

La experiencia clínica es el juicio y criterio que el clínico adquiere a lo largo de su práctica médica.

La mejor evidencia es la que proviene de la investigación clínica, que se centra en el paciente, que evalúa la certeza y precisión de los test diagnósticos, de los marcadores pronósticos y que evalúa la eficacia y seguridad de los regímenes terapéuticos, preventivos y de rehabilitación.

¿Qué problemas soluciona la MBE?

La MBE se puede aplicar en el trabajo diario con cualquier tipo de intervención clínica, sea diagnóstica, terapéutica o preventiva. Incluso puede ser un buen instrumento para valorar los resultados de estas intervenciones. Ayuda a optimizar el tiempo del profesional, la información y el conocimiento obtenido para una situación o paciente concreto que también será útil para ocasiones posteriores; y el de los pacientes al mejorar la accesibilidad a la información y contribuir a la disminución de la incertidumbre.

Los aspectos que se pueden abordar con la metodología MBE son los siguientes:

- Hallazgos clínicos: cómo recoger e interpretar hallazgos a partir de la historia clínica y exploración física.
- Etiología: cómo identificar las causas de algunas enfermedades.
- Diagnóstico: utilización de distintas pruebas. Valoración de la certeza y precisión de pruebas diagnósticas. Consideración de distintas posibilidades o combinaciones.
- Diagnóstico diferencial: cómo clasificar las posibles causas de una enfermedad en función de su probabilidad, gravedad y susceptibilidad de tratamiento.

- Pronóstico: cómo calcular la probable evolución clínica de un paciente, y anticipar las posibles complicaciones de su enfermedad. Poder de marcadores pronósticos.
- Tratamiento: cómo elegir los tratamientos que producen mayores beneficios y seguridad. Valoración de su costo beneficio.
- Prevención: cómo reducir la posibilidad de que se produzcan enfermedades, identificando y modificando factores de riesgo. Cómo realizar el diagnóstico precoz.

Práctica de la MBE

La práctica de la MBE es un proceso de toda la vida, ya que la atención y cuidado de los pacientes crea la necesidad para buscar soluciones basadas en la mejor evidencia científica

Se plantean 5 pasos a seguir en la práctica de la medicina basada en la evidencia:

1. **Formular una pregunta clara a partir del problema clínico a analizar.** Esto es convertir la necesidad de información (sobre cualquier aspecto de la práctica clínica: prevención, diagnóstico, pronóstico, terapia, etiología...) en una pregunta clínica.
2. **Búsqueda de las mejores pruebas disponibles en la bibliografía** que puedan responder a la pregunta.
3. **Valoración crítica de las mejores evidencias científicas encontradas.** Consiste en evaluar, de forma crítica, la validez (proximidad a la verdad) de las evidencias recuperadas, el impacto de los resultados (tamaño del efecto) y su aplicabilidad (utilidad en la práctica clínica diaria).
4. **Aplicabilidad de los resultados de la valoración a nuestra práctica clínica.** Consiste en integrar la valoración crítica con la experiencia clínica individual y con los valores y circunstancias exclusivas de cada paciente.
5. **Evaluar su rendimiento, en base a estudios de adecuación de la práctica clínica a la evidencia científica.** Evaluación de la efectividad-eficacia en la ejecución de los pasos 1-4 con el objeto de mejorar ambos aspectos en futuras aplicaciones del proceso MBE.

Formular una Pregunta Clara a partir del Problema Clínico a Analizar

Es convertir las necesidades de información en preguntas plausibles de respuesta. Es importante la construcción de buenas preguntas clínicas.

Una buena pregunta clínica se refiere a un tópico que sea relevante dentro del escenario clínico del paciente.

Una vez identificado el problema, se debe clasificar por tópicos, es decir, sistematizarlo como problema de terapia, diagnóstico, etiología, prevención educación, económico, etc. Nunca saltar este paso.

La pregunta clínica comienza siempre con el problema del paciente y se debe construir de una manera que facilite la búsqueda de una respuesta precisa.

En términos generales Sackett ha definido y estructurado la anatomía de la pregunta clínica, identificando los siguientes componentes para facilitar la búsqueda de la información:

1. Definir el paciente (Mi paciente).
2. Definir la intervención (La intervención puede ser terapéutica, preventiva, educacional, etc.).
3. Definir con qué se compara la intervención (La comparación puede ser: con alternativas terapéuticas, tratamiento standard, placebo, no-exposición al riesgo, etc.).
4. Definir los resultados de interés que me interesa evaluar (No siempre los resultados que reportan los artículos son los que me interesan como clínico).

El mayor beneficio de la generación de una pregunta bien hecha, es que la búsqueda de la información se facilita y así se deben combinar adecuadamente los términos para encontrar la información requerida.

Al principio de la formación profesional, es habitual es que debamos obtener información básica, a la que corresponden preguntas simples, generalmente en relación con el conocimiento general de una enfermedad. En este caso se formulan preguntas denominadas "de 2 partes". La estructura de formulación es sencilla. Por ejemplo:

"¿Cuál es el germen más frecuente en la otitis media aguda?"

"¿Cómo se diagnostica el colon irritable?"

"¿Qué es el síndrome de distress respiratorio del adulto?"

"¿Quién debe realizar la terapia familiar?"

"¿Dónde buscamos bibliografía sobre la insuficiencia venosa periférica?"

Se denomina de dos partes, ya que cuenta con:

1. Una pregunta con raíz (quién, qué, dónde, cuándo, cómo...) y un verbo.
2. El trastorno o un aspecto del mismo.

Cuando el médico gana experiencia profesional en éstas, no es tan frecuente la necesidad de información básica en cambio es frecuente que se planteen preguntas más específicas, que por su estructura se denominan "de 4 partes". En el siguiente cuadro se esquematiza un modelo de construcción de "Pregunta Clínica".

Esquema para la Formulación de la Pregunta.

	PACIENTE o PROBLEMA	INTERVENCIÓN	COMPARACIÓN	RESULTADOS
Claves para la formulación	Cómo describir un grupo de pacientes similar al mío"	Piense en la intervención o exposición a evaluar	¿Cuál es la principal alternativa para comparar?	Piense en los resultados de interés que la intervención.
Ejemplo 1 de pregunta clínica orientada	¿En pacientes con insuficiencia cardiaca global CF II y en ritmo sinusal	el uso de digoxina asociado a la terapia tradicional	cuando se compara con terapia standard	mejora la mortalidad global, la mortalidad cardiovascular y la morbilidad?
Ejemplo 2 de pregunta clínica orientada	¿En un paciente diabético tipo 2 con microalbuminuria...	la administración de ARAll al tratamiento	en lugar del IECA que ya tiene prescrito	mejorará la reducción de la microalbuminuria?

Las preguntas clínicas deben formularse con claridad. Se ha demostrado que hacerlo así facilita el segundo paso del proceso MBE: la búsqueda y recuperación eficaz de evidencias. Éstas, a su vez, se encuentran con mayor rapidez y se utilizan de forma más prudente en la asistencia a los pacientes.

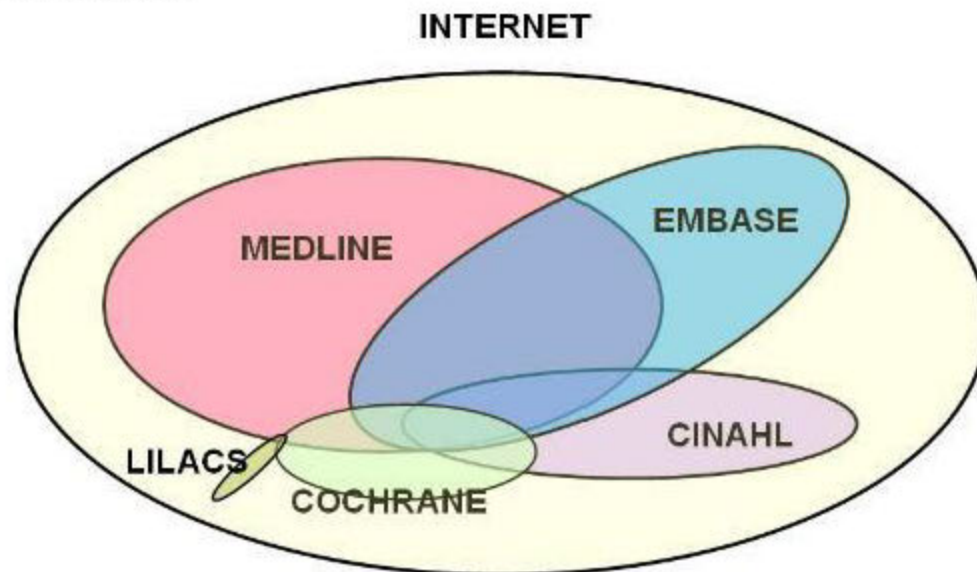
Búsqueda de las Mejores Pruebas (Evidencias) Disponibles en la Bibliografía

Una vez que hemos desarrollado una pregunta enfocada, se inicia la estrategia para buscar la mejor evidencia disponible. Los recursos disponibles para buscar evidencia son numerosos y están en gran expansión. Una lista de bases de datos y otros recursos de búsqueda se pudo ver en el Módulo 3.

El proceso concreto de búsqueda bibliográfica puede resumirse de la siguiente manera:

- A. Para poder contar con términos correctos en castellano e inglés y contrastarlo con su definición y sinónimos, debemos obtener, en base a términos de la pregunta, los descriptores en ciencias de la salud correspondientes. Debemos recordar que la mayoría de las bases de datos en ciencias de la salud están indexadas en inglés. Para consultar sobre Descriptores en Ciencias de la Salud en Castellano en el DeCS (<http://decs.bvs.br>), al que se puede acceder también desde Bireme (www.bireme.br).
- B. Se debe realizar la búsqueda de los artículos científicos en la base de datos bibliográfica correspondiente, utilizando estratégicamente los descriptores en ciencias de la salud y las opciones que tenga la base de datos que hayamos seleccionado a fin de enfocar el tipo de trabajo científico que deseamos obtener.
- C. Si la base de datos es Medline (www.pubmed.gov) debemos tener en cuenta los límites, que permiten seleccionar los trabajos científicos según tipo de publicación, grupo étnico, idioma, sexo, etc., para refinar la búsqueda.
- D. Es recomendable seguir un proceso de búsqueda en secuencia desde las publicaciones de síntesis basadas en la evidencia, hasta los trabajos científicos que requieran de valoración crítica, los cuales necesitan de más tiempo y esfuerzo ya que deben ser valorados y sintetizados a fin de lograr conclusiones que respondan adecuadamente la pregunta.
 - Si quisiéramos contar con una publicación de síntesis que abarque distintos aspectos del cuadro que presenta el paciente deberíamos tratar de localizar una Guía de Práctica Clínica en bases de datos como National Guideline Clearinghouse (www.guideline.gov) o Pubgle (www.pubgle.com/buscar.htm). En segundo lugar, están los artículos que aparecen en las revistas que resumen artículos con comités editoriales rigurosos, tales como: ACP Journal Club y Evidence Based Medicine.
 - Si nuestro interés es contestar una pregunta puntual sobre nuestro paciente, deberíamos comenzar la búsqueda en la base de datos de Metanálisis de la Biblioteca Cochrane, en su versión de acceso gratuito (<http://cochrane.bireme.br/portal/php/index.php?lang=es>).
 - Si no encontramos la respuesta a nuestra pregunta en las bases de datos anteriores, deberemos buscar en bases de datos amplias como Medline (www.pubmed.gov) o EMBASE (www.embase.com), esta última no es de consulta gratuita. Entonces, deberemos seleccionar los trabajos científicos de acuerdo a su calidad y elaborar nosotros mismos la síntesis.
 - Para problemas más propios de la región latinoamericana, es posible encontrar literatura en LILACS, que se puede consultar desde Bireme (www.bireme.br). Se pueden realizar consultas con los descriptores en castellano.
 - Otras bases de datos se han especializado en distintos temas y permiten hacer consultas sobre áreas particulares de la salud: ADOLED, BBO, BIOÉTICA, DESASTRES, PAHO, ETC.

No existe ninguna base de datos hasta el presente que logre abarcar todas las publicaciones científicas de medicina en el mundo. A la vez, existe una considerable superposición, es decir, a veces encontraremos la misma referencia bibliográfica consultando diferentes bases de datos.



- E. Considerar el tipo y completitud del material obtenido. Es posible que en algunos casos sólo podamos contar con la referencia bibliográfica, sin ninguna posibilidad de obtener el material completo. En otros casos es posible contar con un resumen o con el trabajo completo. También se debe tener en cuenta el idioma del material, ya que puede ser una limitante severa que el material esté en un idioma no asequible (coreano, chino, etc.). Tener en cuenta que existe material disponible en forma gratuita para Latinoamérica que no se encuentra indicado como "free" ya que las bases de datos son de uso universal.
- F. Es importante ordenar el material obtenido a fin de realizar su valoración (siguiente etapa de los pasos de la medicina basada en la evidencia) y analizarlo según la aplicabilidad a nuestro contexto.

Valoración Crítica de las Mejores Evidencias Científicas Encontradas

Si en base a la búsqueda se encuentran **trabajos de síntesis basados en la evidencia** que respondan a nuestra pregunta, no será necesario ningún proceso adicional de análisis de la información recuperada. Este caso se da cuando encontramos con una Revisión Sistemática (incluye los metanálisis) o una Guía de Práctica Clínica que se pueda aplicar al contexto donde el paciente se encuentra. Si no se encuentran trabajos de síntesis basados en la evidencia, habrá que realizar un análisis crítico de toda la información obtenida. Este análisis permitirá excluir aquellos artículos de dudosa calidad científica.

El tipo de diseño de los estudios de investigación hace que tengan diferentes probabilidades de incurrir en sesgos o errores sistemáticos que limiten su validez interna, permitiendo establecer según ello una jerarquía y una clasificación de los artículos científicos. Aunque no se ha consensado a nivel internacional una única clasificación y los distintos grupos que desarrollan o publican guías de práctica clínica basadas en RS utilizan diferentes escalas, sólo difieren levemente unas de otras.

Independientemente de los niveles de evidencia seleccionados, éstos deben quedar claramente especificados en la revisión.

Al igual que las evidencias, las recomendaciones que se derivan de ellas tienen también una jerarquía que debe también explicitarse. A continuación, reproducimos, a modo de ejemplo, los niveles de evidencias y recomendaciones utilizados por la Colaboración Cochrane.

Grados de recomendación	Nivel de evidencia	Intervenciones que lo sustentan
A	1 A	Revisión sistemática (Meta-análisis) de Ensayos Clínicos Controlados (ECC)
	1 B	Un ensayo clínico controlado
B	2 A	Revisión sistemática (Meta-análisis) de Estudios Cohortes
	2 B	Cohorte individual
	3 A	Revisión sistemática (Meta-análisis) de Estudios Caso-Control
	3 B	Caso-Control individual
C	4	Series de casos
D	5	Opinión de expertos sin análisis crítico

Este proceso de selección de la información difiere de acuerdo al tipo de pregunta que se haya planteado (etiología, tratamiento, diagnóstico o pronóstico).

Aunque cada tipo de estudio contempla algunas cuestiones específicas, hay tres grandes preguntas que debe superar todo artículo sometido a evaluación crítica:

- a. ¿Cuáles son los hallazgos principales? (Mensaje del artículo).
- b. ¿Se justifican las conclusiones con la metodología empleada? (Validez).
- c. ¿En qué medida son aplicables a mis pacientes? (Utilidad).

En definitiva, en este apartado se revisa la metodología del estudio en cuestión, cómo se seleccionaron los pacientes, si éstos culminaron el estudio y si fueron tratados homogéneamente y en el grupo al que fueron asignados.

La práctica clínica requiere la toma de decisiones sobre actividades preventivas, terapéuticas y pronosticas.

Frecuentemente existen dificultades para trasladar los resultados de una investigación a la práctica clínica por la forma en que habitualmente se presentan los resultados en términos de: $p < 0.05$, $p < 0.001$, riesgo relativo, odds ratio, reducción absoluta del riesgo, fracción atribuible poblacional o fracción etiológica. Por otra parte, los resultados de un estudio pueden ser **estadísticamente significativos** y **no ser clínicamente relevantes** por lo que los médicos necesitan instrumentos que les permitan decidir si una actitud determinada o un tratamiento específico deben ser incorporados en la rutina diaria. (Por ejemplo, un tratamiento costoso o riesgoso, que reduzca la duración promedio de un cuadro de un resfrío en 12 horas)

La medicina basada en la evidencia incorpora la utilización de términos, como el número necesario de pacientes a tratar para reducir un evento (NNT). Una de las razones por la que se utiliza cada vez con más frecuencia se deriva de las deficiencias de expresiones alternativas y porque expresa de una manera muy evidente los beneficios de utilizar un tratamiento o actividad preventiva sobre un control, indicando, por así decir, "el precio a pagar para obtener un beneficio".

La práctica de la medicina basada en la evidencia considera el ensayo clínico aleatorizado como el estándar para valorar la eficacia de las tecnologías sanitarias y recomienda que las decisiones se tomen, siempre que se pueda, con opciones diagnósticas o terapéuticas de demostrada eficacia

Aplicación de las Conclusiones a la Práctica

Está claro que la "evidencia" no es el único criterio en la toma de decisiones, pero si existe, debe ser la base sobre la que se fundamenta. Siguen siendo fundamentales las habilidades y conocimientos clínicos del profesional, que tendrá que considerar cada paciente y situación concretas para aplicar las conclusiones a las que ha llegado.

La secuencia en la toma de decisiones clínicas debe seguir los siguientes pasos:

- Valorar la situación física y clínica del paciente.
- Tenerse en cuenta la eficacia, efectividad y eficiencia de las opciones, valorando los resultados de las investigaciones realizadas.
- Ante las previsible consecuencias asociadas a cada opción, habrá que contrastarse con las preferencias y expectativas de cada paciente.

Proporcionar la información adecuada a los pacientes para que participen en la toma de decisiones es con frecuencia complicado. No se trata de sustituir o eliminar el arte de la práctica clínica, que se fundamenta en la intuición, las interpretaciones cualitativas y la comunicación, sino de complementarla. La utilización de la MBE es un elemento más en la compleja toma de decisiones del profesional. Con ella se intenta disminuir la variabilidad no justificada de las intervenciones, no de aplicar fórmulas iguales para situaciones diferentes.

Evaluar su Rendimiento, en Base a Estudios de Adecuación de la Práctica Clínica a la Evidencia Científica.

La última fase de la práctica basada en la evidencia es la evaluación de todo el proceso desde los puntos de vista de la utilidad de la información para nuestro problema clínico específico, y de la realización de una evaluación personal objetiva de cómo estamos practicando la medicina. De esta manera podemos mejorar nuestro desempeño y la calidad de la atención que brindamos, de acuerdo a las necesidades de información planteadas por nuestra práctica personal. Aquí se evalúa la evolución clínica del paciente, el proceso de gestión realizado; teniendo en cuenta aspectos económicos, éticos y, de modo general, la repercusión en el sistema sanitario y social.

Guías Clínicas

Las Guías de Práctica Clínica constituyen una herramienta importante dentro de la estrategia de implementación del modelo de atención de enfermedades crónicas MAPEC.

Son conjuntos de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática y basadas en la mejor evidencia científica disponible cuyo propósito es facilitar al equipo de salud, a las personas y a sus cuidadores, la toma de decisiones sobre su asistencia sanitaria. Tratan de responder las preguntas que más frecuentemente se puede plantear el médico en el proceso de atención de los pacientes. La ventaja de estas guías para el médico se basa en que las recomendaciones que ofrece provienen de la mejor prueba científica existente y para el paciente en la ganancia de la confianza que lo que le indica su médico proviene de estudios científicos evaluados y resumidos en forma de guía.

Muchos organismos (ministerios, departamentos) de salud públicos realizan el esfuerzo de hacer guías de práctica clínica para sus médicos y pacientes.

Críticas a la MBE

A pesar de su indudable desarrollo en los últimos años, la MBE no está exenta de críticas, muchas, sobre todo, de aquellos que se resisten a abandonar una aproximación tradicional de la Medicina.

Algunos médicos e instituciones sienten que es una innovación que limita su autonomía. La ven como una amenaza a su ejercicio profesional y piensan que, no es más que una iniciativa al servicio de los que pretenden reducir el gasto sanitario o rebajar la autoridad de los que siempre han detentado la jerarquía científica.

Estas críticas han sido respondidas en su mayor parte, pero no ocultan que este recurso sigue presentando algunas limitaciones:

- El profesional debe sustituir, en aras de una mayor pertinencia y validez, unas fuentes de información fáciles de obtener, por otras que impliquen búsquedas bibliográficas y valoración crítica, para las que no se le ha instruido.
- Requieren un esfuerzo y tiempo del que no se dispone habitualmente, además de una inversión en formación e infraestructuras de tecnología de la información, que nuestros empleadores no creen necesario proporcionar.
- No siempre (y especialmente en atención primaria) la literatura médica tiene las repuestas para las decisiones que se deben tomar en la práctica.

El desarrollo de más y mejor investigación clínica y realizada en nuestro entorno, será sin duda la solución a este problema, sin olvidar que cuando un paciente acude a nuestra consulta, busca algo más que una respuesta científica a una cuestión clínica.

En el tema Bases de Datos se mencionan las bases de datos relacionadas con la MBE a las que también se puede acceder por medio de Internet.

Bibliografía [MBE]:

- Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996;312:71-2.
- Lakoff G. No pienses en un elefante. Conoce tus valores, encuadra el debate. Editorial Complutense; 2006.
- Upshur RE. If not evidence, then what? Or does medicine really need a base? *J Eval Clin Pract* 2002;8:113-9.
- Tajer CD. Haciendo posible el debate sobre la medicina basada en evidencias. *Rev Argent Cardiol* 2010; 78: 459-66.
- Singh S, Loke YK, Furberg CD. Long-term risk of cardiovascular events with rosiglitazone: a meta-analysis. *JAMA* 2007;298:1189-95.
- Heath I. "A fragment of the explanation": the use and abuse of words. *Med Humanities* 2001;27:64-9.
- Greenhalg T. How to read a paper: The basics of evidence-based medicine. *BMJ Books* 2010.
- Greenhalg T, Hurwitz B. Narrative based medicine. *BMJ Books* 1998.
- Charon R. The art of medicine. Narrative evidence based medicine. *Lancet* 2008;371:296-7.
- Shaneyfelt TM, Centor RM. Reassessment of clinical practice guidelines: go gently into that good night. *JAMA* 2009;301:868-9.
- Guyatt G, Akl EA, Hirsh J, Kearon C, Crowther M, Gutterman D, et al. The vexing problem of guidelines and conflict of interest: a potential solution. *Ann Intern Med* 2010;152:738-41.
- Cohen A, Stavri Z, Hersh W. A categorization and analysis of the criticisms of evidence based medicine. *Inter J Med Inform* 2004;73:35-43.
- Upshur R, VanDen Kerkhof E, Goel V. Meaning and measurement: an inclusive model of evidence in health care. *J Ev Clin Pract* 2001;7:91-6.
- Reeve J. Protecting generalism: moving on from evidence-based medicine? *Br J Gen Prac* 2010;60:521-3.
- Israel L. La decisión médica. Emecé editores; 1983.