

# e-Learning en educación médica

**MARIANO GRILLI**

CÁTEDRA DE GINECOLOGÍA B Y CÁTEDRA LIBRE DE SALUD DE LA MUJER (UNLP)

INSTITUTO DE GINECOLOGÍA (MAR DEL PLATA)

## Resumen

La evolución tecnológica en los últimos treinta años ha cambiado de manera vertiginosa la educación médica, principalmente por el desarrollo de la informática y el uso de Internet. Y esto mismo ha permitido que la génesis del conocimiento haya crecido de manera exponencial, afectando directamente a todos los actores que están involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), quienes han debido desarrollar una actitud constante de conocimiento y actualización en las nuevas tecnologías de comunicación e información orientadas a la enseñanza médica. Cuando hablamos de educación médica (EM) hacemos referencia de manera estricta a las actividades de aprendizaje que se llevan a cabo luego de la carrera de grado, mediante programas formales orientados a la actualización, con duración definida y metodología tradicional (cursos, congresos, talleres, seminarios, etc.). La Organización Panamericana de la Salud (OPS) la llama educación permanente y hace referencia a la educación en el trabajo y para el trabajo del equipo de salud y al desarrollo profesional continuo, mediante cualquier aprendizaje formal e informal del médico durante su vida profesional.

## Palabras clave

Internet; educación médica permanente; conocimiento.

## Proceso de enseñanza-aprendizaje y entorno *e-learning*

El tiempo es oro. El conocimiento y la habilidad para alcanzarlo, asimilarlo y desarrollarlo también.

El siglo XXI es el siglo del saber, el siglo de la racionalidad científica y tecnológica.<sup>(1)</sup>

Hoy, la información disponible es generada día tras día. Y muchas veces cambiada o mejorada del día a la noche. Esto nos influye sobremanera. ¿Cómo? Demandando toda nuestra capacidad y potencialidad para poner al tope nuestro proceso de aprendizaje, exigiendo la mejora de nuestra capacidad de analizar problemas de manera lógica, adaptarnos más rápido y mejor, desaprender lo obsoleto y reaprender nuevas modalidades y estrategias para enfrentar a la realidad diaria que se nos presenta (URBIOLA PEREYRA).

El saber modifica el mundo que nos rodea y nuestro mundo está mutando con la aceleración con que los nuevos conocimientos aparecen. Nuestro presente es totalmente distinto a los anteriores y por eso se lo define como posmoderno en la cultura.<sup>(1)</sup>

Toda actividad involucrada con el proceso de enseñanza y aprendizaje (PEA) va cambiando activamente y nos obliga a la tarea de modificar las estrategias y la metodología, para lograr, en términos de URBIOLA PEREYRA, varios objetivos:

- Aprender más rápidamente
- Manejar el propio proceso de aprendizaje

- Manejar grandes cantidades de información en períodos más cortos de tiempo
- Sistematizar esquemas de clasificación y discriminación de información y conocimiento

Es necesario explicar algunos conceptos sobre los distintos estilos de aprendizaje. Por supuesto que estos estilos no son estancos, y sobre todo, están íntimamente relacionados con otras variables socio-culturales. Por ejemplo, cuando se aprende un nuevo concepto, algunos se enfocan en ciertos detalles, mientras que otros lo hacen en los aspectos lógicos; algunos se sienten más independientes y prefieren aprender solos. Hay quienes buscan estudiar junto a otros compañeros o cerca de sus profesores; otros quizá prefieran leer o asistir a conferencias, mientras otro grupo de alumnos prefiere realizar actividades prácticas.

Para **HONEY** y **MUMFORD** los estilos de aprendizaje son cuatro:<sup>(2)</sup>

**Activista:** se implican plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias, crecen ante los desafíos y se aburren con los largos plazos.

**Reflexivo:** aprenden con las nuevas experiencias pero sin estar directamente involucrados en ellas, disfrutan en la búsqueda de datos y su análisis minucioso antes de llegar a alguna conclusión.

**Teórico:** están más a gusto si lo que se les enseña forma parte de un sistema, modelo, teoría o concepto. Disfrutan el análisis y aceptan todo lo que pueda ser lógico.

**Pragmático:** su fuerte es la aplicación práctica de las ideas. Se apasionan ante una nueva idea e intentan aprovechar la primera oportunidad para experimentarlas.

El tiempo ahora es más corto, el espacio es más pequeño: lo uno se denomina «aceleración de la historia», lo otro es la «aldea global». En la sociedad del conocimiento, la ciencia y la tecnología van conquistando los distintos ámbitos que comprenden la vida. Transformarán nuestro modo de pensar, de sentir, y de actuar como aspectos fundamentales de lo cognitivo, lo axiológico y lo motor, dimensiones esenciales del hombre.<sup>(1)</sup>

La vasta información que se genera en la actualidad a cada minuto es ya imposible de registrarse, aprehenderse, retenerse y asimilarse como se hacía antaño. Hoy es necesario focalizar las capacidades de pensamiento que promuevan la búsqueda de conocimiento y las posibles alternativas para analizar problemas y generar o crear soluciones al respecto (URBIOLA PEREYRA).

Son las nuevas generaciones las que ingresan a este mundo cambiante en todas las áreas, científica y tecnológica, política, económica, social y cultural, y son ellas las que están y estarán transformando la economía mundial y el estatus de la educación.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) hace referencia con la «sociedad del conocimiento» a todo este proceso de génesis y transmisión de los nuevos saberes. Y esta «sociedad» está relacionada íntimamente con dos factores: a) duplicación del volumen del conocimiento (cada dos a tres años), y b) la publicación diaria de 7.000 artículos científico/técnicos. Dadas las circunstancias expuestas, pronostican que en las próximas tres décadas habrá cambios científicos equivalentes a los desarrollados en los últimos tres siglos.<sup>(3)</sup>

Las nuevas posibilidades de acceso a la información científica producen un efecto positivo en la satisfacción de las necesidades del proceso de aprendizaje, aunque esto todavía no ha sido aprovechado en todo su potencial.

Pero, ¿por qué ocurre esto? La cantidad de información utilizable en lo mediato e inmediato, fundamental para nuestro desarrollo cognitivo, es superior a la que estaba disponible hace apenas un par de años y esta tendencia continúa acelerándose. Y como si esto fuera poco, esta generación de conocimiento diario va de la mano con las nuevas posibilidades de la comunicación global que tienen las personas en la actualidad. De todas maneras, si se utiliza de manera positiva la cantidad de conocimiento disponible y la comunicación moderna, contribuirá a satisfacer las necesidades de aprendizaje de manera sinérgica.<sup>(4)</sup>

Ahora, las personas suelen percibir y adquirir el conocimiento mediante modalidades disímiles, tal cual sus ideas, pensamientos y acciones. Incluso, hay personas que tienen preferencias en determinadas estrategias cognitivas, las cuales tienen acción directa en el proceso de otorgar un significado a la nueva información. A estas estrategias se las llama *estilos de aprendizaje*, y no son más que formas de recopilar la información, su organización e interpretación.

Se puede definir a los estilos de aprendizaje como los rasgos cognitivos, efectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje. De otra manera más sencilla, diríamos que es una descripción de las actitudes y comportamientos que determinan la forma preferida de aprendizaje del individuo.<sup>(2)</sup>

Históricamente, el concepto de aprendizaje ha estado centrado, de manera preferencial, en el profesor. Esta imagen del profesor lo muestra como el principal orador y quien realiza la mayor parte del trabajo intelectual, mientras que sus oyentes, los alumnos, son concebidos como receptores pasivos de la información que el profesor les transmite. Aunque este método tradicional no es el camino más efectivo para los alumnos, ya

que no les brinda herramientas para que desarrollen y hagan uso de habilidades cognitivas superiores para resolver los problemas cotidianos complejos, no dejamos de reconocer que una clase o conferencia magistral es la modalidad más efectiva para el aprendizaje memorístico y basado en la repetición.<sup>(4)</sup>

La evolución tecnológica en los últimos treinta años ha cambiado de manera vertiginosa a la educación médica, principalmente por el desarrollo de la informática y el uso de Internet. Y esto mismo ha permitido que la génesis del conocimiento haya crecido de manera exponencial, afectando directamente a todos los actores que están involucrados en el PEA, quienes han debido desarrollar una actitud constante de conocimiento y actualización en las nuevas tecnologías de comunicación e información orientadas a la enseñanza médica.<sup>(3)</sup>

Este cambio bio-informático tiende a llevar a la enseñanza «tradicional», fundamentada generalmente en un estilo metodológico centrado en el docente, a un segundo plano educativo, debiendo dejar paso a proceso que permita una enseñanza-aprendizaje más dinámica, más flexible en convivencia con las nuevas tecnologías 2.0.<sup>(5)</sup>

También, surgen otros factores a tener en cuenta, que inciden sobre el método de enseñanza tradicional. Estos, se presentan como barreras que impiden o al menos dificultan el acceso de las personas a este tipo de proceso educativo. Reconocemos tres problemas que lo afectan:

- **Geográficos:** las personas residentes en áreas alejadas de centros educativos ven disminuidas sus posibilidades de acceso a la educación. De la misma manera, se ven impedidas de una continuidad en sus estudios las personas discapacitadas, que también tendrán inconvenientes o impedimentos para desplazarse al centro educativo.

- **Temporales:** está instalada cierta rigidez con el horario, ya que se establece de antemano para que se reúna para el dictado de una clase el profesor con los alumnos. Ciertamente, hay personas que no pueden concurrir en ese horario, generalmente por tema laboral. Y no hay otra oportunidad horaria, o sea, doble turno.
- **Demanda:** es improductivo crear e impartir cursos presenciales formativos cuando la demanda local es baja. Si bien los interesados pueden ser pocos, y no sea efectivo dictar un curso presencial, muchas veces, por los impedimentos anteriores, se crea una baja expectativa, que de hecho, la baja demanda puede no estar asociada al bajo interés sino a problemas geográficos y temporales.<sup>(2)</sup>

La era digital impone su paso y el crecimiento de su entorno provee diversas herramientas vinculadas con el PEA. Esta nueva era digital permite que el alumno pase de la etapa de aprendizaje clásico o pasivo a otro tipo de aprendizaje interactivo, ya que ellos desean dejar de ser parte de un modelo estático de transferencia informativa para ser partícipes activos del aprendizaje digital. Además, les permite trabajar en equipo, pensar de manera crítica y más creativa, y reflexionar acerca de su propio proceso de aprendizaje.<sup>(4)</sup>

Ya en 1998, la UNESCO hace hincapié en la necesidad de formación en el estrato docente sobre las técnicas de información y comunicación aplicadas en la educación.<sup>(3)</sup> Pasó el tiempo y poco se obtuvo. En el 2009, en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior se vuelve a insistir sobre la necesidad de intensificar la formación docente con programas que brinden conocimientos y herramientas necesarias para el PEA en el

siglo XXI, y esto abarca la educación abierta y a distancia y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la currícula.<sup>(6)</sup>

## Educación a distancia

¿A qué llamamos educación a distancia (EAD)? Lo podemos definir como: «un sistema tecnológico de comunicación bidireccional, que sustituye la interacción personal en el aula de profesor-alumno como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial, que propician el aprendizaje autónomo del alumno».<sup>(7)</sup>

Independientemente de la definición que escojamos, la EAD es concebida como una modalidad, una metodología, un sistema tecnológico de gran significación, un procedimiento, un proceso pedagógico, un medio de comunicación, una forma de enseñanza-aprendizaje, una estrategia, etc. Se trata de una respuesta de la sociedad contemporánea a las crecientes demandas sociales de la educación.<sup>(6)</sup>

Cuando hablamos de educación médica (EM), hacemos referencia de manera estricta a las actividades de aprendizaje que se llevan a cabo luego de la carrera de grado, mediante programas formales orientados a la actualización, con duración definida y metodología tradicional (cursos, congresos, talleres, seminarios, etc.). La Organización Panamericana de la Salud (OPS) la llama *educación permanente* y hace referencia a la educación en el trabajo y para el trabajo del equipo de salud y al desarrollo profesional continuo, mediante cualquier aprendizaje formal e informal del médico durante su vida profesional.<sup>(8)</sup>

La EAD tiene como principio la educación iterativa, a lo largo de toda la vida, lo que supone un acceso más democrático y flexible a quien está



interesado en realizarla. Esta actividad se torna cada vez más necesaria, ya que está demostrada la corta vida útil de los conocimientos que se adquieren, por lo que el acceso a la EAD es una herramienta con que se puede enfrentar las exigencias laborales actuales. Actualmente debe considerarse a la EAD como una alternativa o un complemento de la formación presencial que permite dar respuesta a las necesidades de formación y capacitación que plantea una sociedad cada vez más diversificada y en constante progreso.<sup>(9, 6)</sup>

Los antecedentes de la EAD como práctica sistematizada los encontramos ya en el siglo XVIII. Con la aparición del correo nacional, comienza lo que hoy llamamos EAD, con cursos por correspondencia, de los que se toma como fecha de referencia un anuncio aparecido en el diario norteamericano *The Boston Gazette*, fechado el 20 de marzo de 1728, donde se ofrecían materiales de enseñanza por correspondencia.

Sin embargo, sin ser estrictamente EAD, durante el siglo XV, con la invención de la imprenta de Gutenberg, los textos impresos ampliaron las posibilidades educativas de todos los estudiantes, permitiendo su educación sin la presencia física del profesor. Recién en 1833 se registra en Suecia un curso por correspondencia de Contabilidad y en el año 1843, en Inglaterra, Isaac Pitman creó la Phonografic Corresponding Society para la enseñanza de la taquigrafía. En 1856, Charles Toussain y Gustav Laugenschied en Berlín (Alemania), fueron patrocinados por la Sociedad de Lenguas Modernas para enseñar francés por correspondencia; esta fue quizá la primera institución verdaderamente de enseñanza por correspondencia.<sup>(6)</sup>

A lo largo del siglo XX, la EAD fue *in crescendo*, como una alternativa a la formación tradicional, sin exigencia de estructuras rígidas en el espacio-tiempo, ya que podía dirigirse a quienes por su situación geográfica, status

físico, compromiso laboral o por elección propia, optaran por este sistema dadas sus necesidades o impedimentos.<sup>(10)</sup>

Entonces, la evolución de la EAD tuvo tres etapas bien definidas. La primera data de 1830 y se la denomina «comunicación epistolar o correspondencia», como ya se mencionó anteriormente. La segunda, ya en el siglo XX, específicamente entre los años 1950 y 1960, estuvo caracterizada por la aparición de los recursos audiovisuales que complementaban al texto escrito. Estos recursos eran la radio, cine y televisión, medios de comunicación masivos. Por último, la tercera etapa, surgida en la década de los 80 del siglo XX, llamada «modular multimedia», hizo de las computadoras personales y de los sistemas multimedia (impresiones, audio, video, CD-ROM, etc.) la combinación ideal para el desarrollo de la EAD.<sup>(6)</sup>

En la actualidad, la nueva modalidad educativa de la EAD se lleva a cabo por Internet. Esta se encuentra en el centro de tres pilares necesarios para su éxito: la formación profesional de los médicos en actividad, la educación a distancia y las tecnologías actuales. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) disponibles para promover la educación por Internet, no son sinónimo de aprendizaje garantizado a distancia. Las TIC son solo un medio, por cierto efectivo, para el desarrollo de la EAD y también son ideales para potenciar a la educación presencial tradicional.<sup>(8)</sup>

Como hemos visto, la EAD se transforma en una opción interesante para vencer barreras sociales, geográficas, físicas, temporales, mediante la implementación de las TIC, lo que permite en la actualidad, internet mediante, que esta modalidad sume cada vez más adeptos, que haya cada vez más demanda global de contenidos útiles para la práctica diaria, con comunicación horizontal con los docentes permitiendo el ida-vuelta de la

información que se necesita, con independencia de tiempo-espacio y ritmo de aprendizaje, y prescindiendo de la presencia física.<sup>(6)</sup>

Entonces, ¿es cierta esta expansión tan fuerte en el PEA? Sin duda que sí. La implicancia de las TIC transformó a la EAD *on line* o por Internet. La Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (FUNDESCO) la define como «un sistema de impartición de formación a distancia, apoyado en las TIC que combina distintos elementos pedagógicos: Instrucción clásica (presencial o autoestudio), las prácticas, los contactos en tiempo real (presenciales, videoconferencias o chats) y los contactos diferidos (tutores, foros de debate, correo electrónico)». <sup>(2)</sup>

En estos tiempos modernos, nos lleva la inmediatez, es decir, ya o dentro de un rato se va a producir algún cambio en el conocimiento, se presentará o probará un nuevo fármaco o un determinado método de diagnóstico quedará caduco.

Por eso la EAD por internet necesita un nuevo modelo de proceso de aprendizaje que involucre a un docente transformado en su concepción tradicional, a un alumno con rol activo y preparado para construir su nuevo conocimiento y de la implementación interactiva bidireccional entre profesor-estudiante y entre estudiante-estudiante.<sup>(7)</sup>

Es cosa probada que las conferencias magistrales o los materiales escritos, por sí solos, no producen cambios en la práctica del médico. El proceso de cambio es complejo, y con estas acciones solo se consigue crear conciencia de la necesidad de un cambio, el primer estadio para lograrlo.

En el proceso de educación médica continua, sus elementos de calidad y el impacto en el PEA son aplicables en la EMC por internet.

Por eso:<sup>(8)</sup>

- El texto plano como elemento de calidad educativa es de valor limitado.
- La interactividad entre sus actores presenta mayor eficacia en el PEA.
- Los ejercicios prácticos, la repetición y la retroalimentación parecen asociarse a mejores resultados en términos de aprendizaje.

Los avances que se han producido a nivel internacional en lo que respecta a los medios de comunicación masiva han incidido positiva y profundamente en el desarrollo de esta modalidad de educación. Fundamentalmente debemos verlo como una respuesta de la sociedad contemporánea a las crecientes demandas sociales de la educación.<sup>(6)</sup>

## Aprendizaje sin distancia

Se dice frecuentemente que la educación a distancia hace referencia a la no presencia física. El aprendizaje sin distancia hace referencia al proceso inmediato de adquisición de conocimientos. En esta era de globalización, tener cierta información se acompaña de crecimiento personal y profesional. En esta era de globalización del conocimiento, la inmediatez no tiene distancia.

La sociedad contemporánea presenta a la educación crecientes demandas, tanto a las concepciones en torno a los objetivos y el alcance del fenómeno educativo, como a los escenarios en que éste tiene lugar en la denominada era de la información.

La EAD nace como respuesta a la necesidad de formación de personas adultas que por circunstancias diversas, no tenían tiempo para asistir a las

instituciones educativas. A medida que la necesidad de formación y actualización permanente se fue incrementando, aparece la *andragogía* cuyo objetivo es el estudio de los métodos, estrategias, técnicas y procedimientos eficaces para el aprendizaje del adulto. Además busca responder a los intereses, necesidades y experiencias del alumno partiendo de la realidad del adulto y orientar las pautas para dirigir su aprendizaje.

El término *andragogía*<sup>(11)</sup> proviene de las voces griegas *andros* (hombre, persona mayor) y *ago* (guíar o conducir), que es la ciencia y arte de instruir y educar permanentemente al hombre en cualquier período de su desarrollo psicológico-biológico-social en función de su vida en diferentes espacios y niveles. Por medio de esta, la educación no flota en un medio estanco, si no que busca el modo de repensar continuamente cuáles serían los métodos más eficientes de alcanzar la calidad, de salvar las distancias y favorecer el crecimiento y madurez personal e intelectual de un número cada vez mayor de personas de todos los géneros y latitudes. Como concepto fundamental, en la andragogía, el alumno es el centro del PEAD. Aquí él decide qué, cómo y cuándo aprende, y ante todo considera sus necesidades, intereses y su experiencia para la construcción de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes que coadyuven en el logro de los aprendizajes que necesite.<sup>(12, 6)</sup>

«El nuevo entorno en que se desarrolla la educación superior una vez concluido el período de universidad de masas, ha hecho de la calidad de la docencia el principal elemento diferenciador. En este nuevo contexto de *accountability* (rendición de cuentas) el profesorado es la piedra de toque principal de la reforma universitaria. El gran reto es adaptar su papel a una nueva realidad en donde el aprendizaje ya no se concentra exclusivamente

en el aula sino que pasa también por el acceso a las TIC, por el aula virtual y por la enseñanza semipresencial y a distancia».<sup>(2)</sup>

La Society for Information Technology and Teacher Education (**SITE**) enumera los dos principios básicos del PEA, donde el docente se enfrenta con el desarrollo tecnológico para brindar a los alumnos ciertas habilidades que puedan ser efectivas en su entorno: 1) integrar la tecnología a todo programa de formación docente y 2) integrar la tecnología en la formación y experimentación en entornos educativos que hagan uso innovador de ella.<sup>(3)</sup>

Actualmente, las TIC brindan un rango amplio de herramientas que sirven para transformar las clases tradicionales (centradas en el profesor, aisladas del entorno y limitadas al texto de clase), en entornos de conocimientos ricos, interactivos y centrados en el alumno. Sin duda, transformar el paradigma tradicional del aprendizaje es la meta que se debe alcanzar, y son las nuevas tecnologías digitales las que muestran el camino del cambio en el PEA, creando nuevos escenarios de aprendizaje, con alumnos activos y participativos, motivados y comprometidos, asumiendo mayores responsabilidades en su educación, alcanzando mejores estándares de conocimiento mediante una libertad intelectual derivada de estos cambios. **Thomas Kuhn** señala que las revoluciones científicas se producen cuando las viejas teorías y métodos ya no pueden resolver los nuevos problemas. A estos cambios de teorías y de métodos los llama «cambios de paradigma».<sup>(4)</sup>

Hay ciertas diferencias de la EMC cuando la efectuamos vía internet, que la tradicional y clásica no goza. Estos elementos valorizan a quienes la adoptan.<sup>(8)</sup>

- Tendencia mundial creciente en el uso de Internet
- Mayor cobertura y alcance, en comparación con la EMC tradicional

- Eficiencia mayor
- Impacto en la práctica clínica

Entonces, las nuevas tecnologías deben integrarse a todo programa de formación docente, ya que los docentes tienen que aprender su manejo práctico y teórico y la manera más eficiente de incorporarla a su actividad educativa.<sup>(4)</sup>

Por último, esta formación virtual, no solo aporta una nueva cultura de aprendizaje como se ha dicho, sino que promueve una apertura intelectual, generación de conocimiento intuitivo, constructivo, creativo y crítico, posibilitando así el acceso a la formación, capacitación o actualización de personas que, por distintas razones o motivaciones, no pueden formarse mediante otras modalidades de aprendizaje.<sup>(9)</sup>

Definición del término virtual según la [\*\*Real Academia Española\*\*](#)

(Del lat. *virtus*, fuerza, virtud).

1. adj. Que tiene virtud para producir un efecto, aunque no lo produce de presente, frecuentemente en oposición a efectivo o real.

2. adj. Implícito, tácito.

3. adj. Fís. Que tiene existencia aparente y no real

‘Virtual’ según el diccionario [\*\*Merriam-Webster\*\*](#)

1: being such in essence or effect though not formally recognized or admitted a *virtual* dictator

2: being on or simulated on a computer or computer network print or *virtual* books a *virtual* keyboard: such as

a: occurring or existing primarily online *virtual* shopping

b: of, relating to, or existing within a virtual reality a *virtual* tour

3: of, relating to, or using virtual memory

4: of, relating to, or being a hypothetical particle whose existence is inferred from indirect evidence *virtual* photons— compare REAL\_SENSE 3

Estoy convencido de que el único tipo de educación que existe es la autoeducación

ISAAC ASIMOV

## Tecnologías de la información y el conocimiento

La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha sido el motor para que el desarrollo científico tecnológico llegara a su punto más alto. Esto trajo aparejado nuevos escenarios educativos, promovidos por la aparición de videoconferencias, aulas digitales, *video streaming* o cursos a través de internet. Este cambio docente, con estas nuevas tecnologías y con la inmediatez que internet nos brinda, permite adecuarse al cambio global en las ciencias médicas, permitiendo un intercambio masivo de información, un ida y vuelta necesario para el crecimiento personal y colectivo de los profesionales de la salud. El rápido acceso a fuentes de información teórica, acceso a sitios con cirugías complejas, transmisión de conferencias en directo y accesibilidad *on line* de cursos formativos e informativos, transforman al siglo XXI en un etapa de fluidez científica y accesibilidad a toda esfera educativa imaginable.

Las características de estas redes de información interconectadas de manera global (inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, múltiples códigos, interconexión, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, diversidad de contenidos, influencia sobre los procesos mentales) permiten el acceso a cantidades ingentes de información y la comunicación, tanto entre personas como entre grupos, facilitan el acceso a mucha información y a la adquisición de conocimientos.<sup>(13)</sup>



Las TIC están dejando su huella en la transformación global de la comunicación. No solo en las ciencias, sino también en la economía, negocios, industria, ya que estas herramientas han cambiado el modo en que los individuos, estén donde estén, se comunican e interactúan dentro de su esfera de desarrollo. De todas maneras, en las ciencias médicas, su influencia es tal, que es menester reformular el proceso de aprendizaje, el rol de «profesor» y de los alumnos.<sup>(4)</sup>

Se están produciendo cambios no imaginados respecto a lo ocurrido antiguamente por la irrupción de otras tecnologías, sea la imprenta o la electrónica, pero su espectro va más allá de lo que es la información y la comunicación, pues induce cambios en la estructura social, económica, laboral, jurídica y política, al promover, estimular y desarrollar la intercomunicación global, permitiendo que la participación social de los actores sea universal.<sup>(5)</sup>

Esta aplicación de las TIC en la docencia médica, hoy ya es indispensable, dado que internet mediante, surge ese escenario etéreo donde los alumnos y docentes interactúan, se comunican, intercambian información y crean redes sociales.<sup>(14)</sup>

Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido,...), y su elemento más representativo es la computadora en cualquiera de sus versiones (escritorio o transportables) y por supuesto internet.<sup>(15)</sup> Son, en realidad, un conjunto convergente de tecnologías provenientes de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones y la optoelectrónica. El impacto que están produciendo en toda la vida del ser humano es una revolución que se enmarca en un conjunto más amplio de

cambios en nuestra sociedad y se concreta en una denominación: la *sociedad de la información*.<sup>(16)</sup>

Desde una perspectiva institucional la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (**OECD**) define las TIC como «aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios».<sup>(17)</sup>

Si bien es necesario conocer y manejar correctamente las herramientas asociadas a las TIC, esto está relacionado con la actitud de las personas frente a estas, la actitud, el disfrute y la seguridad son tan importantes como las habilidades prácticas dentro de la informática. Como veremos más adelante, estas nuevas estructuras, *e-Learning* mediante, priorizan la capacidad de «aprender a aprender» y, luego, a extrapolar lo aprendido a nuevas situaciones que se plantean. Sin duda, por lo antedicho, la actitud de cada uno hacia las TIC muestra un lugar relevante, ya que estas nuevas tecnologías también obligan a un aprendizaje y/o actualización constante.

Cuando se analiza la historia de acuerdo a sus formas de comunicación y transmisión del conocimiento, se encuentra un denominador común: «ninguna tecnología nueva eliminó a la anterior sino que la complementó». Parafraseando a **LAVOISIER**, nada se pierde, todo se transforma. La evolución de las sociedades está marcada por los distintos tipos de transmisión del conocimiento e información.<sup>(18)</sup> Actualmente, todas las herramientas informáticas, sean computadoras, multimedia, internet, redes locales..., son los sistemas y recursos necesarios para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de la información, de tal manera que nace una nueva etapa social, cultural y científica denominada «sociedad de la información y del conocimiento».<sup>(19)</sup>

Con anterioridad, se pueden reconocer cinco grandes períodos históricos: la **Sociedad Oral** comienza con el hombre, donde lo aprendido era transmitido a la descendencia por los que más experiencia tenían, coincidentemente con los que tenían mayor edad, un poco de tradición y otro poco de empirismo. El lenguaje era su herramienta para comunicarse y el cerebro, la fuente de almacenamiento.

La **Sociedad Escritural** comienza con las distintas formas de representación escrita en paredes, papiros, etc. Su importancia radicaba en trascender las generaciones por medio de pictogramas o glifos que, visto en perspectiva, legó gran información para los investigadores antropológicos y afines. Estas escrituras fueron evolucionando, primero se usó paredes de cuevas, alejadas de la erosión natural, luego la madera, el papiro y el papel.

La **Sociedad Tipográfica** comienza con Gutenberg y su imprenta, la cual permitió difundir experiencias y conocimientos a lugares alejados, en formatos bastante durables, con una dirección estipulada de lectoescritura, que luego devino en documentos con fines educativos. Su punto de inflexión en la transmisión de conocimientos se apoyó en las bases en que la información impresa y en forma repetida, podía trasladarse a lugares distantes de los centros de formación académica.

La **Sociedad Mediática** comienza con el telégrafo, pero son la radio y la televisión los elementos centrales, distintivos de una época, donde la llegada de conocimientos nuevos se aceleró y mejoró en calidad, por el aporte de la imagen.

Si bien, en la actualidad estamos viviendo en la **Sociedad Digital**, se la denomina generalmente como la *Sociedad de la Información y Conocimiento*, ya que la globalización e intercomunicación global permite

que todos reciban cierta información, en tiempo real y a medida en que suceden los acontecimientos.<sup>(18, 20)</sup>

**Tim Berners-Lee** es un físico que en 1980 en el Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN) desarrolló Enquire, un pequeño programa que permitía enlazar ideas. Años después lo transformó en algo mejor, naciendo en 1989 el lenguaje de la web, el Hypertext Markup Language (HTML), con ayuda de su colega Robert Cailliau. En 1991 el lenguaje se puso a disposición de la comunidad. Un estudiante llamado Marc Andressen que estaba en el NCSA viajó por red, lo encontró y escribió el primer navegador: **Mosaic**. Este se convirtió en **Netscape Navigator** y Andressen en presidente de **Netscape Communications Corporation**. Podemos decir que la combinación de tecnología y momento se produce cuando estalla la web en 1994.<sup>(20)</sup>

El Informe Mundial sobre la Educación (1998) de la UNESCO expresa que las nuevas tecnologías constituyen un desafío a los conceptos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, pues redefinen el modo en que profesores y alumnos acceden al conocimiento, y por ello tienen la capacidad de transformar radicalmente estos procesos. Hasta no hace mucho, las clases tradicionales estaban centradas en el profesor, aisladas del entorno, con modalidad pasiva de transmisión de la información, donde existían límites en el conocimiento, se exponía y listo. Las TIC están produciendo el cambio en estas conductas clásicas, afrontando los nuevos desafíos educativos con éxito, aprovechando las nuevas tecnologías y aplicándolas al aprendizaje, con el fin de transformar el paradigma tradicional educativo.<sup>(4)</sup>

Entonces, ¿qué nos propone el uso de las TIC? Inmaterialidad, interconexión, interactividad entre los sujetos y con la información, instantaneidad, calidad y flexibilidad de la imagen y sonido, digitalización,

influencia sobre los procesos (sociedad, educación, investigación y en la medicina); rapidez en el desarrollo e implantación de las innovaciones; penetración en todos los sectores; desarrollo de nuevos lenguajes (informático y multimedia); distribución de la información no lineal; diferenciación y segmentación de los usuarios según sus pretensiones o especialidades; preferencia hacia la automatización y sistematización en el funcionamiento y el uso de las tecnologías; pluralidad de tecnologías y, capacidad de almacenamiento formidable para depositar información.<sup>(14)</sup>

También en el área educativa propone múltiples usos como recurso didáctico, objeto de estudio, medio de comunicación y medio para la administración y gestión de investigación.<sup>(13)</sup> Y en el quehacer diario de los médicos, las TIC están instaladas mediante la informatización de historias clínicas, digitalización de imágenes radiológicas e interconsultas vía web. Es de esperar, entonces, que sea la herramienta fundamental para potenciar la instalación definitiva en la EMC dentro de las opciones educativas disponibles.<sup>(8)</sup>

## Impacto en la educación

Cuando se habla de implementación de TIC en la educación, se hace referencia a una educación virtual dentro del PEA, es decir, una clase no física, reemplazada en muchos casos por sitios web de depósito o desarrollo de contenido y tareas, donde el profesor físicamente está presente a través de los instructivos o por medios de comunicación sincrónica o asincrónica y el estudiante a distancia interactúa con el profesor u otros estudiantes a través de las herramientas de comunicación desarrolladas al efecto. Sus principales componentes son: a) la plataforma

virtual de enseñanza, b) el tutor, c) el contenido y tareas del curso, d) el estudiante y e) el uso de computadoras como mediador de aprendizaje.<sup>(3)</sup>

Un campus virtual (CV) es el lugar para la enseñanza, aprendizaje e investigación creado mediante la confluencia de múltiples aplicaciones de las TIC: internet, la web, comunicación electrónica, video, videoconferencia, multimedia y publicación electrónica.<sup>(21)</sup>

Así, el uso de las TIC en la enseñanza médica se ha incrementado considerablemente, porque facilita el proceso educativo a partir de sus aplicaciones; sin embargo, el personal docente y los estudiantes han de tener claro que estas herramientas sólo son un apoyo para su práctica, y que de ellos depende el cambio a lograr.<sup>(14)</sup> Dado que estas tecnologías procesan, almacenan, sintetizan y representan la información de distintas formas, cualquiera que tenga la infraestructura y cierta alfabetización digital, puede ingresar, elegir y desarrollar la propuesta educativa a distancia que más le convenga.<sup>(12)</sup>

Es necesario hacer la distinción entre los llamados modelos de enseñanza y modelos de aprendizaje, ya que la dicotomía entre el uso del término *enseñar* y el término *aprender*, data de mediados del siglo pasado, cuando se establecen dos vías de progreso en el conocimiento de los procesos educativos: la generada desde una psicología del aprendizaje, con una amplia implantación en América del Norte, y la generada desde una didáctica general, más acorde con la tradición de los países latinos europeos. Obviamente ambas son aproximaciones complementarias, pero el acento puesto en una u otra vertiente del problema marca las diferencias. Así aparecieron los sistemas de enseñanza asistida por computadoras (CAI) y los de aprendizaje asistido por computadoras (CAL) (por sus siglas en inglés).<sup>(20)</sup>

Las TIC están conformadas por ciertos conceptos básicos. La tecnología se define como la ciencia que estudia los medios técnicos y los procesos empleados en diferentes escenarios. La tecnología de la información o informática es la ciencia que estudia las técnicas y procesos automatizados que actúan sobre los datos y la información. La palabra 'informática' proviene de la fusión de los términos 'información' y 'automática', lo que originalmente significaba la realización de tareas de producción o de gestión por medio de máquinas (autómatas). Las tecnologías de la comunicación o, más precisamente, de la telecomunicación estudian las técnicas y procesos que permiten el envío y la recepción de información a distancia. Por último, comunicación es el proceso por el cual se transmite un mensaje por un canal, entre un emisor y un receptor, dentro de un contexto y mediante un código conocido por ambos.<sup>(22)</sup>

Hoy, la relación del médico con la EMC, TIC mediante, está cambiando a pasos acelerado en este mundo globalizado y sin horizontes. La concepción educativa del médico pasa por adquirir capacidad de encontrar, organizar, relacionar y aplicar el conocimiento, pero sobre todo, saber comunicarlo a sus pares y a la sociedad.<sup>(14)</sup>

Concretamente, para garantizar el éxito del PEA a través de las TIC, es fundamental lograr un cambio de mentalidad de los docentes, estimulando a la interacción que les permiten acceder mediante estas tecnologías, mostrando la creación de espacios de diálogo e intercambio de información y conocimientos, y la inmediata comunicación con sus pares, favoreciendo proyectos pedagógicos y de investigación a través de internet (**OLIVAR** y **DAZA**).

Ya en 1998, el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO hacía hincapié sobre el impacto de las TIC en los métodos tradicionales de

enseñanza y aprendizaje, y vaticinaban vientos de transformación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: es el camino en que docentes y alumnos accederán al conocimiento y la información. Allí se señala:

Las nuevas posibilidades que hoy surgen ejercen un poderoso influjo en la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, y es evidente que ese potencial educativo apenas ha sido aprovechado. Estas nuevas posibilidades aparecen como resultado de dos fuerzas convergentes, ambas, subproductos recientes del proceso de desarrollo general. En primer lugar, la cantidad de información utilizable en el mundo —a menudo importante para la supervivencia y el bienestar básico— es inmensamente mayor que la que existía hace sólo pocos años y su ritmo de crecimiento continúa acelerándose. Por otro lado, cuando una información importante va asociada a otro gran adelanto moderno — la nueva capacidad de comunicarse que tienen las personas en el mundo de hoy— se produce un efecto de sinergia. Existe la posibilidad de dominar esta fuerza y utilizarla positiva y metódicamente para contribuir a la satisfacción de necesidades de aprendizaje bien definidas.<sup>(4)</sup>

Pero la información no es todo. Tener la información no es poseer el conocimiento. Es solo la materia prima necesaria, pero solo con la educación se transformará en conocimiento, se debe aprender qué hacer con la información. El poder real lo da el saber qué hacer con la información que se obtiene.

Se habla mucho sobre la Sociedad de la Información, pero educación mediante, se logrará un mejor producto, la Sociedad del Conocimiento o mejor aún, en Sociedad del Aprendizaje. Entonces, es oportuno definir el concepto de información y conocimiento. *Información* alude a cualquier expresión verbal, numérica, gráfica o de otro tipo que posee un significado determinado dentro de un contexto concreto, y cuyo último objetivo es comunicar algo. *Conocimiento* es la capacidad para actuar, a partir de una determinada información, como respuesta a la comprensión de la naturaleza de algo y la aplicación de ciertas habilidades o capacidades



complementarias. A partir de estos conceptos, es donde el PEA debería dejar de lado la enseñanza clásica. El profesor deja de ser el centro de conocimiento total, transformándose en facilitador, guía y tutor del PEA de los alumnos, propugnando en ellos la adquisición de hábitos y destrezas para la búsqueda, selección y tratamiento de la información, o sea, saber efectuar una investigación bibliográfica y ejercer la lectura crítica de los textos.<sup>(16)</sup>

## Adiós al maestro

¿Supuso la imprenta la desaparición del profesor? Alguien pensaría que el profesor o el maestro iban a desaparecer porque ya no era necesaria su misión de transmitir los conocimientos. Estos podían ser guardados en los libros.

Pero como contrapartida también podemos afirmar que algunos sistemas de e-Learning siguen una línea equivocada. Ofrecen contenidos didácticos en soporte electrónico suprimiendo al profesor. ¿Podemos llamar a esto acción formativa?<sup>(21)</sup>

Estamos en una etapa de transición tecnológica y algo desequilibrada, ya que tenemos una generación nueva de estudiantes, de la era del conocimiento, para anticuados sistemas educativos, donde la virtualización, ofimática e informática están buscando su lugar, aunque todavía de manera paulatina y lenta. Pero es en realidad fundamental la influencia en el uso de las TIC que tienen los nuevos estudiantes, en su vida universitaria, durante la EMC y en su vida de relación cotidiana. Los docentes también cambian su ritmo, recurren constantemente a las TIC para el desarrollo de sus actividades en el PEA y la investigación,

consumen información de revistas científicas directamente de la red, ya que de a poco, el formato electrónico va imponiéndose al impreso.<sup>(3)</sup>

En la década de los ochenta, con la aparición de la computadora personal, se comenzó a utilizar esta tecnología con fines educativos y formativos, aunque en ese entonces sólo se utilizaba como material de apoyo educativo para realizar algunas tareas, por lo cual se acuñó el término *enseñanza asistida por computadora*, con un enfoque de enseñanza conductista.

Con el surgimiento de la multimedia y la Internet, en particular la web, la computadora se comenzó a utilizar con fines didácticos. La mejora de la capacidad de las computadoras y el surgimiento de nuevos soportes, como los CD-ROM interactivos y la posibilidad de integrar audiovisuales, permitió elaborar materiales con contenidos vinculados, teniendo unas características de navegación parecidas a las propias de la web. El período conocido como *multimedia educativa* tuvo su vigencia hasta mediados de los noventa, en este periodo predominó el constructivismo como enfoque pedagógico.

En la segunda mitad de los años noventa, con la consolidación de la Internet, inicia la era de la teleformación apoyada en páginas web educativas.

Esto favoreció una mayor autonomía del estudiante a través del estudio independiente, y el proceso de enseñanza se centró en el aprendizaje colaborativo.

A principios de siglo se incorpora la gestión de la organización educativa y las técnicas de gestión del conocimiento a través del uso de las TIC, lo que permite aprovechar el capital intelectual de las instituciones. Cada vez hay un mayor desarrollo de tecnologías sofisticadas aplicadas a la

educación pero su uso es más sencillo, y facilita el acceso a un abanico de contenidos formativos. Aumentó la interacción y retroalimentación a través de las diferentes herramientas de comunicación apoyada en las TIC y se han creado estándares de calidad educativa y técnica que facilitan el intercambio de información y contenidos entre plataformas de diferentes instituciones.<sup>(12)</sup>

El alumno no será más el receptor pasivo de un conocimiento que se le entrega para que se lo aprenda y luego lo repita ante su transmisor. No será más un actor pasivo de su aprendizaje. El alumno del futuro será autónomo para su aprendizaje. Avanzará a su propio ritmo, crecerá con su propio aprendizaje.<sup>(1)</sup>

Se entiende como educación virtual al desarrollo de actividades inherentes al PEA en una clase no física, reemplazada en muchos casos por sitios web de depósito o desarrollo de contenido y tareas, donde el profesor físicamente está presente a través de los instructivos o por medios de comunicación sincrónica o asincrónica y el estudiante a distancia interactúa con el profesor u otros estudiantes a través de las herramientas de comunicación desarrolladas tal efecto. La educación virtual utiliza las TIC, a través de la web, como forma de distribución y acceso al contenido electrónico del curso, mediante aplicaciones ftp y http; donde el trabajo autónomo del estudiante es el principal componente junto con la plataforma virtual de enseñanza, el docente-tutor, el contenido y tareas del curso y el uso de computadoras como mediador de aprendizaje.<sup>(3)</sup>

Las TIC nos permiten en la actualidad con mínimos esfuerzos la configuración de una enseñanza verdaderamente adaptada a las características personales de los estudiantes, a sus necesidades de estilos de aprendizaje, y a sus preferencias respecto a los sistemas simbólicos con

los que desea interaccionar con la información. Desde esta perspectiva, ofrecen al estudiante la posibilidad de una elección real de cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que pueden introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos de los cuales se encontraran fuera del espacio formal de formación. En consecuencia, se favorece que los estudiantes sigan su propio progreso individual a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias. Esto en cierta medida supone que pasemos de una cultura de la enseñanza, a una cultura del aprendizaje, ya que la mejor forma de aprender no es reproduciendo los conocimientos, sino construyéndolos. Y ello exige una actitud activa por parte del estudiante, y no pasiva en la interacción con la información.<sup>(23)</sup>

Las instituciones de formación docente deberán optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar rezagadas en el camino del incesante cambio tecnológico. Para que la educación pueda explotar al máximo los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje, es esencial que tanto los futuros docentes como los docentes en actividad sepan utilizar estas herramientas. Las instituciones y los programas de formación deben liderar y servir como modelo para la capacitación tanto de futuros docentes como de docentes en actividad, en lo que respecta a nuevos métodos pedagógicos y nuevas herramientas de aprendizaje. También deben tomar la iniciativa para determinar la mejor forma de utilizar las nuevas tecnologías en el contexto de las condiciones culturales y económicas y de las necesidades educativas de su país.<sup>(4)</sup>

Hoy, el profesorado universitario mira perplejo cómo nuevas tecnologías se introducen poniendo en cuestión sus viejos métodos de investigar, de pensar y de enseñar. Estos profesores sólo podrán entender e integrar las tecnologías en su actividad docente e investigadora si comprenden que no

son solo herramientas sino que conforman un nuevo universo comunicativo que afectan al modo cómo almacenamos la información, tanto como también al modo cómo pensamos y quizás a nuestra propia evolución futura.<sup>(20)</sup>

Las TIC constituyen una herramienta poderosa para apoyar este cambio y para facilitar el surgimiento de nuevos roles en docentes y alumnos. El desarrollo profesional que implica incorporar las TIC a la enseñanza y al aprendizaje es un proceso continuo en el que los docentes deben actualizar sus conocimientos y habilidades permanentemente, al compás de los cambios del plan de estudios y de la tecnología disponible. Dado que los individuos se desarrollan en etapas y maduran con el tiempo, este desarrollo personal debe ir acompañado por uno organizacional en los centros de formación y universidades. Las TIC son, de hecho, una invaluable herramienta de apoyo en el desarrollo profesional de los docentes, entre otras razones, porque les permiten aprender en forma práctica a utilizar la tecnología.<sup>(4)</sup>

De forma tradicional se ha llamado formación a distancia a la que se produce cuando el profesor y el alumno no se relacionan en el mismo sitio y al mismo tiempo de forma física. Pero las nuevas tecnologías trastocan los factores espacio y tiempo. El docente-tutor (antes profesor) puede y, de hecho, mantiene una relación educativa *on line* con el alumno sin ninguna dificultad.

Lo grandioso es que «las nuevas tecnologías suprimen las distancias al conseguir una relación *on line* entre el alumno y el profesor, y entre el alumno y los contenidos didácticos».<sup>(21)</sup>

Así pues, el uso de las TIC nos invita a sustituir la antigua mano de obra por un capital humano con nuevas aptitudes, comprendiendo que el aprendizaje se centra en los individuos, promoviendo la personalización,

sabiéndose adaptar a los cambios continuamente y teniendo una visión sistémica que permita una transformación real de la sociedad. Este escenario conduce a un cambio metodológico que reclama nuevos retos a los docentes, y esto hace que sea necesario dotarlos de las herramientas y la formación necesaria para que sean capaces de implementarlo.<sup>(24)</sup>

## TIC y posgrado

La enseñanza virtual u *on line* es definida por la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (FUNDESCO) como: «Un sistema de impartición de formación a distancia, apoyado en las TIC que combina distintos elementos pedagógicos: Instrucción clásica (presencial o autoestudio), las prácticas, los contactos en tiempo real (presenciales, videoconferencias o chats) y los contactos diferidos (tutores, foros de debate, correo electrónico)».<sup>(2)</sup>

Como hemos visto, las TIC deben aplicarse en el PEA de manera planificada, racional y ética, para no caer en los mitos del e-Learning como la solución a los problemas que se presentan en la educación tradicional. Por eso, no cabe duda que el reto es cómo educar a la «generación net» y cómo lograr la implementación en los docentes de las nuevas herramientas de aprendizaje electrónico como la web 2.0 y la web en la nube, para gestionar y desarrollar procesos de educación médica mediante e-Learning acordes a las necesidades formativas, de actualización o entrenamiento de los estudiantes y profesionales médicos.<sup>(12)</sup>

Toda esta tecnología ha logrado superar los escollos que presentaban la educación a distancia tradicional, relacionada con el aislamiento del alumno y la nula posibilidad de llevar a cabo trabajos. Además, las TIC están evolucionando constantemente, lo que le otorga mayor potencial de

interacción a través de ellas. En los últimos años se ha desarrollado una segunda generación de herramientas y aplicaciones web, llamada web 2.0, basada en comunidades de usuarios que facilitan el intercambio de información y la colaboración.<sup>(8)</sup>

Sin duda, estas tecnologías han permitido ir generando un gran potencial de aplicaciones, desde compartir grandes volúmenes de datos *on line* hasta mantener una videoconferencia a miles de kilómetros de distancia. Esto revoluciona el panorama educativo cambiando el rumbo de la enseñanza médica, mediante lo que se denomina *formación virtual o e-Learning*.<sup>(25)</sup>

A tal punto se va imponiendo, que el solo análisis de costos muestra una diferencia significativa de la EMC por internet con respecto a la EMC tradicional. Por ejemplo, en esta, hay que tener en cuenta: costos administrativos, costo del salón, refrigerio o café, sonido, proyección, audio, papelería y secretaría. Los docentes, si son invitados, también tienen un costo: honorarios si procede, viáticos, hotelería y comidas. Para el alumno también suma gastos: inscripción, lucro cesante, refrigerio y traslados. En cambio, en la EAD por internet, tiene gastos administrativos, soporte técnico, desarrollo de materiales educativos, diseño curricular, mantenimiento del campus virtual, apoyo metodológico al cuerpo docente, tutelaje de los alumnos y honorarios docentes si procede. Para los alumnos, solo la inscripción a la actividad, si tiene cargo.<sup>(8)</sup>

Aún con todo el esfuerzo e inversión en recursos materiales y humanos que hay que hacer, los beneficios de la integración de las TIC a la EAD son palpables, evidentes y posiblemente no estemos observando todavía la magnitud de su impacto.<sup>(26)</sup>

Las experiencias desarrolladas por las universidades con las TIC les auguran un futuro prometedor en el PEA. Ha facilitado la mayoría de los

procesos administrativos, el desarrollo de metodologías innovadoras en el PEA y ha permitido el acceso a la formación superior de nuevos grupos de personas. Especialmente en este proceso educativo ha contribuido a mejorar el trabajo individual y autonomía de los alumnos, la facilidad para el desarrollo de trabajos en equipo y colaborativos, la posibilidad de modificar y adaptar los métodos de evaluación y la interacción bidireccional entre el profesorado y el alumnado.<sup>(17)</sup>

El aporte no es menor. Ha permitido reducir los problemas de espacio y tiempo y ha mejorado el aspecto comunicativo (comunicación sincrónica y asincrónica) por intermedio del chat, del correo electrónico, o a través de las videoconferencias. Ha puesto a disposición del alumno gran cantidad de información, que si bien por sí sola no significa conocimiento, sí es fundamental dentro de una acción programada, provocando una participación activa del alumno.<sup>(21, 8)</sup>

La EAD se torna viable a partir de la implementación de estas tecnologías, destacando ciertas ventajas:<sup>(21)</sup>

- a.** Permite masificar el PEA.
- b.** Respeta los ritmos propios de cada alumno, sin retrasar a unos o acelerar a otros.
- c.** Prescinde de la infraestructura de los sistemas formales, reduciendo costos (en tiempos y dinero).
- d.** Estimula la iniciativa individual y se produce una mejor selección.
- e.** Permite la participación activa de todos los alumnos.
- f.** Favorece la supervisión continua del tutor.
- g.** Estimula la práctica de técnicas de computación, información y comunicación.
- h.** Concentra las clases, tanto en cuanto a contenidos como a tiempo de aprendizaje.



- i. Posibilidad de supervisar a un gran número de alumnos separados geográficamente.
- j. Diseño de cursos en base a las necesidades del alumno.

De entre las posibilidades que ha abierto la integración de las TIC en el área educativa destacan tres grandes modalidades: **e-Learning**, **b-Learning** y **m-Learning**. De estos tres, quizás el término más destacado y utilizado sea el primero, debido a que representa a la modalidad virtual más evidente. El b-Learning viene a ser una conjugación de lo virtual y lo presencial y el m-Learning es el traslado de la idea e-Learning a los nuevos dispositivos móviles tipo *smartphones*, que llevan al extremo las posibilidades de educación en cualquier lugar y momento.<sup>(26)</sup>

Lo más difícil de aprender en la vida es qué puente hay que cruzar y qué puente hay que quemar

SIR BERTRAND RUSSELL

## Aprendizaje electrónico o e-Learning

El aprendizaje electrónico es un término que ha adquirido cada vez más popularidad en lo que respecta a la capacitación digital y en línea. El término *e-Learning* viene de dos términos en inglés, la «e» de e-Learning se corresponde con la palabra *electronic* en inglés, y así se forma un sustantivo compuesto cuyo núcleo es la palabra *learning* que se traduce como «aprendizaje». Ante esta combinación, el término se traduce de manera apropiada como «aprendizaje electrónico» o «aprendizaje por medios electrónicos». Es una de las formas que ha adoptado la llamada educación a distancia (EAD), al desarrollarse y masificarse las intranets e Internet.<sup>(27)</sup>

Como veremos más adelante, el concepto de e-Learning no tiene una única definición. Sí se trata de una evolución natural de la EAD, que históricamente ha incorporado las tecnologías al uso para sus finalidades, la utilización de neologismos y, en este caso, anglicismos, es parte de su espíritu globalizador.<sup>(25)</sup>

¿Qué es el conocimiento virtual? Sin duda, aquel que, sea cual fuere su origen, se somete a las leyes de las redes virtuales, lo que significa que se estructura de acuerdo con parámetros de versatilidad, facilidad de acceso, rapidez de descarga y multimediatividad, a lo que se agrega la posibilidad de ser manipulado e interactuado por cualquier usuario remoto.<sup>(1)</sup>

Se está hablando cada vez con más énfasis, y es un hecho por demás interesante, que se están generando actividades virtuales en la universidad, a causa de la extensión de la digitalización. Esto produce que los objetos y los procesos y fenómenos propios del quehacer educativo, adquieran una existencia virtual, materializada a través de instrumentos electrónicos, alterando las tradicionales relaciones clásicas (maestro/alumno, libro/documento, usuario/servicio, medio didáctico/teoría de aprendizaje) que dominaron hasta nuestros días el campo de las funciones institucionales universitarias (docencia, investigación, extensión, gestión y producción). No hay duda de que esto produce un cambio de paradigma en el modo de concebir la universidad, mostrando un creciente interés del mundo universitario por amoldarse a estas nuevas transformaciones e incrementar así sus posibilidades de acción. Las nuevas tecnologías interactivas facilitan el aprendizaje individualizado y de colaboración, y aparece un nuevo paradigma educativo que combina la flexibilidad de la educación a distancia con la interacción cara-a-cara de las modalidades presenciales: la educación en línea.<sup>(28)</sup>

El término *e-Learning* hizo sus primeras apariciones a finales de 1997 y principios de 1998. Actualmente es usado para referenciar cualquier tipo de aprendizaje basado en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en su sentido más amplio, pero no para cualquier «curso» subido a la red sin ningún tipo de interactividad. Es necesario que involucre una estructura docente con tutores que interaccionen con los alumnos. Por lo tanto, el e-Learning se refiere tanto al entorno como a los procesos de aprendizaje, siendo los contenidos electrónicos solamente una parte del sistema.<sup>(29)</sup>

El e-Learning es educación virtual desarrollada a través de las redes telemáticas, y representa una forma avanzada de EAD, en la cual se incorpora al proceso de enseñanza y aprendizaje (PEA) el uso de las nuevas TIC, reuniendo a docentes, alumnos y contenidos en torno al aula virtual. Se ha consolidado como un sistema abierto y flexible, utilizado en diferentes instituciones educativas y empresariales en el mundo, donde los interesados se capacitan sin asistir a un espacio físico a una hora determinada, sin fronteras físicas ni geográficas, y que permite además un ahorro de tiempo y dinero.<sup>(9)</sup>

Entonces, podríamos ir definiendo al e-Learning como «una enseñanza apoyada en las tecnologías de la información y la comunicación donde no es necesario el encuentro físico entre profesores y alumnos y cuyo objetivo es posibilitar un aprendizaje flexible (a cualquier hora y cualquier lugar), interactivo (con comunicaciones síncronas y asíncronas) y centrado en el alumno».<sup>(10)</sup>

A pesar que el e-Learning es un modelo de aprendizaje actual, usado en múltiples áreas educativas y de negocios, presenta numerosas facetas; y por ende, resulta especialmente difícil encontrar una definición precisa y única que sintetice su significado. El término en sí guarda cierta similitud

con los neologismos que se utilizan en otras áreas como *e-banking*, *e-business* o *e-commerce*. Popularmente, cuando se habla de e-Learning, se está haciendo referencia a las formas de aprendizaje apoyadas por medios electrónicos que se aplican en el área de la formación y actualización profesional.<sup>(30)</sup>

Sin embargo, otros autores no lo consideran así. No lo definen propiamente como una forma de aprendizaje, ya que sostienen que el aprendizaje es una consecuencia de una acción del individuo. Dicho de otra manera, destacan que el e-Learning NO es la «educación a distancia adaptada a los nuevos medios de comunicación», si no un cambio paradigmático en la manera en que se aprende. La sola disponibilidad de materiales y tareas de aprendizaje en la red, puede comenzar con «e-», pero no es «learning».<sup>(31)</sup>

Podríamos conceptualizar al e-Learning como una actividad que utiliza la web como medio y recurso para la formación profesional, es decir, implica todas las acciones formativas apoyadas en las TIC con la finalidad de alcanzar un entorno flexible para la interacción del alumno con la información y participación en la acción educativa.<sup>(12)</sup>

Una definición más completa sería: «capacitación no presencial que, a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolos a las habilidades, necesidades y disponibilidades de cada discente, además de garantizar ambientes de aprendizaje colaborativos mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, potenciando en suma el proceso de gestión basado en competencias».<sup>(15)</sup>

Otras definiciones<sup>(33)</sup> que no aclaran mucho más:

- e-Learning se refiere a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica.
- e-Learning es la utilización de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios así como a la colaboración e intercambio remoto.
- e-Learning se refiere al proceso de aprendizaje a distancia que se facilita mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Como parte de su característica, todas las actividades que se desarrollan mediante internet, están orientadas por un tutor, esto permite que, en vez de ser solo un mecanismo de adquisición de conocimientos, se transformen en un espacio de construcción conjunta del saber, mejorando la calidad educativa, fortaleciendo actividades permanentes de reflexión, colaboración y creación interactivas.<sup>(34)</sup> Esta característica, donde el docente se transforma en tutor (facilitador), modifica sustancialmente su comunicación con los alumnos, sobre todo en el manejo de estrategias de aprendizaje y gestión del conocimiento. Ahora, el alumno es el centro del proceso de e-Learning y por lo tanto él es responsable de su formación y de los aprendizajes logrados. La distribución en red del e-Learning facilita la actualización rápida de los materiales, sin horarios (sincronía y asincronía) ni espacios físicos preestablecidos.<sup>(12)</sup>

El e-Learning se impone como una modalidad eficiente para la producción del saber en la sociedad del conocimiento. Las antiguas metodologías no permiten construir un conocimiento con calidad, ya que actualmente, hay una transformación cuali y cuantitativa del conocimiento,

por lo tanto, la EMC, la actualización permanente y la construcción colaborativa de saberes son algunos de los caminos actuales.<sup>(35)</sup>

El aula virtual es un concepto íntimamente asociado al de e-Learning. Es un espacio o entorno de enseñanza y aprendizaje, inserto en un sistema de comunicación mediado por una computadora, con el objetivo de que un estudiante obtenga experiencias de aprendizaje a través de recursos/materiales formativos bajo la supervisión e interacción con un profesor/tutor.<sup>(33)</sup>

El campus virtual (CV) es el mecanismo más extendido y de mayor éxito para el uso de las plataformas e-Learning en la enseñanza y el aprendizaje universitario. En este momento, podemos definir el CV como el espacio en internet creado con aplicaciones web, principalmente plataformas e-Learning, con un propósito educativo. Estas plataformas constituyen el soporte técnico del campus virtual, concebido como el conjunto de espacios de enseñanza y aprendizaje de una institución educativa, o bien como un subconjunto del total de espacios virtuales de esa institución, que están dedicados exclusivamente a la enseñanza y el aprendizaje y la investigación.<sup>(36)</sup>

Para muchos, parecería que el término virtual se contrapone al término real, pero lo virtual también es real, aunque la comunicación e intercambio de información que el estudiante realiza con los profesores, otros estudiantes o la administración del centro, se realiza fundamentalmente a través de una computadora.<sup>(15)</sup>

El e-Learning puede ser concebido con una visión inclusiva e integradora. Ya hemos visto que es una actividad en el área educativa que usa las TIC para facilitar el acceso al PEA, pero también debe ser tenido en cuenta como un nuevo paradigma educativo que permite el acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento a los contenidos de la propuesta

educativa y como una poderosa herramienta de comunicación e interacción, de intercambio de información/conocimientos y de colaboración en proyectos de investigación.<sup>(24)</sup>

Sin dudas, es más que una mera evolución de la tradicional EAD, es un concepto de disciplinas en sí mismo, ya que además de promover la interactividad entre el tutor-alumnos y alumnos-alumnos, permite que estos lo hagan en un entorno virtual y colaborativo. Más que EAD, podemos hablar de Aprendizaje sin Distancias. Por eso es importante destacar una vez más que el e-Learning NO es la «educación a distancia adaptada a los nuevos medios de comunicación», como algunos pregonan, sino un cambio paradigmático en la manera en que aprendemos.<sup>(31)</sup>

## Actividades de los docentes y alumnos

Los avances demostrados en la investigación científica en los últimos quinientos años han sido extraordinarios, no así con la ciencia de la educación, que en muchos casos parecería haberse estancado en la Edad Media. La investigación educativa ha tomado interés en los últimos treinta años. Por medio de estas investigaciones, se ha llegado a la conclusión de que muchos profesores interpretan mal lo que piensan y aprenden sus alumnos con las clases y los exámenes. También se ha comprobado que por medio de la enseñanza clásica o pasiva, la retención de conceptos es escasa, incluso cuando la calidad oratoria y el tema sean óptimos.<sup>(37)</sup>

Desde un punto de vista general, cualquier tipo de formación que utilice las TIC para su transmisión y difusión, es una práctica de e-Learning y se le otorga unilateralmente esta definición. Así pues, el e-Learning actúa de catalizador positivo en alguno de los cambios que se están llevando a cabo en la educación de nuestros días.<sup>(38)</sup> Las TIC se encargan del estudio,

desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante el uso de la web. Estas acciones, como ya hemos visto, son fundamentales para diseñar y presentar un PEA, facilitando así la tarea de creación, adopción y distribución de contenidos educativos, adaptación por parte del alumno del ritmo de aprendizaje.<sup>(9)</sup>

El uso de Internet en el mundo, y en particular en Latinoamérica, crece rápidamente, al igual que el uso de diversas tecnologías, como por ejemplo la telefonía celular. En el caso de la salud, el uso de las TIC para acciones educativas crece notoriamente como una forma de adecuar las estrategias de enseñanza a las características del ejercicio profesional en este campo. Es así que se espera que un 50 % de la oferta educativa utilizada por los médicos en los Estados Unidos, antes de finalizar esta década, sea mediada por Internet.<sup>(8)</sup> Vemos, entonces, como el enfoque del PEA está cambiando gradualmente. Se está insistiendo en que los docentes/tutores se capaciten de manera dinámica para ser más productivos, además de proporcionarles habilidades y competencias predefinidas.

Pero, es preciso, para entender todo el proceso de cambio que se viene imponiendo poco a poco, comprender qué pasa a nuestro alrededor, y no solamente escribir en el Facebook, subir unas fotos a la red y escribir mails. Cuando se habla de aldea global, hacemos referencia a eso: una aldea global en el mundo, donde todo está interrelacionado entre los países, desde el comercio, las comunicaciones y hasta el conocimiento.

La aldea global no tiene fronteras, ha roto los límites territoriales, el mundo hace sus negocios, transfiere información y se comunica instantáneamente con quien quiera, sin necesidad de viajes ni pasaportes. Las autopistas de la información con internet, que ha sido uno de los tres grandes hechos históricos positivos en el siglo XX, están produciendo



cambios en la sociedad, que nadie imaginaba. La educación como necesidad básica social en general, está llegando a todos los niveles poblacionales, y esto conlleva a la búsqueda constante de nuevas alternativas educacionales que produzcan un efecto positivo en el desarrollo de una comunidad.<sup>(1)</sup>

A esta altura, podemos darnos cuenta de la caducidad de la educación tradicional. Paulatinamente el rol de docente cambia, deja de ser quien se ubique frente a una clase, presente un tema y luego evalúe qué se retuvo de lo expuesto. Este tipo de docencia es bastante poco efectiva, ya que se pretende que al final de curso los alumnos sepan tanto como el profesor, quizá en un tema poco relevante para su ejercicio profesional.<sup>(37)</sup>

Es interesante la propuesta de las e-actividades, que modifican la conducta de aprendizaje de los alumnos, dejan la pasividad de lado e intentan que el aprendizaje no sea referido exclusivamente al depósito y almacenamiento memorístico de la información, sino más bien a su reestructuración cognitiva.<sup>(5)</sup> Las modalidades y objetivos pedagógicos están estrechamente ligados en este sistema que opta más por el «*just in time*» que por el «*just in case*», impulsando tanto la eficacia colectiva como el desarrollo individual y sobre todo situando siempre al alumno en el centro del PEA.<sup>(39)</sup>

Esta revolución que ha planteado el uso de las TIC cambió la manera de acceder a la información, facilitó el acceso a bases de conocimiento y cambió la metodología educacional. Este modelo virtual aporta elementos tecnológicos que suplantaron la necesidad de una educación presencial, democratizando el PEA, ofreciendo educación de calidad a un mayor segmento poblacional con un equipo docente capacitado para estas circunstancias.

Como todo proceso educativo, es importante considerar los pros y limitaciones del e-Learning en la educación médica, y reflexionar en los compromisos y retos que implica su implementación. Por ejemplo, es recomendable evitar el tecnocentrismo, es decir, situar la tecnología por encima de la pedagogía y la didáctica. El concepto inicial de la EAD se está transformando, los nuevos progresos tecnológicos desafían a los educadores a redefinir el PEA en nuevos escenarios educativos. Con el e-Learning se transforma el papel tradicional de los docentes, y demanda una nueva organización y nuevas aproximaciones metodológicas y pedagógicas para su implementación.<sup>(12)</sup>

Hace años surgió una expresión para referirse al profesor: *facilitador*, lo que despertó algunas críticas poco documentadas. El término facilitador nos remite a una visión del profesor más cercano al tutor, pudiendo surgir entonces la figura del tutor-docente. Tres aspectos que marcan la redefinición del nuevo perfil docente son que el profesor NO es la fuente de información, NO posee la exclusiva del conocimiento, pero SÍ es fundamental para ayudar al alumno a alcanzar el conocimiento.<sup>(20)</sup>

El interés de las competencias reside en que se han convertido en uno de los pilares del cambio educativo que se pretende llevar a cabo en todos los niveles educativos, a nivel nacional e internacional, para afrontar los retos de la sociedad del conocimiento. La enseñanza por competencias se perfila como una visión diferente, dando importancia a la dimensión práctica del conocimiento y a la transferencia de éste a situaciones vitales. La competencia digital se establece, pues, como una competencia clave para el desarrollo de los ciudadanos. En este momento se definen las competencias digitales como el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación; apoyándose en habilidades como el uso de ordenadores

para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet.<sup>(40)</sup> El nuevo docente-tutor, seguramente de manera gradual, logrará estar capacitado para manejar las siguientes competencias:

- Maneja archivos: copia, pega, elimina, renombra y recupera archivos y carpetas.
- Procesa texto: abre, cierra, edita, corrige, copia, pega, imprime y formatea texto.
- Construye presentaciones electrónicas: crea, edita, aplica, inserta objetos, plantillas, modifica plantillas y crea su propio patrón de diapositivas.
- Consulta Internet: navega, baja archivos, inserta direcciones, hace búsquedas y recupera recursos (páginas, imágenes, textos, audio, video).
- Usa correo electrónico: redacta, lee, responde, almacena, elimina, filtra, administra contactos y adjunta archivos y recupera archivos.
- Utiliza mensajería instantánea: instala, agrega y elimina usuarios, conversa, trasfiere archivos y cambia estatus de conexión.
- Desinfecta archivos: instala, configura y escanea archivos, carpetas, disco duro y unidades extraíbles.
- Participa en plataformas e-Learning: ha recibido cursos a través de plataformas de educación a distancia de alguna institución de educación superior.
- Posee o puede abrir su weblog o su blog personal.
- Modera foros: crea, administra y modera foros de discusión.

- Participa en redes de conocimiento (trabajo colaborativo): es miembro de alguna comunidad docente o científica sobre proyectos de carácter inminentemente académico.
- Construye cursos web: edita y publica cursos web en alguna plataforma de educación a distancia.

Hay diferencias sustanciales entre enseñar y aprender. Definamos que es cada uno, qué entendemos por enseñar y qué por aprender. Así pues, el significado etimológico de la palabra enseñar viene de la palabra latina *insignare*, cuyo significado es «señalar» y, como se sabe, la sociedad ha dispuesto de múltiples y variados estrategias y recursos para mostrar o señalar, del complejo entramado de conocimientos sobre objetos, procesos y fenómenos, los que juzga pertinentes para la educación. De esta manera, enseñar en su sentido más amplio significa instruir, educar, preparar para la vida y el trabajo. Dentro de esta perspectiva, aprender se considera el proceso de construcción y reconstrucción de saberes sobre objetos, procesos y fenómenos por parte del sujeto que aprende al adquirir no sólo conocimientos, sino también formas de comportamiento, aptitudes, valores, etc., todo ello en correspondencia con sus conocimientos previos, experiencias, motivaciones, intereses, contexto sociocultural, etc.

La memorización de clases y temarios a menudo carece de estructura coherente y guarda escasa relación con la mejor práctica. La enseñanza universitaria tradicional deja poco tiempo para desarrollar habilidades imprescindibles para la vida posterior, tales como el pensamiento crítico, la capacidad de resolver problemas, y la facilidad para comunicar. Por eso, se deben hacer esfuerzos por ayudar a los alumnos a ser activos, independientes y resolutivos.<sup>(37)</sup>

El e-Learning es una estrategia formativa que puede solucionar muchos de los problemas educativos que se presentan. Este aprendizaje electrónico se refiere a una modalidad formativa a distancia que se apoya en la red, y que facilita la comunicación entre el profesor y los alumnos según determinadas herramientas sincrónicas y asincrónicas de la comunicación.<sup>(41)</sup> Es una apuesta por un modelo pedagógico en el que el alumnado toma una mayor responsabilidad en su educación, contribuyendo al desarrollo de la eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y por ende, a la mejora cualitativa del modelo educativo. Los alumnos no se limitan a recibir la información de sus profesores sino que la generan y aportan a sus compañeros en forma de documentos, apuntes, textos, bibliografías, páginas web, etc. El alumno pasa por el Campus Virtual que le ofrece el profesor o la institución y construye su propio entorno de aprendizaje personal, el PLE (Personal Learning Enviroment), permitiendo al estudiante gestionar su propio estudio, definir sus propios objetivos, gestionar los contenidos y el proceso y comunicarse con otras personas implicadas en su proceso de aprendizaje.<sup>(20)</sup>

A pesar de todo lo escrito, bajo ciertas circunstancias, al e-Learning no lo ven con total confianza por parte de empresas o por algunos claustros docentes.

Internet, las empresas y la filosofía «punto com» siguen considerándose como un medio no maduro. Si afirmamos que hay resistencia a pasar de la formación tradicional a un nuevo modelo de formación no estamos errados. La falta de información-conocimiento lleva a pensar que la enseñanza virtual se limita a la simple imitación de una clase presencial mediante internet.<sup>(10)</sup>

Es frecuente que haya cuestionamientos acerca de la factibilidad de la asimilación de los conocimientos de los alumnos a largo plazo y que haya

descalificación del e-Learning cuando se trata de comportamientos, pero la evidencia demuestra que este sistema logra lo contrario en lo relativo al desarrollo personal y comunicativo de los alumnos. En la educación tradicional, en un curso de formación, ¿quién se preocupa de la evaluación al finalizarlo? En el e-Learning se ofrecen cuestionarios muy completos que permiten valorar de manera fiable los conocimientos adquiridos. Estas evaluaciones *on line*, representan una excelente oportunidad para comprender hasta qué punto se han asimilado los conocimientos.<sup>(39)</sup>

Recordemos que cuando comenzó la enseñanza virtual, lo hizo sin desarrollo coherente de un marco metodológico global que pudiera permitir y garantizar completa accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los recursos materiales disponibles en la red.<sup>(25)</sup>

Actualmente, ocurre todo lo contrario. Ya hemos hecho énfasis en que esta forma del PEA aprovecha las TIC y estimula un aprendizaje más activo por parte del alumno en su proceso de formación inculcándole la poca utilidad que tiene ser solo un receptor de información. El contacto alumno-docente es más productivo y quizá más humano que un curso tradicional, pero además, se debe tener en cuenta que ningún curso presencial asegura un éxito en el encuentro docente-alumno.<sup>(10)</sup>

Sí es cierto que para un correcto programa de formación virtual, se requieren cambios profundos en el rol del docente-profesor y en el del alumno. El docente «virtual» cumple el rol fundamental como tutor del PEA, diseña los materiales educativos y los medios y estrategias de aprendizaje. El alumno pasa a ser su propio control en el PEA, apoyándose en el tutor y sus compañeros de manera activa para conseguir los objetivos educacionales. Debe sentirse motivado, responsable y con autonomía para lograrlos.<sup>(15)</sup>

Todo lo anterior lleva a un nuevo papel del alumno «digital» en los procesos de enseñanza/aprendizaje, una nueva posición con nuevos objetivos, funciones y tareas. En esta era digital, al alumno no le marcan el camino que ha de recorrer (currículum cerrado o impuesto), sino que participa en el diseño de ese camino. Lo puede hacer a través de los recursos de aprendizaje disponibles en la web, que él mismo escoge olvidándose de lo que le ofrecemos y utilizando la oferta de internet para desarrollar las nuevas competencias que le piden, haciéndolo a lo largo de la vida, de una forma invisible para nosotros.<sup>(20)</sup>

Va quedando claro que para trabajar en estos entornos de formación, se debe superar con creces la simple lectura e interacción del alumno con los documentos, una cosa es hacer «e-Learning» y otra muy diferente «e-Reading». La participación en un curso de formación virtual solamente leyendo, no es una actitud significativa, ni refleja un entorno de calidad que favorezca la consecución de los objetivos.<sup>(23)</sup>

La docencia virtual es uno de los «nuevos trabajos», o empleos nacidos en el marco del desarrollo de las nuevas tecnologías y la sociedad de la información. Muchos de ellos no se formaron específicamente para esta tarea, han recibido algo de formación al respecto y mucho de autodedicación en la lectura para mejorar su desenvolvimiento. Estos trabajos son llevados a cabo por personas que no se formaron en el pasado específicamente para ese rol, si bien en la actualidad hay una tendencia creciente a la formación en esas áreas.<sup>(35)</sup>

Hay ocho características que vamos a comentar en este momento sobre el impacto en la educación:<sup>(42)</sup>

- El e-Learning es la herramienta más rápida para mantener capacitado al capital humano de una institución.

- Esta herramienta de entrenamiento es diferente al modelo tradicional de capacitación, pues el individuo toma los conocimientos que necesita en forma puntual.
- Es el interesado quien selecciona los temas que desea o precisa aprender y éstos son adaptados a la organización, el área y el individuo.
- El alumno no se encuentra atado a las habilidades y capacidades del instructor para transmitir el conocimiento.
- Brinda una solución simple al problema de la falta de tiempo y los requerimientos de capacitación y perfeccionamiento permanentes de la sociedad actual.
- Contribuye a la mejor manera de determinar los tiempos de estudio.
- Permite el acceso a programas de capacitación a personas que se encuentran físicamente alejadas.
- Respeta los tiempos y los espacios de los participantes ya que éstos deciden en qué momento del día o de la semana tomarán las clases.

Las posibles desventajas más significativas serían:<sup>(21)</sup>

- Equipo informático acorde.
- Aprendizaje de nuevas habilidades informáticas.
- La reducción, o pérdida, de los procesos de socialización en el aula y el grupo.
- Falta de respuesta inmediata a los interrogantes que surgen en el alumno.
- La relativa escasez de instrumentos didácticos diseñados para, y adecuados a la propuesta.



## El tiempo es veloz

No podemos dejar de reconocer que el e-Learning está percibiéndose como una de las estrategias y modalidades educativas que más interés está despertando, concediéndole una serie de ventajas: ofrece un amplio volumen de información; facilita la actualización de la información; flexibiliza la información, independientemente del espacio y el tiempo en los que nos encontremos; permite la des-localización del conocimiento; facilita la autonomía del estudiante, propicia una formación «*just in time*» y «*just for me*».<sup>(23)</sup>

La ventaja, además del amplio acceso sin trabas geográficas, es la posibilidad de que el alumno pueda educarse sin sufrir por la falta de tiempo, por ejemplo en casos de situaciones laborales con horario complejo. El e-Learning permite que los alumnos tengan el control y administración de su tiempo. Esto es tan importante que la comunicación entre el docente-alumno puede no depender del factor tiempo. El estar comunicado a la misma hora con el tutor, se llama *actividad sincrónica*, y puede ser por medio del chat o videoconferencia o *asincrónica*, cuando el alumno no está comunicado con su tutor al mismo tiempo, y emplean el foro o comentarios en un blog o utilizan el correo electrónico para la aclaración de dudas, intercambio de información y presentación de problemas clínicos.

Sea sincrónica o asincrónica, esta actividad permite que se lleven a cabo todos los sentidos de interacción: del profesor hacia alumnos, de los alumnos hacia el profesor, de alumno con alumnos, alumnos entre sí, o todos con todos, sin tener en cuenta el factor tiempo.<sup>(36)</sup>

Quizá el asincrónico sea el método de enseñanza más flexible porque no impone horarios, además, contando con la tutoría docente, se torna

más eficaz que la iniciativa autodidáctica, donde no existe la intercomunicación entre los alumnos, no existen los debates, no se hacen tareas grupales ni se cuenta con el apoyo del docente-tutor. El taller asincrónico brinda un foro conveniente para grupos de alumnos que viven en regiones con distintos husos horarios alrededor del mundo, porque les permite aprender en sus propios horarios.

## **Aprendizaje asincrónico: ventajas y desventajas**

Una de las mayores ventajas de este tipo de aprendizaje es que le permite al alumno ser independiente, ya que le da la oportunidad de organizar su tiempo. Además, los materiales están disponibles en todo momento, incluso el alumno puede descargar el contenido y acceder a este aunque no tenga internet. Esto también ayuda a que el alumno pueda regresar a una lección o actividad y repasar si tiene dudas.

La única y mayor desventaja de este modelo es que no hay interacción real entre los educadores y sus alumnos, e incluso entre los mismos compañeros, por lo que si tienen una duda, no será resuelta en ese momento.

## **Aprendizaje sincrónico: ventajas y desventajas**

La mayor ventaja del modelo sincrónico es la desventaja del asincrónico, ya que en el aprendizaje sincrónico hay una interacción en tiempo real entre maestros y estudiantes, haciendo que cualquier problema o duda que tengan se resuelva ahí mismo, además de que en esta modalidad el alumnado puede ver e interactuar con sus compañeros de clase.

Por el otro lado, la desventaja de este tipo de aprendizaje es que depende de la tecnología para que suceda: si el alumno tiene o no un equipo para conectarse, o tiene acceso a una conexión a internet estable, por ejemplo.

Estas ventajas y desventajas solo evidencian el hecho de que ambos aprendizajes no serán efectivos si no cuentan con una metodología pedagógica que tome en cuenta la tecnología y cómo optimizarla. La calidad de las clases o del aprendizaje dependen de una buena planeación y diseño que permita al alumnado entender mejor el contenido, además de una continua revisión y evaluación de la efectividad de cada modalidad o tipo de aprendizaje.<sup>(43)</sup>

La no dependencia de un horario preestablecido favorece a los sistemas de enseñanza electrónica donde la disponibilidad de interactuar en el campus es de 24 horas durante los 7 días de la semana.

Los alumnos pueden aprender a su propio ritmo y revisar los materiales tantas veces como lo necesiten. El hecho de que ellos sean quienes gestionan su tiempo de acuerdo a sus posibilidades individuales ha demostrado que la curva de aprendizaje se acelera un 60 % con respecto a las clases presenciales. Además el factor tiempo deja de tener prevalencia, la información puede ser consultada todas las veces que se precise y en el momento en que el alumno decida, sin correr el riesgo del «olvido».<sup>(29)</sup>

En cambio, la enseñanza sincrónica es la más similar a la enseñanza tradicional o clásica porque genera contacto entre los alumnos y docentes, pero es diferente porque no existe un lugar físico en común. Este tipo de taller sincrónico «en tiempo real» generalmente requiere de computadoras con micrófonos, cámaras de video, y programas especiales. La conexión debe tener mayor amplitud de banda o capacidad para transmitir la información electrónica. Este taller virtual simula una

interacción personal («cara a cara») entre los estudiantes tal como se haría en un aula convencional, facilitando la participación en actividades como resolución de problemas, lluvias de ideas, debates, demostraciones, presentaciones y dramatizaciones.<sup>(27)</sup>

## El proceso del e-Learning

La explosión de la burbuja «.com» en 2001 marcó un punto de inflexión para la web. Muchos concluyeron que la web estaba sobrevalorada, pero de hecho, este fenómeno es común y ocurre en todas las revoluciones tecnológicas. El concepto de «web 2.0» comienza con una sesión de tormenta de ideas (*brainstroming*)<sup>(44)</sup> entre O'Reilly y MediaLive International. Dale Dougherty, pionero de la web, y O'Reilly notaron que lejos de haber «chocado», la web estaba mejor posicionada que nunca, con nuevas aplicaciones y con sitios sorprendentes que iban floreciendo en ella. Las compañías que habían sobrevivido al colapso tenían muchas cosas en común. Era probable que este colapso de las .com hubiera marcado algún punto de no retorno en la web y la era del «2.0» estaba comenzando.

El e-aprendizaje 2.0 (frase acuñada por **Stephen Downes**) toma un enfoque de «pequeños pedazos vagamente unidos» que utiliza herramientas y servicios web que se complementan como blogs, wikis y otras herramientas sociales, para apoyar la creación de comunidades de aprendizaje *ad hoc*. Así la web 2.0 comienza a usarse para crear entornos colaborativos que comparten objetos de aprendizaje, creando un conjunto de aprendizaje colaborativo en que cada participante compartirá información-conocimiento efectivo a los demás. Específicamente, ha sido

llamada *web social y colaborativa*, transformando y facilitando el aprendizaje colaborativo de manera natural.

Esta inclusión de la web 2.0 en el área educativa (educación 2.0) tiene la característica de que dados el nuevo perfil de los alumnos y las posibilidades de las TIC, origina en la red una nueva filosofía sobre el actuar y replantear el hecho educativo.<sup>(45)</sup>

Todos estos fenómenos que ocurrieron en la red, dieron surgimiento a:<sup>(12)</sup>

- Sistemas educativos altamente tecnológicos, lo que deriva en el logro de competencias estandarizadas, búsqueda de la eficiencia en el aprendizaje, profesionalización del rol docente, evaluación de los métodos y los sistemas.
- Enfoque centrado en el educando desde una perspectiva socio constructivista del aprendizaje.
- Cambios en el paradigma del diseño PEA, dando lugar a un diseño modular y reutilizable, basadas en plataformas más flexibles y adaptables a las necesidades del estudiante.
- Conectividad global. La web como una plataforma democrática, poderosa, es un recurso abierto hacia la autopublicación y el conocimiento compartido, hace mayor énfasis en el aprendizaje autorregulado y grupos de apoyo al desempeño, y evolución dramática de las TIC.

El e-Learning es más que versátil, ya que puede representar la totalidad de un escenario de aprendizaje o una parte de éste. Puede obrar como un instrumento de apoyo a las actividades de formación y perfeccionamiento profesionales tradicionales, aportando en los procesos de aprendizaje

antes de su realización o sirviendo como medida de seguimiento. También puede ser un instrumento global enriquecedor, al posibilitar a expertos profesionales de todo el mundo que puedan participar y exponer sus contribuciones en un aula de discusión virtual, ampliando la perspectiva sobre un problema, o permitiendo descargar de Internet fuentes de información. El e-Learning llega a grupos de usuarios que, a través de otros medios no hubiera sido posible: por las dificultades en el acceso o en la falta de motivación.<sup>(30)</sup>

Técnicamente, cuando hacemos referencia a e-Learning, no solo se ocupa de la distribución del curso, sino que también debe interesarse en el seguimiento, la programación, la gestión y otros aspectos del PEA, es decir, no sólo comprende el contenido del curso, sino la plataforma tecnológica que lo distribuye y lo gestiona, y los servicios que soportan el mantenimiento. De hecho, las mayores compañías de e-Learning no desarrollan el contenido, sino que se centran en las tecnologías (plataformas, gestión de desarrollo de contenidos, etc.) y servicios que permiten que el contenido sea eficazmente diseñado, distribuido y gestionado.<sup>(25)</sup>

El e-Learning está compuesto por herramientas que facilitan la transmisión de contenidos y nuevas formas de evaluación: hay *herramientas pedagógicas* para presentar contenidos y *herramientas de comunicación* para facilitar la interacción entre los actores. Estas herramientas permiten varias ventajas fundamentales:

1. La incorporación de producciones audiovisuales multimedia (textos, hipertextos, animaciones, gráficos, videos) y su aplicación al PEA.
2. La EAD trabaja en red, se actualiza constantemente y comparte los contenidos.

3. Toda la información puede transmitirse por varios canales de comunicación: correo electrónico, chat, foros, etc.
4. La participación activa del alumno y su interacción en el Aula Virtual facilita la adquisición de conocimientos, mejora el proceso de retroalimentación con sus pares, logra producciones más complejas y mejora la retención de conocimientos.<sup>(9)</sup>

El e-Learning comparte muchos aspectos con la educación presencial pero también muchas diferencias. Mínimamente, los componentes necesarios para su desarrollo son:

- Entorno de aprendizaje (aulas virtuales y plataformas), donde tiene lugar el proceso de aprendizaje. Estos espacios digitales tienen secciones donde se alojan contenidos y herramientas de publicación y comunicación.
- Profesores/tutores, que producen y seleccionan los materiales educativos y llevan adelante el proceso didáctico.
- Materiales digitales, contenidos sobre los que se construye el aprendizaje: textos, videos, ejecutables, audios, enlaces, etc.
- Alumnos, destinatarios de la transferencia de información, habilidades y saberes
- Administradores de plataforma, las personas que coordinan y monitorean el funcionamiento de las herramientas del aula virtual.<sup>(30)</sup>

En el proceso del diseño metodológico de una actividad educativa, por ejemplo un curso de posgrado, la propuesta debe estar dirigida a conseguir cambios en la práctica del médico y del equipo de salud, incorporando actividades secuenciales, multifacéticas, centradas en las necesidades de los cursantes y con interacción entre ellos y los docentes.

Generalmente, cuando se diagrama el curso, este puede contemplar una videoconferencia del director con los alumnos a manera de introducción, además un programa en donde se destaquen los componentes expositivos y participativos, con una duración mínima estimada de seis clases o unidades, que permita la discusión de casos clínicos vía chat o foros, material auxiliar escrito o en formato video, tareas a realizar por los alumnos al finalizar cada unidad y si es posible un pre/post test o cuestionario pre/post actividad de aprendizaje como evaluación general.<sup>(8)</sup>

Esto permite que el campus virtual (CV) tenga un abanico de actividades similares a las que ocurren en un proceso educacional tradicional presencial. En el CV el alumno puede conversar, leer documentos, efectuar ejercicios basados en problemas, interactuar con el docente-tutor y sus compañeros y facilitar el trabajo en equipo. Y todo de manera simulada, sin contacto físico, regulado, planificado y dirigido por el docente.<sup>(33)</sup>

## Plataformas de e-Learning

Un sistema e-Learning está conformado por tres componentes fundamentales: **plataforma virtual**, **material didáctico** y **herramientas interactivas**.<sup>(9)</sup>

- 1. Plataforma o Aula virtual:** es el ámbito en el cual especialistas, tutores y alumnos llevan a cabo el PEA, interactúan, hacen uso y comparten los recursos pedagógicos necesarios para sus actividades. Incluye el entorno de hardware y software diseñado para automatizar y gestionar el desarrollo de actividades formativas vía comunicación por Internet. Además, la plataforma registra usuarios, organiza catálogos de cursos, almacena datos de los usuarios y provee informes para la gestión.



- 2. Material didáctico:** la diversidad y calidad de los contenidos suponen una condición necesaria, aunque no suficiente, para el desarrollo y adquisición de los conocimientos. Un correcto diseño y adecuación del material didáctico tiene en cuenta cuatro factores: a) aspectos cuali-cuantitativos de la información presentada; b) interactividad; c) organización adecuada para su correcta asimilación, y d) adecuación al tipo de cursante al que está dirigido el curso.
- 3. Herramientas interactivas:** estas herramientas permiten la comunicación e interacción de los diferentes actores del proceso formativo, permitiendo recrear la comunidad del aula en forma virtual volviendo a prácticas de la educación presencial, ofrecen la posibilidad de realizar trabajos en grupo, intercambiar experiencias, proporcionar apoyo por parte del tutor, resolver dudas, etc.<sup>(9)</sup>

Una plataforma e-Learning, plataforma educativa web o Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) es una aplicación web que integra un conjunto de herramientas para la enseñanza-aprendizaje en línea, permitiendo una enseñanza no presencial, e-Learning y/o una enseñanza mixta, b-Learning, mediante la cual el PEA se efectúa en línea y tiene reuniones presenciales para distintas actividades. El objetivo de una plataforma e-Learning es crear y gestionar espacios de enseñanza-aprendizaje en la web, donde los docentes pueden interactuar con los alumnos y estos entre ellos, durante el proceso de formación y adquisición de competencias.<sup>(36)</sup>

Las plataformas tecnológicas de distribución del aprendizaje o *Learning Management System* (LMS) articulan el PEA, haciendo que el curso que se

oferta, sea la unidad básica de organización del conocimiento donde los alumnos acceden a los contenidos, actividades tareas y tutores del curso.<sup>(32)</sup>

Las plataformas e-Learning o plataformas educativas o entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (VLE) conforman esta realidad tecnológica de la web que da soporte total al PEA. No todo ha sido sencillo para llegar al presente estado de las VLE. Como se ha visto anteriormente, el discurso conceptual del e-Learning ha sido algo confuso con términos ambiguos y con el aparente fracaso económico a comienzos del 2000. Además se habló mucho, a principios de siglo, sobre la potencialidad teórica de estas plataformas que no siempre obtuvieron el mejor resultado, convirtiendo al e-Learning en una cuestión aparentemente difícil de aplicar y poco rentable.<sup>(32)</sup>

Pero, sin dudas, estas plataformas permiten una navegación fácil e intuitiva para los usuarios y achican la brecha digital extendiendo las posibilidades de formación a un mayor número de sujetos.<sup>(9)</sup>

## Bibliografía

- (1) CARDONA OSSA G. Tendencias educativas para el siglo XXI. Educación virtual, online y @learning. Elementos para la discusión. *Educec*. 2002;15:a025. <<https://doi.org/10.21556/edutec.2002.15.542>>
- (2) GALLEGO RODRÍGUEZ A, MARTÍNEZ CARO E. Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. *Revista de Educación a Distancia (RED)*. 2003;3(7). <<https://revistas.um.es/red/article/view/25411>>
- (3) VILLARROEL MAREÑO M, SANTANDER ERGUETA BI, CORTEZ GORDILLO J, NAVIA BUENO P, ZELADA VARGAS J, ROCHA BRUN RM. Conocimiento, actitudes y uso de herramientas web en estudiantes del ciclo clínico de la carrera de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. *Biofarbo*. 2011;19.

- (4) KHVILON E, PATRU M. Las Tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: guía de planificación. UNESCO; 2002. <[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533_spa)>
- (5) LÓPEZ MENESES E, DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ G, BALLESTEROS REGAÑA C. E-actividades: elementos constitutivos para la calidad de la praxis educativa digital. En Roig Vila R, Laneve C (coords.): *La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación*. Alcoy-Brescia: Marfil & La Scuola Editrice; 2011; pp. 267-282. <[https://www.unpa.edu.ar/sites/default/files/descargas/Administracion\\_y\\_Apoyo/2.%20Convocatorias/2015/CI\\_Educacion\\_a\\_Distancia/La-practica-educativa\\_267\\_281-CAP23.pdf](https://www.unpa.edu.ar/sites/default/files/descargas/Administracion_y_Apoyo/2.%20Convocatorias/2015/CI_Educacion_a_Distancia/La-practica-educativa_267_281-CAP23.pdf)>
- (6) LÓPEZ FERNÁNDEZ R, GUTIÉRREZ ESCOBAR M, VÁZQUEZ CEDEÑO S, BENET RODRÍGUEZ M, SEIJO YANES R, HERNÁNDEZ PETITÓN AC. Reseña histórica de la educación a distancia en Cuba y el mundo. *MediSur*. 2010;8(5). <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2010000500011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000500011)>
- (7) FALCÓN VILLAVERDE M. La educación a distancia y su relación con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. *MediSur*. 2013;11(3):35-50. <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180027524006>>
- (8) MARGOLIS A. Tendencias en educación médica continua a distancia. *Inv Ed Med*. 2013;2(1):50-54. <[https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72682-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72682-6)>
- (9) CERVINO CO. Educación a Distancia: E-learning. <[https://www.unimoron.edu.ar/static/media/doc\\_7b9e9f988a6511e48e050800279c6c15\\_o.pdf](https://www.unimoron.edu.ar/static/media/doc_7b9e9f988a6511e48e050800279c6c15_o.pdf)>
- (10) MARTÍNEZ CARO E. E-learning: un análisis desde el punto de vista del alumno. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 2008;11(2):151-168. <<https://doi.org/10.5944/ried.2.11.948>>
- (11) SANDOYA E. Educación médica: de la pedagogía a la andragogía. *Rev Urug Cardiol*. 2008;23(1). <[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-04202008000100009](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202008000100009)>
- (12) GATICA LARA F, ROSALES VEGA A. E-learning en la educación médica. *Rev Fac Med*. 2012;55(2):27-37. <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422012000200005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000200005)>
- (13) SANTOVEÑA CASAL SM. Las nuevas tecnologías y la educación superior. *Quaderns Digitals*. 2007;46.

<[http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=9798](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=9798)>

- (14) LIZARASO CAPARÓ F. Nuevas herramientas de comunicación favorecen la enseñanza médica. *Horiz Med.* 2014;14(2):4-5. <[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2014000200001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2014000200001)>
- (15) BELLOCH C. Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. 2015. <<https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>>
- (16) TEJEDOR TEJEDOR FJ. Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Investigación Educativa. *Ágora Digital.* 2003;6. <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=925261>>
- (17) BAELO ÁLVAREZ R, CANTÓN MAYO I. Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación.* 2009;50(7). <<https://doi.org/10.35362/rie5071965>>
- (18) RENNA J, HURTADO-HOYO E, HERRERO R, RUIZ S. Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación médica continua. *Gaceta Médica de México.* 2004;S1:71-76. <<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=11357>>
- (19) PICOREL J, CEJAS C. TICs: Tecnologías de la información y la comunicación. *RAR.* 2009;73(2):205-211. <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382538474013>>
- (20) BARTOLOMÉ A. Comunicación y aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento. *Virtualidad, Educación y Ciencia.* 2011;2(2):9-46. <<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/332>>
- (21) CAMPOS JA. E-learning e internet como herramientas de autor para profesores de español. Actas del XIV Congreso Internacional de ASELE (Burgos, 2003). <[https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/asele/pdf/14/14\\_0129.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/14/14_0129.pdf)>
- (22) SUÁREZ Y ALONSO RC. *Tecnología de la Información y la Comunicación. introducción a los Sistemas de información y telecomunicación.* Vigo: Ideaspropias Editorial; 2007. <<https://issuu.com/ideaspropiaseditorial/docs/978-84-9839-091-9>>
- (23) CABERO ALMENARA J. La calidad educativa en el e.Learning: sus bases pedagógicas. *Educación Médica.* 2006;9(2):9-14. <[https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132006000700003&script=sci\\_abstract&lng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132006000700003&script=sci_abstract&lng=es)>
- (24) GUÀRDIA L; MAINA M; SANGRÀ A. Análisis temático de proyectos finales de un Máster en eLearning desde la perspectiva de género. *Athenea Digital.*

- 2012;12(3):11-26. <<https://atheneadigital.net/article/view/v12-n3-guardia-maina-sangra>>
- (25) HILERA GONZÁLEZ JR, HOYA MARÍN R. *Estándares de e-learning: guía de consulta*. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares; 2010. <<http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf>>
- (26) GONZÁLEZ AGUÑA A. Patrones en aprendizaje: Concepto, aplicación y diseño de un patrón. *Revista de Educación a Distancia*. 2012;31. <<https://www.um.es/ead/red/31/alexandra.pdf>>
- (27) RODRÍGUEZ GÓMEZ GL. *El e-learning como medio educativo y de desarrollo profesional para las organizaciones*. Trabajo monográfico. UNNE; 2006. <<http://mibibliotecatec.weebly.com/uploads/5/4/5/7/54577939/gisemono.pdf>>
- (28) OLIVAR JA, DAZA A. Las tecnologías de la información y comunicación (tic) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Negotium*. 2007;3(7):21-46. <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78230703>>
- (29) FUNDACIÓN GERMÁN SÁNCHEZ RUIPÉREZ. *El futuro del eLearning: análisis del mercado y del contexto actual del eLearning*. Serie eInformes; 2004. <<https://teleformacionfafe.files.wordpress.com/2008/12/e-learning.pdf>>
- (30) ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *E-learning en la formación profesional: diseño didáctico de acciones de e-learning*. <<https://www.oitcinterfor.org/publicacion/e-learning-formacion-profesional-dise%C3%B1o-did%C3%A1ctico-acciones-e-learning>>
- (31) REY VALZACCHI GJ. *Internet y Educación: Aprendiendo y Enseñando en los Espacios Virtuales*. Versión digital; 2003. <[http://www.educoas.org/portal/bdigital/es/indice\\_valzacchi.aspx](http://www.educoas.org/portal/bdigital/es/indice_valzacchi.aspx)>
- (32) CASTAÑO C, PALAZIO GJ. Nuevos escenarios pedagógicos a través de redes semánticas para el autoaprendizaje a lo largo de la vida (Life Long Learning). 2012. <<https://es.calameo.com/read/0033809748b239bc8523f>>
- (33) AREA MOREIRA M, ADELL SEGURA J. eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga: Aljibe; 2009. pp. 391-424. <<http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>>
- (34) MEZA J. *Modelo pedagógico para proyectos de formación virtual*. 2012. <<https://www.facico-uaemex.mx/diplomado/2.3%20BB%20MEZA%20JOHANA.pdf>>
- (35) RED LATINOAMERICANA DE PORTALES EDUCATIVOS (RELPE). *E-learning: buenas prácticas en la Red Latinoamericana de Portales Educativos*. Madrid: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID); 2011. <[http://www.educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/147/pdf/bestpractices.pdf](http://www.educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/bestpractices.pdf)>

- (36) FERNÁNDEZ PAMPILLÓN CESTEROS A. Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. En: *Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad*. Madrid: Biblioteca Nueva; 2009; pp. 45-73. <<https://eprints.ucm.es/id/eprint/10682/>>
- (37) PÉREZ LÓPEZ FR. Aprendizaje clínico basado en la evidencia, e-learning e internet. <[http://unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC\\_PUBLI/BLOQUE\\_III/CAP\\_III\\_17.pdf](http://unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_III/CAP_III_17.pdf)>
- (38) STEPHENSON J, SANGRÁ A. Modelos pedagógicos y e-learning. <<https://yedaldisenodecursosenlinea.files.wordpress.com/2012/09/modelos-pedagogicos-y-e-learning.pdf>>
- (39) CROSSKNOWLEDGE. Sinopsis para los escépticos del e-Learning. <<http://mibibliotecatec.weebly.com/uploads/5/4/5/7/54577939/elearning.pdf>>
- (40) GARCÍA VALCÁRCEL MUÑOZ REPISO A. *Las competencias digitales en el ámbito educativo*. 2016. <<https://gedos.usal.es/handle/10366/130340>>
- (41) CABERO ALMENARA J. Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 2006;3(1). <<https://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/download/v3n1-cabero/265-1182-2-PB.pdf>>
- (42) ACCOGLI JI. *Ventajas del e-Learning*. <<https://xdoc.mx/preview/ventajas-del-e-learning-602b53b23ed82>>
- (43) DELGADO P. ¿Qué papel juega el aprendizaje personalizado pospandemia? Observatorio del Tecnológico de Monterrey. <<https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-personalizado-pospandemia>>
- (44) AMARO RE; MARTÍNEZ GONZÁLEZ AB (Coords.). *Diseño y tutoría virtual*. Caracas: Fondo Editorial de la Facultad de Humanidades y Educación; 2015. <[https://issuu.com/angelalvarado/docs/web\\_2.0\\_\\_alvarado\\_](https://issuu.com/angelalvarado/docs/web_2.0__alvarado_)>
- (45) LLORENTE CEJUDO MC. El e-learning 2.0: de la tecnología a la metodología. @TIC. 2012;(9):79-86. <[doi:10.7203/attic.9.1939](https://doi.org/10.7203/attic.9.1939)>

