

Los “MOOCs”, algo más que una cuestión de escala: La educación ambiental en los albores de una sociedad tecnológica

José Antonio SOTELO NAVALPOTRO
Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA/UCM)
jasotelo@ucm.es

Recibido: 28 de mayo de 2014

Enviado a evaluar: 5 de junio de 2014

Aceptado: 8 de julio de 2014

“¿Podemos llevar a los países y a las personas por el camino de la sostenibilidad? Esta iniciativa supondría un cambio social comparable por su magnitud a tan sólo otros dos cambios: la revolución agrícola del final del neolítico y la revolución industrial de los dos últimos siglos (...). Ésta tendrá que ser una operación plenamente consciente, guiada por la mejor previsión que la ciencia puede aportar (...). Si realmente lo hacemos, la empresa será absolutamente única en la historia de la humanidad en la Tierra.”

William D. Ruckelshaus.

RESUMEN

El rápido progreso tecnológico y científico, que afecta de lleno a las comunicaciones, promueve un fácil y creciente manejo de información, hasta tal grado, que pasa a ser eje de análisis, tanto a nivel social como educativo. Los conocimientos se acumulan, produciéndose un desbordamiento de información de nueva aparición. Hay pues una explosión de conocimientos y de información. Desde esta perspectiva, el reto de la Educación, en general, y de la Educación Ambiental, en particular, en España se me muestra crítico, pues necesitamos una mentalidad nueva para unas mujeres, unos hombres y sus instituciones, así como construir un nuevo tipo de sociedad que haga frente a los problemas ambientales de manera distinta. Por ello, en el presente artículo se analiza la situación actual de la Educación ambiental que permite a los futuros profesionales de la enseñanza o de las administraciones públicas aproximarse a actuaciones que mejoren el medio ambiente, ha de llevarse a cabo con absoluto rigor científico, abordándose desde un enfoque totalmente multidisciplinar. Es en este contexto en el que se están poniendo en práctica los denominados cursos masivos “MOOCs”, a través de plataformas que, además de facilitar a los docentes la implantación técnica, centralizan la oferta lo que ayuda a publicitar los cursos, así como la estandarización y reconocimiento de los certificados que se otorgan al superar el alumno los niveles formativos exigidos que demuestran las habilidades adquiridas.

Palabras clave: “MOOCs”, Educación ambiental, conocimiento, tecnologías, políticas.

The "MOOCs", more than just a matter of scale: Environmental education at the dawn of a technological society

ABSTRACT

Rapid technological and scientific progress, fully affects communication promotes an easy and growing information management to such an extent that it becomes a point of analysis, both socially and educationally. The knowledge accumulates, causing an overflow of new onset information. So there is an explosion of knowledge and information. From this perspective, the challenge of education in general and environmental education, particularly in Spain shows me critical, because we need a new mindset for some women, men and their institutions and build a new type partnership that addresses environmental issues differently. Therefore, in this article the current status of environmental education that allows future professionals in education or government closer to actions to improve the environment are analyzed, it must be carried out with absolute scientific rigor, addressing from a fully multidisciplinary approach. It is in this context that they are implementing the so-called massive courses "MOOCs" across platforms, in addition to providing teachers with the technical implementation, centralized supply which helps to advertise the courses and the standardization and recognition of certificates awarded to exceed the student's training levels required to demonstrate the skills acquired.

Key words: "MOOCs", Environmental education, knowledge technologies, policies.

Les "MOOCs", plus que juste une question d'échelle: éducation à l'environnement, à l'aube d'une société technologique

RÉSUMÉ

Le progrès technologique et scientifique rapide, affecte pleinement communication favorise une gestion de l'information facile et de plus en plus à un point tel qu'il devient un point de l'analyse, à la fois social et éducatif. La connaissance accumule, provoquant un débordement de nouvelles informations apparition. Donc, il ya une explosion des connaissances et de l'information. De ce point de vue, le défi de l'éducation en général et de l'environnement, en particulier en Espagne me montre critique, car nous avons besoin d'un nouvel état d'esprit pour certaines femmes, les hommes et leurs institutions et de construire un nouveau type partenariat répondant aux enjeux environnementaux différemment. Par conséquent, dans cet article l'état actuel de l'éducation environnementale qui permet aux futurs professionnels de l'éducation ou de gouvernement plus proche de mesures visant à améliorer l'environnement sont analysés, il doit être effectuée avec la rigueur scientifique absolue, face à partir d'une approche multidisciplinaire entièrement. Il est dans ce contexte que mettent en œuvre les soi-disant cours massives "de MOOCs" à travers les plates-formes, en plus de fournir aux enseignants la mise en œuvre technique, l'approvisionnement centralisé qui permet de faire connaître les cours et la normalisation et reconnaissance des diplômes délivrés à dépasser les niveaux de formation de l'élève requis pour démontrer les compétences acquises.

Mots clés: "MOOCs", Éducation à l'environnement, connaissance technologies, politiques.

1. PRIMERA APROXIMACIÓN

La Educación ambiental que permite a los futuros profesionales de la enseñanza o de las administraciones públicas aproximarse a actuaciones que mejoren el medio ambiente, ha de llevarse a cabo con absoluto rigor científico, abordándose desde un enfoque totalmente multidisciplinar, aproximándose a la afirmación de Voigt para

quien “siempre que el ser humano, en el curso de su historia, ha intervenido en la estructura viva de su ambiente, conformándolo y destruyéndolo, ha vulnerado reiteradamente una ley que rige para él como para todo ser vivo: la ley del equilibrio”.

En España, sin embargo, en la actualidad, la respuesta a esta realidad se da más a través de la Política que de la Educación. Una política medioambiental concebida más como una medida correctora de los impactos, que como una práctica que busque prevenir los propios impactos, y esto debería subsanarse a través de una Educación Ambiental con mayúsculas, punto de partida y de llegada de cualquier Política aplicable en esta materia. Es decir, a través de una concepción global y rigurosa del medio, que permita que las acciones primarias contengan junto a sus objetivos primordiales, los complementarios, que traduzcan cualquier acción en una mejora ambiental válida por sí misma; en tal circunstancia, no hacen falta medidas correctoras, y esto debemos conocerlo, estudiarlo y aplicarlo desde la escuela primaria hasta los últimos trabajos de investigación posdoctorales, siguiendo la estela de profesores e investigadores como Ramón Margalef, Ángel Ramos, Fernando González Bernáldez, María Novo, Francisca Martín Molero, Isabel Otero, y, tantos otros.

El desarrollo de esta cuestión parte de la idea según la cual, la educación ambiental debemos entenderla como la profesora Martín Molero, subrayando el sentido y valor trascendente de la acción humana en su ser y estar en el mundo. Pero, sobre todo, destacando la trascendencia de la acción como componente esencial del concepto “educación”; ya que, la degradación no es consecuencia de los pensamientos, en tanto que pensamientos, si no fuera porque muchos de éstos llegan a convertirse en ejecuciones o acciones concretas desatinadas. Este ingrediente sustancial viene reconocido por la literatura educativa de todos los tiempos, desde los griegos, quienes en su alto concepto de la educación integral comprendían un proceso de crecimiento de todas las facultades educables del ser humano. Este proceso, a mi entender, no se está desarrollando plenamente en nuestro país. Desde esta perspectiva, el reto de la Educación, en general, y de la Educación Ambiental, en particular, en España se me antoja crítico, pues necesitamos una mentalidad nueva para unas mujeres, unos hombres y sus instituciones, así como construir un nuevo tipo de sociedad que haga frente a los problemas ambientales de manera distinta, aproximándonos al “rearme” moral implícito en la pedagogía del ejemplo, similar al que propuso en su día Frank Huchman.

Es en este contexto en el que se están poniendo en práctica los denominados cursos masivos “MOOCs”. A nivel global, nuestro país, España, se está posicionando como uno de los punteros en cuanto al número de *MOOCs*, con datos actualizados a marzo de 2014, siendo el país Europeo con una oferta más elevada con ciento sesenta y ocho cursos impartidos (acaparando el 7.85% de la oferta mundial), seguido a gran distancia del segundo país europeo que es Reino Unido con ochenta y siete cursos impartidos. La manera preferida para ofrecer los *MOOCs*, tanto por universidades como otro tipo de instituciones, es a través de plataformas educativas. Las plataformas además de facilitar a los docentes la implantación técnica, centralizan la oferta lo que ayuda a publicitar los cursos, así como la estandarización y

reconocimiento de los certificados que se otorgan al superar el alumno los niveles formativos exigidos que demuestran las habilidades adquiridas. Entre las plataformas elegidas por las principales universidades para lanzar sus cursos destacan Coursera, Edx y MiriadaX. La plataforma Coursera nació en el año 2011 por académicos de la Universidad de Stanford, actualmente es la plataforma que oferta un mayor número de cursos (seiscientos treinta), tienen registrados un mayor número de usuarios (más de siete millones) y están asociadas a ella más instituciones educativas (ciento ocho); la mayoría de sus cursos son impartidos en inglés, aunque también ofrecen cursos en otros trece idiomas, donde los impartidos en español ocupan un puesto destacado. La segunda gran plataforma en importancia es Edx, fundada por el Instituto Tecnológico de Massachussets y la Universidad de Harvard en mayo de 2012, actualmente ofrece más de ciento cincuenta cursos, tiene más de dos millones de usuarios y está compuesta por cuarenta y dos instituciones educativas. Por último, la plataforma más importante en español y la más utilizada por las universidades españolas para impartir sus cursos es MiriadaX; dicha plataforma cuenta apenas con un año de antigüedad, pero su éxito ha sido muy considerable ya que presenta más de quinientos mil usuarios, oferta noventa y seis cursos y en ella participan veintiocho universidades principalmente españolas e iberoamericanas. Sin lugar a dudas, nos encontramos ante un camino apasionante en la consolidación de la denominada Educación Ambiental, en general, y de la Geografía como ciencia moderna, en particular.

De forma concreta los referidos *MOOCs* como señala un reciente artículo aparecido en El País, firmado por Vázquez, K. (2014), “Masivos, abiertos, online y gratuitos”. *Los cursos que nacieron con la promesa de democratizar la educación superior de élite. De repente usted podía hacer un grado de la Universidad de Stanford, de Harvard o un exclusivo MBA de Georgetown a coste cero y sin tener que moverse de su sofá. Y, además, podría ponerlo en el currículum. Demasiado bueno para ser verdad, pero lo era. Y de alguna manera lo sigue siendo.*

Stephen Downes, programador y uno de los gurús de la enseñanza online avisó en su día que todo esto suponía cierto grado de “disrupción y caos” y que un *MOOC* no era más que “un conjunto de conexiones entre ideas y gentes”. “Es una cultura, un idioma, una forma de ver el aprendizaje”, dijo. La gratuidad y el acceso abierto al conocimiento son los pilares ideológicos de estos cursos. También lo es la organización de unos contenidos y la presencia de un profesor porque un *MOOC* no es una comunidad, un evento, un foro o una red social, sino un sitio para aprender con cierta organización en medio de la superabundancia de información que existe en Internet.

La historia empezó, como casi todo, en Silicon Valley. Concretamente en la Universidad de Stanford, centro elitista donde los haya. Allí el experto en Inteligencia Artificial Sebastian Thrun creó con otros dos colegas *Udacity*, una plataforma de cursos online gratuitos y escribió en su blog una declaración de principios: “Nuestra misión es ofrecer al mundo enseñanza superior de forma accesible, atractiva y eficaz. Creemos que la educación superior es un derecho humano básico”. Todo sucedió en 2012. El camino del éxito estaba allanado, y se esperaba que 2013 sería el año de los

MOOC. Sin embargo, hemos llegado a 2014 con no pocos problemas, en opinión de algunos investigadores.

2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, PRIORIDAD CIENTÍFICA

Toda acción educativa debe intentar aproximarse, cuando menos, a un proyecto que facilite los aspectos formales y de contenido inherentes a la “Educación”, a los hábitos de estudio, a las actitudes de convivencia, al conocimiento y respeto de la naturaleza y al patrimonio cultural, lingüístico y natural, propios de un espacio geográfico concreto. La confianza, un tanto optimista, de un aumento ilimitado de la “cultura del bienestar”, construida a partir del uso indiscriminado e irracional de los recursos naturales, se desvanece con la mal denominada “crisis del petróleo” (iniciada en 1973, tras la “cuarta guerra” árabe-israelí). De esta manera, en el contexto de la problemática de ahorro de energías en los “países desarrollados” (al menos desde unos índices macroeconómicos) se ve la necesidad de incluir en el “campo” de la enseñanza, una formación que permita el conocimiento y el respeto por el “medio ambiente natural”.

Ahora bien, cuando nos aproximamos al Medio Ambiente, bien desde una perspectiva indagadora -científica o no-, bien desde el ánimo de coadyuvar al logro de una faceta más, en ese atractivo proceso de la “Educación”, diversos son los conceptos básicos que deben ser considerados; detengámonos en algunos, los que nos parecen más útiles. En la evaluación de los conocimientos de una ciencia, desde una perspectiva temporal, podemos distinguir tres etapas: la primera podríamos calificarla de “descriptiva”, asociada a la sociedad preindustrial, en la que la ciencia tiene como objetivo primordial realizar análisis de conjunto de los diferentes elementos o fenómenos -hace por lo tanto, especial hincapié en la realización de estudios globales, “totalizadores”-; la segunda es, principalmente, “temática”, relacionada con el desarrollo de la sociedad industrial -con el objetivo prioritario señalado en la diversificación, entendida desde la perspectiva de la especialización de los conocimientos-; la tercera, y de momento última etapa, se califica como “ecológica”, asociada a la sociedad post industrial, con unos objetivos que vuelven a buscar un conocimiento completo, con unos enfoques globales.

Como es lógico pensar, la suma de estas tres etapas conforma un proceso en el que cada una es la base de la siguiente, generándose diversos solapamientos al coexistir las mismas -en algunos casos-, a lo largo de diversos periodos. De manera más o menos brusca, se pasa de unas sociedades en las que la valoración de la naturaleza presenta connotaciones negativas, a otras en las que el desarrollo económico (“desarrollismo”, para muchos estudiosos del tema), mediante la puesta en práctica de estrategias de planificación sectorial diversas, conforma un estadio intermedio en el decurso de una evolución que “desemboca” en la sociedad post-industrial. Sin embargo, el estudio de esta diacronía no puede abordarse -sólo- desde el valor unívoco de las distintas ciencias temáticas, debiéndose realizar, ora mediante estudios interdisciplinares -con las dificultades que la separación entre las “Humanidades”, las

“Ciencias Sociales” y las “Ciencias Naturales”, entraña-, ora a través del estudio específico de las diferentes materias.

Las bases sobre las que se fundamenta la competencia económica internacional están conociendo cambios muy intensos como consecuencia de modificaciones en las pautas de conducta de las empresas y en los equilibrios macroeconómicos. De forma general, puede decirse que se está consolidando un marco competitivo en el que las ventajas “naturales” o basadas en la dotación de factores tienen cada vez menos importancia, siendo sustituidas de forma acelerada por ventajas “creada” en el propio devenir económico de empresas y países. Así, es posible afirmar que estamos en la era de la cultura *del conocimiento* y que predominan los *factores intangibles*, para referirse a esa nueva realidad, encontrándose la Universidad en el centro de estos cambios y transformaciones.

En este nuevo contexto la tecnología y la innovación tecnológica tienen un papel trascendental, pues son uno de los componentes esenciales de la “competencia intangible”. Sin embargo, a los temas tradicionales de la innovación tecnológica, como su no adecuación a los criterios estrictos del mercado o su carácter incorporado a personas y organizaciones se ha añadido un nuevo tema de estudio de gran actualidad: el carácter internacional (para algunos global) que está alcanzando el proceso de creación de nuevas tecnologías o la difusión de las innovaciones.

Si hacemos un poco de historia, cuando el hombre asumió su papel de agricultor provocó cambios sustanciales que afectaron a la *forma* de vivir, de trabajar, de relacionarse. La humanidad comenzaba una nueva etapa de la historia, en la cual el hombre tuvo que sufrir un proceso de adaptación a las nuevas circunstancias. Con la invención de la máquina de vapor a mediados del Siglo XVIII comienza otra nueva andadura; es la revolución industrial y el inicio de la denominada “época técnica”. Tras este invento la evolución técnica progresó muy lentamente en un principio.

Posteriormente, la creación de la máquina trajo grandes cambios que afectaron a la totalidad de los sistemas, desde el político al económico y social, y cómo no, también repercutió en lo educativo. El desarrollo de la tecnología, en épocas más recientes, ha contribuido a la formación de una sociedad en la que los cambios se suceden de forma rápida, radical, permanente y acelerada. En este estado de cosas, la sociedad ha promovido un saber “a la medida” de títulos, de profesiones inclusive de centros de enseñanza. Es un saber utilizado como productor de bienes y servicios, un saber limitado por las inversiones e inclusive el saber puede actuar como legitimador de la organización social.

La sociedad ha institucionalizado en su totalidad el servicio de transmisión del conocimiento, de ahí que el sistema escolar tienda a reproducir los rasgos de nuestra sociedad. El individuo en cuanto a su estar en el mundo para poder llegar a ser sociable e integrarse en la sociedad, necesita del “saber” que dichas instituciones proporcionan. En ellas, se generan procesos de transmisión que toman preferentemente, por exigencias sociales, una dirección productiva que va, en muchos casos, en perjuicio de otros procesos de corte formativo. Esta realidad viene matizada por su carácter de crisis, en la que se manifiesta lo inservible de antiguas estructuras, las cuales reclaman una sustitución rápida por otras que respondan a una reconversión

radical de los modos de hacer, a una adaptación de las personas a las mismas y a una reorganización de infraestructuras. El mismo progreso ha impulsado a los distintos sistemas (social, político, escolar,...), a un desarrollo de tales dimensiones que han surgido auténticas “macroestructuras”, cuyas modificaciones o variaciones se encuentran en gran medida imposibilitadas, precisamente, por razones “de medida” o “de peso” de la mencionada estructura. Un engranaje pequeño es susceptible de modificación más fácilmente que una potente infraestructura.

Uno de los cambios más sobresalientes que nuestra sociedad ha experimentado es que se ha pasado de un estado basado en materias primas, capital y producción a un estado de la situación basado en recursos humanos y en conocimiento -saber- e información (basta recordar la conocida frase “*la información es poder*”). Entre las consecuencias o factores que han acompañado a este cambio, se destaca el proceso de democratización, tanto en el aspecto del reconocimiento de los derechos fundamentales, como de la participación ciudadana en los poderes públicos. Esta vía de democratización cubre también a las formas educativas y, por supuesto, a las universitarias.

El rápido progreso tecnológico y científico, que afecta de lleno a las comunicaciones, promueve un fácil y creciente manejo de información, hasta tal grado, que pasa a ser eje de análisis, tanto a nivel social como educativo. Los conocimientos se acumulan, produciéndose un desbordamiento de información de nueva aparición. Hay pues una explosión de conocimientos y de información; diariamente se publican alrededor de dos mil libros nuevos. La velocidad de procesamiento de la información crece constantemente, así como la capacidad de almacenamiento. Entender la configuración de la sociedad, sin la influencia de la información, resulta claramente del todo imposible. La información, dentro de este entramado, se constituye en una estructura de poder y lo que es más importante de toma de decisiones; matizándose como elemento vital para el funcionamiento de las sociedades y generando una revolución de grandes dimensiones. La tecnología ha permitido un nuevo manejo de la información, estableciendo una sociedad basada en “autoservicios de tecnologías” y en vías a la consecución de una mejora en la productividad. La sociedad evoluciona pues, al impulso de revoluciones de información. Podemos diferenciar cuatro importantes etapas:

1. Revolución del lenguaje.
2. Revolución escrita.
3. Revolución de la imprenta.
4. Revolución del ordenador y las comunicaciones

Estas cuatro fases constituyen lo que se puede denominar “proceso de objetivación de la información”. En dicho proceso, va aumentando el número de instrumentos utilizados, asimilando los ya conocidos a la vez que incorpora los recién creados. Cada instrumento determina un tipo de información, y a su vez esta sigue un proceso de separación al individuo. Desde la primera revolución del lenguaje, en donde, la información se encuentra todavía en el sujeto, ésta va a sufrir un “despegue” desde el

individuo, y es entonces cuando comienza “la objetivación de la información”. A medida que avanza el proceso, mayor es “la cantidad” de información externa al individuo, y mayor es el esfuerzo que éste debe realizar en el proceso de la objetivación. El producto en muchos casos es un desfase y un no control de la información, lo que conlleva a una no toma de decisiones y a una pérdida de valoración por parte del sujeto frente a este estado de cosas.

La revolución de los ordenadores y las comunicaciones ha producido un gran cambio de la sociedad, en la cual, los puntos de referencia se han modificado. El individuo ha experimentado tal cambio en sí y en su entorno que sus sociedades han pasado a ser llamadas *sociedades del conocimiento o sociedades de la información*. Esta revolución ha generado una serie de cambios que afectan no sólo al campo cognoscitivo y de la producción sino que engloban todo el proceso de desarrollo de la persona. Las repercusiones a las que apunta la revolución del ordenador y las comunicaciones son:

1. El aumento del Tiempo Libre.
2. La Liberación del Trabajo Subsistencia
3. El incremento del valor temporal de la vida.
4. La satisfacción de las necesidades de autorrealización.
5. La formación de Unidades de Información.
6. La realización de la Democracia Participativa.
7. El nacimiento de Comunidades Voluntarias.

Olaechea (1989) señala como elemento de análisis para el establecimiento de eras históricas o revoluciones de carácter social, las innovaciones tecnológicas. Así distingue, en un primer momento, la era de la tecnología agrícola. En este periodo, se desarrolla una cultura oral, en la que la comunicación se realiza a través de medios como la palabra, la música, el gesto o la mirada. Esta cultura oral no se extingue con el nacimiento de la escritura, sino que convive con ella e incluso se puede afirmar que subsiste todavía. La segunda era o revolución que señala este autor es la denominada sociedad industrial, producida por la transferencia del esfuerzo biológico de producción a la máquina. Este hecho moldeará un nuevo tipo de sociedad y de cultura. En ella se desarrolla la cultura impresa. La implantación con el tiempo de nuevos procesos de producción lleva al establecimiento de un nuevo periodo, la sociedad postindustrial. La automatización de la producción será el elemento que revolucione esta nueva era, produciendo grandes cambios en los sistemas de producción, en el trabajo y en los hábitos humanos. El saber o conocimiento, en este contexto, adquiere importancia por su peso económico, industrial, tecnológico e investigador. El conocimiento asume pues, una forma de *rentabilidad* o productividad.

Por otra parte, no debemos olvidarnos que el hombre es un ser social, que vive en una determinada sociedad y en una determinada cultura. Sin estos dos factores el hombre pierde su definición. Se podrían considerar los ejes básicos desde los cuales se orienta y se instala. Cultura y sociedad se impregnan, influyéndose y matizándose mutuamente. El predominio de una determinada tecnología de comunicación ha

conformado períodos de un género concreto de cultura y de una determinada forma educativa. Cultura oral, cultura escrita, cultura impresa y cultura electrónica son términos que expresan las fases de la historia de la civilización, caracterizadas esencialmente por el vehículo de difusión. La comunicación oral como vehículo social de transmisión y de cultura dio paso a la aparición de la palabra escrita. Esta última, a su vez, se vio desplazada, quizá con mayor contundencia, por la aparición de la imprenta, y a su vez el desarrollo de nuevos medios electrónicos gestó nuevas formas y medios culturales.

Y es que no podemos olvidar que los cambios en la sociedad actual se caracterizan por ser rápidos, vertiginosos e incluso inesperados; por ello, para estar al día necesitamos un reciclaje continuo, es decir, una educación permanente a lo largo de toda la vida. Los sucesos ocurridos recientemente en la historia nos han hecho pensar que ésta no sigue una línea continua, sino discontinua. La historia, por fortuna, como afirmó Mayor Zaragoza, se hace por saltos de imaginación y de audacia. Quién podría pensar, hace tan sólo unas décadas, que el bloque soviético se desmoronó, el muro de Berlín, la liberación de Nelson Mandela y su contribución al fomento y desarrollo de los derechos humanos, su mandato ante un país con gran futuro como es Sudáfrica, su fallecimiento, etc. Esto demuestra que la historia no se escribe con un trazo continuo donde todo es previsible, razonable y esperado. Se escribe con saltos de imaginación, de audacia y de coraje.

Es difícil precisar hacia qué tipo de sociedad caminamos, lo que sí estamos en condiciones de afirmar es que avanzamos hacia una sociedad estructuralmente compleja y distinta de la de hace, tan sólo, unas décadas. En este sentido Castells entiende la complejidad social como el resultado “de una serie de descubrimientos científicos y tecnológicos que afectan a los procesos en mayor medida que a los productos”.

La configuración de la sociedad actual y futura se vertebra en torno a los cambios que se indican a continuación:

1. El crecimiento de los sectores cualificados y la ampliación de las “nuevas clases medias”.
2. La consolidación de una clase obrera e incluso agraria especializada, con características sociolaborales y socioeconómicas muy similares a las de las clases medias en términos de los niveles de salarios, consumo y estilos de vida.
3. Un fuerte aumento de las capas de obreros no cualificados de los servicios, de la industria y de la agricultura, aumentando considerablemente “los nuevos pobres” surgidos de la crisis económica: los jóvenes y adultos desempleados, y los jubilados.
4. El aumento de las “capas marginadas” o nuevos grupos desplazados de la sociedad: los drogadictos, los transeúntes, los subempleados, la economía sumergida, los inmigrantes, etc.

Para no pocos estudiosos las actuales tendencias de la sociedad se incrementarán: a saber, habrá una conciencia mayor de la discrepancia creciente entre los ricos y los pobres, tanto en el seno de las sociedades como entre unas sociedades y otras; más paro; una vida laboral más corta; más intolerancia y violencia; menos cohesión social en todas las instituciones reconocidas, tales como la familia, la iglesia, el matrimonio, la comunidad, los sindicatos, las empresas, una competencia más frenética y matices más profundos de tristeza y aflicción. Prácticamente la única área de crecimiento será un cuerpo de policía cada vez más nutrido y más y más refugios institucionales para las personas que por una razón u otra no puedan vivir en el seno de una sociedad normal.

A este diagnóstico hay que añadir el avance de las nuevas tecnologías y de la ciencia que tiene que enfrentarse a la resolución de problemas cada vez más acuciantes. La reconceptualización del ocio y del trabajo; las nuevas posibilidades de inserción social y laboral de la mujer y los esfuerzos para conseguir la no discriminación de género, brotes de violencia y xenofobia en las sociedades consideradas democráticas, el auge de los nacionalismos y el desmoronamiento del viejo sistema de valores, al tiempo, la necesidad, según King y Schneider (1991: 223) “de un nuevo enfoque en el que se invoquen deliberadamente valores para proporcionar un sentido en la vida del individuo y de la sociedad”.

Y es que las nuevas tecnologías han abierto más la brecha entre el Norte y el Sur y planteado cuestionamientos éticos muy serios que exigen una reformulación de nuestros códigos éticos y jurídicos al tiempo que señalan campos importantes de acción educativa. Ante estas características bañadas todas ellas por el desarrollo de la tecnología, nos preguntamos ¿cuál será el nuevo tipo de hombre que salga del impacto de las tecnologías y del cambio de valores en la sociedad de los 2000 y...? Este tipo de hombre y de mujer tendremos que irlos formando y para ello es imprescindible una preparación continuada, la educación a lo largo de la vida no puede considerarse un lujo, sino una exigencia. En cualquier caso podemos indicar que el hombre del futuro será un hombre con nuevos esquemas mentales; muy acostumbrados al mundo de los símbolos, de imágenes, familiarizado con el diálogo continuo con las máquinas de la información y de las comunicaciones. Nuestra tarea como profesionales de la educación consistirá en discernir el tipo de Sociedad futura que queremos configurar partiendo de las características objetivas de la sociedad actual. Todo ello sin olvidarnos que en ella se están produciendo cambios notabilísimos en las estructuras mentales; los valores y las formas de vida y de comportamientos respecto a las costumbres, la percepción del medio y las normas éticas o morales.

Están aflorando una serie de valores propios de la sociedad en la que están cubiertas a nivel individual y social, necesidades tales como la salud, seguridad, capacidad, conocimiento, etc. Hoy los Estados tienden a garantizar cierta seguridad en la cobertura de esas necesidades más elementales. Supuesto que los valores del bienestar social están en cierto modo garantizados en las sociedades avanzadas, y supuesto además que los individuos y grupos sociales mayoritarios no se preocupan en Europa, tanto por su supervivencia económica cuanto por la autorrealización y

satisfacción personal y social, la sociedad actual se preocupa, más que por la supervivencia, por los valores de la calidad de vida, el medio ambiente, la cultura, el ocio, la autoestima, el arte y la belleza.

La calidad de vida es una cuestión importante para el futuro de todos nosotros; su desarrollo está en relación estrecha con nuestra capacidad para sobrevivir como hombres de cultura. Así entendemos el papel a desempeñar por organismos internacionales que se han preocupado siempre de ir oteando en el horizonte de los grandes problemas y alternativas de la educación desde una óptica amplia y con visión prospectiva. La educación debe fomentar en las nuevas generaciones la tolerancia y el respeto hacia los pueblos, pues como indicaba Martin L. King "por medio de la educación buscamos cambiar sentimientos internos (prejuicios, odios, etc.), por medio de la educación buscamos destruir barreras espirituales para la integración".

Los valores y, sobre todo, los valores morales constituyen uno de los componentes irrenunciables de la educación en el momento presente. Todo ello sin olvidarnos de la historia. Así, en el Informe del Club de Roma, Botkin y otros (1979) se consideraba a los valores como encima del aprendizaje innovador, tal y como se ratifica en "los límites del crecimiento, 30 años después" (2006). En la actualidad la UNESCO (1999), Puig y Martínez (1969), Marín (1993) coinciden en destacar la educación moral como uno de los elementos de la educación integral, que se orienta al desarrollo de la personalidad en todos sus aspectos y dimensiones individuales y sociales. Educar para la anticipación y el cambio implica hacer frente a situaciones nuevas, posiblemente sin precedentes. Y es que debemos desarrollar la capacidad de hacer frente al futuro, de prever los acontecimientos que se avecinan, a la vez que de evaluar las consecuencias a medio y largo plazo de las decisiones y acciones que se toman hoy... Un aspecto especialmente importante de la anticipación es la capacidad de responder a efectos secundarios imprevistos, o "efectos sorpresa", como algunos los llaman. La anticipación no se imita a prever o escoger entre las tendencias deseables y prevenir las catastróficas; es también la creación de nuevas alternativas. Aprender el cambio constituye hoy una necesidad para comprender los problemas que subyacen en la vida cotidiana. Desde ahí podremos ir ensayando respuestas a las nuevas demandas que nos permitan y posibiliten seguir viviendo en esta encrucijada de cambios. Si la educación ha sido tradicionalmente considerada como función de la enseñanza, hoy y aún más en el futuro, educación significa el proceso permanente de aprendizaje por parte de todo ser humano en sociedad. Aprender el cambio se ha convertido en uno de los objetivos prioritarios de la educación. Es en esta relación activa con su entorno humano, natural y físico, y sólo en esta relación, donde se desarrollarán y alcanzarán su pleno nivel de desarrollo, la libertad, independencia, personalidad y creatividad de la persona.

Se ha dicho hasta la saciedad que vivimos a un ritmo muy rápido, es el ritmo de conquista de la libertad plena de cada uno. Ahora bien, esta libertad en la que vivimos cada vez el número de incertidumbres será mayor. Los científicos indican que a medida que un sistema gana en complejidad y globalidad el número de incertidumbres aumenta y los acontecimientos inesperados también. Por lo tanto, lo

que se pretende con la educación “anticipatoria” es preparar a las personas para resolver problemas no sólo en los escenarios a los que estamos acostumbrados, sino también en los escenarios posibles.

La época histórica en la que vivimos se caracteriza por las escasas certezas, por ello deben ser fuertes y profundas, poco rodeadas de cosas secundarias. Debemos estar preparados de tal manera que seamos capaces de reaccionar ante lo imprevisible habiendo considerado las posibilidades lógicas e imaginativas de los escenarios posibles, sabiendo que la historia normalmente no sigue una línea continua, sino discontinua. La historia no se escribe en trazo continuo, donde todo es razonable, donde todo es esperado. Miremos a nuestra propia historia. No todo es razonable y esperado, nuestra historia se escribe, se va escribiendo cada día con saltos de imaginación, esfuerzo y coraje. Somos responsables de nuestra propia historia que a veces será lógica, otras inesperada y siempre sorpresiva. En el campo educativo tenemos que tomar medidas imaginativas, intrépidas y audaces para preparar al hombre para un futuro imprevisible. Para ello tenemos que conquistar espacios de libertad, solidaridad y, sobre todo, creatividad para buscar soluciones nuevas a situaciones imprevisibles.

En 1992, la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro ofreció a todos los gobiernos las pautas científicamente apropiadas en la “Agenda 21”, como “hoja de ruta” a seguir. En Johannesburgo, en 2002, se celebró la reunión “Río + 10” que reflejó la poquísima atención que presta el sistema neoliberal a las cuestiones ecológicas y a las grandes prioridades tan bien identificadas. En el año 2012, de regreso a Río de Janeiro, la Cumbre “Río + 20” ha puesto de manifiesto la total desafección de este sistema, felizmente en total declive en la actualidad, y ha señalado la necesidad apremiante de reconducir múltiples aspectos de la sostenibilidad del planeta adoptando medidas que el poder ciudadano actual puede garantizar. Los “Objetivos del Milenio” así como las directrices de la “Carta de la Tierra” fueron desoídos cuando, precisamente, habían sido propuestos para los cambios radicales que se querían impulsar en los comienzos del nuevo siglo y milenio. Pero el declive de Occidente no se detuvo en las primeras décadas del siglo XXI. Bien al contrario, se produce una gran crisis financiera en el año 2008, que coincide con una enorme deslocalización productiva –“debida a la codicia e irresponsabilidad”, en palabras del Presidente Obama- que, unida a la automatización y robotización que el progreso de la tecnología conlleva, reducen enormemente las posibilidades de “empleo” tradicional. El “rescate” de la zozobra de instituciones financieras de los Estados Unidos se realiza con dinero público, mediante grandes aportaciones tanto en los Estados Unidos como en Europa. Una vez en tierra firme, los bancos “rescatados” son inclementes en su acoso a los “Estados rescatadores” empobrecidos. En estos últimos cuatro años la evolución post-crisis ha sido distinta en los Estados Unidos y Europa, ya que el Presidente Obama ha sabido, con gran habilidad, hacer frente a la actitud del Partido Republicano con la emisión de cuantiosos fondos destinados a incentivar nuevos puestos de trabajo y obras públicas, con el fin de promover el crecimiento que atemperara los recortes que comporta la reducción del déficit presupuestario. En Europa, en cambio, la unión monetaria se hizo sin contar previamente con los

acuerdos políticos y económicos correspondientes. El resultado, como hemos mencionado anteriormente, ha sido la profunda crisis que actualmente se está viviendo, en la que el desempleo alcanza cifras absolutamente insoportables y se están traspasando, al carecer la Unión Europea de una federación fiscal y de las imprescindibles guías democráticas, las “líneas rojas”, especialmente en lo que concierne a la “salud social”, todo lo cual puede desembocar en situaciones de rebelión popular, al afectarse aspectos como la sanidad, la educación y la investigación científica (Mayor Zaragoza, F.Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente, ISSN 1577-9491, N°. 101, 2012, págs. 4-9).

Los intrépidos, los que se esfuerzan, los que buscan y se arriesgan son los creadores de futuro; no hay que esperar nada de los seguros, de los aburguesados, instalados, de los que se consideran sabios pues como decía José Martí “de las desventuras nace el verso”. La educación comporta preparar el futuro, sembrar el futuro, es decir, movilizar para la creación de una Sociedad mejor. Cada vez somos más conscientes de que la evolución empieza desde el futuro, no desde el pasado o el presente. Debe haber una concepción del resultado de la evolución en un área particular que irá acompañado de intentos de llevar a cabo este resultado creativamente. Lo mismo es aplicable a los procesos de desarrollo de recursos humanos, incluyendo la educación. A los educadores se les pide que piensen en su “proyecto futuro”, para que valiéndose de la creatividad lo realicen, prescindiendo de las consideraciones pasadas y de las restricciones presentes.

Es aquí donde nos encontramos, desde la perspectiva de la enseñanza virtual, la denominada “educación internacional”, término con el que se designa un conjunto de acciones educativas que tienen por objeto promover en los jóvenes una comprensión y una apreciación que valora a “otras” naciones y especialmente a “otras” culturas. Esto corresponde a una creciente toma de conciencia de la comunidad internacional ante los grandes problemas mundiales con los que se enfrenta la humanidad (sírvanos como ejemplo los emanados de la propia globalización).

Desde múltiples ópticas y perspectivas hablamos de una cultura planetaria, pero ésta no podrá consolidarse si no camina paralela a la transformación interior del hombre. Para que el mundialismo sea posible se tiene que educar al hombre de acuerdo con un civismo mundial. La tecnología planetaria de los medios de comunicación social progresa a un ritmo muy rápido, por lo que se hace aún más urgente la unión entre los hombres como posibilidad de un nuevo humanismo también planetario. Nuestro horizonte se ha ampliado y la diversidad será siempre el escenario de nuestra existencia. Desde esta perspectiva adquieren una nueva y urgente significación las palabras de Jean Monnet: “no coaligamos Estados, unimos a los hombres”. Cada vez se espera más que la educación internacional pueda jugar un papel de primer rango en la formación de “los ciudadanos del mundo”. Los sistemas educativos modernos han tenido hasta hoy por principal objetivo de socialización desarrollar la conciencia nacional; es decir, transmitir valores nacionales; y preparar los futuros ciudadanos-soldados para defender la patria contra toda nación que la amenazara. La tarea nueva consiste en adaptar el sentimiento humano a solidaridades humanas más vastas.

En el momento actual se ha llegado a la universalización de la comunicación internacional debido a los avances en las telecomunicaciones, los sectores de información y los satélites, por lo que las relaciones en el plano internacional son cada vez más estrechas. Como indicaba Marín (1984), nunca el aislamiento total fue posible, pero la intensidad y profundidad de los contactos han ido creciendo a un ritmo exponencial. Hoy cualquier hecho puede adquirir un nivel planetario. Los medios de comunicación hacen posible que su impacto pueda ser universal e instantáneo.

En un Seminario celebrado en el Consejo de Europa, Strasbourg (2000), se subrayó que la principal función de la educación consiste en formar el espíritu crítico y la transmisión de valores, mientras que anteriormente se subrayaba más la unidad nacional o la unidad del país, ahora conviene subrayar la unidad europea e incluso el civismo mundial.

En este sentido, el Consejo de Europa indica: "de un lado, más que conocimientos la integración europea necesita de competencias y de actitudes; de otro, la comunidad es algo más que un Mercado Común. Debe estar fundada sobre el reconocimiento de los derechos del hombre, la democracia planetaria, la tolerancia, el respeto a las opciones diversas, la solidaridad, el sentido de responsabilidad..., la apertura a otras culturas y a otras etnias". Precisamente el esfuerzo por la cohesión política europea exige que los sistemas educativos estatales o nacionales promuevan un sentimiento de ciudadanía europea desde el que se posibilite el salto cualitativo, pero en la misma dirección, hacia la concepción de ciudadanos del mundo. Quien ha sido educado en el ejercicio mental y espiritual de transnacionalidad puede muy bien acomodarse a la visión de una civilización mundial. Ello comporta cambios profundos a la hora de pensar la educación".

Ya, la UNESCO, en la Conferencia Mundial sobre Educación para la Comprensión, la Cooperación y la Paz Internacional, hace veinte años invitó a los Estados miembros a:

1. Promover la educación internacional en la educación superior, basada en una aproximación global que fomente las ideas del entendimiento internacional, tolerancia y solidaridad entre los pueblos y los países, y en el respeto por las diversas culturas.
2. Fomentar el establecimiento de escuelas y universidades concertadas con diferentes países que puedan reforzar el entendimiento internacional.

Crear y apoyar proyectos de investigación que sirvan como recursos para potenciar la educación internacional y promoverla investigación de carácter interdisciplinar.

Nos encontramos ante la necesidad de aceptar el desafío del cambio que ha de pasar, en primer lugar, por el propio corazón del hombre. La resolución de los problemas mundiales incluye la necesidad de adoptar un enfoque ético fundado en los valores colectivos que están emergiendo esquemáticamente como código moral de acción y comportamiento. Tales códigos y valores deben constituir la fuente de las

relaciones internacionales y la inspiración para las decisiones tomadas por los actores principales de este planeta, con el debido respeto a la diversidad y al pluralismo.

Necesitamos cincelar un futuro común de mutuo acuerdo y solidaridad que nos parezca más valioso que el presente. Sí se habla de un nuevo orden internacional, económico y de la información, es porque se piensa que hay que establecer reajustes y frenar los actuales desequilibrios. Hay que construir el futuro apoyándonos en el presente y con el diseño de ideales que sea motor e imán de nuestra acción. Esbozamos una metodología de acercamiento, la necesaria búsqueda del máximo común denominador de los valores positivos que parecen enfrentados. Se trata de buscar, en todo caso, los elementos coincidentes, los valores compartidos. Como indica Marín (1993) son más abundantes de lo que a primera vista pudiera parecer enlazados con exigencias morales y comunitarias. Todos dicen que quieren salvar la libertad, la justicia, reducir flagrantes diferencias y desigualdades escandalosas, ofrecer a todos la posibilidad de una educación que les permita insertarse activamente en la sociedad. Todos prometen luchar por el desarrollo económico y social de medidas de seguridad social que permitan atender a todos en la enfermedad, en el desempleo, en la vejez. Todos quieren respetar la dignidad humana y los derechos fundamentales del hombre y proclaman la búsqueda de la paz y de la comprensión entre los individuos y los pueblos.

Todos somos conscientes de que existen problemas de alcance universal como pueden ser la contaminación, la destrucción de la capa de ozono, las guerras, etc. Estas circunstancias están creando conciencia de una problemática nueva que desborda a un Estado en particular y nos llevan hacia la búsqueda de soluciones conjuntas. Por otra parte, la historia nos ha puesto de relieve que ante un enemigo común los hombres han demostrado una gran capacidad de unión y solidaridad. En este caso la tierra entera se encuentra amenazada, por ello esperamos que emerja una nueva solidaridad entre todos los pueblos. Para ello, es necesario entender esta visión global de los problemas, darnos cuenta de que todo es hoy día interdependiente. Esta conciencia es todavía muy pequeña, puesto que como afirma el poeta danés Piet Henrl: “Somos ciudadanos globales con almas tribales, pues se ha interdependizado nuestra existencia, pero no nuestra acción política”.

Lo anteriormente expuesto se ve complementado por la denominada “Educación multicultural” y la “intercultural”. Términos que significan conocimiento y comprensión de diferentes culturas y establecimiento de relaciones positivas de intercambio y de enriquecimiento mutuos entre los diversos componentes culturales dentro de un país y entre las diversas culturas del mundo. Habida cuenta de una serie de factores propios del mundo actual, las sociedades modernas deben afrontar en mayor o menor grado el fenómeno del multiculturalismo, Dada esta tendencia hacia una mayor diversidad cultural, el multiculturalismo significa superar a la vez la asimilación y la coexistencia pasiva de una multitud de culturas para desarrollar la autoestima, así como el respeto y la comprensión de las culturas de otros.

Actualmente, se identifican como educación multicultural según el Thesaurus Eric (2009) y APA (2011) a los programas educativos que implican a dos o más grupos étnicos o culturales, diseñados para ayudar a los participantes a definir su propia

identidad cultural y para apreciar la de otros, reduciendo los prejuicios y estereotipos y promoviendo el pluralismo cultural. La educación intercultural es la educación del hombre en el conocimiento, la comprensión y el respeto de las diversas culturas en la sociedad en que vive. La educación multicultural e intercultural pueden considerarse como una materia suplementaria en los programas escolares que empapa todo el “currículo” y tiene por objetivo formar ciudadanos del mundo, mediante métodos participativos de aprendizaje de responsabilidad planetaria. Estas finalidades pueden correr el riesgo de quedarse en bellos principios sin compromiso práctico. Inspirados en la no violencia de Mahatma Gandhi sugerimos crear dispositivos pedagógicos, consistentes en actividades no violentas contra las principales amenazas a la supervivencia del planeta y de la especie humana y contra los ataques a los derechos humanos fundamentales.

Es necesario desarrollar una nueva sensibilidad, unos valores éticos que orienten nuestra conducta teniendo presentes la dignidad de la vida humana, la conservación de la naturaleza, la equidad y la solidaridad, además del respeto y aprecio de la diversidad cultural, pues sólo con el aprecio y la valoración se puede potenciar la conducta de los otros. Un rasgo especialmente significativo en el mundo actual es la multiculturalidad que según afirman los especialistas se irá incrementando de forma progresiva debido a las migraciones y a la facilidad que nos ofrecen los medios de comunicación. Ya Ortega y Gasset indicaba: “En la superación europea que imaginamos, la pluralidad cultural no debe desaparecer. Mientras el Estado antiguo aniquilaba lo diferencial de los pueblos o lo dejaba inactivo fuera, a lo sumo lo conservaba momificado, la idea nacional más puramente dinámica, exige la permanencia activa de ese plural que ha sido siempre la vida de Occidente”. Semejante aserto pone de relieve la necesidad de respetar la pluralidad cultural existente en los diferentes Estados como vía de enriquecimiento creativo de la humanidad. Sólo de esta forma las culturas minoritarias no se verían sometidas ni sacrificadas a la “uniformización” impuesta por el Mercado.

Muchas veces existen sentimientos etnocéntricos capaces de bloquear las mentalidades de los pueblos y les impide llevar a cabo una educación para la cooperación y la solidaridad. La educación multicultural según indican especialistas como Debeauvais, Marín, Gelpí, Galino, en el Congreso de Educación Multicultural e Intercultural, Ceuta (1991), sólo podrá desarrollarse mediante las vivencias y la formación en los valores democráticos de la participación, responsabilidad, respeto a los derechos y opiniones de los otros, desarrollo y comprensión de la solidaridad. Los derechos del hombre y la educación para la paz y la justicia ocupan aquí un lugar preferente y reclaman una especial atención, así como esfuerzos encaminados hacia la cooperación interdisciplinar.

Desde la óptica de los valores que debe potenciar la educación intercultural creemos conveniente destacar:

1. Valoración de la persona humana y respeto a su identidad.
2. Aceptación de las diferencias como fuente de enriquecimiento.
3. Madurez humana individual y social (desde el fomento del diálogo).

Todos los valores indicados podrían sintetizarse en el fomento y el cultivo del civismo mundial, movimiento hacia el que convergen los esfuerzos de diversas organizaciones internacionales con el fin de potenciar lo que une a los seres humanos y olvidar lo que los separa. Para fomentar este civismo mundial consideramos muy adecuado el aforismo indio que concibe al hombre sabio como “aquel que ve a todos los hombres en sí mismo y que se descubre a sí mismo en todos los hombres”.

Deben crearse fórmulas para la “educación global” basada en un multiculturalismo e interculturalismo sin ignorar las particularidades de las culturas “locales”. La educación global, desde tal perspectiva, debe poner énfasis en el diálogo de las culturas bajo el paraguas de la “unidad y diversidad”.

La educación para la democracia ha cobrado una especial relevancia en las sociedades actuales que aspiran a formar personas capaces de vivir y desarrollarse en un contexto democrático.

Una de las grandes preocupaciones de la UNESCO que se ha ido concretando en diversos planes y acciones es la formación para vivir en sociedades democráticas. En el Octavo Plan a Plazo Medio (2010/2015) se subrayan algunas tendencias como:

1. La mayor interdependencia entre las culturas y las economías, promueve el sentimiento de presencia de una cultura universal.
2. La afirmación también creciente de las particularidades y las identidades culturales.
3. La preexistencia o incluso el recrudescimiento de las tendencias al repliegue y de los prejuicios culturales que se oponen a la democracia y a la cooperación internacional.

El desarrollo de sociedades pluriculturales que hacen más compleja, aunque enriqueciéndola, la afirmación de identidades culturales.

Caminamos, según se indicaba en la Conferencia Mundial sobre Cultura, Democracia y Desarrollo -Praga (1991), México (1998)-, hacia el ecumenismo de las culturas. Este ecumenismo significa no la mezcla de culturas, sino su existencia democrática y pacífica, juntas ambas dentro y más allá de los límites institucionales. Esta coexistencia debe ser posible gracias al trabajo de políticos democráticos que estén de acuerdo en declarar y aplicar la igualdad de todas las culturas como la nueva doctrina de las relaciones internacionales. Un valor que ha cobrado una relevancia especial es la tolerancia como principio de relaciones entre los individuos, pueblos y culturas. En definitiva, es la base posibilitadora del diálogo y la comunicación entre los hombres y, por lo tanto, la base del entendimiento. Con la educación para la tolerancia podremos llegar a fomentar un auténtico diálogo, que en el mundo actual se hace cada vez más urgente. El proceso de valoración de la democracia se va haciendo cada vez más generalizado a nivel mundial. Ahora bien, no puede haber democracia si no existe una más justa redistribución de la riqueza. La solidaridad se hace imprescindible entre los países, pues es necesario tomar conciencia de que vivimos en un mundo que es de todos y que exige, por tanto, una responsabilidad solidaria. En

este sentido, se subraya que: “la fundamentación filosófica última para los principios morales de una ética de la responsabilidad solidaria puede garantizar a los hombres no sólo la supervivencia, que incluso ella está en peligro, sino una supervivencia verdaderamente humana. La democracia tiene como exigencia ineludible la justicia universal, pues no puede haber paz y desarrollo si no hay justicia.

Ya en una conferencia de Mayor Zaragoza celebrada en Madrid, febrero 1994, indicaba:

- a) El desarrollo económico es necesario pero no es suficiente, el desarrollo político es indispensable pero no es suficiente para alcanzar esta armonía, esta fraternidad a escala internacional se requiere la solidaridad moral e intelectual de la humanidad.
- b) El desarrollo no viene de fuera, no es algo que otros nos proporcionan desinteresadamente, no hay que esperar que otros vengán a solucionarnos los problemas, porque la solución no puede venir de fuera, pues la solución se halla dentro de cada ciudadano. Todos hemos estado esperando a Godot, sabiendo que nunca va a llegar. Se habla de desarrollo como crecimiento económico, se ha recurrido a diversas fuentes de riqueza exterior y al final nos habíamos olvidado de que el desarrollo debe basarse en cada persona, en cada hombre y cada mujer y en el comportamiento cotidiano de cada uno de nosotros.

El lema de la UNESCO recoge muy bien el ideal que expresó su creación, que sigue vigente en el momento actual y en el horizonte futuro: si las guerras nacen en la mente de los hombres es en la mente de los hombres donde deben erigirse los baluartes de la paz. Este ideal de crear la paz de cada día para que la gente viva armoniosamente precisa de la paz interior de cada persona, cada familia y grupo social y de cada pueblo.

Tenemos que ser conscientes de que no podemos propiciar la comprensión internacional y la democracia si cada uno de nosotros no intenta transformarse interiormente y orientar su vida hacia metas que superen el egoísmo y los intereses personales con el fin de crear un modelo nuevo y más justo de comunicación y solidaridad.

Como indica el Informe del entonces Director General de la UNESCO (1991) “la democracia sólo puede favorecer la expansión entre los pueblos y las naciones, una cultura de paz y un diálogo intercultural cuya urgencia han puesto de relieve los acontecimientos recientes. En efecto, más que nunca corresponde a la UNESCO erigir en la mente de los hombres los baluartes de paz, dando a ésta un contenido positivo y creador basado en los logros de la educación, de la ciencia, de la cultura y de la comunicación que sirven para consolidar el partido de la paz y conjurar las plagas de la guerra y la violencia”.

Estamos llamados a afrontar grandes cambios en los prolegómenos del siglo XXI. Por ello es necesario un movimiento hacia la democracia y hacia el pensamiento no

dogmático. Dentro del nuevo orden mundial ha aparecido así la educación conectada con la llamada educación para toda la vida, educación permanente. Los educadores en particular deben adoptar políticas basadas en la “creatividad de masas”. Consecuentemente la educación debe moverse desde la cultura de la memoria hasta la “cultura de la creatividad”. Esto implica cambios considerables en la teoría y en la práctica en muchos aspectos, tales como: propósitos de la educación, evaluación y estructura de la educación, curriculum, preparación del profesor, administración, investigación educativa..., etc. Ante esta situación deberían introducirse cambios radicales para dar una nueva significación a la educación, orientada hacia la búsqueda de soluciones creativas. Es la gente la que debe sentirse implicada con su imaginación, su deseo, historia, experiencia y posibilidad en la transformación social y educativa que requiere una sociedad democrática.

El mayor impacto de este poder ciudadano y de unas Naciones Unidas fuertes y eficientes sería procurar a todos los seres humanos el pleno ejercicio de su derecho a una vida digna, mediante el establecimiento de las siguientes prioridades a escala global (Mayor Zaragoza, F.Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente, ISSN 1577-9491, N°. 101, 2012, págs. 4-9):

- a) Alimentación para todos: fomento de la producción a través de la agricultura, la acuicultura y la biotecnología, con la utilización de todos los avances científicos y tecnológicos al respecto.
- b) Agua: acceso de todos los habitantes de la Tierra al agua potable, mediante el embalse, distribución, gestión y producción adecuados para este fin primordial.
- c) Salud: acceso de todos a los sistemas de diagnóstico, tratamiento y prevención que la ciencia permite. • Energía: utilización racional de las fuentes energéticas, con ciclos “virtuosos” para la recuperación del anhídrido carbónico, la utilización de fuentes renovables y el desarrollo de sistemas de transporte de grandes cantidades de electricidad.
- d) Vivienda y urbanismo.
- e) Medio ambiente: seguimiento de las pautas científicamente establecidas. • Educación, capacitación e investigación.
- f) Paz.

3. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, FUERZA MOTRIZ

El educador ambiental en los prolegómenos del siglo XXI debe ser consciente que la educación, y en no pocos casos “reeducación medioambiental”, debe tender a la búsqueda de la optimización del medio ambiente, mediante una sólida formación y una firme voluntad de actuar desde una perspectiva ética, con la idea de formar a las mujeres y a los hombres de nuestro país en la conservación y mejora del medio ambiente, que disfrutamos, y en no pocos casos, padecemos. Se evitará de esta manera caer en errores que competen a temas como los citados (cambio climático,

desastres naturales, desastres antrópicos y tecnológicos, desertificación,...), fruto de una mala formación y de una sesgada y, en no pocos casos, inexistente educación ambiental.

Poco a poco, el medio ambiente ha adquirido entidad en la conciencia popular en los momentos actuales, empezando a ser objeto de estudio para los científicos y preocupación para los políticos cuando su degradación ha comenzado a ser notoria, como resultado tanto de los procesos de contaminación química, como de ruidos, el hacinamiento urbano o los “atentados” a la estética de los paisajes rurales o urbanos.

El educador debe ser capaz de deducir de la realidad actual que volvemos a encontrarnos con el medio ambiente, tratado como recurso -en este caso económico-, presentándose la dualidad medio ambiente/desarrollo. En este sentido, tratar del medio ambiente es hacer referencia a los recursos naturales, a la población, a la contaminación, a la I+D+i,... Entiendo, que el verdadero problema de los recursos naturales, a medio y largo plazo, se sitúa más en factores geopolíticos y económicos, unidos a los procesos de sobreexplotación de los ecosistemas naturales, a las cambiantes relaciones internacionales, a las sobreexplotaciones industriales, etcétera, que en las limitaciones físicas de nuestro planeta en el sustento de la población que lo habita, por importante que éste sea o pueda ser.

Quizá sea Edgar Morin el que mejor ha recogido los hipotéticos valores a lograr desde la Educación Ambiental, a partir de la interrelación entre el individuo, la sociedad, y la propia especie; a saber: debemos estudiar, investigar y enseñar a entender la “humanización” de nuestro planeta; hemos de dar prioridad a la vida; se ha de intentar el logro del equilibrio en la unidad planetaria de la biodiversidad; se ha de educar ya desde las familias en el respeto al otro, tanto en la diferencia como en la identidad con uno mismo; ha de promoverse tres tipos de ética: la de la solidaridad, la de la comprensión y la del propio género humano. Todo ello sin olvidarnos que la Educación Ambiental es, ante todo, un derecho fundamental: “Educación”.

Y es que la educación desde una perspectiva global presenta una serie de implicaciones orientadas hacia la creación de un nuevo Orden Internacional. Tan sólo haremos alusión a algunas de las que subraya especialmente el Consejo Mundial de Educación:

- a) La educación basada en el multiculturalismo e interculturalismo sin ignorar las peculiaridades de las culturas locales. La educación global desde esta perspectiva debe poner énfasis en el diálogo de las culturas bajo el paraguas de la “unidad y la diversidad.
- b) El hombre desarrollará un pensamiento no-dogmático y la educación aparecerá conectada con la vida. Consecuentemente la educación debe moverse de una cultura de la memoria a una cultura de la creatividad. Lo que implica cambios en los propósitos de la educación evaluación “currículo”, formación del profesor, etc.
- c) Visión integral del hombre frente a la visión atomista. Se necesitan nuevas teorías para hacer frente a la era de la información atomizada.
- d) Sería revisión del concepto de inteligencia.

- e) Fomentar la innovación y la capacidad de aprender a pensar y a crear. Como indica el sabio egipcio Aahmound: "si la mente humana no inventa, innova y crea, no es una mente..."
- f) La educación como mecanismo de movilidad socioeconómica para los que carecen de otros recursos.
- g) Más Políticas y menos políticos: sí la educación es un asunto social debería ser protegida de la caprichosa política y tener bien definidos los objetivos.

De esta manera, casi de forma imperceptible, la información y la comunicación se constituyen en los ejes de la cuarta revolución o era. Los soportes de estas nuevas formas culturales girarán ahora sobre elementos electrónicos, los cuales, se centran en procesos informatizados de forma similar a como la imprenta produjo la cultura impresa. Cada línea cultural ha ido aportando un determinado medio (la palabra, la escritura, el libro,...), el cual ha pasado a ser incorporado a la enseñanza, modelando e influyendo decisivamente en esta. Así estos medios no eran solamente meros soportes físicos de apoyo a los procesos educativos, sino que han ido generando auténticos modelos didácticos desde los que se desarrollaba la enseñanza-aprendizaje.

En los prolegómenos del 2015, la sociedad se ha considerado como una sociedad interconectada dentro de la cual el cable de fibra óptica, los satélites de difusión directa y las combinaciones de estos medios con la informática han configurado un espacio con múltiples posibilidades en cuanto a comunicación se refiere. En la década de los 90, el panorama se presenta bajo dos formas o vertientes. Por una parte, aumenta y se consolida la tendencia a audiencias multitudinarias, por otra se tiende hacia nuevas formas de distribución de la información en las que el usuario toma ya un papel activo, superando las barreras de un mero receptor.

En esta línea se plantea ahora la nueva cultura proyectada por los modernos medios de comunicación y por las nuevas tecnologías de la información. Estas nuevas tecnologías basadas en sistemas integrados, configuran un nuevo sistema global de comunicación. Abarcan el uso de ordenadores, de la microelectrónica y de las telecomunicaciones como instrumentos de producción, procesamiento, almacenamiento, obtención, y distribución de la información en forma de gráficos, palabras o números, de forma más segura, rápida y económica. La tecnología de la información cubre un amplio campo, y su gran aportación consiste en el uso combinado de los siguientes elementos: el tratamiento de la información (almacenamiento y recuperación de la información); tecnología de las comunicaciones (transmisión de la información); y transformaciones de la información (manipulación de la información). La tecnología de la información queda pues vinculada con los sistemas instructivos. Estas tecnologías se suelen aglutinar y se catalizan en un televisor, ya que es posible configurar unos sistemas integrados donde la pantalla de la televisión presenta información proveniente de múltiples canales (satélites, videotex, televisión por cable,..). Estos servicios se conocen con el nombre de servicios de vídeo-comunicación. La aparición de estos nuevos medios constituyen un nuevo sistema global de intercambio, donde se potencia, en gran medida, las posibilidades comunicativas que generan dichos medios. De esta forma se hace factible una interactividad que no se ve obstaculizada por la distancia entre

emisor y receptor. La base tecnológica que ha facilitado semejante situación ha sido la denominada red de cable coaxial o bien la de fibra óptica; constituyendo éstos últimos los nuevos canales de comunicación que aunque no son un medio en sí mismo son los que permiten potenciar las posibilidades comunicativas de éstos.

Los soportes de estas nuevas formas son ahora auténticos sistemas de transmisión electrónicos, lo que influirá en el desarrollo de nuevos hábitos relacionales y comunicativos, sin olvidarnos del sentido perceptivo que se realice de éstos. La percepción, por parte del hombre, bajo estos soportes tecnológicos de tratamiento de la información, no es únicamente “unisensorial” y lineal, como ocurre en el caso de la escritura, sino global. Todo ello debido a la utilización de la vista y el oído conjuntamente. Se ofrece así una nueva forma de analizar y estudiar los fenómenos que va más allá de una mera forma cultural, ya que el hombre tiende a identificar a éstas con el ángulo en que la percibe.

El término multimedia se gesta en la década de los años “cincuenta” al utilizar conjuntamente una serie de medios audiovisuales de forma sincrónica. El desarrollo de la tecnología de la información, y más concretamente informática, produce unos sistemas interactivos, donde el receptor –como su palabra indica– participa activamente. Desde distintas disciplinas aglutina en sí diferentes aspectos; así puede referirse a meros equipos o herramientas, los cuales combinan un conjunto de soportes de comunicación, es decir, animación, vídeo, sonido, textos y gráficos, y cuyo resultado es más eficaz a la hora de transmitir información. Los multimedia, en este sentido, aglutinan elementos como textos, sonidos e imágenes. Lo innovador es el hecho de poder utilizar con una sola tecla todos los elementos mencionados unidos en un ordenador personal. En definitiva, las tecnologías multimedia no son más que nuevas plataformas en la transmisión de la información. Es una forma nueva de ofrecer y registrar la información, la cual resulta de un proceso evolutivo, es decir, como resultante del desarrollo de los existentes soportes (libros, radio, televisión, ordenadores). Se convierte en un sistema más eficaz, flexible y efectivo en la comprensión de la información. Esta tecnología ha proliferado en nuestro país en la última década con la denominación de *multimedia* o *multimedia Interactiva*. Si se busca su origen anglosajón, la palabra “media” significa medios de comunicación, medios de difusión. Si unimos “multi” a “media”, el resultado apunta a múltiples medios de comunicación. Si nos refiriéramos a equipos haría referencia a “múltiples medios” unidos. Siguiendo esta relación de términos, sí bien es cierto que en muchos contextos “multimedia” es utilizado como sinónimo de “hipermedia” la diferencia estribaría en que hipermedia añade a multimedia la dimensión de la integración de medios.

De ahí que sea más correcta la utilización de multimedia para implicar reunión o unidad de medios, que aunque no siempre significaría combinación, englobaría toda esta realidad que representa el término “multimedia”. A su vez también señalar que los sistemas hipermedia, coloquialmente hablando, han sido también confundidos con la denominación de sistemas hipertexto.

La hipermedia es ante todo una tecnología que se caracteriza por su gran flexibilidad en la presentación de la información y en la que confluyen el denominado

hipertexto y la ya mencionada multimedia. El término hipertexto se acuña en la década de los “sesenta” y fue concebido en un principio como un sistema de base de datos en red, dotado con distintos accesos a través de nodos. Este último sistema cuenta con una estructura en la que los nodos son unidades simples de material y cuyos nexos representan todas las vías posibles para trasladarse de una unidad a otra. De esta forma, cada nodo o botón abre una nueva información sobre el aspecto que queda señalado, accediendo así a nuevas ventanas o pantallas de información.

El sistema hipermedia da autonomía al usuario al poder éste decidir las ramificaciones a seguir, pudiendo ampliar el conocimiento en función de sus necesidades e intereses, “navegando” así por su estructura, ya sea ésta lineal, lineal con salto, arborescente, en red o en marco. Las características con las que debería contar todo sistema de este tipo serían: inclusión de una representación explícita de la estructura de la red de nodos en la propia interfaz de usuario; utilización de enlaces bidireccionales; permitir enlaces a través de redes de ordenadores (red de área local, redes internacionales, etc); acceso a base de datos remotas; y, por último, el usuario debe sentir que se puede mover libremente a través del espacio de información de acuerdo con sus propias necesidades. Podemos señalar que esta tecnología va a contribuir educativamente al fomento de la asociación de ideas, al entrenamiento en búsquedas de información, ofreciendo a la vez una metodología interactiva basada en técnicas de investigación. Este sistema supera a las consultas tradicionales a diccionarios y enciclopedias, ofreciendo una estructura flexible de acceso a la información, con múltiples posibilidades, a la vez que no solamente cuenta con una imagen fija, sino que también puede incluir imagen animada y sonido, lo que le dota de mayores ventajas formativas. No sólo es más atractivo el material y más motivador, sino que al contar con más estímulos sensoriales puede contribuir de forma más efectiva a la transmisión de contenidos. Sin olvidarnos del gran cúmulo de información que es posible almacenar en estos sistemas, donde en un espacio muy reducido se integran distintas estrategias facilitadas por los diferentes medios tecnológicos que aglutinan estos sistemas, lo que permite una mejor adaptación a las características de los distintos contenidos, facilitando pues un aprendizaje más estimulante y dinámico.

Las tecnologías hipermedia abren un nuevo discurso en la enseñanza-aprendizaje cuyas dimensiones modificarán muchos de nuestros esquemas didácticos. A partir de ahora podremos contemplar en el aula, de forma más real y viva una catedral del siglo XIII, gracias a las posibilidades que ofrece la simulación animada, junto con el sonido, el hipertexto y el vídeo. Podemos incluso tener a todo un museo en un pequeño soporte óptico, cuya forma exterior es de un “compact disc” (CD-ROM), con todas las gratificaciones didácticas que ello conlleva. Sin duda, hemos avanzado en medios y en tecnología, y por supuesto, ello modificará las formas educativas que desarrollamos; pero lo que no podemos descuidar es que la efectividad de estos nuevos recursos dependerá en gran medida de los diseños que los docentes hagan de ellos. Los avances tecnológicos son más que recursos instrumentales, ya que éstos están modificando por completo la vida del ciudadano influyendo decisivamente en un nuevo estilo de vida. El impacto de la tecnología en la actualidad y en un futuro

cercano, supera a los avances experimentados a lo largo de muchos siglos. Si bien la incorporación de las tecnologías de información y de comunicación se van introduciendo lentamente en la escuela, en el medio social en que nos desenvolvemos su avance es vertiginoso. Se utilicen o no, en la actualidad, en nuestras aulas, el alumno accederá a ellas desde instancias no formales educativas.

Las nuevas formas tecnológicas no solamente van a modificar a las formas metodológicas, sino que también afectarán a los propios contenidos del currículo, ofertando nuevos y variados temas. Por lo que cabe esperar que muchos de nuestros objetivos educativos se modifiquen y varíen. La conclusión es clara, nuestro currículo cambiará al tornar sus elementos, máximo cuando éste es ya abierto por definición y en continua conexión con el medio social. Si el currículo es diferente, nuestra escuela ya no podrá ser la misma, sus formas de organizarse y gestionarse se verán afectadas teniendo que dar un giro en ellas. Si bien hasta el momento actual, las líneas de investigación en medios se han centrado sobre todo en aspectos técnicos relativos a amenidad, motivación, rendimiento académico, contexto, y efectividad; a partir de ahora se buscarán líneas que relacionen al medio con el modelo educativo, y con el modo en que se desarrolla el “currículo” en el centro. Las bases pedagógicas desde las que pueden ser desarrollados pueden desempeñar una función básica para este tema.

Respecto al futuro de recursos como el libro o la prensa cabe esperar que cada medio tenga un lugar reservado, sin que necesariamente tenga que haber disputas entre ellos, ya que cada uno ofrece un espacio donde el receptor y el emisor se comunican de forma única, *especial*. Tampoco debemos pensar en su desaparición como muchas veces se temió, precisamente por las características peculiares que crea cada recurso, haciéndose imprescindible y conveniente para esa situación. Todas las formas de comunicación son válidas y tienen su sentido en función del contexto donde se utilizan, aunque por supuesto con variaciones en el soporte que las sustenta. La imagen fija continúa permaneciendo, con mejoras en su formato, y la imagen en movimiento permanece, claro esta, con cambios y modificaciones. Si bien se perciben los cambios, también se descubren ciertos elementos que podrían ser caracterizados como estables, es decir, que permanecen y que a la vez continúan evolucionando, bajo las formas que el desarrollo técnico del momento determinan.

La siguiente cuestión que nos podríamos plantear es si las formas que adquieren las nuevas tecnologías influyen y en qué medida, en la forma de pensar y de sentir del hombre. Lo cierto es que abren caminos que modifican en gran medida nuestras formas de vida. Actualmente se amplía continuamente la oferta informativa a los distintos sectores sociales. Ni el espacio, ni la distancia, ni en muchos casos el tiempo, constituyen factores que impidan la comunicación. En definitiva, soportes tecnológicos de tratamiento de la información como la telemática proporcionan una visión del mundo global, amplia y plural. La realidad virtual nos asegura una inmersión en el campo de los sentidos conduciéndonos a una nueva forma de experimentación. Todo presidido por la interactividad del usuario (en el caso de la educación diríamos usuario-alumno). A partir de ahora éste podrá, no sólo organizar, buscar, introducir, manipular, y presentar información sino a la vez resolver problemas, construir su propio cuerpo de conocimientos, comunicarse de forma

espontánea con receptores distantes en el espacio a través de soportes como la teleconferencia; o bien intercambiar experiencias, contenidos o cualquier tipo de información a través del correo electrónico entre distintas instituciones o personas.

Existe, gracias a los distintos canales y medios de transmisión, un gran cúmulo de información. El problema que se genera ante ello es la actitud que el hombre debe tener ante el volumen de información, es decir, como enfrentarse a ella sin verse desbordado. La Universidad debe responder a esa situación, teniendo además un papel relevante a la hora de enseñar cómo acceder y cómo proceder a su análisis, relación, asociación y elaboración. Su función, en este marco, no será sólo la transmisión de nuevas formas y soportes que aparecen en nuestro medio. La finalidad supera la transmisión para erigirse en el aspecto más constructivo y creativo de ésta. A partir de ahora, la Universidad será más que un elemento receptor de innovaciones y más que un elemento mediador entre la cultura electrónica y los fines educativos de nuestro sistema educativo. La capacidad proyectiva y de respuesta a los últimos planteamientos socioculturales serán factores que dicha institución deberá integrar en su hacer diario; deberá también plantearse las influencias recibidas, ofreciendo una respuesta más independiente y reflexiva, y por supuesto, siempre formativa. La escuela todavía no ha logrado ofrecer una respuesta clara y definida a la realidad que experimentamos. Sin embargo, es ya una realidad que los alumnos actuales acceden a espacios informatizados, como por ejemplo los videojuegos, los cuales constituyen una herramienta que está generando un nuevo estilo de pensamiento. Sabemos que la palabra escrita y hablada tiene una anchura de banda reducida, ya que ha de ser leída y procesada bajo formas secuenciales mientras, otros sistemas como los multimedia están ofreciendo, a nivel cognitivo, una vía distinta de procesamiento de la información. Estas nuevas tecnologías ofrecen al usuario una trayectoria alternativa, en la que a éste se le dota de una gran capacidad participativa, superando así la transmisión unidireccional y secuencial. Se ofrece pues, una vía en la que las características de la información determinan el formato y no al revés como ha venido ocurriendo hasta el momento.

Así pues, ya nadie duda que las nuevas tecnologías abren un nuevo discurso en el terreno educativo, al crear nuevas formas y posibilidades de comunicación. A través de ellas, se hace factible superar muchas de las barreras producidas por la distancia o por la imposibilidad de trasladarnos físicamente al lugar o fuente donde se origina el mensaje a transmitir. Aportan pues, apertura y a la vez acercamiento a las distintas realidades sociales. A partir de ahora la Universidad, bajo los nuevos canales, podrá ampliar la oferta de contenidos a enseñar, acercándose a realidades más vivas y actuales. Contribuyen las nuevas tecnologías a crear entonces, una enseñanza más abierta, más plural y más tolerante ante otras formas. No olvidemos que uno de los elementos que nos facilitan los denominados cambios de actitud es el contacto con nueva información y precisamente el mundo tecnológico contribuye a ofertar una variada gama de ésta.

La sociedad de la información, en los momentos actuales, está reclamando a la institución que prepare a sus alumnos hacia ella, superando así las posturas de desbordamiento, y que además contribuya con una estrategia más independiente y

crítica ante los fenómenos socioculturales que genera el mundo de la información. El gran cúmulo de información puede contribuir de esta forma a que el alumno cree estrategias de dominio, de elaboración, de relación de conceptos y de asociación que le permitan enfrentarse a ésta, produciendo entonces resultados muy positivos. Pero la más importante conexión entre tecnología de la información y realidad educativa no vendrá por la incorporación “instrumental” de los nuevos soportes tecnológicos de tratamiento de la información a los “currículum”, el epicentro de esta relación vendrá mediatizada por las consecuencias sociales que acarrea el fenómeno tecnológico en la vida del ser humano. Es decir, la tecnología esta creando día a día otras formas de relacionarnos, nuevos hábitos de trabajo y de organización –organización que afecta a todos los niveles de vida–, y la influencia y repercusión de todo ello en los modelos de pensamiento del hombre. Si los modos de actuación de éste cambian, cambia entonces toda la educación, y la Universidad como institución también se verá afectada; en su nivel de gestión y organización en cuanto ya se están introduciendo otras formas informatizadas; en su nivel de objetivos, en cuanto han de responder a las sociedades de la información o del conocimiento; en su nivel de contenidos, en cuanto éstos se ven ampliados ante la nueva oferta de contenidos tecnológicos y del mundo de las comunicaciones; en sus formas, técnicas y métodos por la aportación de la visión tecnológica a las formas de trabajo; en los medios a utilizar en el aula, por la incorporación de nuevos soportes tecnológicos; y en sus formas de evaluación al incorporar nuevas estrategias de valoración y por la supeditación que tienen éstas a los objetivos.

Dos son los procesos que están en la base de esos nuevos temas de investigación y preocupación política: en primer lugar, la generación de innovaciones se hace cada vez más compleja y arriesgada como consecuencia del incremento de los costes, la combinación de un número creciente de campos científico-tecnológicos el acortamiento del ciclo de vida de nuevos productos y procesos y las nuevas oportunidades abiertas por el desarrollo científico. De ello se deriva que la organización de la innovación necesita articularse sobre esquemas renovados que permitan hacer frente en mejores condiciones a aquellos desafíos: unas las alternativas es la configuración de un marco internacional que mita, por un lado, desarrollar tecnologías con una dimensión global por otro, aprovechar los recursos tecnológicos cualquiera que sea el lugar donde se encuentren.

Pero, en segundo *lugar*, la internacionalización de la economía se ha acelerado de forma incomparable en los últimos años, hasta el punto permitir hablar en ciertos sectores de globalización de los mercados de las estrategias de los agentes implicados. Esa mayor internacionalización no sólo es producto de una intensidad más alta en la participación de agentes de diferentes países, sino que también alcanza esferas de la actividad económica antes escasamente expuestas a competencia internacional, como es el caso de muchos sectores de servicios. Entre las actividades “nuevas” en el campo internacional pueden mencionarse precisamente algunas que son básicas para el progreso tecnológico, como los acuerdos estratégicos entre empresas o el establecimiento de laboratorios de I+D+i en países distintos del de origen por parte de un número importante de empresas multinacionales, con notables repercusiones no

sólo tecnológicas, tanto desde la perspectiva de la dependencia, como en el desarrollo de procesos implicados en la enseñanza que aquí nos atañe, ayer a distancia, mañana virtual.

4. LA PROYECCIÓN DEL ESPACIO EN RED HACIA EL CIBERESPACIO

Un nuevo espectro recorre el mundo: las nuevas tecnologías. A su conjuero ambivalente se concitan los temores y se alumbran las esperanzas de nuestras sociedades en crisis. Se debate su contenido específico y se desconocen en buena medida sus efectos precisos, pero apenas nadie pone en duda su importancia histórica y el cambio cualitativo que introducen en nuestro modo de producir, de gestionar, de consumir, de vivir y de morir. Sin embargo, la misma trascendencia del tema contribuye a su confusión por el discurso ideológico. Al profetismo de los futurólogos de la técnica se opone el escepticismo de los burócratas de la rutina, mientras los ciudadanos tratan de identificar su propia vivencia entre el acceso a la modernidad y el miedo a lo incontrolado. De ahí la necesidad de *investigar* para reconocer los caminos de un nuevo mundo a partir de su realidad incipiente.

En la base de esa realidad se encuentra una revolución tecnológica de características históricamente originales, que conviene recordar para evaluar su alcance. En efecto, se trata de una serie de descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos que afectan a los *procesos* más que a los *productos*. Así la importancia de la Microelectrónica o de la Biotecnología, por ejemplo, consiste, sobre todo, en que afectan los procesos de producción y gestión, e incluso la estructura misma de la materia. De ahí se deduce la extraordinaria capacidad de *difusión intersticial* de los cambios tecnológicos en curso, que afectan potencialmente a todos los niveles y ámbitos de la actividad humana. Ciertamente, también se están generando nuevos productos (en particular en el área de materiales especiales), pero dichas innovaciones de producto son, en su mayoría, consecuencia del progreso científico en el tratamiento de la información y en la capacidad de reprogramación de la estructura de la materia, tanto orgánica como inorgánica.

El énfasis sobre el *proceso* es tanto más importante cuanto que el segundo rasgo característico de esta revolución tecnológica consiste en que su materia prima, en lo esencial, es la *información*. La Microelectrónica y la Informática tienen por objeto “procesar” y, eventualmente, generar información. Por su parte, la finalidad de las Telecomunicaciones es la transmisión e intercambio de información, a velocidades cada vez mayores, con un costo cada vez menor. Mientras que la Automatización (la Robótica, la Ofimática, la Informática industrial, etc.) se basa en la programación de instrucciones y mensajes. La Biotecnología, en general, y en la Ingeniería Genética, en particular, tienen la capacidad de descifrar los códigos de la materia y, en particular, la materia viva, para “reprogramarla”.

Por todo ello, lo que fue la energía para la primera y la segunda revoluciones industriales (la máquina de vapor, la electricidad) es la información para la tercera: el núcleo básico en torno al cual se articula una nueva capacidad de la Humanidad para controlar su entorno y modificar conscientemente sus formas y sus niveles de

existencia. Junto a ese núcleo fundamental del tratamiento de información hay desarrollos tecnológicos de gran importancia, tales como el láser o nuevas fuentes de energía, que no son tecnologías de información en sentido estricto. Pero su importancia reside, precisamente, en su capacidad de utilización en una red de innovaciones tecnológicas caracterizadas por su interconexión y reforzamiento mutuo en la medida en que todas las innovaciones pueden ser transformadas en códigos de información que multiplican el impacto específico de cada tecnología, cuestión fundamental, punto de partida y de llegada de la propia Educación Ambiental.

Se pasa así de un desarrollo basado en la cantidad (de energía, de recursos naturales, de trabajo, de capital) a uno fundamentado en la calidad (es decir, en la capacidad cognoscitiva de actuar más eficientemente en el proceso de trabajo). Se abre, pues, la posibilidad histórica de hacer directamente productivo el trabajo intelectual, superando uno de los fundamentos esenciales de la división social del trabajo y, por ende, de la reproducción de la desigualdad social. Se incrementa, igualmente, el potencial de desarrollo de aquellas naciones cuyo nivel cultural, sedimento de experiencia histórica, puede traducirse en capacidad tecnológica de procesar información para aplicaciones social y económicamente útiles. Pero, al mismo tiempo, apenas abierto ese horizonte histórico se limita y se deforma en la medida en que la revolución tecnológica se produce en un contexto económico, social y político preciso en donde el potencial de las nuevas tecnologías acelera y profundiza los procesos de dominación, de explotación y de destrucción que se originan en la estructura social. No es por casualidad que el proceso de cambio tecnológico se acelera y se constituye en un verdadero sistema científico-técnico-industrial en la última década, durante la cual el mundo en general y los grandes poderes económicos y políticos pugnan por salir de la crisis estructural de los años setenta. Ante la urgencia del esfuerzo y en medio de la creciente tensión social, política y militar, los grandes países industrializados recurren a su verdadera superioridad, el dominio del conocimiento científico-tecnológico, para recuperar la iniciativa perdida a partir de la emergencia de los nuevos movimientos sociales, del desafío del Tercer Mundo y de la competencia imperfecta.

El contenido, desarrollo y aplicaciones de la revolución tecnológica depende en buena parte del proceso histórico de su desarrollo y de las aplicaciones que han sido más valoradas en cada contexto institucional. Pero al mismo tiempo, su contenido no está enteramente determinado, puesto que la versatilidad de sus usos permite una readequación de las nuevas tecnologías a los objetivos que cada sociedad se asigne. En ese contexto de cambio rápido y de reestructuración del sistema mundial de producción, de gestión y de dominación a partir de la jerarquía del conocimiento tecnológico, hoy se empieza a hablar de la "Sociedad Red".

El profesor Manuel Castells (2001), señaló que las nuevas tecnologías recogidas bajo el signifiante Internet, son fruto de una serie de cambios históricos materializados en la I+D+i de finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI, que no podrían haberse desarrollado sin el propio significado de Internet. De forma textual señala, "esa sociedad red es la sociedad que yo analizo como una sociedad cuya estructura social está construida en torno a redes de información a partir de la

tecnología de información microelectrónica estructurada en Internet. Pero Internet en ese sentido no es simplemente una tecnología; es el medio de comunicación que constituye la forma organizativa de nuestras sociedades, es el equivalente a lo que fue la factoría en la era industrial o la gran corporación en la era industrial. Internet es el corazón de un nuevo paradigma sociotécnico que constituye en realidad la base material de nuestras vidas y de nuestras formas de relación, de trabajo y de comunicación. Lo que hace Internet es procesar la virtualidad y transformarla en nuestra realidad, constituyendo la sociedad red, que es la sociedad en que vivimos”.

Internet, por tanto, es más que futuro, presente. Se trata de un medio para todo, que interactúa con el conjunto de la sociedad y, de hecho, a pesar de ser tan reciente, en su forma espacio-tiempo (aunque como sabemos, Internet se construye, más o menos, en las últimas décadas, a partir de 1969; aunque realmente, tal y como la gente lo entiende ahora, se constituye en 1994, a partir de la existencia de un *browser*, del *world wide web* no hace falta explicarlo, porque ya sabemos qué es Internet. “Simplemente les recuerdo, para la coherencia de la exposición, que se trata de una red de redes de ordenadores capaces de comunicarse entre ellos. No es otra cosa. Sin embargo, esa tecnología es mucho más que una tecnología. Es un medio de comunicación, de interacción y de organización social”. Hace poco tiempo, cuando todavía Internet era una novedad, la gente consideraba que, aunque interesante, en el fondo era minoritario, algo para una elite de internautas, de *digerati*, como se dice internacionalmente. Esto ha cambiado radicalmente en estos momentos. Así, la primera encuesta seria sobre usuarios de Internet de finales del noventa y cinco señalaba que había unos nueve millones de usuarios de Internet.

De hecho, en todo el planeta los núcleos consolidados de dirección económica, política y cultural estarán también integrados en Internet. Eso no resuelve ni mucho menos los problemas de desigualdad. Si embargo, en lo esencial, esto significa que Internet es ya y será aún más el medio de comunicación y de relación esencial sobre el que se basa una nueva forma de sociedad que ya vivimos, que es lo que yo algunos autores como el propio Castells, han dado en denominar “la sociedad red”. Pese a ser tan importante, Internet es tan reciente que no sabemos mucho sobre ella. Y en esa situación, cuando hay un fenómeno de gran relevancia social, cultural, política, económica, pero con un escaso nivel de conocimiento, se generan toda clase de mitologías, de actitudes exageradas. No son pocos los intelectuales europeos y españoles que han entendido, analizado, criticado, rechazado Internet, señalando, por anticipado, todas las posibles alienaciones que va a generar. En los años 1995-1998 en los órganos directivos de la Unión Europea predominaba una reacción defensiva; se planteaban cómo se podían paliar los efectos devastadores que podría producir Internet en la sociedad, en la política y en la cultura... Frente a un fenómeno de extraordinaria importancia, del que, por otro lado, se tiene un escaso conocimiento, ha aparecido una extraordinaria mitología en torno a Internet. Por ello, podemos centrarnos -a la hora de pensar en el futuro de la enseñanza a distancia- en algunos temas básicos; a saber:

En primer lugar, ¿cuál es la geografía de Internet? Internet tiene dos tipos de geografía: la de los usuarios y la de los proveedores de contenido. La geografía de los

usuarios hoy día se caracteriza todavía por tener un alto nivel de concentración en el mundo desarrollado. En ese sentido, digamos que las tasas de penetración de Internet se acercan al 50% de la población en Estados Unidos, en Finlandia y en Suecia, están por encima del 30-35% en Gran Bretaña y oscilan entre el 20-25% en Francia y Alemania. Luego está la situación española en torno a un 14%, Cataluña un 16-17%. En todo caso, los países de la OCDE en su conjunto, el promedio de los países ricos, estarían, en estos momentos, en un 25-30%, mientras que, en el conjunto del planeta, está en menos del 3% y, obviamente, si analizamos situaciones como la africana, como la de Asia del sur, está en menos del 1% de la población. En primer lugar, existe una gran disparidad de penetración en el mundo, pero, por otro lado, las tasas de crecimiento en todas partes, con excepción de África subsahariana, son altísimas, lo cual quiere decir que los núcleos centrales, también en el mundo subdesarrollado, estarán conectados dentro de cinco a siete años a Internet. Ahora bien, esa geografía diferencial tiene consecuencias en la medida en que llegar más tarde que los demás genera una disparidad de usos, puesto que como los usuarios son los que definen el tipo de aplicaciones y desarrollo de la tecnología, los que lleguen más tarde tendrán menos que decir en el contenido, en la estructura y en la dinámica de Internet.

En lo que se refiere a la geografía de los proveedores de contenido hay un hecho que conviene resaltar. Se suponía que, en principio, las tecnologías de información y de telecomunicación permitirían que cualquiera se pudiera localizar en cualquier lugar y proveer, desde allí, al mundo entero. Lo que se observa empíricamente es lo contrario. Hay una concentración mucho mayor de la industria proveedora de contenidos de Internet, así como de tecnología de Internet, que de cualquier otro tipo de industria y se concentra fundamentalmente en las principales áreas metropolitanas de los principales países del mundo. Uno de los discípulos del profesor Castells, Matthew Zook, esta terminando su tesis de doctorado, que presenta el primer mapa mundial sistemático de las empresas de contenidos de Internet: según su análisis, estas empresas están totalmente concentradas en las principales áreas metropolitanas. La razón es muy sencilla: precisamente porque la tecnología permite localizarse y distribuir desde cualquier parte, lo esencial para producir contenido en Internet es tener información y conocimiento, lo que se traduce en personas con esa información y ese conocimiento, que están sobre todo concentradas en los grandes centros culturales y grandes áreas metropolitanas del mundo. En el caso español, obviamente Barcelona y Madrid, en este orden, representan más de las tres cuartas partes de las empresas de provisión de contenido de Internet que existen en España, y la tendencia se acentúa (Manuel Castells, 2005).

También, en el aspecto propiamente territorial, nos encontramos con la relación entre el desarrollo de Internet y las formas de telecomunicación interactiva y el desarrollo de las formas urbanas. Aquí también hay una paradoja aparente: se pensaba que Internet y las tecnologías de información podían contribuir a la desaparición de las ciudades y al hecho de poder trabajar todos desde nuestras montañas, desde nuestros campos, nuestras aldeas. En realidad, estamos en el momento de mayor tasa de urbanización de la historia de la humanidad. Nos encontramos a punto de llegar al 50% de población urbana en el planeta, en el año 2030 estaremos en los dos tercios, y

hacia el final del siglo en torno a las tres cuartas partes, o sea, cerca del 80% de la población del planeta estará concentrada en áreas urbanas, y esa concentración urbana se deberá sobre todo a la concentración metropolitana en grandes regiones metropolitanas. Lo que está ocurriendo es la concentración de población en grandes centros de actividad y de emisión de información, y dentro de esos grandes centros, de difusión interna en una especie de proceso de extensión espacial porque Internet permite, por un lado, conectar de metrópoli a metrópoli y, dentro de la metrópoli, conectar oficinas, empresas, residencias, servicios, en un área muy grande desde el punto de vista espacial. En concreto, la idea de que íbamos a trabajar todos desde casa está desmentida empíricamente. Internet lo que permite es algo distinto: permite trabajar desde cualquier sitio, no es el *teletrabajo* lo que se está desarrollando. Datos disponibles sobre California, el lugar más avanzado en ese sentido, nos muestran que si aplicamos la definición de operativa de *teletrabajo*, vemos que las personas que trabajan al menos tres días por semana en su casa no llegan al 2%, y de esas, la mitad, sorprendentemente, no tienen ordenador en casa. O sea, que no trabajan por Internet; trabajan por teléfono, porque son los que hacen las llamadas que nos molestan a la hora de la siesta o de cenar. Lo que Internet permite es trabajar desde casa, y el desarrollo de Internet móvil, el desarrollo de la telefonía móvil en estos momentos, permite trabajar en el transporte, mientras se está de viaje, en el lugar de trabajo, etc. El desarrollo geográfico que permite Internet es la oficina móvil, la oficina portátil, la circulación del individuo siempre conectado a Internet en distintos puntos físicos del espacio. Eso es lo que ocurre y no el teletrabajo, una vez que se desmienten los mitos "toflerianos" por la observación empírica. Por eso, no es fácil hacer predicciones respecto de la enseñanza a distancia, de la enseñanza virtual, a través de Internet, precisamente, porque la sociedad toma las tecnologías y las adapta a lo que la sociedad hace y necesita en esos momentos.

En cambio, lo que Internet sí está haciendo es convertirse en el corazón de articulación de los distintos medios, de los multimedia. Es decir, de ser el sistema operativo que permite interactuar y canalizar la información de qué pasa, dónde pasa, qué podemos ver, qué no podemos ver, y ser, por tanto, el sistema conector interactivo del conjunto del sistema multimedia. Esto es lo que Internet está configurando. Está también cambiando los medios de comunicación y, en particular, contra lo que la gente cree, los medios de comunicación escritos. ¿En qué sentido? Bueno, el modelo futuro ya está aquí, como casi todos los llamados modelos futuros. Es el modelo de utilización de Internet en los medios de comunicación que se emplea en el grupo Chicago Tribune, que acaba de comprar *Los Angeles Times*. La sala de redacción del Chicago Tribune, que está siendo estudiada por uno de mis estudiantes, consiste en una sala totalmente integrada en Internet en la que los periodistas procesan información en tiempo real y de ahí sale hacia el *Chicago Tribune*, *Los Angeles Times*, otros periódicos en Estados Unidos, una serie de cadenas de radio y varias estaciones de televisión. ¿Qué tiene de original esto? Esa información llega en tiempo real y se continúa procesando en tiempo real; es decir, es un medio de comunicación masivo, continuo e interactivo al que pueden acceder distintos usuarios planteando preguntas, criticando, debatiendo.

Como señala de nuevo el profesor Manuel Castells (2000), “toda esa información llega a los periodistas, que van siendo reemplazados por otros periodistas en la misma sala de prensa, que continúan procesando de forma ininterrumpida esa información. Eso ya existe y es el modelo que rápidamente está siendo adoptado por los grandes grupos multimedia y de prensa. Junto a eso, Internet está revolucionando la comunicación por su capacidad de cortocircuitar los grandes medios de comunicación. El hecho de que sea una comunicación horizontal, de ciudadano a ciudadano, quiere decir que yo puedo crear mi propio sistema de comunicación en Internet, puedo decir lo que quiera, puedo comunicarlo. Por primera vez hay una capacidad de comunicación masiva no mediatizada por los medios de comunicación de masas. Ahí se plantea el problema de credibilidad. ¿Cómo entonces se puede creer uno lo que aparece en Internet? El año pasado, en el congreso de editores de periódicos norteamericanos estaban aterrorizados porque había una serie de empresarios de Silicon Valley que decían que se acaban los periódicos: el *New York Times* desaparece, todo será *on line*. Mi posición en ese momento era: habrá periódico *on line*, el mismo periódico o algo distinto *on line*, por televisión, por radio, y en papel, en distintos formatos para distintos momentos de utilización y distintos contextos de utilización. Pero el problema esencial, cuando todo está en Internet, es de credibilidad, y es ahí donde los medios de comunicación siguen teniendo un papel esencial, ya que la gente tiende a dar mayor credibilidad a *La Vanguardia*, al *New York Times*, a *El País* o a *El Periódico de Cataluña* que a lo que Manuel Castells pueda poner en la red en un momento determinado”. En ese sentido, el *brand name*, la etiqueta de veracidad, sigue siendo importante, a condición de que esa etiqueta se respete, con lo cual la credibilidad de un medio de comunicación se convierte en su única forma de supervivencia en un mundo de interacción y de información generalizada.

Señalábamos con anterioridad que se está configurando un nuevo espacio virtual en el que cada vez más pasarán las cosas que a nosotros nos pasan durante la vida, y es muy importante ver que Internet ya ha dejado de ser un espacio para tecnólogos y ya empieza a ser un espacio de todos, básico, para el planteamiento de cualquier proyecto dirigido hacia el referido tipo de enseñanza.

La documentación geográfica es una de las profesiones más apasionantes del mundo porque trata sobre aquello que nos hace humanos: la información. Cuando menos, una forma determinada de procesar la información es lo que se supone que nos diferencia de otras especies que también son inteligentes, pero no son humanas.

En los momentos presente, gracias a la información tenemos capacidad de predicción y de transformación, sabemos cómo se comportará un fenómeno o cómo resultará en el futuro. La información nos proporciona, como estamos viendo en campos de investigación como el propio territorio, unas posibilidades de transformación de la realidad cuyos límites aún no conocemos.

Por otra parte, si buscamos una enseñanza eminentemente virtual –presente y futuro de la enseñanza a distancia-, nos encontramos con que el ciberespacio (es decir, la gran red de ordenadores interconectados que forman la *World Wide Web*) presenta tres características a nuestro entender fundamentales: es *inmenso*, *desigual* y *está desordenado*.

a) Es “inmenso”:

En los momentos actuales, como señala el profesor Pierre LEVY (1998), afortunadamente no existe ningún tipo de registro central de publicaciones en Internet; por tanto, cada cual publica si le conviene, pero no hay ningún registro unificado. Y digo afortunadamente porque no creo que fuese bueno para la libertad de información ni para la libertad de publicación que hubiese que pedir permisos para publicar o tener que pasar por los trámites de un registro central, etc.

Por tanto, no se sabe a ciencia cierta cuál es el número exacto de documentos –por utilizar un término cercano a nuestra área de conocimientos– o no se sabe con certeza cuál es el número exacto de *páginas web*, com se dice en el argot de Internet. Por tanto, lo que tenemos son estimaciones. Mencionaremos una estimación reciente que se ha dado a conocer en el servicio *WebSearch*, una sección del directorio de Internet *About*. Esta estimación nos dice que, en el último trimestre del 2000, en la WWW había 2.500 millones de páginas web.

No está mal si pensamos que, en realidad, como sabemos muy bien, el término *página* es virtual, y por tanto uno solo de estos documentos podría corresponder a una tesis doctoral, mientras que otro, efectivamente, puede corresponder al equivalente de una página. Ahora bien, se da la circunstancia de que en este mismo estudio nos advierten, con una frase un poco enigmática, de que “la Web invisible es entre 400 y 500 veces mayor que la Web visible”.

Es decir, estos 2.500 millones de páginas son la llamada *Web visible*; esta parte de la Web creo que podríamos llamarla, de manera más inteligible, la *Web indexable*. ¿Indexable para quién? Indexable para los motores de búsqueda como HotBot o AltaVista. Por tanto, según parece, si la Web visible tiene unos 2.500 millones de documentos, entonces la Web invisible es aún unas 500 veces mayor. La totalidad de la Web está formada, naturalmente, por la Web indexable más la Web no indexable.

Por tanto, es un espacio inmenso. Cuando menos, si consideramos que es un espacio casi unificado de acceso. Algunas veces nos dicen que, posiblemente, la Biblioteca del Congreso –la famosa Library of Congress– tiene aún más información que Internet. Podría ser, pero, claro, no es lo mismo acceder a un espacio de información de una forma casi unificada, como es la Web, que acceder teniendo que recorrer los kilómetros lineales de estanterías que tiene esta magnífica biblioteca (la cual, por cierto, está realizando una tarea magnífica de digitalización de su fondo para ponerlo a la disposición del público a través de la Web). Por tanto, llegará un momento en que, posiblemente, la Library of Congress no sólo ya no será mayor que la Web, sino que formará parte de la Web.

En cualquier caso, una cosa puede ser muy grande, pero ir de mal en peor. ¿Está creciendo la WWW? No sólo está creciendo, sino que lo hace a unos ritmos absolutamente inéditos en el mundo de la información. El mismo informe indicaba que cada día se añaden ¡siete millones de documentos nuevos en la WWW! ¿podemos desear algo más para encauzar una buena enseñanza a distancia de una ciencia como la geografía en la que el espacio, el territorio desempeña un papel fundamental?

b) Está desordenado:

Como señala Lluís Codina (2001), el ciberespacio está desordenado. ¿Por qué? Un estudio del WWW Consortium –el consorcio internacional que dicta las normas de la Web– de hace unos tres años descubrió que el 8 % de los enlaces de las páginas web eran erróneos. Otro estudio del 2000 –esta vez de unos laboratorios de la empresa Nec– demostraba que hay zonas completas de Internet, hasta el 27 %, que están desconectadas entre ellas; no hay forma de pasar de una zona a otra haciendo clic y navegando por los enlaces. Otro dato que identifiqué como el síndrome de “hoy está, mañana no está”, nos dice que la vida media de un documento en Internet es de 50 días, y este dato se mantiene bastante invariable. Hace unos años se decía que era de 45 días; por tanto, hemos ganado cinco días en unos cuantos años.

Es sabido también, por estudios reiterados, entre otros el de la mencionada empresa Nec, que, además, los motores de búsqueda, en el mejor de los casos, *no indexan* más del 30 % de los documentos publicados en la Web. En definitiva, debemos de ser conscientes a la hora de proponer una enseñanza virtual que a pesar de todos los pesares, nos seguimos encontrando con enlaces rotos o erróneos, partes inmensas de la Web sin conexión, la mayor parte no indexada, volatilidad de las páginas web, sin mencionar los desniveles de calidad enormes entre la información que podemos hallar en la Web...

c) Es desigual:

Se da también la circunstancia de que el 90% de los documentos publicados en Internet están en lengua inglesa. Las otras lenguas se reparten el 10% restante. Es decir, que centenares de lenguas se deben repartir este pequeño tanto por ciento.

Pero, de todo esto, el dato que creo que es más demostrativo de la desigualdad de la *World Wide Web* no es éste, sino el que el 0,5 % de las páginas web atraen al 80 % del tránsito total en Internet (según datos de la consultoría Alexa).

Entendemos de esta manera que, al proponer una enseñanza a distancia basada inscrita en la sociedad red, y basada en el uso del ciberespacio, podamos entender que este último presente como enorme ventaja el que es heterogéneo y diverso, mas complementario. El sistema informativo de la WWW es diverso, ya que los elementos que lo componen se complementan entre ellos. Cada sistema ocupa un nicho, y trabajan de forma diferenciada. Todo ello sin olvidarnos de que el ciberespacio presenta unas oportunidades inéditas para la cooperación, no sólo entre –que ya está muy bien, y que dure mucho– sino también entre hombres y máquinas (faceta ésta básica en la enseñanza *on-line*).

La heterogeneidad señalada se matiza y se agranda, paradójicamente, cuando nos detenemos en la aparente diversidad de los sistemas informativos en la *World Wide Web*; así, por un lado, nos encontramos con los servicios de información (v.gr.: los directorios), que funcionan partiendo del esfuerzo intelectual, es decir, hay equipos de personas que analizan recursos, los evalúan y los describen; por otro, sistemas que

funcionan por recuperación de información (motores de búsqueda y bases de datos), y finalmente, servicios de difusión selectiva de la información.

Desde un punto de vista cognitivo, podemos decir que no solucionan el mismo tipo de necesidades de información un directorio, que funciona por desplazamientos, por ensayo y error, y por intuición, que un sistema de recuperación de información, que nos permite expresar con mucha precisión una necesidad de información. Además, si nos fijamos bien, tanto directorios como motores de búsqueda nos permiten efectuar preguntas al pasado. ¿Qué hacemos cuando preguntamos? Utilizamos un directorio o un motor de búsqueda? Pues que, en realidad, estamos preguntando al pasado. A un pasado muy reciente, si queremos, porque hay motores de búsqueda o bases de datos que, quizá, nos permiten hallar documentos producidos o editados hace unos días, horas o, incluso, minutos. Es decir, que estamos viendo el pasado de una forma exagerada, un poco como nos dicen los físicos que, cuando nos miramos en el espejo, lo que vemos es el pasado, porque la luz tarda un rato en ir y volver del espejo. Y, en cambio, ¿qué pasa con los servicios de difusión selectiva de la información? Pues que sirven para plantear preguntas al futuro. Todo es mejorable, no estoy diciendo que no tengan graves defectos, todos los sistemas actuales presentan un campo inmenso para ser mejorados. Pero se da la circunstancia de que se complementan de forma idónea.

Si conocemos bien las características del sistema informativo de la *World Wide Web*, veremos que un profesional que conozca este sistema puede hacer lo siguiente: cuando inicia un proyecto de investigación intenta explotar con la máxima sabiduría el conocimiento humano que está contenido en el mundo digital. Recordemos que T. Berners-Lee, el científico del CERN inventor de la WWW y actualmente director del *W3 Consortium*, define la WWW como “la encarnación de todo el conocimiento humano”. En este sentido, lo primero que debería hacer un profesional de este tipo de enseñanza a distancia —en nuestro caso, un profesor de geografía— es saber hallar, en forma de búsquedas retrospectivas, qué se ha publicado hasta el día de hoy sobre el tema de su proyecto. Pero, después, tendría que saber utilizar un servicio de difusión selectiva de la información, que facilitase la comunicación con sus alumnos (a la postre, especialistas de la red o “infonomistas”). En la enseñanza virtual el hipotético diálogo entre los hombres y la máquina, se ve coadyuvado por los servicios automáticos de información de la *World Wide Web*, y porque están apareciendo otras formas de hallar información relevante o, más exactamente, otras formas de calcular la relevancia de la información. Una especialmente atractiva consiste en calcular cuántas páginas web apuntan hacia el recurso digital o el sitio web que estamos considerando, en lugar de calcular la relevancia de un sitio web o de un recurso digital a partir del número de veces que contiene una determinada palabra, o a partir de estadísticas similares.

Esto, sin duda, es muy importante a la hora de iniciar el diálogo profesor-alumno, tanto en la transmisión de información, como en el propio aprendizaje. Así, en vez de situar en el lugar más alto de la ordenación —*ranking*— de recursos obtenidos como respuesta aquel recurso que tiene más veces la palabra, el tecnicismo (supongamos que buscamos documentos sobre la *teledetección*, por ejemplo), en lugar de calcular

cuántas veces aparece el vocablo *teledetección* en cada documento o en cada página web y ordenarlos por este criterio, lo que calculan algunos servicios –como Google– es cuántas páginas web apuntan a cada uno de los recursos. La página web que tiene más páginas web apuntando hacia ella, es decir, la página web que está enlazada por más páginas web del conjunto de la WWW, es la que recibe la puntuación más elevada en la lista ordenada de respuestas. A falta de estudios sistemáticos por disciplinas, por idiomas, por culturas, etc., lo cierto es que parece que funciona muy bien. Cuando menos, es uno de los mejores sistemas para evitar el ruido en las respuestas, ya que la mayor parte de los recursos que proporciona como respuesta suelen tener una alta relevancia. Además –y éste es un resultado de “laboratorio” nada despreciable–, es una fórmula de cálculo de relevancia que goza, cada vez más, del favor del público. De hecho, este sistema funciona como si en la Web también actuase la famosa “mano invisible” de los economistas. Es decir, el sistema funciona mediante la colaboración no prevista de miles o millones de autores de páginas web que únicamente buscan su prestigio como autores. Sea como sea, este último es un buen ejemplo de una nueva forma de colaboración entre hombres y máquinas que, en realidad, es una forma de colaboración entre hombres, pero asistida por ordenadores.

Pongámonos en el puesto de un profesor de Educación Ambiental que, amén de servirse de los medios que la universidad pone a su alcance, está creando una página *web* sobre el cine y su repercusión en el estudio diacrónico de los espacios naturales protegidos españoles en los siglos XX y XXI. Imaginemos que, además de crear, editar, publicar, etc., los contenidos que él cree convenientes sobre algún aspecto concreto, crea una sección de enlaces sobre cine, probablemente como una forma de dar un valor añadido a su clase. Los autores individuales de páginas web colocan su conocimiento en el momento de decidir qué páginas “citarán”. Y aquí es donde intervienen las propiedades del cerebro humano, que es lento para efectuar cálculos de tipo aritmético y, por tanto, para detectar regularidades estadísticas, pero que es insustituiblemente bueno para detectar valores cualitativos y para establecer juicios de calidad.

Las máquinas son muy rápidas, pero incluso los más entusiastas de la inteligencia artificial reconocerán que es dudoso que los ordenadores actuales tengan alguna cosa parecida a la inteligencia. Pero son muy rápidos. Aquí tenemos una buena combinación: las máquinas no son inteligentes, pero trabajan con rapidez, computan a gran velocidad y, gracias a unos índices preconstruidos. De esta manera, cerebros artificiales están consiguiendo que Internet parezca una auténtica red de cerebros. Y, además, no ha sido necesario coordinar estos cerebros, como si la mano invisible de Adam Smith los hubiese puesto a todos de acuerdo.

El profesor, en el ciberespacio, pasa de ser un mero emisor de información, a convertirse en eso más un gestor del conocimiento que el posee. Internet, de esta manera, con su superabundancia de información, no sólo no elimina algunas figuras profesionales, sino que consigue que tengan aún más valor y sean más necesarias que nunca. Además, si lo desea puede potenciar, junto con sus compañeros y alumnos, la enseñanza a través de la investigación. Este planteamiento didáctico, ha sido más tardíamente adoptado en las ciencias sociales. En la Geografía británica, con una

trayectoria de desarrollo disciplinar más receptiva potencialmente para su incorporación, Silk y Bowlby se sorprendían de que el énfasis en la relevancia y utilidad de nuestra disciplina no se hubiese traducido en una mayor difusión de esta metodología, a la que se le reconoce unas proyecciones aplicadas innegables.

Sus antecedentes, por otro lado, son recientes y se atribuyen a la figura del filósofo y pedagogo J. Dewey, en EEUU, al postular la idea de unir la escuela con la vida. Sus discípulos (Stevenson, Kilpatrick, etc.) la desarrollaron y experimentaron en la segunda década y hoy día es un método que goza de un enorme prestigio asociado al espíritu de la renovación pedagógica. En la Geografía española ya Chico Rello se hacía eco de este enfoque y realizaba una positiva valoración de él (calificaba su dinamismo creador de “verdaderamente admirable”); sin embargo, le endosaba una crítica quizá hoy calificable de poco rigurosa: que era un método propio “del país más rico de la tierra”, llegando incluso a aducir, entre las dificultades para su implantación aquí, el hecho de que no era tan espontáneo en nosotros el afán de crear. No es extraño que terminase por hacer una tibia recomendación de su uso. El horizonte actual de la Geografía en nuestro país compele por el contrario a aseverar con rotundidad la imperiosa obligatoriedad de su empleo para conseguir una formación de geógrafos acorde con los postulados y metas compartidos colectivamente de forma mayoritaria. Habitualmente se trata de una actividad llevada a cabo en grupos o equipos de alumnos, por lo que será menester contemplar su faceta de “enseñanza socializada”.

Uno de sus promotores, Stevenson, definió el proyecto de investigación como “acto problemático llevado a su completa realización en un ambiente natural”; más recientemente Good da una formulación algo más acabada: “Proyecto: una unidad significativa y práctica de actividad dotada de valor educativo y enfocada hacia una o más metas definidas de comprensión; implica investigación y resolución de problemas... planificada y realizada hasta su culminación por el alumno y el profesor de un modo natural como en la vida real”. De ellas se pueden extraer ya algunos significados que la distinguen de los enfoques más tradicionales: apelación a la reflexión frente al aprendizaje memorístico, prioridad a los problemas frente a los principios, contextualización más realista del aprendizaje (el marco de la vida real), carácter eminentemente activo aplicando conocimientos y destrezas y, en fin, desarrollo como parte unitaria de un curso a diferencia de las tesis o tesinas. Se han señalado varias modalidades de proyectos respondiendo a otros tantos criterios: contenido, grado de complejidad, facultades que implica, finalidad, grado de estructuración, etc. En todo caso algunas fórmulas pueden incluso llegar a plantearse la resolución de problemas reales bajo una óptica plenamente utilitaria o profesional, como es el caso de los proyectos comunitarios descritos por Sand. La modalidad a la que aquí nos referimos esencialmente se define por su alto grado de complejidad y, por tanto, su adecuación para los últimos cursos de licenciatura o el nivel de doctorado, en el que propiamente se persigue “enseñar investigando”. La madurez intelectual y la posesión de un buen número de destrezas y conocimientos por parte del alumno son, por tanto, rasgos altamente deseables. Responde pues al tipo que Silk

y Bowlby califican de baja estructuración. Beaumont y Williams citan cinco caracteres distintivos de ellos:

1. Implican la solución a un problema, a menudo (aunque no siempre) formulado por el alumno.
2. Suponen la iniciativa de un estudiante o grupo de ellos y exigen actividades educativas variadas.
3. Dan como resultado un producto bajo la forma de informe o disertación oral.
4. El trabajo puede prolongarse durante un considerable periodo de tiempo.
5. Los docentes se ven implicados en un papel más asesor y menos autoritario.

¿Qué valores educativos ofrece y qué metas persigue este planteamiento? La respuesta conviene desglosarla en dos apartados; por un lado los valores genéricos y, por otro, los específicamente derivados de su desarrollo por equipos, es decir, como enseñanza socializada.

Por lo que concierne a los primeros, se evidencia un buen número de ellos:

1. Excelente vía para fomentar y mantener el interés. Bien formulado el problema, se genera un estrecho y permanente vínculo entre curiosidad y realización. La motivación, fruto de un convencimiento “militante” del sentido de la tarea, viene prácticamente garantizada.
2. Es un método activo, de modo que el aprendizaje elude por definición la pasividad.
3. Contribuye a involucrar las diversas materias del currículo.
4. Rompe las barreras de la academia al volcarse hacia situaciones y problemas reales.

Las metas concretas que, como estrategia didáctica, se otean en el horizonte son de nuevo resumidas por Silk y Bowlby, y, Beaumont y Williams:

1. Desarrollar la capacidad de identificar y definir un tema relevante y factible y estimular, a través de ello, el sentido del compromiso y responsabilidad personal.
2. Facilitar una oportunidad práctica de “aprender a aprender” al realizar un trabajo de investigación personal que conlleva actividades muy variadas (desde planificarlo, hasta ejecutarlo). Con ello se le permite una apreciación de las dificultades que surgen en el curso de una investigación empírica.
3. Posibilitar a los alumnos la satisfacción de trabajar en una labor compleja con la probabilidad de un resultado relevante y valioso para sí y para otros.
4. Proveer el marco para la cooperación y emulación entre los alumnos.
5. Dar la oportunidad de practicar numerosas destrezas y, en particular, las de comunicación (cartas, informes, presentaciones orales, debates, etc.).

En síntesis, este planteamiento hace posible, en el caso de nuestra disciplina, conjugar tres grandes objetivos educativos:

1. Proveer conocimiento: conceptos, teorías y enfoques sobre el problema e información factual sobre el área u otras análogas deberán ser asimilados y aplicados.
2. Practicar metodologías: los alumnos se ven en la tesitura de emplear un amplio abanico de destrezas: diseño y planificación eficiente de las fases del trabajo, búsqueda de fuentes y recogida sistemática y selectiva de información, análisis de ella, síntesis y formulación de conclusiones, examen crítico de su trabajo y del de otros, decidir cuándo solicitar asesoramiento y presentar los hallazgos en forma idónea.
3. Y, finalmente, posibilitar el enfrentamiento con cuestiones éticas que atañen a diversas facetas: identificación de valores de los agentes sociales, dimensión moral de las decisiones propias en el proyecto, etc.

Un problema, sin embargo, fuertemente evidenciado es la escasa capacidad de este enfoque para lograr una amplia cobertura temática. El riesgo de graves lagunas en los conocimientos, sólo salvadas en las “islas” que han acaparado el interés, aconseja su adopción exclusiva sólo en materias concebidas curricularmente para tal fin. Igualmente, en no pocos casos, se da un notable sesgo hacia modos exclusivamente positivistas de investigación.

Lo expuesto podemos concretarlo, en la enseñanza virtual, a través de la referida investigación en línea. “Grosso modo”, por tal entendemos, un campo formado por, al menos, cuatro componentes: en primer lugar, el estudio de los métodos de búsqueda y de obtención de la información en sistemas informatizados; en segundo lugar, la evaluación, la descripción y la representación de recursos digitales; en tercer lugar, el estudio de la WWW como lugar privilegiado de publicación de trabajos académicos y científicos y la adaptación de la “bibliometría” y la “cienciometría” al ciberespacio; en cuarto lugar, el estudio de los factores que ayudan a conseguir la visibilidad de los sitios web. A estos cuatro componentes, es fácil añadir algunos más: por ejemplo, el estudio de qué hace que el sistema de navegación y acceso a la información en una publicación sea efectivamente navegable, como podemos optimizar la transmisión y la gestión de la información –en nuestro caso todo lo referido al análisis geográfico regional-, etc.

En pocos años, investigadores procedentes de la geografía, la biblioteconomía y la documentación, o de otros campos pero con formación académica solvente en biblioteconomía y documentación, deberían estar en condiciones de liderar investigaciones en campos como los mencionados y de realizar aportaciones que coadyuven la puesta en marcha de metodologías que prolonguen las hoy existentes, usadas en la educación a distancia, pero con un presente y un futuro en la enseñanza virtual del análisis geográfico regional (sería absurdo olvidarnos de que según el ensayista Kurzweil, en el año 2019 un ordenador de 1.000 dólares (es decir, de unas 180.000 ptas.) tendrá el poder de procesamiento de un cerebro humano y, hacia el

2029, un microordenador típico tendrá el poder de procesamiento de 1.000 cerebros humanos.

4.1. LAS BIBLIOTECAS “ELECTRÓNICA”, “DIGITAL” Y “VIRTUAL”

Al tratar de este tema, básicamente, se han utilizado y mezclado tres conceptos que, pese a tener connotaciones diferentes, muchas veces han pretendido definir lo mismo: *biblioteca electrónica*, *biblioteca digital* y *biblioteca virtual*.

Varias son las definiciones que se han aplicado a las bibliotecas digitales. Algunas defienden que las bibliotecas digitales son meramente bibliotecas electrónicas. La biblioteca electrónica sería aquella que permite acceder a bancos de información en formato electrónico. Este tipo de bibliotecas incluiría también los catálogos automatizados de bibliotecas tradicionales. Según esta definición, la biblioteca electrónica intentaría reproducir la producción impresa pero utilizando un medio diferente del soporte papel. Partiendo de esta realidad la biblioteca digital seguiría los pasos de la biblioteca electrónica, pero evolucionando hacia la introducción de otros tipos de materiales, es decir, introduciendo elementos digitales.

Otras definiciones proponen un enfoque más tecnológico, e incluyen servicios que se ofrecen aprovechando los sistemas de distribución de las redes, los cuales permiten acceder a dichos servicios desde cualquier lugar, a cualquier hora, cualquiera persona e incluso, en algunos casos, sin gastos.

En la web del Digital Library Project, hay una definición de biblioteca digital, que proviene del Santa Fe Workshop on Distributed Knowledge Work Environments y que en opinión de esta misma web es una de las mejores definiciones. Dice así: “El concepto de biblioteca digital no es únicamente el equivalente de repertorios digitalizados con métodos de gestión de la información. Es más bien, un entorno donde se reúnen colecciones, servicios, y personal que favorece el ciclo completo de la creación, difusión, uso y preservación de los datos, para la información y el conocimiento”.

La mayoría de los expertos en biblioteconomía y documentación definen las bibliotecas digitales como repertorios de objetos digitales, más o menos organizados, que sirven a una comunidad de usuarios definida, los cuales tienen los derechos de autor presentes y gestionados, y disponen de mecanismos de preservación y conservación. Esta definición tiene en cuenta que estos repertorios constan de datos (el contenido) y “metadatos” (la información que describe los datos) e incorporan técnicas de busca y recuperación de la información.

Hay otras definiciones que hacen hincapié tanto en la interacción de los ordenadores y las personas como en las interfaces que permiten acceder a la información mediante ciertos mecanismos: busca, browsing, enlaces hipertextuales, etc. Asimismo, estas definiciones enfatizan que en estas bibliotecas se tratan los datos teniendo en cuenta el ciclo de la gestión del conocimiento: organización, comunicación/difusión, almacenaje, busca, filtrado/selección, y reutilización.

Por lo general, las bibliotecas digitales son implementadas por instituciones culturales cuyo objetivo es hacer accesibles sus fondos a los usuarios.

El concepto de biblioteca digital lleva implícito un proceso de innovación tecnológica que modifica la producción, la organización y la difusión de la información.

Las bibliotecas digitales incluyen una enorme gama de tipologías. No ofrecen únicamente producción impresa, sino que incluyen imágenes, vídeos, sonido, reproducción de elementos en 3 D, datos, mapas, etc. Los campos que cubren son multidisciplinarios y van desde la literatura y el arte hasta la música, la medicina, etc..

La biblioteca digital no intenta “copiar” la realidad impresa, sino que genera una nueva estructura de la información que hace que ésta evolucione desde el concepto lineal del libro y los documentos tradicionales al concepto hipertextual, donde la información llega al usuario de formas muy variadas y provista de todo tipo de vínculos, los cuales permiten ampliar, concretar o explicar los contenidos de forma simultánea y diferente. El hipertexto incluye mucha más información no textual que el impreso, ya que incorpora elementos multidimensionales: voz, sonido, imagen, 3 D, etc.

Con todas estas definiciones podríamos hacer el siguiente esquema:

1. Biblioteca clásica: contenidos en soportes físicos, acceso mediante referencias bibliográficas consignadas en los catálogos.
2. Biblioteca electrónica: contenidos en soporte electrónico, acceso por medios físicos (CD-ROM), o electrónicos (acceso en línea).
3. Biblioteca digital: contenidos en soportes electrónicos y digitales, y acceso en línea a través de redes telemáticas.
4. Biblioteca virtual: contenidos en soporte electrónico y digital, y acceso en línea a través de redes telemáticas (como en las bibliotecas digitales).

4.1.1. ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO

¿Cuáles son los antecedentes de la biblioteca digital?. Intentaremos hacer un poco de historia, por más que sea historia reciente, para explicar los antecedentes de lo que ahora llamamos biblioteca digital.

Entre los años sesenta y setenta se desarrollaron pequeños repertorios, o bibliotecas electrónicas, que se basaban sobre todo en la automatización de noticias bibliográficas, algunas veces acompañadas de pequeños resúmenes.

Las bibliotecas digitales, o mejor dicho, las bibliotecas electrónicas de esta época se caracterizaban por incluir únicamente texto. Los primeros ejemplos probablemente se remontan a la automatización de los catálogos de bibliotecas, con sus grandes cantidades de referencias bibliográficas; luego vinieron las bases de datos comerciales, normalmente multitemáticas, que vaciaban publicaciones periódicas, conferencias, etc. de interés para la comunidad investigadora y cuyo formato más habitual era los CD-ROM.

Más adelante, con el uso creciente del acceso en línea derivado de los progresos en las comunicaciones y la tecnología informática, los museos, pinacotecas, y otras instituciones culturales decidieron dar un acceso libre a sus fondos a través de estos

nuevos medios. Simultáneamente, de forma más o menos espontánea, aparecieron repertorios de documentos de todo tipo generados por diferentes instituciones, grupos o incluso particulares.

En los años noventa, gracias al rápido progreso de las nuevas tecnologías, los repertorios en texto completo aumentaron considerablemente y cambiaron notablemente su visualización, adoptando interfaces cada vez más sencillas de utilizar. También se caracterizaron por incorporar nuevos elementos: texto, datos, imágenes, figuras 3 D, gráficos, vídeos, audio, etc. y nuevas tecnologías: gestores de bases de datos, sistemas de información geográfica, hipertexto, sistemas multimedia, lenguaje natural, procesamiento y recuperación de la información, etc..

En Estados Unidos el interés por las bibliotecas digitales está creciendo gracias a la creación en 1994 de la Digital Libraries Initiative, patrocinada por la NSF (National Science Foundation), la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) y la NASA. La misión de este organismo es impulsar el progreso tecnológico en la recolección, almacenamiento y organización de la información digital y en los métodos que permitan hacerla accesible para la búsqueda, recuperación y procesamiento de los datos mediante las redes de comunicaciones.

Estos desarrollos tienen un gran interés para la educación, sobre todo la educación a distancia (universidades virtuales), así como para la difusión de la información, por ejemplo, las bibliotecas y los museos virtuales, y también porque permiten el tratamiento de todo tipo de materiales, imágenes, audio, vídeo, etc..

4.1.2. CARACTERÍSTICAS

Las bibliotecas digitales, en la medida en que dan acceso a grandes repertorios de información, tienen que desarrollar herramientas y tecnologías para dar valor añadido al acceso al conocimiento y al significado inherente a los contenidos de las colecciones digitales. La rápida expansión de Internet y el uso generalizado de la World Wide Web han producido una evolución y revolución en los productos documentales ofertados por los editores. Las bases de datos en CD-ROM están siendo sustituidas cada vez más por el acceso en línea, aunque la velocidad de las conexiones todavía no está, en algunos casos, a la altura de lo que sería aceptable, con las ventajas que ello supone para la actualización inmediata de los datos y la no importancia de la ubicación, todo lo cual hace el producto sea mucho más atractivo.

El valor de las bibliotecas digitales depende de la calidad de los contenidos y de su organización, así como de los sistemas de gestión que facilitan el acceso a los datos almacenados. Es muy importante que haya una colaboración entre informáticos, profesores y bibliotecarios/documentalistas en el diseño de las bibliotecas digitales. También es importante un sistema de comprobación y seguimiento continuo que permita ver la evolución del diseño adoptado y recoja las respuestas de los usuarios.

La Association of Research Libraries (ARL) señala unos elementos comunes a los diversos términos con los que se designan las bibliotecas digitales (bibliotecas electrónicas, bibliotecas virtuales, etc.).

Algunos de estos elementos son:

1. La biblioteca digital no debe ser una entidad individual.
2. La biblioteca digital requiere que haya medios tecnológicos para enlazar recursos.
3. Los enlaces entre un gran número de bibliotecas digitales y los servicios de información deben ser transparentes para los usuarios. El acceso universal a las bibliotecas digitales y a los servicios de información debe un objetivo principal.
4. Las bibliotecas digitales no deben limitarse a suplir documentos, sino que deben ofrecer otros elementos digitales que no pueden suministrarse en formato impreso.

Una de las características de las bibliotecas digitales es que la información que contienen ha sido creada por gente diversa, utilizando medios diversos, dándole formas y formatos diferentes, almacenada en diferentes lugares del mundo (servidores) y de manera creciente e interconectada por medio de redes. Es decir, en estas bibliotecas conviven materiales en diferentes formatos, en distintas versiones, ubicados en diferentes lugares, y accesibles a un gran número y diversidad de personas.

Los proyectos de bibliotecas digitales y la investigación en estos temas deben permitir el cambio continuo, debido al aumento del ancho de banda de las redes de comunicaciones, las cuales permiten gestionar y dar coherencia, utilizar y posibilitan el acceso a gran cantidad de datos distribuidos y transformados en información y conocimiento.

La existencia de las bibliotecas digitales hace cada vez más necesario que haya sistemas de recuperación de la información que sean capaces de procesar el lenguaje natural. Estos sistemas recuperan y seleccionan frases lingüísticas como unidades de información y además recuperan y seleccionan términos controlados que forman parte de tesoro, o términos incluidos en una estructura de árbol del conocimiento.

Estos sistemas de recuperación tienen que ser:

1. Flexibles: capaces de procesar diferentes tipos de información
2. Precisos: capaces de seleccionar información pertinente y desestimar el "ruido".
3. Rápidos: tiene que poder tratar simultáneamente cantidades ingentes de información y documentación
4. Automáticos: capaces de seleccionar la información sin que tenga que estructurarse antes
5. Fáciles: su utilización no tiene que suponer un problema para el usuario.

Las características de estos textos son diferentes de las habituales en los textos impresos. La estructura utilizada por los escritores se vuelve diferente. W.I. Arms

afirma que él escribe de una forma cuando lo hace, por ejemplo, en el D-Lib Magazine, revista en línea accesible por Internet, y de otra cuando escribe para una revista de formato tradicional.

Las ventajas de la digitalización se concretan en características como: facilidad de acceso, velocidad en la recuperación de la información, transmisión en línea de forma remota, gran capacidad de almacenamiento, etc. En el capítulo de contenidos cabe destacar que a la información textual se añade información no textual (fotografías, dibujos, ilustraciones, etc.), gran cantidad de datos numéricos (información proveniente de satélites, datos cosmológicos, etc.), sonidos digitalizados, imágenes en movimiento, representaciones multidimensionales (hologramas), entre otros elementos.

Tan importante como la inclusión de estos tipos de contenidos son sus características como elementos abiertos, públicos, dinámicos, en cambio constante, las cuales permiten la colaboración simultánea de diferentes personas en un mismo trabajo.

La organización de los materiales que configuran las bibliotecas digitales, así como el diseño y la estructura que presentan, están muy condicionadas por las tecnologías que las hacen posibles y por las redes de comunicaciones que facilitan el acceso a estos contenidos.

Por otra parte, debemos recordar que la introducción de la tecnología digital implica el desarrollo de infraestructuras para hacer accesibles los materiales que quieren preservarse.

A este respecto, cabe mencionar que Estados Unidos existe el Digital Preservation Consortium (DPC). Este organismo lo forma un grupo de universidades del mundo que trabajan conjuntamente, tanto en investigadores como de estudiantes para conseguir un uso efectivo de los materiales preservados en formato digital. La misión de este consorcio es desarrollar el uso y la utilidad de la tecnología digital para preservar e implementar el acceso a obras intelectuales de importancia nacional e internacional.

Las universidades miembros de este consorcio son: la University of California, Berkeley, la Columbia University, la Cornell University, la Harvard University, la University of Michigan, la Pennsylvania State University, la Princeton University, la Stanford University, la University of Southern California, la University of Tennessee y la Yale University.

Éstos son los objetivos que se han propuesto para los próximos cinco a diez años:

1. Verificar y monitorizar el uso de las imágenes digitales para su preservación y acceso
2. Definir y promover métodos y criterios compartidos, para la producción, almacenaje y distribución de imágenes digitales
3. Ampliar la base de materiales preservados en forma de imágenes digitales
4. Desarrollar y mantener mecanismos fiables que garanticen el acceso generalizado a documentos digitales de imágenes.

Además, la presencia de elementos multimedia en estos repertorios hace que tengan que integrarse diferentes tipos de tecnologías básicas en su construcción. En consecuencia, tienen que ser elementos flexibles que permitan estas integraciones y que garanticen la adaptación a los constantes cambios provocados por la rápida evolución de los tipos de contenido.

Igualmente, el éxito de las bibliotecas digitales estará muy condicionado por la cooperación. Cada vez más el trabajo interdisciplinar será un elemento fundamental en este contexto. El crecimiento exponencial de los datos hará necesaria una coordinación a gran escala. El trabajo conjunto de científicos, ingenieros, informáticos, editores, bibliotecarios, etc. será esencial para crear y adaptar nuevas tecnologías y desarrollar nuevas normativas. Teniendo en cuenta las características de las bibliotecas digitales, serán elementos muy importantes la interoperabilidad, la adaptabilidad, la rapidez, la estandarización, y la seguridad, entre otros.

Igualmente, un tema destacable lo encontramos en que los derechos de autor y la legislación sobre la propiedad intelectual son aspectos de vital importancia tanto para la creación de estas bibliotecas como para su protección. La preocupación por este tema, muy presente en todos en ámbitos relacionados con las bibliotecas digitales en Estados Unidos, ha promovido en el ámbito europeo la promulgación de la Directiva 96/9/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 11 de marzo de 1996, sobre la protección jurídica de las bases de datos. Estados Unidos y la Unión Europea intentan llegar a un tratado multilateral sobre la protección de las bases de datos.

Por otra parte, señalar que el crecimiento exponencial de la información en línea en estos últimos años ha traído consigo un crecimiento paralelo de medios y formatos. Cualquier usuario puede crear un documento en un determinado formato, almacenarlo en un formato diferente al original, y/o enviarlo por correo con cualquier forma creada mediante software. Por lo común, este formato está definido por las especificaciones elaboradas por una empresa determinada. En algunos casos la definición puede ser producto de unos estándares formales. Los diferentes formatos pueden competir o complementarse.

Los formatos utilizados en estos momentos para la confección de bibliotecas digitales pueden ser de tipo abierto o cerrado:

- a) Son formatos de tipo abierto, es decir, pueden manipularse con más facilidad, los formatos derivados del SGML: HTML, XML, etc.
- b) Son formatos de tipo cerrado, es decir, presentan más dificultades para ser cargados, modificados o manipulados, como el Acrobat, PDF, etc.

Algunas instituciones que han implementado bibliotecas digitales están creando sus propios formatos, por ejemplo, en el caso de la University of California (Berkeley) donde han desarrollado el formato MVD (multivalent documents). El MVD es un nuevo modelo de documento altamente extensible, compatible con múltiples plataformas, soporta documentos en diferentes formatos y permite una composición y distribución de los datos y del programa coherentes.

La facilidad de empleo de la documentación digital (transferencia de copias, cambios soporte, cambios de formato, etc.) hace que los editores y otros colectivos afines alcen sus voces para reclamar que se tengan en cuenta los derechos de autor.

Paralelamente al gran desarrollo de las bibliotecas digitales ha surgido la necesidad de procesar los contenidos de estos repertorios para facilitar la búsqueda y la recuperación de la información de una forma eficaz.

La biblioteca digital tiene que cumplir una serie de características que le den el valor que necesita para difundir estos contenidos. Tiene que ser recuperables mediante “metadatos” (datos de los datos) que proporcionen valor añadido a la mera acumulación de información.

Los “metadatos” tienen una gran importancia en la composición de las bibliotecas digitales, ya que permiten una búsqueda efectiva y precisa. En este campo, hay que destacar los trabajos normativos desarrollados por la Dublin Core.

En el caso de bibliotecas digitales que contengan elementos multimedia, se pone de manifiesto que los requerimientos de hardware y software para contener y acceder a estos materiales no está todavía al alcance de todo el mundo, ni siquiera de una mayoría de usuarios de las redes, ya sea por razones técnicas o económicas.

En estos momentos las principales fuentes de información organizadas y con contenidos de interés, sobre todo para la investigación, a las que podemos acceder son de pago, es decir, no son de libre acceso y consulta si no es mediante una cuota, ya sea en forma de suscripción o en forma de “pay per view”.

Dos conocidos autores, que han tenido un importante papel en el campo de la automatización de bibliotecas, Walt Crawford y Michel Gorman, en una obra cuyo subtítulo es muy significativo, *Sueños, locuras y realidades*, ponen de manifiesto la problemática y la realidad de algunas afirmaciones que se están generalizando sobre las bibliotecas digitales. Estos autores intentan demostrar que no puede hablarse de bibliotecas digitales como bibliotecas que sustituirán a las actuales bibliotecas tradicionales, que hay muchas premisas dadas como ciertas que no lo son, o que sólo lo son en parte, y que aún estamos muy lejos de las auténticas bibliotecas digitales y de todas las ventajas que se les atribuyen.

Dichos autores concretan unas características que los puntos de trabajo de los usuarios virtuales (herramienta esencial para acceder a las llamadas bibliotecas digitales) deberían ofrecer para que tuvieran sentido para los mismos usuarios y para la sociedad, y llegan a la conclusión de que en estos momentos no se cumplen.

Estas características son:

- a) Disponibilidad: todo lo que existe registrado (impreso, fotografiado, filmado, pintado, dibujado, etc.) tendría que convertirse a formato digital a fin de que éste disponible para todos los usuarios con un terminal de trabajo.
- b) Recuperación y adecuación: cada usuario de este hipotético terminal de trabajo (que permitiría el acceso a la biblioteca digital) tendría que poder acceder a todos los documentos electrónicos relevantes de este universo digital, de una manera rápida y fácil.

- c) Autenticidad: cada usuario debería tener la seguridad de que el documento que encuentra en la red es el documento auténtico y original.
- d) Utilización: cada uno de los documentos recuperados mediante el terminal de trabajo tendría que ser recuperado de forma que todo usuario pudiera.
- e) Protección de la propiedad intelectual: la protección de los derechos de autor debería estar garantizada en todo documento recuperado.
- f) Asequibilidad: los costes de acceso y recuperación de los diversos documentos tendrían que ser razonables y no superar los costes de sus equivalentes tradicionales.

Como hemos dicho, en opinión de estos autores estas características no se cumplen en estos momentos y no se sabe si serán posibles en un futuro próximo. Dichos estudiosos creen que, hasta que no se consigan estas características no habrá un terminal de trabajo universal, y sin ese terminal de trabajo universal no será posible un futuro donde todo sea electrónico. En realidad creen que una biblioteca digital nunca podrá sustituir al medio impreso y sus análogos.

De esta manera nos encontramos con los proyectos presentes y futuros. Haremos una breve descripción de algunos de los desarrollos en bibliotecas digitales que se están llevando a cabo en la actualidad, en diversos lugares del mundo, especialmente en Estados Unidos, donde la creación de la Digital Libraries Initiative ha promovido que un elevado número de universidades e instituciones norteamericanas hayan implementado bibliotecas digitales.

La Digital Libraries Initiative (DLI) inició una primera fase de su actividad entre los años 1994 y 1998. Esta primera fase consistió en desarrollar seis proyectos de bibliotecas digitales en una iniciativa conjunta entre la National Science Foundation (NSF), el Department of Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) y el National Aeronautics and Space Administration (NASA). Estos proyectos desarrollaron herramientas de próxima generación para la búsqueda, gestión, recuperación y análisis de la información.

La primera fase de los proyectos de la DLI se desarrolló en:

- a) la University of Illinois Urbana-Champaign: depósitos federados de literatura científica;
- b) la Carnegie-Mellon University: creación de una biblioteca infomedia, digital, vídeo;
- c) la Stanford University: mecanismos de interacción entre servicios heterogéneos;
- d) la University of California at Berkeley: sistemas de información geográfica y de planificación ambiental;
- e) la University of California at Santa Barbara, con el Alexandria Project, que desarrolla mapas de información espacial;
- f) la University of Michigan, agentes inteligentes de localización de la información

En la actualidad se está desarrollando la Digital Libraries Initiative Phase II (DLI-2) en la que participan la National Science Foundation, la Defense Advanced Research Projects Agency, la National Library of Medicine, la Library of Congress, la National Aeronautics and Space Administration y la National Endowment for the Humanities, entre otros.

El principal objetivo de esta iniciativa acometer proyectos de investigación referidos al desarrollo de bibliotecas digitales de nueva generación, avanzar en el uso y la utilización de fuentes de información en red y animar a comunidades ya existentes y de nueva creación a trabajar en el área de las aplicaciones innovadoras.

En la medida en que la biblioteca digital quiere servir de infraestructura intelectual, pone las bases necesarias para crear sistemas operacionales de próxima generación, en áreas como la educación, la ingeniería, las ciencias de la tierra y el espacio, biociencias, geografía, economía, arte y humanidades. En esta fase del proyecto participan agencias nacionales, editores, comunidades de usuarios, bibliotecarios, informáticos, proveedores de software y hardwares, proveedores de contenidos, etc..

The National Digital Library Program (NDLP), Library of Congress El programa de digitalización de la Library of Congress se caracteriza por su heterogeneidad de formatos digitales. El NDLP reúne diferentes tipos de materiales originales, entre ellos, folletos mecanografiados, manuscritos, programas de teatro, partituras musicales o libros enteros. A lo largo del desarrollo de éstos programas y desde 1990, se han ido cambiando de formato algunos tipos de materiales debido a los cambios tecnológicos que ofrecían mejores soluciones para capturar, almacenar y presentar los materiales.

Algunos documentos de la biblioteca digital norteamericana son accesibles únicamente en formato imagen, otros en SGML (Standard Generalized Markup Language) y otros en ambas formas.

The University of Washington Digital Libraries Initiative Este proyecto fue iniciado por un grupo de ocho miembros, que formaron un consorcio con el objetivo de avanzar en el uso y la utilidad de la tecnología digital para la preservación y el acceso a materiales bibliográficos, favoreciendo el desarrollo de la infraestructura necesaria.

En éstos momento son once los miembros de este consorcio y trabajan en diferentes proyectos de investigación.

The National Gallery of ARTE. La National Gallery of Arte inició el año 1990 un proyecto llamado MIRA conjuntamente con la empresa IBM, con el objetivo de desarrollar una biblioteca digital de imágenes. Estas instituciones desarrollaron además una web para proporcionar un acceso público a los contenidos de la biblioteca digital de imágenes creada. Esta web (<http://www.nga.gov>) se puso en funcionamiento el año 1997, y registró un gran éxito de visitas.

The Klau Library of the Hebrew Union College. Esta biblioteca está formada por los fondos de las Klau Libraries de Cincinnati y Nueva York, la Frances-Henry Library de Los Angeles y la S.Salmon and Azalea Abromov Library de Jerusalén. La colección comprende unos 750.000 volúmenes de temas judíos desde el siglo X a la

actualidad. Incluye manuscritos iluminados, incunables, códices bíblicos, documentos legales y tratados científicos.

Las tecnologías utilizadas en el desarrollo de esta biblioteca digital fueron las mismas que se emplearon en la Biblioteca Vaticana.

El año 1996 la First Cincinnati Haggadah (propiedad de la Klau Library) abrió una web en Internet (<http://www.emanuelnyc.org/seder.table.htm>) y el éxito de visitas fue tan importante que la Klau Library decidió desarrollar una biblioteca digital en línea con sus fondos.

Otros tipos de proyectos se han ido construyendo a partir de la iniciativa de determinadas personas o instituciones, como el Proyecto Gutenberg, que digitaliza sobre todo obras clásicas de la literatura universal.

Algunos ejemplos europeos singulares son:

Museo Nacional del Ermitage (San Petersburgo). El proyecto del Ermitage se inició en 1997, cuando IBM y el museo intentaron desarrollar un conjunto de servicios de información centrados en la biblioteca digital para proporcionar acceso a las colecciones con finalidades educativas. Este acceso se hizo también mediante una web.

La tecnología utilizada fue también de alta calidad, con la captura directa tridimensional de objetos pequeños y la captura de imágenes por medio de fotografías. Se llegó a la conclusión que dicha calidad era excesiva para el proyecto.

Bibliothèque Nationale de France. Esta biblioteca nacional ha digitalizado 100.000 volúmenes, 40.000 de los cuales están libres de derechos de autor. Se puede encontrar más información sobre este proyecto en <http://www.bnf.fr>

Proyectos de digitalización en bibliotecas y archivos locales del Reino Unido.

En el Reino Unido hay un proyecto de creación de una colección digital de fondos de bibliotecas públicas de nivel local, regional o global. En 1998 había un centenar de proyectos de digitalización acabados o en curso. La mayoría de estos proyectos se hacen con colaboración con archivos y museos. La Library and Information Commission con la colaboración de una empresa consultora, la Information North, elaboró un proyecto de gran alcance, que estudiaba la viabilidad de la digitalización de los fondos de estas instituciones.

Este proyecto contemplaba:

- a) El tipo de contenidos y los criterios de selección de las colecciones objeto de digitalización,
- b) la conversión de los materiales que están normalmente en formatos tradicionales en formato digital,
- c) los derechos de autor y las leyes de propiedad intelectual,
- d) la identificación y aplicación de estándares.

Las conclusiones del estudio contenían unas recomendaciones para la elaboración de los proyectos y daban pautas para buscar financiación y socios colaboradores para llevarlos a cabo.

En el Estado español también se están desarrollando proyectos locales de bibliotecas digitales dentro de las bibliotecas nacionales y universitarias tradicionales. Por lo general son proyectos de digitalización de fondos antiguos (Biblioteca Nacional de Madrid, Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid, Biblioteca de la Universidad de Barcelona, etc.), proyectos de un tema concreto (el proyecto DECOMATE, que vacía revistas, de la Biblioteca de la Universidad Autónoma de Barcelona, en colaboración con otras instituciones europeas) o proyectos de temáticas concretas (la Biblioteca de la Universidad Oberta de Cataluña, con los materiales didácticos y complementarios de los estudios que imparte).

En definitiva, difícilmente podremos servirnos del ciberespacio para la enseñanza virtual, si no tenemos en cuenta lo expuesto con anterioridad. Por ello, tras estudiar la variedad de definiciones y de ver en qué consisten los proyectos concretos de bibliotecas digitales que se están desarrollando en varios países, nos atreveríamos a proponer una diferenciación entre algunas de estas definiciones:

“Entendemos como biblioteca digital aquella que contiene elementos digitalizados, es decir, contenidos completos de todo tipo, que incluso, a veces tienen una forma cambiante a causa de su constante actualización (como el proyecto de la Biblioteca de Alejandría de la University of California), que aplica la tecnología en cualquiera de sus formas pero en la que no actúa el elemento humano de una manera directa y simultánea al servicio que da; y como biblioteca virtual, aquella que da un valor añadido a la biblioteca digital complementándola con servicios bibliotecarios y documentales, en los cuales interviene, de forma constante el elemento humano, que ayuda y complementa la acción del usuario, dándole estos servicios de forma virtual (a distancia), y que aprovecha la respuesta virtual de los usuarios para organizar la información y los contenidos que éste necesita, o para darle las herramientas necesarias para obtener información”.

Pese a todo, en estos momentos se están desarrollando algunas herramientas (del tipo *referencista* virtual) que intentan encontrar una solución, no para sustituir el papel del documentalista, o del propio profesor, sino para ayudarles a elaborar una primera tarea de selección y adecuación de la documentación recuperada.

4.2. NUEVOS CAMINOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Cabe aún plantear una serie de nuevos aspectos metodológicos que surgen a partir del desarrollo de la red y de su integración en la vida social. Y es que, obviamente, estas oportunidades serán tanto más válidas y eficientes cuanto más se extienda el uso y las conexiones de Internet a toda la sociedad.

Consultas a expertos: Internet amplía enormemente la posibilidad de acceder y contactar con personas destacadas en el mundo académico o profesional de cualquier parte del planeta. Pero no sólo el contacto es más fácil, sino que en ocasiones se puede realizar sin la presencia de intermediarios.

Trabajo de campo: Otra oportunidad que nos ofrece la red es la de realizar diversas tareas usuales en los trabajos de campo. En las ciencias sociales, por ejemplo, la

realización de encuestas masivas a través del correo electrónico se facilita de manera notable, con un importante ahorro económico y con un menor despliegue de medios.

Publicación y difusión de resultados: Los resultados de las investigaciones también necesitan de un replanteamiento con la aparición y el uso masivo de Internet. Junto a las publicaciones (libros o revistas) en formato tradicional, se están empezando a imponer publicaciones virtuales. Su número crece día a día, y las mejores serán, sin duda, aquellas que surgen *ex-novo* en Internet, por su mayor adaptación a la red, más que aquellas que anteriormente se publicaban en un formato tradicional y ahora han pasado a un formato virtual. Se necesitan establecer, por ejemplo, nuevos criterios ya que los contenidos de los artículos requieren de una cierta actualización. O la forma de almacenar éstos, tal vez añadiendo índices interactivos o búsquedas por palabras (algunas ya los tienen). También será nueva la forma de difusión. El correo electrónico aparece aquí como un medio de difusión masiva de este tipo de publicaciones. Se plantea también un cambio en los hábitos de lectura: los nuevos formatos, más gráficos, más visuales, terminan imponiendo otro ritmo, más rápido, en el que las publicaciones deben ser atractivas, deben llamar la atención para retener al lector. No es extraño que se encuentren frases como ésta: "En la actualidad, aquellos que leen son los que tienen... tiempo".

El estudio de los movimientos migratorios a través de Internet. Dentro de estos términos se plantea la siguiente relación de referencias relacionadas con las migraciones que hemos encontrado, visitado y analizado con detenimiento en Internet. Por supuesto, no están todas las que existen, y ni siquiera podemos asegurar que sean las más significativas. Es esa una tarea imposible. Pero lo que si es cierto es que todas estas referencias pueden servir como punto de partida para la búsqueda de aquellos datos, teorías o publicaciones que sean necesarias para la tarea investigadora.

4.2.1. CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y UNIVERSIDADES

a) Ercomer:

Es sin duda una de las páginas imprescindibles, que se debe visitar continuamente. Se puede obtener bastante información, ya que dispone de una biblioteca virtual con multitud de referencias actualizadas constantemente, de centros de investigación, datos y estadísticas, organismos públicos y privados, congresos, etc. Además, mantienen dos publicaciones on-line: un periódico virtual, el *New Community* y una newsletter, *Merger*. Ofrecen también la posibilidad de suscribirse a una lista de distribución <http://www.ercomer.org/>

b) Migration Dialogue:

Es un centro de discusión y debate de la Universidad de California-Davis sobre asuntos relacionados con los movimientos migratorios internacionales y temas de integración. Se centra en cuatro grandes líneas: los trabajos de investigadores de la Universidad de California, de los que se pueden obtener artículos on-line; seminarios

que integran investigadores y expertos de Europa y América, cuyas conclusiones se publican en Internet; y la publicación de dos newsletters: *Migration News* y *Rural Migration News*, que se pueden consultar en su totalidad a través de la red. <http://migration.ucdavis.edu/>

c) Asian Research Center for Migration (ARCM):

Ofrece abundantes datos y estadísticas sobre movimientos migratorios en Asia, separados por países, que se pueden descargar sin mayor problema. También ofrece una serie de mapas, sobre migraciones, publicaciones de diversos estudios de interés, y una serie de newsletters sobre movimientos migratorios en este continente. Por otro lado, se pueden consultar resúmenes de las publicaciones del centro, y ofrece enlaces a diversas páginas de otros organismos. Muy interesante para estudios sobre esta parte del planeta. <http://www.chula.edu/INSTITUTE/ARCM/main.htm>

d) The Centre for Research in Ethnic Relations

Situado en Inglaterra, en la Universidad de Warwick, ofrece una serie de trabajos y publicaciones en el campo de las relaciones étnicas y las migraciones. Publica una serie de estudios, que se pueden obtener previo pago a través de Internet o por correo tradicional, aunque a precios asequibles. http://www.warwick.ac.uk/fac/soc/CRER_RC/index.html

e) The Centre for Refugee Studies (CRS)

Grupo de investigación de la Universidad de York, en Canadá, fundado en 1988. Con un marcado carácter interdisciplinario y de colaboración entre investigadores, sus áreas de investigación abarcan temas de género, legislación sobre refugiados, desplazamientos, repatriaciones y prevención. Ofrecen formación académica, y una sección de links muy interesante. <http://www.yorku.ca/research/crs/>

f) IMES

Centro de la Universidad de Amsterdam que engloba principalmente a investigadores de las áreas de geografía y antropología, aunque su vocación es interdisciplinar. Sus investigaciones se dirigen a temas relacionados con: migraciones internacionales y demografía social de los inmigrantes; etnia, cultura y desigualdad; y estados, políticos y políticas en relación a la migración. Llevan adelante una serie de proyectos de investigación, y organizan una serie de encuentros internacionales. También ofrecen diversas publicaciones, aunque por ahora no se pueden consultar vía Internet. <http://albion.geog.ucl.ac.uk/hprophet/imes.html>

g) The Asia-Pacific Migration Research Network

Es una estructura de investigación en red, formada en 1995 a partir de un proyecto de la UNESCO. Se basa en la idea de que el papel de las migraciones y el incremento de la diversidad etnocultural serán los grandes factores de la transformación de las sociedades de la región Asia-Pacífico. Se intenta crear una red internacional e interdisciplinar de investigadores en aspectos sociales y políticos relacionados con las migraciones y las relaciones interculturales en la región, a través de la creación de una red de instituciones en varios países, que permita el desarrollo de equipos de investigación, metodología y aspectos teóricos y la creación de una base de datos a escala regional. <http://www.uow.edu.au/arts/cms/apmrn.html>

4.2.2. INSTITUCIONES

a) IOM

La IOM es una organización intergubernamental situada en Suiza, con 52 estados miembros y 49 observadores. En su página se ofrece una importante cantidad de artículos y comentarios, sobre todo de temas relacionados con los refugiados, aunque también se abordan problemas y asuntos relacionados con los inmigrantes en general. Es muy interesante su selección de noticias de prensa de todo el mundo, que se actualiza de manera permanente, lo que la hace especialmente útil. <http://www.iom.ch/>

b) The Association of European Migration Institutions (AEMI)

Página todavía en elaboración de esta asociación de instituciones y organizaciones en Europa cuyo campo de acción concierne a temas relacionados con las migraciones. Por ahora no ofrece mucha información, pero puede ser una referencia interesante a la hora de establecer contactos con otras entidades. <http://users.cybercity.dk/~ccc13652/>

c) United Nations High Commissioner for Refugees

Página con abundante información relacionada con el Alto Comisionado para Refugiados de la ONU. Destaca sobre todo el apartado de mapas, del que se obtienen reproducciones cartográficas actualizadas de zonas en conflicto y cuyas poblaciones se ven desplazadas. También ofrecen noticias de prensa, con actualización constante de los contenidos. <http://www.unhcr.ch/>

d) Centre for Information on Migration in Latin America (CIMAL)

Página muy interesante de esta organización internacional, pues permite obtener el texto completo de la legislación migratoria de todos los países de América Latina. Además, tiene una extensa base de datos de publicaciones relacionadas con la inmigración, de la que se pueden obtener copias contra reembolso, tanto de secciones de libros como de revistas. <http://www.reuna.cl/oim/>

4.2.3. ASOCIACIONES Y ENTIDADES

a) Fundación Soros

Ofrece una librería en la que se pueden obtener una serie de artículos sobre inmigración, generalmente sobre la problemática de los refugiados. Además, desde sus páginas podemos obtener enlaces a otros organismos. <http://www.soros.org/fmp2>

b) Instituto Euromediterráneo de Migraciones y Asilo (IEMA)

Es una asociación sin fin lucrativo constituida por cuatro organizaciones españolas que han trabajado durante años en temas relacionados con los movimientos migratorios y el asilo político. Su página es reciente y no ofrece mucha información todavía. Esta organizaciones son: Asociación de Solidaridad con los Trabajadores Inmigrantes (ASTI), Comisión Española de Ayuda al Refugiado (CEAR), Confederación Sindical de Comisiones Obreras (CC.OO.) y Unión General de Trabajadores (UGT). <http://www.isid.es/ongs/IEMA/>

c) Refugees International

Página muy interesante porque ofrece una selección de artículos de prensa en constante actualización, sobre temas relacionados con los refugiados y las migraciones en general. Se puede realizar una búsqueda temática, y el resultado es una relación ordenada cronológicamente de los artículos publicados a nivel mundial sobre el tema elegido, a modo de estado de la cuestión. <http://www.clark.net/pub/ri/>

4.2.4. RECURSOS DE INTERNET

a) Bibliotecas virtuales.

Son grandes centros que ofrecen miles de referencias sobre lugares en Internet. Se puede obtener una clasificación por temas, y constituyen una dirección de visita imprescindible para los investigadores.

<http://www.w3.org/pub/Data%20Sources/bySubject/Overview2.html>

b) Interesante guía de recursos en Internet para los investigadores de ciencias sociales.
<http://www.incore.ulst.ac.uk/guide/index.html>

c) Grupos de news.

A continuación se ofrecen las referencias de algunos grupos de news relacionados con las migraciones. Funcionan como grupos de discusión de acceso público, sin necesidad de suscripción previa, y se accede a ellos a través de cualquiera de los navegadores que existen en el mercado, siempre que su configuración sea correcta. En todo caso sirven de punto de partida para la búsqueda de otros nuevos:

- [alt.politics.immigration](#) Asuntos relacionados con la inmigración.
- [clari.news.immigration](#) Refugiados y migraciones (moderado)
- [clari.news.immigration.misc](#) Migraciones (moderado)
- [clari.news.refugees](#) Refugiados, migraciones involuntarias (moderado)
- [misc.immigration.australianz](#) Fórum sobre migraciones para Australia y Nueva Zelanda
- [misc.immigration.canada](#) Temas relacionados con las migraciones en Canadá.
- [misc.immigration.misc](#) Asuntos sobre migraciones en distintos países.
- [misc.immigration.usa](#) Migraciones en Estados Unidos.
- [posc.migration](#) Anuncios sobre proyectos relacionados con las migraciones (moderado)
- [uw.vm-migration](#)

4.2.5. LISTAS DE DISTRIBUCIÓN

Las listas de distribución funcionan a través del correo electrónico y necesitan de una suscripción previa. A continuación se citan algunas de las listas de distribución que existen sobre temas de inmigración:

- IMMNET@INDNET.ORG Sobre asuntos legales de la inmigración, cuenta con 5.155 suscriptores.
- demogr-h@listserv.rediris.es Lista en español sobre población e Historia Económica.
- MTSMOVE@WAYNEST1.BITNET Lista del Migration Project Team
- SAMUEL@HOME.EASE.LSOFT.COM Asuntos relacionados con la inmigración alemana y suiza a América en el siglo XVIII.

4.2.6. PUBLICACIONES

Existen muchas publicaciones virtuales en Internet, algunas de ellas dentro de las páginas de otras instituciones, como es el caso de *Merger* dentro de Ercomer. Por ello, sólo se mencionan algunas referencias y se remite la búsqueda a alguna de las librerías virtuales o a las páginas de enlaces de algunas instituciones ya mencionadas:

a) Population Index

Web de la prestigiosa revista *Population Index* que recoge la mayoría de las publicaciones a nivel mundial en estudios sobre población. Se pueden consultar los números de la revista, o buscar en su base de datos, que va de 1986-1996, referencias en base a temas, países, año de publicación, etc. <http://popindex.princeton.edu/>

b) International Journal of Refugee Law

Abordan aspectos legales, pero sólo es consultable a nivel de resúmenes de los artículos. <http://www.oup.co.uk/reflaw/>

c) International Review of the Red Cross

Publicación virtual de la Cruz Roja, con abundante información sobre movimientos de población, en general vinculados a los refugiados. La página ofrece además una enorme cantidad de información estadística. <http://www.icrc.ch/>

d) Rural migration news

Publicación trimestral de la Universidad de California-Davis. Los artículos se encuentran ordenados por índice, y existe la posibilidad de suscribirse, ya que se publican en Internet con un año de retraso.

4.3. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

El Medio Ambiente Humano recoge factores abióticos, bióticos y sociales que ejercen una influencia sobre el ser humano; y, un Medio Ambiente Natural, síntesis de las condiciones físicas, químicas y biológicas que rodean a un organismo. El estudio y la investigación de ambos “Medios” es la razón de ser del Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de la Universidad Complutense de Madrid. Se trata de un centro “multidisciplinar”, que intenta dar respuesta a los interrogantes científicos y técnicos que, sobre el Medio Ambiente, la sociedad demanda.

Desde mi punto de vista, los ámbitos temáticos genéricos de la Economía, la Geografía y la Historia, las Ciencias Políticas y la Sociología, la Medicina, el Derecho, la Psicología y la Educación y las distintas especialidades de las “técnicas”, hacen que el Instituto de Ciencias Ambientales haya puesto en marcha programas permanentes de investigación de carácter plurianual y multidisciplinar, aprovechando los recursos humanos y materiales de que dispone la Universidad Complutense de Madrid, en la que se ubica, centrándose en líneas de investigación como: “Desarrollo, Medio Ambiente y Calidad de Vida”, “Investigaciones sobre el Medio Ambiente y el Género”, “Economía de los Recursos Naturales y Ambientales”, “Repercusiones

sociales y económicas del Cambio Climático”, “la Educación Ambiental en España y en la Unión Europea”, entre otras. Hoy, en España estos centros se han convertido referencia nacional e internacional.

Este centro se enmarca en el contexto de los Institutos Universitarios de Investigación. El Boletín Oficial del Estado define los Instituto Universitarios de Investigación como “Centros dedicados a la investigación científica y técnica o a la creación artística. Podrán organizar y desarrollar programas y estudios de doctorado y de postgrado en los términos previstos en los presentes Estatutos y proporcionar asesoramiento técnico en el ámbito de sus competencias. En todo caso, sus actividades, tanto docentes como investigadoras, no podrán coincidir en idénticos ámbitos con las desempeñadas en los Departamentos. Sírvanos como ejemplo el IUCA/UCM (Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de la Universidad Complutense de Madrid), cuyos objetivos se pueden concretar en los siguientes; a saber: primero, la realización y promoción de investigación científica a través de los grupos de investigación ya consolidados en el Instituto; segundo, potenciar la colaboración con las instituciones públicas y privadas relacionadas con el Medio Ambiente; tercero, incentivar la colaboración entre grupos de investigación, con proyectos afines, tanto del ámbito nacional como en el internacional; cuarto, desarrollar y potenciar la investigación y la divulgación científica de todo lo relacionado con el medio ambiente; quinto, la organización de foros, seminarios u otro tipo de encuentros, nacionales e internacionales; sexto, y último, la docencia, especialmente de postgrado (doctorado, máster...), destacando las materias relacionadas con la Educación Ambiental.

5. LA IMPORTANCIA DE LOS CURSOS MASIVOS DE “MOOCs”, EN LA CONSOLIDACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Desde el punto de vista pedagógico los MOOCs ofrecen muchas posibilidades técnicas y humanas, lo que ayuda significativamente la puesta en marcha de metodologías docentes innovadoras. Entre las principales utilidades de carácter general que ofrecen los cursos MOOCs, se pueden destacar:

1. La capacidad de realizar encuestas para conocer los diferentes perfiles de los alumnos interesados en la realización del curso, lo que suele emplearse para mejorar sustancialmente la experiencia educativa (en nuestro caso en el ámbito de la Educación Ambiental, en general, y de la geografía en particular).
2. La ventaja de poder subir a la plataforma las clases en formato video acompañado de subtítulos además de la parte teórica por escrito, todo ello en formatos descargables lo que facilita que los alumnos puedan seguir el curso a su ritmo desde cualquier procedencia geográfica. Junto a esto se une la capacidad de establecer debates en vivo entre el educador y sus estudiantes mediante “chats” y video en “streaming”.

3. La generación en el marco del propio curso de proyectos de aprendizaje (learning by doing), donde el alumno puede realizar experiencias prácticas sobre casos concretos, así como aplicar dichos conocimientos a entornos prácticos diferentes.
4. La monitorización a tiempo real de gran número de metadatos que permite conocer de manera científica la consecución de los objetivos del curso. Además de generar un gran dinamismo debido a que el docente tiene información de los resultados de manera cuantitativa semana a semana, al mismo tiempo que puede identificar los intereses de la mayoría de sus alumnos de manera cualitativa a través de las preguntas, reflexiones y debates que inserten a través de los diferentes foros de discusión que se establezcan.
5. El poder implantar pruebas semanales objetivas tipo test que permiten una revisión continua de los contenidos, facilitando el aprendizaje a largo plazo.
6. La posibilidad de trabajos en forma de ensayos junto a su posterior evaluación por pares por parte de los compañeros del curso, lo que da lugar a la generación de mucha información formativa de gran utilidad para el alumno, debido a que ofrece una imagen real de cómo sus compañeros perciben su trabajo. Además de alcanzar un mayor grado de compromiso por parte del estudiante ya que se somete a evaluación mientras el mismo evalúa, lo que presumiblemente mejora la calidad de las votaciones.
7. Generar aprendizaje cooperativo a través de colectivos humanos que originen retroalimentación positiva mediante la creación de grupos temáticos por parte de los alumnos, que de lugar a verdaderas comunidades de aprendizaje.
8. La capacidad técnica que tienen estos cursos de crear portafolios digitales dando lugar a la captura de información de manera inmediata, lo que establece una mejor comprensión del perfil de los estudiantes ayudando a mejorar los contenidos de los cursos ofertados.

5.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS “MOOCs”, DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

Tras lo anteriormente expuesto podemos señalar que al potencial general que presentan los MOOCs, se pueden sumar por su carácter interdisciplinar, indiscutible importancia y actualidad lo que supondría un curso de estas características cuya temática discurrese en torno al desarrollo y el medio ambiente impartido por iniciativa de la Universidad Complutense de Madrid. El curso implicaría diferentes ramas de conocimiento desde la geografía, la economía, el derecho, así como la comprensión físico-química del equilibrio terrestre a diferentes escalas territoriales. La temática del curso propuesto para analizar sus posibilidades de implantación, serviría para introducir al estudiante en el campo interdisciplinar del desarrollo

sostenible, donde se describen las múltiples relaciones entre la globalización económica y los recursos biofísicos del planeta, así como las alternativas a partir de un crecimiento socialmente inclusivo y ambientalmente viable. El contenido del curso sobre el que pretendemos realizar el estudio se dividiría en diferentes bloques temáticos repartidos en secciones semanales que se publicarían de forma secuencial. Cada sección contendría material audiovisual así como lecturas adicionales, todo ello obtenido de materiales que se pueden encontrar gratuitamente en Internet. Desde una perspectiva temática el curso se fraccionaría en cuatro grandes bloques temáticos:

1. El primer bloque serviría como introducción conceptual al desarrollo, el crecimiento económico y los impactos ambientales a diferentes escalas geográficas. Además de servir a los docentes para tomar contacto con las diferentes realidades socioeconómicas de los alumnos y poder nivelar en esta primera fase los conocimientos de los estudiantes, facilitando unas competencias básicas para el mejor aprovechamiento del resto del curso.
2. El segundo bloque trataría sobre el análisis de los diferentes impactos producido por crecimiento de la economía global y la cuantificación de los mismos, los desequilibrios territoriales, la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, los patrones de desarrollo urbano en diferentes partes del mundo, y el papel de la planificación para la consecución del desarrollo sostenible.
3. El tercer bloque estaría dedicado al estudio de la relación entre el crecimiento económico y los límites biofísicos del planeta desde una perspectiva energética, hídrica, alimenticia y demográfica; analizado a partir de diferentes indicadores metabólicos de sostenibilidad.
4. El cuarto bloque se relacionaría con la realidad sobre el cambio climático y su importancia para el desarrollo a diferentes escalas geográficas, las principales políticas sobre adaptación y mitigación en torno al mismo, así como los debates básicos sobre las evidencias científicas que lo sustentan.
5. El quinto y último bloque se dedicaría a las reflexiones finales y conclusiones sobre las cuestiones más importantes planteadas durante el curso mediante feedback generados por la interacción de los docentes con los alumnos

Lo cierto es que tras la borrachera de éxito, por unas cosas o por otras, empezaron a salirle enemigos y aguafiestas a los *MOOC*. Las primeras investigaciones demostraron que no habían democratizado mucho la educación superior pues los alumnos solían ser educados y de clase alta. Una encuesta de la Universidad de Pennsylvania destapó que más del 80% de los matriculados en un *Mooc* ya tenían una titulación superior. Una circunstancia que los defensores de estos cursos explican porque, al igual que pasa en cualquier tecnología nueva, los primeros que se apuntan son los llamados *early adopters*, una especie de cobayas bien informadas y dispuestas a probar cualquier novedad, pero que no representan a la población general que se subirá al carro cuando el fenómeno sea más conocido.

Por otra parte, los estudiantes de los países más pobres del Tercer Mundo donde idealmente han querido llegar los fundadores de estos cursos, no tienen acceso regular a una conexión de Internet de alta velocidad, muchas veces carecen de un nivel que les permita aprender con cursos que se imparten casi exclusivamente en Inglés, y tampoco disponen de mucho tiempo libre para estudiar.

“Tememos que el experimento haya llegado demasiado lejos, decía en marzo pasado John Hennesy, presidente de la Universidad de Stanford. “Hemos descubierto de un modo tardío que el rango de capacidades de los alumnos inscritos a un mismo curso es demasiado variado, lo que provoca que unos abandonen por el camino y otros no sean capaces de aprobar los exámenes para conseguir el certificado”. Hennesy fue de los pioneros de *Coursera*, una plataforma que desde 2011 ha matriculado a casi dos millones de alumnos en sus cursos. Solo un 8% ha llegado al final.

Además de la deserción casi tan masiva como los cursos (“en este punto la gratuidad no ayuda porque la gente se apunta a más cursos de los que puede seguir”, nos dice Moreno) es difícil conseguir acreditar esta formación. Y aunque en Estados Unidos están más avanzados y varias universidades certifican sus MOOC, (entre ellas el *Georgia Institute Technology* y la *Wharton University*), en Europa sigue siendo una asignatura pendiente. ¿Y quién quiere estudiar si no puede acreditarlo?

“En España hay muchos MOOC pero pocas certificaciones”, dice Alexandra Maratchi que cree que al estudiante que completa el 50% de los contenidos de un curso se le debería acreditar lo aprendido. “Europa está siendo más conservadora en este asunto”, corrobora Luis Moreno de *Unimooc*, una plataforma creada en la Universidad de Alicante donde apuestan por la certificación transversal. Es decir, como ya se asume que es poco probable que el estudiante termine el curso completo se le certifica el conocimiento por módulos. “Practicamos la educación transversal”, explica el director de Unimooc. Otras plataformas cobran por la emisión de diplomas o ponen un precio a su master online que suele ser simbólico respecto al precio del mismo grado en modo presencial. Es el caso del master que ofrece el *Georgia Institute Technology* por 6.000 dólares, cuya matrícula en el campus está en torno a los 45.000, o el MBA de la Universidad de Wharton con una duración de cuatro años, cuyos dos primeros pueden hacerse gratis en formato MOOC.

Sin embargo, todas estas estrategias para no perder alumnado y recuperar una inversión que casi nunca tiene retorno atentan contra el propio ADN de este tipo de cursos en el que la gratuidad es un principio fundamental. Para Luis Moreno, un MOOC deja de serlo en cuanto hay que pagar por algo. “Creo que el conocimiento debe ser abierto para que sea accesible a todo el mundo”. Alexandra Maratchi tiene una postura similar: “Un MOOC es gratuito por definición, es la herramienta para modernizar y democratizar el aprendizaje”. En opinión de Albert Sangrá “algunas universidades han abierto MOOC como una herramienta de marketing que les sirve para ganar visibilidad”. Para este experto los MOOC no causarán una disrupción en la enseñanza. “No creo que se produzca, los puntos débiles están muy claros, no es tan fácil dinamizar una clase con 120.000 estudiantes. Más que cursos, veo que los MOOC son recursos, materiales para aprender”.

El blog *Wired Campus*, uno de los más leídos sobre Educación Superior, aseguraba recientemente que la revolución de los *MOOC* no sería tan disruptiva como algunos habían imaginado. Días después un profesor de Harvard daba por iniciada en un blog de esa universidad la “Era pos *MOOC*”. Por su parte, la edición estadounidense de la revista *Forbes* aseguraba que estos cursos no debían verse más que como “un fútil experimento”. Ante tal avalancha de críticas, George Siemens, experto en enseñanza digital escribió en su blog: “Criticar los *MOOC* es ahora más *cool* que defenderlos”. Por su parte, la revista *Slate* tituló un artículo de esta guisa: “Ser anti-*MOOC* es el nuevo negro”. En dicho texto Jonathan Haber, investigador en temas de educación y autor del libro editado por el MIT: *MOOC: the essential guide* se refiere a los *MOOC* irónicamente como si hablara de zombies: “Puede que estén muertos, pero todavía necesitamos desmembrar su cuerpo y enterrar sus partes por separado para asegurarnos de que la semilla del diablo no regresará con más fuerza que antes”. La teoría de Haber es que las reticencias contra los *MOOC* nacen del miedo a que reemplacen las clases presenciales en los campus universitarios.

Lo cierto es que los profesores que enseñan en los *MOOC* o quiénes han montado una plataforma de este tipo de cursos no sienten que estén desplazando a nadie (Vázquez, k. 2014).

6. A MODO DE CONCLUSIONES

Cualquier desarrollo expositivo argumentativo necesita, cuando menos, enmarcar las relaciones causa-efecto, con el fin de lograr, intentarlo, soluciones a los diferentes problemas suscitados. Desde mi punto de vista, varios son los enfoques que podemos dar al tratamiento de estas cuestiones; quiero, pese a todo, subrayar que donde mejor pueden percibirse las consecuencias de las actuaciones políticas, económicas, sociales, científicas y culturales —incluso cuando no se dan— es en los diferentes mecanismos puestos en práctica en eso que da en denominarse como enseñanza o aprendizaje. Como es lógico esto no es ajeno a la escuela actual. La Educación Ambiental, de esta manera, se nos plantea más como un estilo de educación, dentro del proceso que conforma la educación de la persona, que como otra cosa, si bien es indudable que según pasan los años —y con ello avanza el alumno en el proceso de aprendizaje— las bases epistemológicas, aumentan en número y en calidad.

La Educación Ambiental fomenta la sostenibilidad en la escuela ya que busca dar un giro en los planteamientos teóricos y prácticos, al incorporar una propuesta pedagógica totalmente innovadora, con la búsqueda de un equilibrio entre el medio físico, el medio humano y el socioeconómico, en un ámbito espacial concreto. Se estudia y se enseña que el desarrollo sostenible es un proceso de mejora económica y social, que busca satisfacer las necesidades y los valores de todos los grupos interesados, manteniendo al mismo tiempo opciones de futuro y la conservación de los recursos y de la biodiversidad actual; todo ello desde los principios de “sostenibilidad ecológica”, “sostenibilidad social”, “sostenibilidad cultural” y “sostenibilidad económica”. Desde esta perspectiva las Administraciones públicas y

las empresas privadas deberían coadyuvar a que la escuela facilitara que sus alumnos y sus alumnos entendieran y practicaran un desarrollo sostenible que como ya indicó el profesor Ramón Margalef, “permita mantener una calidad de vida como la que pretendemos, o la que tenemos, o incluso reducirla un poco, pero conseguirlo con menos gasto de energía”.

La Educación Ambiental representa un reto de actualización, funcionalidad y vitalidad para el Sistema Educativo. Esto no puede quedarse sólo en teoría. Es en la práctica donde reside la fuerza del cambio que demanda la sociedad actual. Tanto el sector público como el privado deberían ser capaces de entender que los objetivos fundamentales de la sostenibilidad se centran en el logro de la supervivencia y del bienestar de los seres humanos, en equilibrio con las otras especies, siendo capaces de entender la afirmación de Antonio Machado: “es de necios confundir valor con precio”.

La Educación ambiental, desde esta perspectiva, en su praxis debe contribuir a que la demanda humana de medio ambiente no supere la capacidad de éste; igualmente, ha de atender las necesidades humanas incrementando el potencial productivo mediante el desarrollo sostenible, sin olvidar la búsqueda del equilibrio entre el consumo de recursos y la eliminación o el reciclado de los residuos. Todo ello sin olvidarse del mantenimiento de la biodiversidad. La escuela ha de enseñar que cada forma de vida es única, y merece respeto al margen de su valor para las personas, desde la idea de que la actual generación debe mantener todas las opciones de sostenibilidad heredable por las generaciones futuras, evitando el derroche de los recursos (renovables o no).

La escuela debe ser capaz de instruir a todas las personas para que sean conscientes de su responsabilidad ante su propia vida, y la vida existente en nuestro planeta. De aquí que sea fundamental el acceso a la Educación, a los derechos políticos y a los medios de vida sostenibles.

Así, de forma concreta, la formación general recibida por nuestros profesores es muy completa. Sin embargo, en lo referente a la Educación Ambiental creo que deja mucho que desear; esto no es culpa suya, pero supone que la formación del profesorado en programas medioambientales se hace imprescindible.

Los nuevos planes de estudio universitarios, que se desarrollan desde los años noventa del pasado siglo hasta el actual “Plan Bolonia”, han perdido una oportunidad histórica de actualizarse a la altura de los tiempos. Lejos de incorporar la educación ambiental, por ejemplo: reformulando los contenidos de las diversas materias adecuadamente, las universidades han optado por la creación de otra materia. De modo que, aquéllas que han adoptado la educación ambiental como materia, que tampoco son todas, lo han hecho dentro de un “dossier” muy amplio de materias optativas o de libre configuración. Las materias de peso son “troncales”, sin embargo, la educación ambiental, salvo alguna excepción, tiene el rango de optativa o de libre configuración, cuando no de apéndice menor dentro de las materias curriculares de los nuevos planes (incluso los de Educación). En un futuro, puede ser previsible que la solidaridad constituya el nuevo enfoque del desarrollo, no sólo por corresponderse con lo que es la naturaleza humana y la unicidad del planeta, sino además por ser el

instrumento que nos permite ser capaces de explorar y abrazar nuevas realidades, de hacernos crecer, de desarrollarnos en una palabra.

En este contexto se están llevando a la práctica diferentes iniciativas para el estudio de los Cursos Masivos, Abiertos y en Línea, conocidos bajo las siglas M.O.O.C (acrónimo en inglés de Massive Online Open Course) surgidos por primera vez en el año 2007 es el principal objetivo de este proyecto; se parte de la idea de que se han consolidado en muy poco espacio de tiempo en una de las opciones más sólidas de educación abierta a través de Internet, así como un medio evidente para reforzar la innovación educativa debido a la cantidad de posibilidades que ofrece tanto a docentes como estudiantes. Evidentemente a este fenómeno ha contribuido de manera notable desde sus inicios el apoyo que un gran número de universidades de todo el mundo han otorgado a esta iniciativa educativa, mostrándose de gran interés para la expansión de la denominada Educación Ambiental, en general, y de ciencias como la Geografía, en particular.

La Unión Europea se ha sumado recientemente a esta tendencia apoyando institucionalmente este tipo de cursos a través de la iniciativa Open Education Europa (<http://openeducationeuropa.eu/>), portal de Internet que justifica su existencia en “el enorme potencial que las instituciones europeas tienen en el mundo de los MOOCs, además de el enorme dinamismo, su potencial de crecimiento y la aportación que ofrecen estos cursos a la innovación educativa abierta”. Su aplicación a la gestión del Medio Ambiente en el ámbito de la Geografía se concreta en planteamientos teóricos totalmente abiertos, en no pocos casos, sin plantear aún, fenómeno que hace más atractivo si cabe, su análisis, interpretación y puesta en práctica.

Como escribió la profesora Martín Molero, algunas cosas sí parecen ir quedando claras: Una, que la educación ambiental, cada cual la entiende a su manera, por lo general, manera “reduccionista” referida sólo al medio natural. Dos, que no se cree, de hecho, en el valor de la educación ambiental como medida eficaz para frenar el deterioro que sufre no sólo el medio natural, sino también el medio social y artificial. Tres, que la educación ambiental se invoca como una “moda” de carácter más retórico que práctico. Y todo esto ¿no conduce a pensar que su eficacia crítica y trascendental no calará sino que pasará a la historia como otro de los movimientos utópicos que en la historia de la educación han sido? Realmente, no se puede inferir de las acciones emprendidas por ahora, que la educación ambiental se haya incorporado a la formación general universitaria, que por definición aplicaría a todos los estudios y a todas las carreras y profesiones. Y, por la misma razón, tampoco, se ha incorporado en particular a la formación de los profesionales de la enseñanza ni de secundaria, ni de primaria, cuya formación inicial compete a la Universidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ARROYO ILERA Y COLABORADORES (1997). «Análisis de los problemas medioambientales». En *Sociedad y Medio Ambiente*. Ed. Trotta. 2, Madrid.
- BALLESTEROS, J. (1997). «Identidad planetaria». En *Sociedad y Medio Ambiente* Editorial Trotta. Madrid.

- BELLVER CAPELLA, V. (1997). «Las ecofilosofías». En *Sociedad y Medio Ambiente*. Ed Trotta.
- DOBSON, A. (1997). *Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo XXI*. Paraidós Estado y Sociedad. Barcelona.
- CAIRNCROSS, F. (1996): *Ecología S. A: «Hacer negocios respetando el medio ambiente»*. Ecoespeña editorial. Madrid,.
- CASTELLS, M. (2000). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Fin del milenio*. Alianza Editorial, ISBN: 84-206-4456-0, pp.486
- CASTELLS, M. (2001). *La galaxia de Internet*. Alianza Editorial, ISBN: 84-01-34157-4, pp.316
- CASTELLS, M. (2005). (2005). *Por otra comunicación: los media, globalización cultural y poder*. Intermón Oxfam Editorial, ISBN: 84-8452-301-2, pp. 335
- COASE, R. (1960). «The problem of Social Cost» *Journal of Law and economics*, Vol. 3, octubre, pp. 1-44.
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE (1987). *Nuestro futuro común. Informe Brundtland*. Alianza. Madrid.
- FLOYD, D. (1993). *Managing Rangeland Resources Conflicts*. *Rangelands* 15(1) Febrero.
- GARRIDO PEÑA, F. (1997). «Las ecopolíticas. En *Sociedad y Medio Ambiente*». Editorial Trotta. Madrid.
- GORE AL (1993). *La tierra en juego. Ecología y conciencia humana*. Colección reflexiones. Emecé Editores. Barcelona.
- HARDIN, G. (1968). *Tragedy of commons*. *Science* Vol 162, Diciembre 13, pp. 1243- 1248.
- IIASA, INTERNATIONAL INSTITUTE OF APPLIED SYSTEMS ANALYSIS (1990). «*The price of pollution*». *Options*,. September.
- KOMAROV, B. (1980). *The destruction of Nature in the Soviet Union*, M.E. Sharpe, Inc., New York.
- KOSTKA FERNÁNDEZ, E. y GUTIÉRREZ BRITO, J. (1997). *Consumo y Medio Ambiente*. En *Sociedad y Medio Ambiente*. Ed Tecnos. Madrid.
- LEOPOLD, A. (1949). *A Sand County Almanac*. Oxford University Press, New York.
- LOVELOCK, J. E. (1979). *GAIA: A new look at life on Earth*, Oxford University Press, Oxford.
- MAS-COLELL, A. (1994). «Elogio del crecimiento económico». En Nadal, J. (ed): *El mundo que viene*, Alianza. Madrid.
- NAESS, A. (1973). «The sahlhow and the Deep, Long – Range Ecological Movement» *Inquiry*, 16, pp. 95-100.
- NOVIK, I. (1982). *Sociedad y Naturaleza*. Editorial Progreso, Moscú.
- MARSH, G. P. (1860). *Man and Nature. Or Physical Geography as Modified by Human Action*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. Reedición 1965.
- POIRIER, M. R. (1994). *Essays on Environmental Justice: Environmental Justice/Racism/ Equity. Can we talk?* *West Virginia Law Review*. 96, 1083 22.

- RAMOS, A. (1991). *Acerca del saber*. Cátedra de Planificación y Proyectos. ETSI Montes. Madrid.
- RAMOS, A. (1993). *¿Por qué la Conservación de la Naturaleza?* Discurso leído en el acto de su recepción. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.
- SAMUELSON, P. (1998). *Economía*. Mc Graw Hill. 18.ª edición. Madrid.
- SEATTLE (1854). Discurso del Gran Jefe Seattle de los Duwamish ante el presidente de los Estados Unidos.
- SERRANO, J. L (1993). *Ecología y derecho*. Comares. Granada.
- SHIVA, VANDANA Y MIES, M. (1993). *Ecofeminism*. Zen Books, London.
- SOSA, NICOLAS M. (1997). Ética ecológica y movimientos sociales. En *Sociedad y Medio Ambiente*. Tecnos. Madrid.
- SOTELO, J. A. (2000). *Regional Development Models*. Oxford University Press.
- TOCQUEVILLE, A. (1831). *La democracia en América*. Alianza editorial. Vol I. Reedición 1989
- THOREAU, H. D. (1854). *Walden or deLife on the Woods*. Reedición en 1980, Norton, NewYork.
- VELAYOS CASTELO, C. (). El Deep Ecology Movement: ¿Un viaje hacia las profundidades de la ética? En *Etica del Medio Ambiente*. Tecnos. Madrid.
- VÁZQUEZ, K. (2014). ¿Qué fue de la revolución MOOC? El País., 9 de octubre.