

# Uso Didáctico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

*Antonio Matas Terron*

*Psicólogo*

*Universidad de Málaga*

## **Resumen**

En este documento se presenta un breve ensayo sobre las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como recurso didáctico.

Se pretende, simplemente, ofrecer una panorámica de las tecnologías dentro del ámbito de la Educación. Esta exposición se organiza a partir de la hipótesis de que el plan de actuación educativo debe ser el elemento básico que otorgue sentido y coherencia a la utilización de las nuevas tecnologías.

La exposición se organiza por niveles, iniciándose en el aspecto más macro (políticas educativas) para concluir con una visión más micro (el aula). Se concluyen con una exposición de experiencias que sirven de ejemplo de cómo utilizar distintos recursos en función del plan de actuación educativa.

**Palabras clave: Didáctica, Nuevas Tecnologías, Modelo Pedagógico**

## **Introducción**

En las siguientes páginas se ofrece una reflexión crítica sobre la realidad de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) como recursos didácticos. El lector podrá observar que no se ofrecen conceptos o ideas revolucionarias. No se trata de crear nada nuevo. Por el contrario, lo que se ofrece es una reorganización de conceptos. Creemos que esto es necesario para enfatizar la idea de que lo pedagógico debe dominar las TIC's para una integración eficiente en la práctica educativa.

El ensayo que aquí se presenta, trata de ir desgranando la situación de las TIC's y la Educación, desde los elementos más contextuales hasta llegar a las experiencias en el propio aula. Se inicia reafirmando el dominio de la tecnología en la vida diaria. Continúa con una reflexión sobre el cambio social que esto supone. A continuación nos centramos en el problema de la brecha digital, un problema que tiene múltiples causas. El discurso continúa, con una reflexión sobre el proceso de apropiación de las TIC's y sus dificultades.

Llegados este punto se analiza el papel de algunos de los actores educativos en este proceso de apropiación. Posteriormente se define operativamente la idea de "modelo pedagógico" para dar sentido a las iniciativas de apropiación de las TIC's.

Finalmente se exponen algunas iniciativas experimentadas en la práctica. No se trata de ofrecer una guía de buenas prácticas, sino más bien ofrecer ejemplos donde el modelo pedagógico ha sido el elemento básico que ha vertebrado el uso de las TIC's.

## Una revolución silenciosa

Desde hace varias décadas las TIC's, en sus diferentes formas, se han convertido en un elemento casi indispensable de la vida cotidiana en las sociedades avanzadas. Esta tendencia se puede apreciar en cuestiones como el acceso de internet en un país como México (ilustración 1). Aunque lo mismo ha ocurrido en la gran mayoría de países de los que se tienen datos.

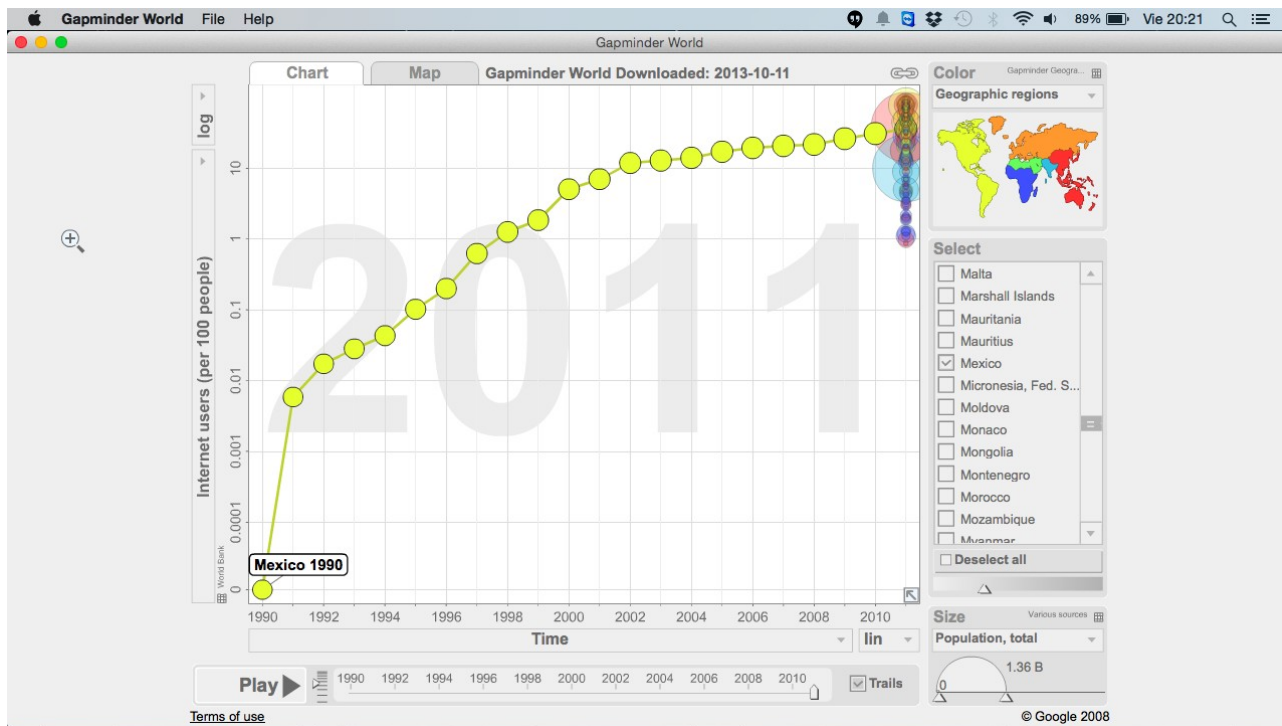


Ilustración 1. Evolución del usuarios con internet en Méjico

Esta implantación ha supuesto un cambio social en todos los países desarrollados y en vías de desarrollo. Este cambio ha implicado una transformación de la vida cotidiana del ciudadano de tal magnitud que se ha equiparado a lo que supuso la aparición de la imprenta. Esta situación ha obligado a los ciudadanos a adaptarse a la nueva realidad tecnológica en muy poco tiempo, provocando situaciones paradójicas tanto en economía, como en educación, relaciones sociales, etc. En este punto, puede recordarse en ya clásico sketch de los Monty Python, donde ponen de manifiesto esta situación con el humor que les caracteriza (enlace a youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=0Cd7Bsp3dDo>).

Los cambios sociales se están produciendo tanto a nivel macrosocial (relaciones comerciales entre regiones, desarrollo de las regiones, etc.) como a nivel microsical (en las costumbres y usos cotidianos de las personas y sus relaciones sociales).

A este último respecto pongamos un ejemplo. Hasta el desarrollo de la televisión las zona rurales se caracterizaba por un considerable desconocimiento de los avances científicos,

técnicos y sociales de sus correspondientes épocas. Con la aparición de la televisión, los habitantes de las zonas rurales comenzaron a ver estilos de vida de sitios lejanos, tendencias de moda, ver y no sólo escuchar, los sucesos y catástrofes internacionales, etc. Con la aparición de internet, esto se ha multiplicado. Ahora, cualquier persona conectada está en disposición de formarse y trabajar en red con los mejores especialistas de una disciplina. De esta forma, el urbanita (aquel que vive en grandes ciudades) ha perdido su podio con relación a la accesibilidad a la información, en beneficio de aquellos que residen en zonas rurales. Además, los habitantes de zonas rurales cuentan con una mayor calidad de vida por regla general.

Sin embargo, esta sociedad, llamada de la información o del conocimiento. ([https://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n\\_y\\_del\\_conocimiento](https://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_de_la_informaci%C3%B3n_y_del_conocimiento)) no está solamente determinada por los artilugios tecnológicos, sino sobre todo por la forma de lidiar con ellos y con lo que representan. En este sentido, es posible realizar las siguientes distinciones entre conceptos:

- Gestionar la información: hace referencia a la capacidad de las personas de tomar decisiones basadas en hechos.
- Comunicación: proceso que permite a las personas compartir la información.
- Tecnología: medio que permite tener la información y compartirla.

Actualmente la tecnologías permite estos dos procesos (gestionar y compartir la información) a una velocidad y en formas nunca vistas antes.

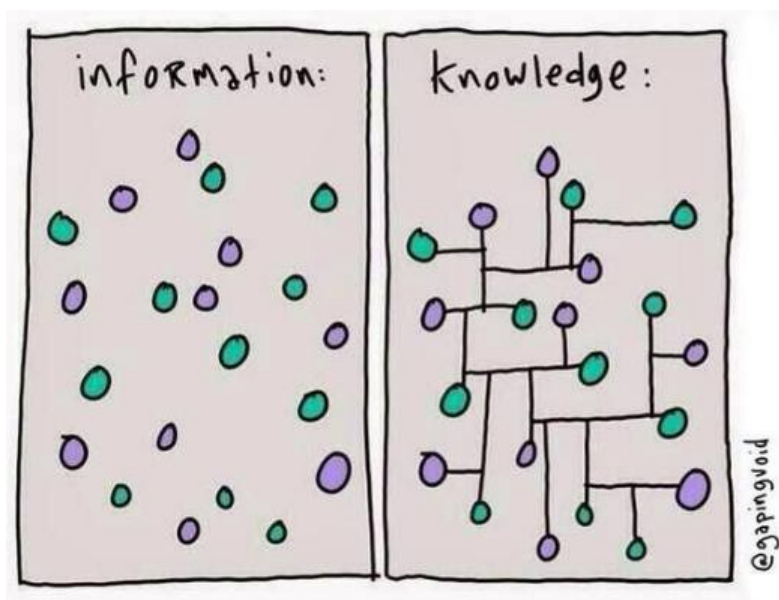


Ilustración 2. De la información al conocimiento.  
Fuente: <http://www.adventori.com/real-time-creative/our-vision/>

Por tanto, las TIC's constituyen en esta sociedad, una de las herramientas de cambio social más eficientes. Por ejemplo, según Caroline Figuères, Directora de Gestión del Instituto Internacional para la Comunicación y el Desarrollo (<http://www.iicd.org/about/organisation/biography-caroline-figueres>) un incremento del 10% de la velocidad de internet en una región, supone una mejora económica del 1,5% en dicha región.

Sin embargo, la integración de las TIC's como cambio social implica afrontar varios retos, tales como la accesibilidad física (accessibility), accesibilidad económica (affordability), disponibilidad de los datos de interés y locales (availability), adaptabilidad (adaptability), rendición de cuentas (accountability) habilidad y aceptabilidad.

Con relación al conocimiento y la formación, estos cambios han supuesto una evolución en la forma de entender la producción del conocimiento. El conocimiento, entendido como una estructuración y organización de la información de forma que sea útil, se produce ahora desde una perspectiva comunitario (ilustración 2). Es cierto que la Ciencia en mayúsculas, se ha regido por la puesta en común de sus hallazgos y el sometimiento a la crítica de la propia comunidad científica. Sin embargo, actualmente esa crítica la puede realizar todo ciudadano, una vez que tiene acceso directo a la fuente de información. Otras características actuales de la producción de conocimiento son que su autoría es distribuida, y que el conocimiento en sí mismo, está compartido.

Sin embargo, estos cambios no se producen por igual en todas las regiones ni en todos los segmentos de población. Este fenómeno es conocido como brecha digital (consultar <http://www.labrechadigital.org/labrecha/>). Las razones de esta brecha son múltiples y complejas, no obstante, indagaremos en cómo las políticas educativas están tratando de superarlas.

## ***Superación de la brecha digital***

La brecha digital es un hecho que se da en casi todos los países (por no decir todos) y dentro de ellos, entre diversos segmentos de población. Las razones son muy diversas: situación económica de la población, infraestructura de la región, cultura de los grupos sociales, etc. En el caso de México, por ejemplo, aunque el porcentaje de hogares con acceso a Internet era del 30,7% en 2014 (fuentes de <http://universopyme.mx>) las diferencias entre estados eran evidentes (ilustración 3).

En el caso de México que estamos poniendo de ejemplo, el 60% de la población sin acceso a Internet es por falta de medios económicos, frente aun 38% que no accede porque dice no necesitarla, no conocer cómo acceder, o por falta de interés (fuente <http://universipyme.mx>).

Otro factor que determina la brecha es la edad. Según algunos autores, se puede diferenciar entre los nativos digitales y los emigrantes digitales (Prensky, 2001). El nativo digital es aquella persona nacida durante las últimas décadas, que percibe como natural la tecnología, tanto su presencia como su uso. Los inmigrantes serían aquellas personas nacidas antes de la explosión de la tecnología, que no ha crecido con ella como algo cotidiano, y que por el contrario, debe hacer un esfuerzo consciente por integrarla en su vida.

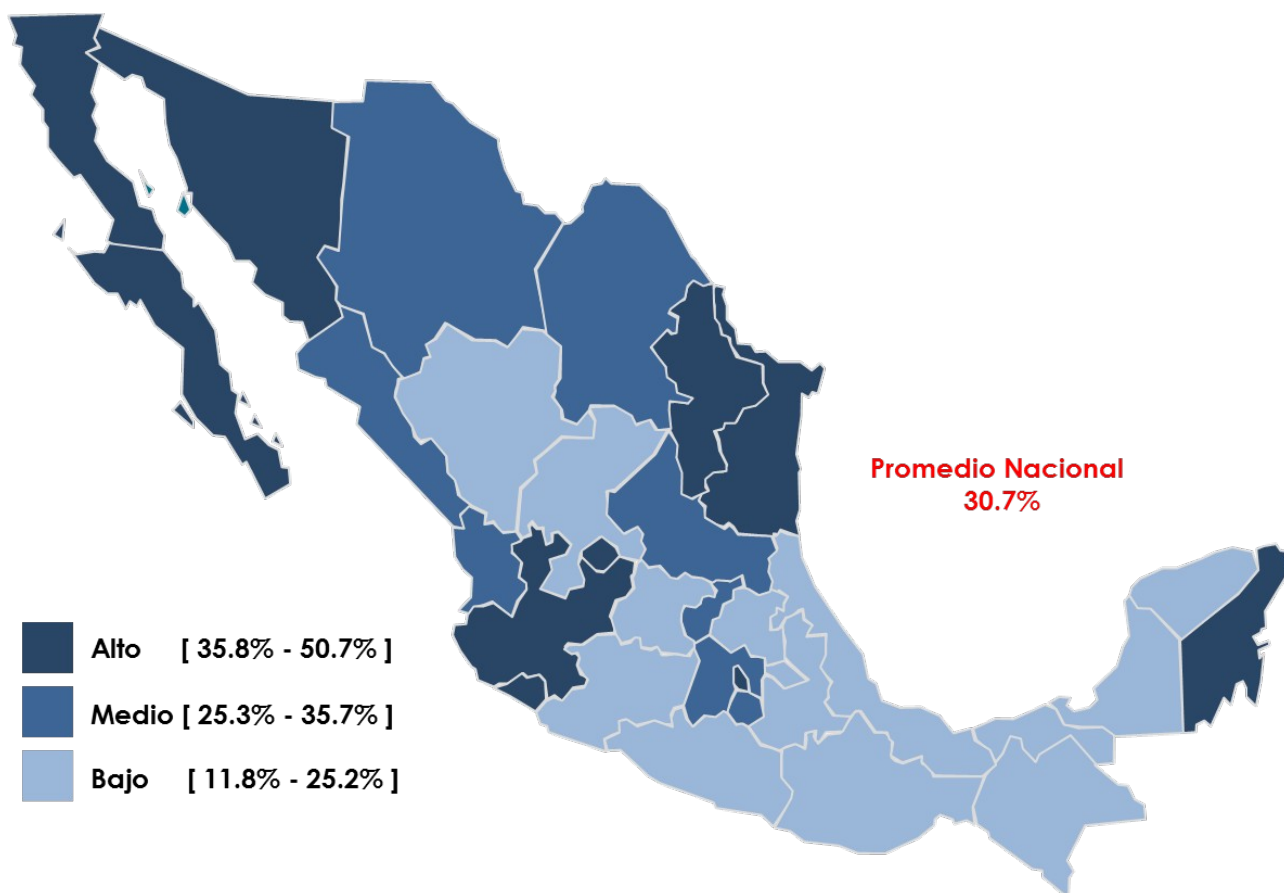


Ilustración 3. Mapa de acceso a Internet en México.

Fuente: <http://universopyme.mx/?p=5417>

A pesar de que esta distinción parece razonable, no es la fecha de nacimiento el factor más importante en esta distinción. De hecho, es habitual encontrarse con personas de cierta edad dominando las tecnologías como algo natural, y jóvenes que rechazan su uso más allá de lo necesario.

En este sentido, una distinción más cómica, aunque acertada desde nuestro punto de vista, es la ofrecida por el investigador y miembro de nuestro equipo de investigación P. Franco Caballero, quien distingue entre Nativos Digitales (aquellos que dominan e integran las tecnologías de forma natural) y Rústicos Digitales (aquellas personas que rechazan el uso de la tecnología de forma sistemática, y sólo llegan a admitirla o usarla por exigencias de su entorno).

Dentro de este contexto, la educación es un área estratégica para conseguir reducir la brecha digital. Los sistemas de enseñanza, tanto formales, no formales e informales constituyen un medio privilegiado para el desarrollo de políticas que promuevan la superación de estas brechas digitales. Para ello, las acciones a emprender afectan a los siguientes elementos, entre otros:

- Infraestructura.
- Formación del profesorado.

- Disponibilidad de contenidos digitales.
- Creación de redes de apoyo y comunidades de prácticas
- Investigación e innovación.

Una vez que las políticas se ponen en marcha, como una acción de arriba (los decisores) hacia abajo (la ciudadanía) las formas que tiene los distintos agentes educativos para afrontar los retos que implican, son muy distintas. Entre ellas destacamos tres posturas:

- Aceptar la tecnología de forma pasiva. Consiste en usar los recursos imprescindibles según la normativa social imperante, pero sin integrarlas realmente (de forma interesada) en su quehacer cotidiano.
- Rechazar los recursos tecnológicos, evitando en todo lo posible su utilización.
- Integrarlas y “apropiarse” de ellas. Esta cuestión la comentaremos con más detalle a continuación.

### ***Apropiación de las TIC's en la acción educativa***

La apropiación puede entenderse como integración natural de las TIC's en las tareas cotidianas. Es decir, la utilización de forma intencionada de los recursos tecnológicos, usándolos con soltura y competencia para resolver tareas habituales. La integración o apropiación según Pelgrum y Lan (2004) se puede realizar por tres vías:

- Aprender sobre las TIC's. Esto se puede conseguir a través de asignaturas o materias específicas en los distintos niveles educativos. En el caso de la formación de los docentes, el procedimiento implica la oferta de asignaturas sobre utilización de las TIC's dentro del aula. Por ejemplo, las facultades de Ciencias de la Educación españolas, suelen ofertar asignaturas tales como: Tecnología Educativa (Universidad de La Laguna); Tecnología Educativa (UNED); Recursos Didácticos y Tecnológicos en Educación (Universidad de Málaga); etc.
- Aprender con TIC's. En este caso, los recursos tecnológicos se usan como medio para el aprendizaje y enseñanza, aunque sin modificar los principios educativos. Es decir, las TIC's se usan como un recurso pero sin el valor añadido que pueden aportar. De esta forma, estos recursos podrían ser fácilmente sustituidos por otros más clásicos, sin merma en el proceso formativo.
- Aprender a través de las TIC's. Consiste en usar las TIC's como medio para aprender. Dentro de este proceso se incluye el e-learning, mobil-learning, redes sociales, etc. En estos casos, los recursos tecnológicos son indispensables para el proceso educativo.

No obstante, como cualquier proceso de integración (idiomas, procesos, personal, etc.) la apropiación de las TIC's por parte de los agentes educativos, no está exenta de dificultades. Estas provienen tanto de las instituciones, de los elementos pedagógicas, así como de la propia tecnología.

En cierta medida, las dificultades institucionales están determinadas por los decisores (gobiernos y autoridades políticas). En este sentido, la sensibilidad, formación, vocación por el servicio social, y compromiso ético de las autoridades son un elemento fundamental para la apropiación. A veces, la distancia entre la población y sus autoridades impiden afrontar con éxito la reducción de la brecha digital. Aunque las dificultades institucionales se escapan de las posibilidades de actuación del docente medio, hay que ser consciente de que desde el propio colegio y el aula se puede trabajar a favor de la apropiación exitosa de las TIC's.

Una segunda fuente de dificultades están vinculadas a las cuestiones pedagógicas. El hecho pedagógico implica la acción de poner todos los recursos al servicio de la formación y la educación. Es una parte muy importante que está bajo la corresponsabilidad de los equipos docentes, aunque determinada y circunscrita a las normativas establecidas por las políticas regionales. En cualquier caso, la articulación u organización de los recursos TIC's se deberán hacer siempre en función de los objetivos de aprendizaje y los fines educativos. Cuando todos los esfuerzos, conocimientos y recursos se ponen al servicio de dichos educativos, la escuela y sus agentes experimentan una rearticulación productiva eficiente.

Cuando esto sucede, la coherencia en el discurso educativo dentro del aula, aumenta y adquiere plena coherencia con el entorno social. Es entonces, cuando hay que buscar las TIC's que mejor sirvan al hecho educativo. Esto exige, además, unos objetivos de aprendizaje claros, con un nivel de operativización máximo, siempre que sean coherentes con los fines educativos, la misión del centro y la visión de los agentes implicados. La escuela tradicional (si es que puede identificarse un estilo único de escuela clásica) asume como naturales estas ideas:

- El conocimiento se transmite lentamente, es limitado y cambia poco a poco.
- La escuela es la encargada de transmitir este conocimiento.
- Esta transmisión es lineal, desde el maestro al alumnado.

Sin embargo, las distintas corrientes pedagógicas actuales (autoproclamadas como innovadoras, progresistas o modernas, entre otros calificativos) suelen defender que:

- El conocimiento está en plena expansión.
- Se transmite por múltiples vías.
- Es difícil diferenciar lo "verdadero" de lo "falso".

Este cambio conceptual están potenciados por las TIC's. En gran medida, esta forma de

entender el conocimiento y su transmisión se pueden reflejar en la práctica gracias a las TIC's. Sin ellas sería francamente difícil gestionar esta forma de concebir el conocimiento en la práctica educativa del aula. Desde este marco conceptual sobre el conocimiento, los agentes educativos deben asumir otros retos:

- Los docentes y el alumnado son consumidores de conocimiento al mismo tiempo que productores de conocimiento.
- El docente, como persona cognitivamente más madura, debe asumir ser el guía. Debe ofrecer formas de discriminar la calidad y veracidad de la información.
- Los gestores de los centros escolares (y los políticos) deben apoyar estas dinámicas, tanto con la infraestructura, la comunicación, los diseños curriculares, etc.

Esta acción, junto con la apropiación tecnológica, implica todos estos cambios de rol en los agentes implicados en la realidad educativa. Sin pretender exhaustivos, estas implicaciones afectan al alumnado, docentes, elaboración de materiales, el propio centro educativo (la escuela en términos abstractos) y el currículum.

## **Alumnado**

El alumnado debe pasar a ser un agente activo. Ciertas actitudes y hábitos, tales como las de llegar al aula, sentarse en la silla del pupitre, oír al maestro, tomar apuntes y estudiarlos de forma memorística para volcar el contenido en un examen, deben desaparecer. El alumnado debe hacerse responsable de su formación, desarrollando distintos niveles de responsabilidad en función de su edad o curso.

Sin embargo, ¿Está el alumnado de la sociedad actual dispuesto a tomar esta responsabilidad? ¿Realmente será capaz de enfrentarse al “miedo a la libertad” (usando el título del libro de Eric Fromm) que supone hacerse responsable de las propias decisiones, de la propia reflexión crítica? No se trata de convertirse en un antisistema, se trata de entender que la reflexión crítica sobre nuestra propia realidad es responsabilidad nuestra. O dicho de otra forma, somos libres de nuestro pensamiento, pero debemos asumir las consecuencias de ello. En ocasiones, las consecuencias serán el reconocimiento social y el desarrollo profesional ideal. Sin embargo, otras veces será en confrontación dialéctica (nunca física) así como renunciar a algunas metas sociales y laborales en pro de una coherencia interna, siempre que ésta proceda de la razón, la gestión adecuada de las emociones, la crítica constructiva, y el respeto hacia los demás.

En cualquier caso, la realidad cognitiva del alumnado medio en las sociedades occidentales suele ser la siguiente:

- Busca el refuerzo inmediato, debe entender rápidamente para qué sirve lo que aprende.
- Aprende mejor en la práctica que en la reflexión teórica.



- Vive rodeado de tecnología, acostumbrado a recibir la información por múltiples soportes (multimedia).

En función de estas características, algunas corrientes pedagógicas han propuesto que en el aula se organicen las actividades académicas buscando la motivación. El objetivo sería que el alumnado perciba la necesidad del aprendizaje del contenido en primer lugar, y que después asuma la responsabilidad de dicho aprendizaje. Entre estas iniciativas se encuentra, por ejemplo, la “espiral de conocimiento” (ilustración 4) de Resnick (2007).

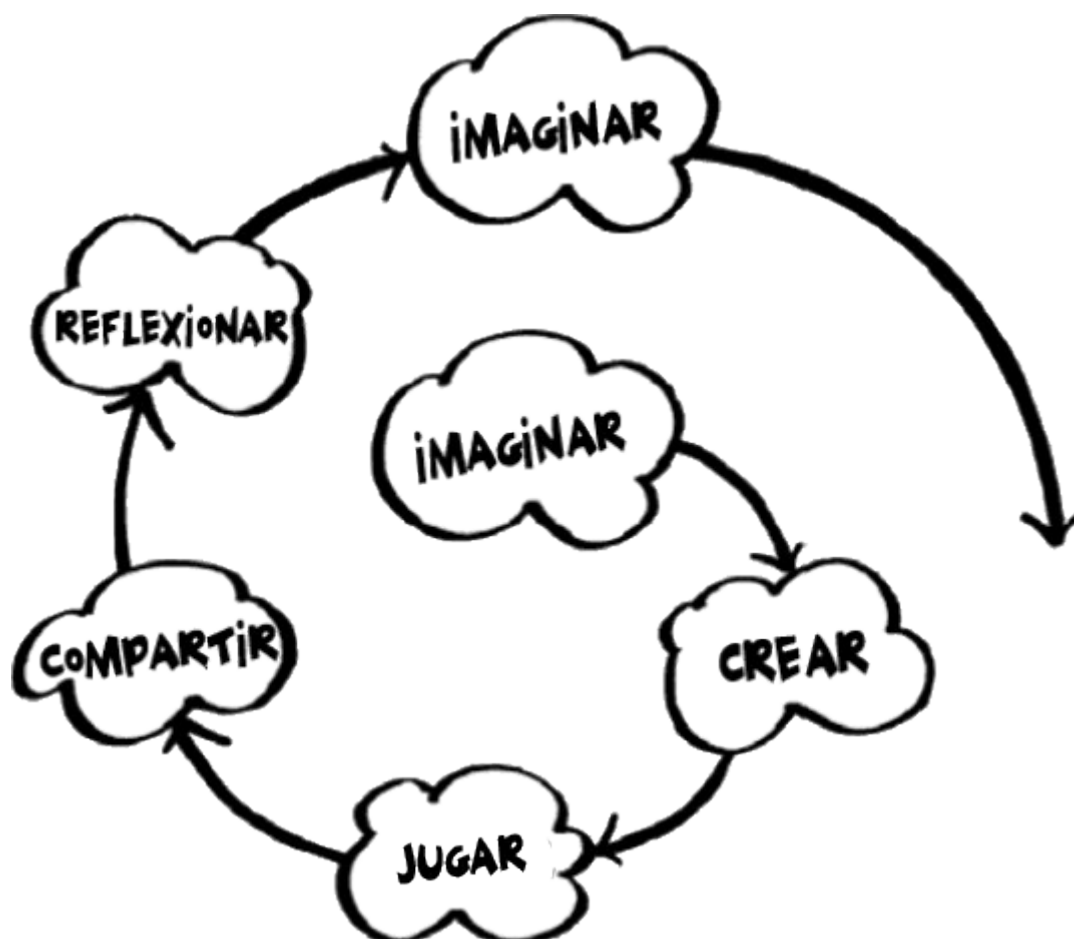


Ilustración 4 . Espiral de conocimiento. Fuente:

<https://willyfigueroa.wordpress.com/2011/10/20/esprial-del-pensamiento-creativo-en-el-aula/nubes/>

Tomando como objeto de estudio al alumnado actual, y la propuesta de Resnick, podemos llegar a la siguiente conclusión: para que el alumnado no pierda el interés por la tarea de aprendizaje, es conveniente iniciar el proceso con una situación real, que demuestre al alumno que necesita aprender un conjunto de saberes para poder resolver dicha situación.

## Docentes

Actualmente las TIC's están poco integradas en el aula, según datos de la UNESCO (2011). Esta situación se debe a distintos factores, entre ellos los siguientes:

- Falta de tiempo de los docentes para aprender.
- No disponen de un modelo de uso de las TIC's en el aula.
- Falta de preparación pedagógica por parte de los docentes.

Por tanto, la apropiación de las TIC's en el aula pasa por una formación del docente. Esto significa que el docente necesita:

- Disponer de tiempo para aprende a usar y practicar con las TIC's.
- Conocer mejor los modelos pedagógicos.
- Pasar a la acción (hablar menos sobre la necesidad de integrar las TIC's y hacerlo).
- Disponer de guías y ejemplos de cómo hacerlo. Se trata de tener ejemplos de buenas prácticas.

Para ello, el docente debe ver claramente la utilidad de cada tecnología concreta, así como el tiempo que les supondrá integrarla dentro del aula.

## Colegio, materiales curriculares y currículum

Anteriormente se han comentado algunas cuestiones generales sobre los actores del proceso de apropiación. Junto con los docentes y alumnado, también hay que tener en cuenta los recursos materiales. Entre ellos se pueden incluir al propio centro escolar (tanto en términos arquitectónicos como organizativos), los materiales curriculares, y el plan curricular.

### Centro escolar

Pensemos en un colegio específico y no en la “escuela” como concepto abstracto. Un colegio específico, es una organización que experimenta múltiples tensiones organizativas entre las normativas estatales, la actuaciones reales de los docentes, las exigencias de los padres, la infraestructura del centro y de la región, las características socioeconómicas y psicológicas del alumnado, así como las acciones de los líderes del propio centro. Todos estos elementos, en interacción, determinan la cultura y clima del centro.

En general, la integración de las TIC's implican una evolución de la cultura del centro por

un cambio en las interacciones de dichos elementos. En todo caso se espera que el proceso se dirija a conseguir los objetivos de aprendizaje de la forma más eficiente posible.

## **Materiales**

Con materiales hacemos referencia al producto tangible que sirve de soporte al contenido de aprendizaje (libros, revistas, páginas web, CD's, memorias pen, etc.). Estos materiales suelen ser producidos por editoriales y empresas especializadas. No obstante, también deben incluirse aquellos materiales producidos por los propios agentes del colegio.

La producción de material y su utilización está estrechamente ligado con el problema de la propiedad intelectual, el conocimiento abierto o privativo, y la democratización del saber. Este debate es apasionante y sitúa en el centro del proceso de la apropiación de las TIC's la libertad de uso de los materiales frente al respeto de la propiedad intelectual. En este punto, se recomienda una revisión de las propuestas de Richard Stallman (<https://www.youtube.com/watch?v=cnJ-rGBX9Es>) así como las iniciativas de licencias para compartir el contenido (<http://es.creativecommons.org/blog/>).

Al margen de este debate, también interesa tener en cuenta cómo las TIC's están favoreciendo el desarrollo de soportes que permiten la continua reelaboración del propio contenido (blogs, wikis, redes sociales). De esta forma, los materiales facilitan la actualización que acompaña el avance del conocimiento. No obstante, estos nuevos soportes dificultan la diferenciación entre contenidos válidos y no válidos. Por tal motivo, es necesario poner en marcha sistemas que faciliten la diferenciación entre unos y otros de forma sencilla y directa, para los docentes y el alumnado.

## **Currículum**

El currículum es el documento donde se refleja el conjunto de acciones formativas y su justificación, planificadas con la intención de alcanzar los objetivos educativos (y con ellos, los objetivos de aprendizaje). Este documento suele organizarse en función de asignaturas (matemáticas, sociología, física, etc.). Sin embargo, en base a nuestra experiencia, esta estructura no parece conseguir una formación integral, sobre todo en cuestiones como los idiomas, los valores o las propias TIC's. En gran medida, esto es debido a la propia segmentación del documento (el currículum) que aísla los contenidos entre sí.

Además de este problema de interconexión de los contenidos, el currículum también debe organizarse en función de la profundidad del aprendizaje. Dicho de otra forma, es necesario que el conjunto de actividades, los contenidos y la metodología se desarrollen en función de la profundidad de los objetivos de aprendizaje. Por ejemplo, pretender que el alumnado recuerde una fecha importante, como el inicio de la Guerra de Independencia de México (16 de septiembre de 1810) basta con que el docente lo diga, o lo escriba (método didáctico) y el alumnado lo memorice (técnica de aprendizaje) reteniéndolo en su memoria. Este proceso satisfecerá plenamente el objetivo de aprendizaje. Si se pretende que el alumnado entienda el evento, no basta con decir (docente) y memorizar (alumnado).

Para organizar el currículum de esta forma, se puede tomar como referente alguna de las varias clasificaciones sobre el tipo de aprendizaje y seguir sus indicaciones. Una de las clasificaciones que parece tener más éxito, en base a nuestra experiencia, es la de Benjamin Bloom (1913-1999). La taxonomía de Bloom organiza la actividad cognitiva (y por tanto el aprendizaje) en seis niveles de complejidad creciente: conocer, entender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar (ilustración 5). Se puede saber más sobre esta taxonomía en el siguiente artículo de Juan Carlos López García: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>.

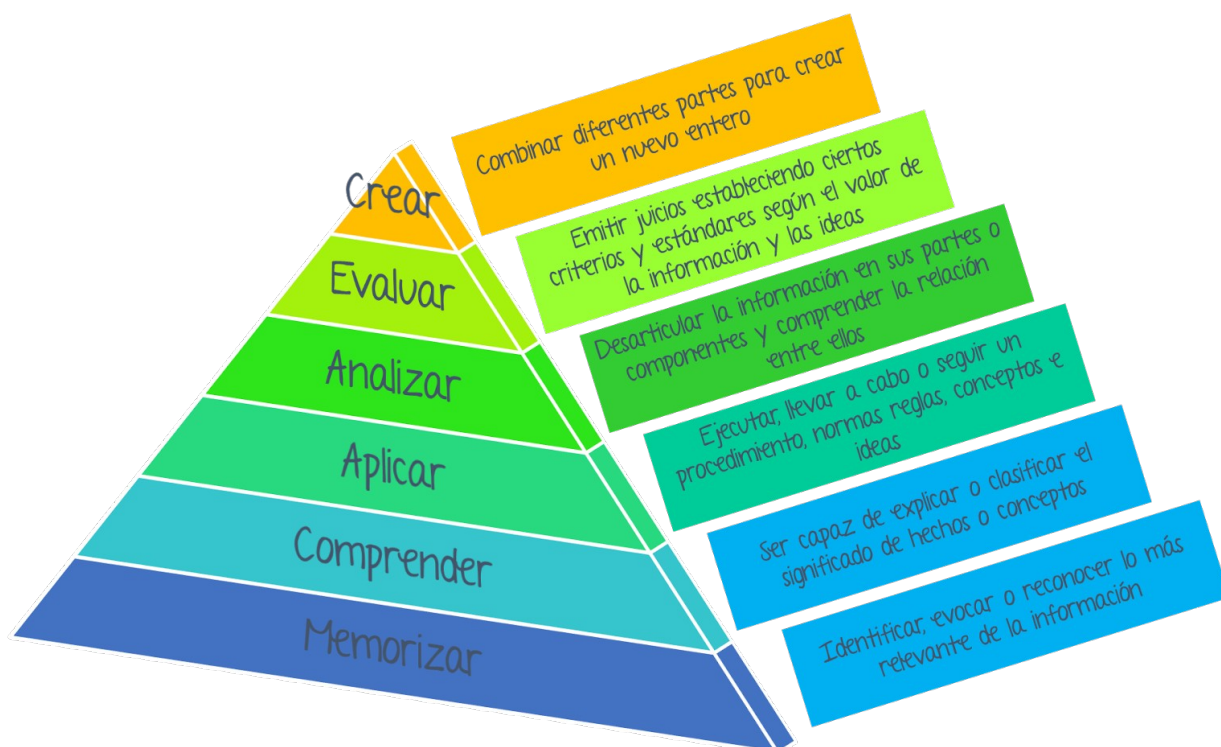


Ilustración 5: Taxonomía de Bloom.

Fuente: <http://diarioinstruccionaledu.blogspot.com.es/2015/06/una-introduccion-la-taxonomia-de-bloom.html>

Por último, insistimos en que el currículum debe diseñarse teniendo en cuenta lo dicho en epígrafes anteriores:

- La fuente de contenido está ahora distribuida en todo el entorno (antes era solamente el docente, a veces con la colaboración de los padres).
- Todas las personas dentro del aula aprenden, incluyendo a los docentes (antes el único agente que tenía que aprender era el alumnado).

Hasta aquí se ha contextualizado la compleja realidad educativa que está determinando las TIC's. Uno de los problemas mencionado anteriormente, es la falta de formación de los

docentes sobre modelos pedagógicos y sobre cómo realmente usar una u otra tecnología, en el aula. También se ha advertido de que es el objetivo de aprendizaje lo que determina qué tecnología y cómo usarla. Por lo tanto, es el momento de que centremos la exposición en el aula y la tarea cotidiana dentro de la misma. Es momento de hablar de modelos pedagógicos prácticos que se pueden desarrollar dentro del aula (ilustración 6).

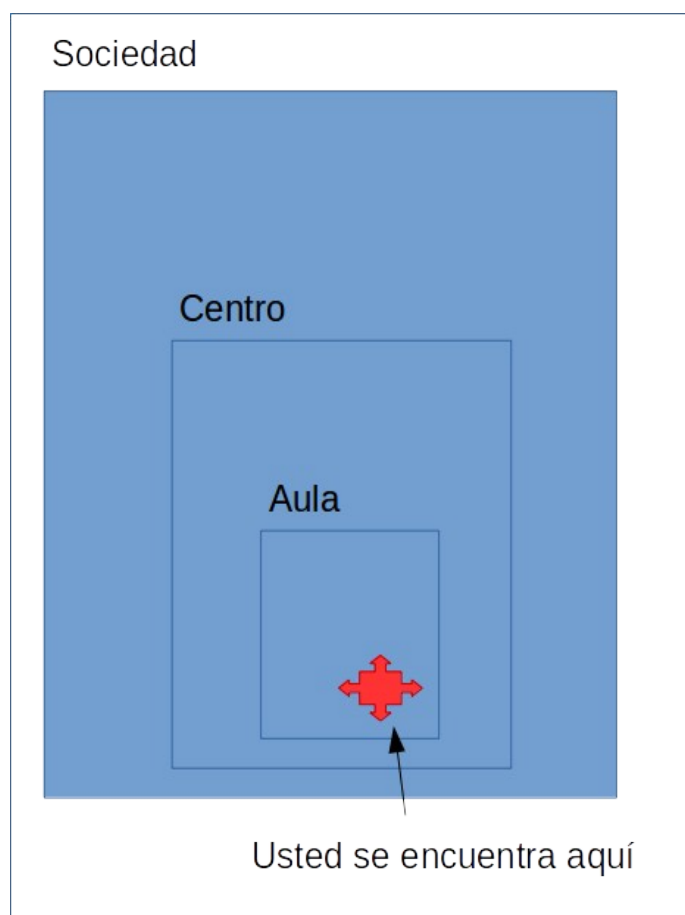


Ilustración 6: Localización dentro de la exposición.

### ***Modelo pedagógico***

En primer lugar, debemos aclarar a qué nos referimos al decir “modelo”. Generalmente, por modelo pedagógico suele hacerse referencia a distintas formas de entender o concebir la enseñanza (ilustración 7). Aunque estas clasificaciones suelen ser interesantes, tienen un valor más académico que práctico.

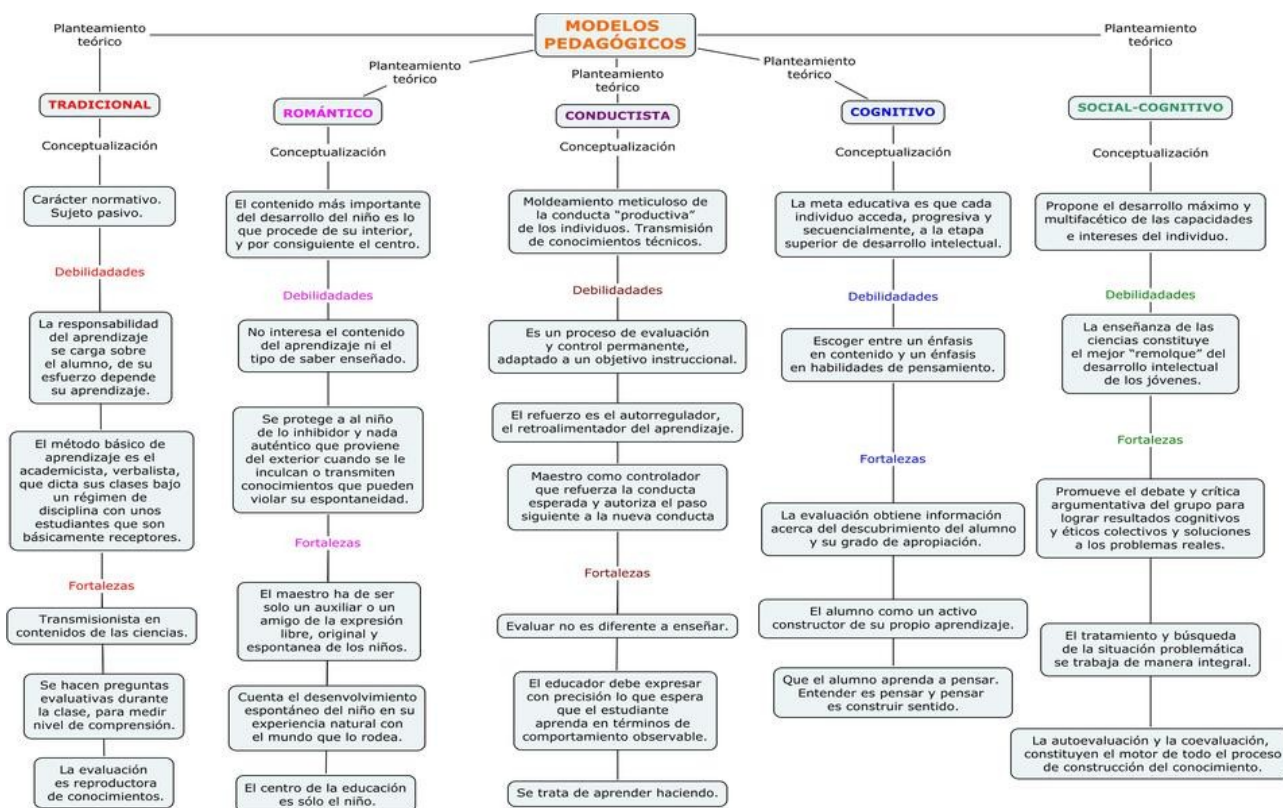


Ilustración 7: Una clasificación de las modelos (perspectivas) pedagógicas.

En otras ocasiones se habla de modelo como estrategia o técnica de enseñanza. Por ejemplo, el modelo Flipped Classroom (para información sobre el tema puede consultarse el sitio web <http://www.theflippedclassroom.es/>) es realmente una estrategia de organizar las actividades de clase y no tanto una perspectiva teórica sobre la Educación.

En estas páginas, recurrimos a una definición muy restringida del término. Por modelo, entendemos el proyecto o plan de actuación para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, soportado por evidencias del cuerpo de conocimiento de las Ciencias de la Educación.

Este plan de actuación debe ir adaptándose a la realidad cambiante del aula. Para ello son imprescindibles la innovación y la investigación en el aula. Dos caras de la misma moneda que no deberían desligarse. Es decir, en Educación debería potenciarse la innovación basada en evidencias provenientes de la investigación, y ésta debería realizarse con la intención de volcarse en forma de aplicación innovadora dentro del aula.

Una de las cuestiones comentadas anteriormente es la necesidad de que el docente, durante su formación, conozca formas concretas de llevar a la práctica la apropiación tecnológica. Son muchos los ejemplos de buenas prácticas educativas que se pueden encontrar en internet, a través de los cuales tomar ideas e inspirarse para realizar adaptaciones específicas (al respecto se recomienda consultar el blog: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/>).

Sin desear servir de ejemplo, aunque con cierto deseo de mostrar el trabajo realizado, se



ofrece a continuación algunas iniciativas de integración de las TIC's en el aula.

## ***Iniciativas***

A continuación se ofrecen algunos ejemplos propios de integración de las TIC's en el aula. Se exponen en función de la función principal asignada a la tecnología. Debe recordarse nuestra defensa a ultranza de someter las TIC's a los objetivos de aprendizaje, y con ellos, al fin educativo. Los ejemplos traídos a colación son tres. El primero de ellos se trata de un master universitario donde la tecnología se utiliza para que el alumnado recopile y organice el contenido de la materia. El segundo consiste en otro máster universitario, donde se pretendía facilitar el acceso del alumnado a los docentes independientemente del lugar geográfico. El último caso consiste en una inversión de la enseñanza tradicional en un grado universitario. El objetivo era poner en práctica ciertas habilidades y que el alumnado realizase una valoración entre iguales fuera de las horas de clase.

### **Iniciativa 1. Contenidos abiertos**

Tipo de enseñanza: una asignatura de Máster universitario.

Alumnado: entre 15 y 20 adultos (media 27 años). Mayoritariamente de formación humanista.

Tiempo de clase presencial disponible: 4 horas realizadas en una sola sesión.

Objetivo del uso de las TIC's: que el alumnado conozca qué son los indicadores socioambientales y trabaje con algunos de ellos. En función del tiempo disponible y del tipo de alumnado, estos objetivos se reformularon de forma más operativa: que el alumnado conozca una definición válida de indicador socioambiental, que conozca fuentes de información fiables sobre el tema, que valore la importancia de profundizar en aprender sobre los indicadores socioambientales, y que compruebe qué información puede transmitir algún indicador de su elección en la práctica.

Organización de la sesión (ilustración 8). La sesión de 4 horas se organiza por tramos. Las 4 horas se realizan en un aula con computadoras:

- 1.- Explicación de la organización de la sesión.
- 2.- El alumnado debe buscar en internet información sobre tres cuestiones que le plantea el docente: definición de indicador socioambiental, tipos de indicadores socioambientales y utilidad de los indicadores socioambientales.
- 3.- El alumnado, en grupos de 3 a 6, vuelcan lo que encuentran en una wiki grupal.
- 4.- Primer acercamiento a la aplicación web Gapminder (<http://www.gapminder.org>)

Finalmente, como tarea no presencial, se pide que cada grupo realice un vídeo sobre cómo ha evolucionado una región según un indicador ambiental de su elección en una región del mundo. Para ello, pueden usar Gapminder.

Justificación de las actividades:

- La búsqueda de información en la red y la redacción de la wiki les hace trabajar en grupo (competencia colaborativa). Este trabajo culmina con la producción de un material conceptual básico para el propio grupo.
- Gapminder les permite experimentar con datos reales. También les permite reflexionar sobre la importancia de la visualización de los resultados.
- Realizar un vídeo. Les permite experimentar con las TIC's en primera persona (junto con lo anterior). Pero sobre todo, les fomenta la capacidad de expresión y creatividad.

**Tema 3**

**Indicadores ambientales**

**Actividades de la sesión**

- Sesión Indicadores. Plan de trabajo
- Indicadores e índices. Conceptos básicos

**Actividades evaluativas**

- Presentación individual  
Presentación de cómo han evolucionado los países en función de los ingresos y la esperanza de vida.
- Posibilidades del programa gapminder  
Posibilidades del programa gapminder

**Recursos y material complementario**

- Videos
- Gapminder.
- Simulaciones

Ilustración 8. Sitio web de la asignatura en el Máster.



## Iniciativa 2. Varios soportes y superación de las barreras geográficas

Tipo de enseñanza: Máster universitario.

Alumnado: 60 adultos (media 30 años) de formación muy diversa.

Tiempo de clase presencial disponible: 500 horas a lo largo de un curso académico (2 semestres).

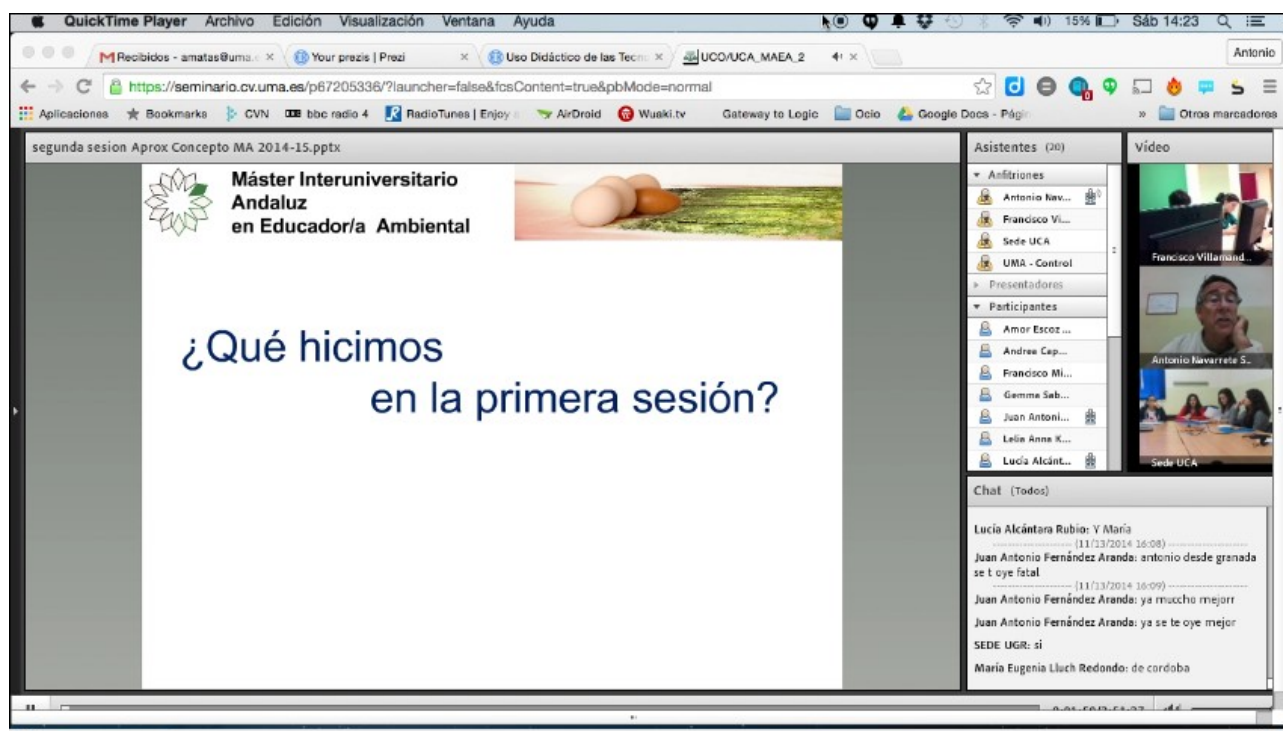


Ilustración 9. Sitio web de la asignatura en el Máster.

Objetivo del uso de las TIC's: poner en marcha un Máster Interuniversitario (participan 6 universidades de una misma región de España) de tal forma que el alumnado pudiese asistir a clases presenciales con un docente que no estuviese físicamente en el mismo aula. Se pretendía obtener una máxima interacción alumnado-docente a pesar de la distancia. De esta forma se conseguía contar con los especialistas en las asignaturas sin incurrir en un gasto excesivo para el alumnado. Recursos: sistema Adobe Connect (<http://www.adobe.com/es/products/adobeconnect.html>) y plataforma Moodle. Ambos recursos ofrecidos por una misma universidad.

Actividades:

- Sesiones sincrónicas medidas por Adobe Connect. Con esta plataforma se consigue una máxima interacción entre alumnado y docente (ilustración 9). Las sesiones quedan grabadas para que puedan ser consultadas por el alumnado en cualquier momento.

- Realización de ejercicios, prácticas, memorias, ensayos, etc., a través de la plataforma Moodle. De esta forma el alumnado puede disponer de material de estudio y consulta, facilitando el aprendizaje individual. También se suelen utilizar sistemas de evaluación entre pares para fomentar la capacidad evaluadora.

### **Iniciativa 3. Clase invertida**

Tipo de enseñanza: una asignatura del Grado de Educación Infantil.

Alumnado: 50 adultos (edad entre los 18 y 21 años).

Objetivo del uso de las TIC's: grabar y comentar las representaciones que los grupos de alumnos hacen en clase.

Organización de las sesiones de clase:

En este caso se trata de poner en marcha una innovación basada en las clases invertidas y usar la tecnología como apoyo para evaluar las prácticas. El alumnado se prepara el contenido teórico de forma individual fuera de las clases presenciales. Posteriormente, se reúnen en grupo y preparan una simulación (juego de rol) que refleje un caso de aula y como se puede solucionar según lo que han estudiado. Por turnos, cada grupo realiza su representación y todas se graban en vídeo. Estas grabaciones se suben a la plataforma de e-learning. Cada representación es comentada en clase (las partes correctas, las que deben mejorar, etc.). No obstante, como no suele haber tiempo suficiente para entrar en profundidad en analizar cada juego de rol, estos también son valorados y comentados por el propio alumnado en la plataforma de e-learning.

Justificación de las actividades:

- El alumnado estudia fuera de las horas presenciales. Esto les sitúa en el primer nivel de aprendizaje (conocer y comprender).
- Preparar un juego de rol para representarlo en el aula. Esto implica que el alumnado debe trabajar en equipo, generar un producto concreto, deben empatizar con los personajes interpretados, y además deben practicar las situaciones que han estudiado en la teoría.
- El alumnado comenta las representaciones. Con ello se consigue profundizar en los niveles evaluativos del aprendizaje además de fomentar la implicación por el trabajo bien hecho.
- Las sesiones se graban en vídeo. Implica que el alumnado integre las TIC's como recursos útiles para su propia formación. Además, esto permite continuar con la evaluación entre iguales. Por otro lado, este proceso de redacción en la red fomenta la capacidad de comunicación en distintos soportes (presencialmente en el aula y a través de la red).

## **Conclusión**

A lo largo de estas páginas se ha ofrecido una visión esquemática de las TIC's en Educación. La exposición se inicio tomando conciencia de la omnipresencia de las TIC's en la vida cotidiana. El sistema educativo también está afectado por esta realidad, lo que lleva a establecer la necesidad de una adecuada integración de las tecnologías en el sistema educativo. A esta integración nos hemos referido cuando se ha hablado de apropiación de las TIC's. Sin embargo, en este proceso de apropiación se está registrando la existencia de brechas digitales, ocasionadas por múltiples razones y afectando a distintos segmentos de la población.

Una forma de superar estas brechas son las políticas educativas. Estas políticas se convierten en una herramientas óptima para superar las brechas digitales cuando nacen de la voluntad al servicio público.

Todo esta situación afecta a los distintos agentes implicados en el sistema educativo. Por tal razón se han revisado brevemente, los retos que deben afrontar el alumnado, los docentes así como la propia organización escolar.

Finalmente se han mostrado tres ejemplos que, en opinión del autor, pueden considerarse como una buenas formas de integración de las TIC's.

La ida subyacente en toda la exposición ha sido la priorización de lo pedagógico sobre los recursos tecnológicos. En este sentido, la tecnología es un medio subsidiario al servicio de la educación.

## **Referencias bibliográficas**

- IIPÉ-UNESCO (2011). Los modelos de integración de las TIC en los sistemas educativos como políticas de Estado. Nota técnica para el "Programa de fortalecimiento institucional del Consejo para la Planificación Estratégica de la Provincia de Córdoba (COPEC)", Buenos Aires, IIPÉ-UNESCO. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150785s.pdf>
- Pelgrum, W.J. & Law, N. (2003). *ICT in education around the world: trends, problems and prospects*. París: UNESCO.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9 (5). [Puede consultarse en el link: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>]
- Resnick, M. (2007). Sowing the Seeds for a More Creative Society. *Learning and Leading with Technology*, December 2007 [version en español]. Disponible en <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/Learning-Leading-final.pdf>. Versión española disponible en <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/sowing-seeds-spanish-translation.pdf>