



**Universidad**  
Zaragoza

# **Trabajo Fin de Grado**

Presente y futuro de las TIC en educación.

Autor

Ana Carmen Broto Cerezuela

Director

Rafael Iraizoz Esteban

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

2015

## Índice

<b>PRESENTE Y FUTURO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Sociedad del conocimiento.....</b>	<b>6</b>
3.1.1. <i>Sociedad del Conocimiento en el mundo.</i> .....	6
3.1.2. <i>Sociedad del conocimiento en Europa.</i> .....	8
3.1.3. <i>Sociedad del Conocimiento en España.</i> .....	10
3.1.4. <i>Sociedad del Conocimiento en Aragón.</i> .....	15
<b>3.2. Historia y evolución de las TIC .....</b>	<b>17</b>
<b>4. LAS TIC EN EDUCACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1. Paradigmas de aprendizaje. ....</b>	<b>22</b>
4.1.1. <i>Aprender SOBRE las TIC.</i> .....	23
4.1.2. <i>Aprender DE las TIC.</i> .....	23
4.1.3. <i>Aprender CON las TIC.</i> .....	24
<b>4.2. Software utilizado actualmente en las escuelas. ....</b>	<b>24</b>
4.2.1. <i>Software libre vs. Software privativo.</i> .....	25
<b>4.3. Riesgos y promesas de las nuevas Tecnologías de la Información. ....</b>	<b>28</b>
<b>4.4. Competencia digital y la LOMCE. ....</b>	<b>29</b>
<b>5. LAS TIC TRANSFORMAN LA ESCUELA .....</b>	<b>31</b>
<b>5.1. Innovación en el aula.....</b>	<b>34</b>
<b>5.2. Aula inteligente.....</b>	<b>38</b>
5.2.1. <i>Pizarra Digital Interactiva</i> .....	39
5.2.2. <i>Aplicaciones 2.0 en el aula.</i> .....	41
<b>6. UNA MIRADA HACIA EL FUTURO .....</b>	<b>51</b>
<b>6.1. Ple .....</b>	<b>51</b>
6.1.1. <i>PLE en alumnos.</i> .....	52
6.1.2. <i>Relación entre docentes.</i> .....	53
<b>6.2. E-learning. MOOC.....</b>	<b>54</b>
6.2.1. <i>Demografía de los MOOC.</i> .....	57
6.2.2. <i>Áreas de conocimiento.</i> .....	59
6.2.3. <i>Evaluación, interacción, titulación y personalización.</i> .....	60
6.2.3.1. <i>Evaluación de los alumnos.</i> .....	60
6.2.3.2. <i>Interacción de los alumnos.</i> .....	60
6.2.3.3. <i>Titulación.</i> .....	61
6.2.3.4. <i>Personalización.</i> .....	62
6.2.4. <i>MOOC y aula inteligente.</i> .....	62
<b>7. CONCLUSIÓN PERSONAL .....</b>	<b>63</b>

## **PRESENTE Y FUTURO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN**

- Elaborado por Ana Carmen Broto Cerezuela
- Dirigido por Rafael Iraizoz Esteban
- Presentado para su defensa en la convocatoria de Junio del año 2015.

### **RESUMEN**

En este trabajo se refleja cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación, desde su nacimiento, se han ido introduciendo en la sociedad, cambiando así, nuestra manera de pensar y actuar. Actualmente, existen numerosos dispositivos tecnológicos que nos permiten estar comunicados desde cualquier lugar y con cualquier persona, siempre y cuando tengan el mismo tipo de conexión.

Algo parecido ha ocurrido en el ámbito educativo, aunque más lentamente, modificando pequeños aspectos de las metodologías. Existen unos paradigmas de utilización, por lo que es importante que los docentes tengan conocimientos sobre su uso y sepan aprovechar las oportunidades que éstas nos brindan. En nuestros días, hay un ordenador por aula y, en muchos casos, cuentan con una pizarra digital. Su “interior” también ha evolucionado, en este caso, llegando a las aplicaciones 2.0 y permitiendo interactuar con el ordenador a través de las diferentes actividades. Otros cambios los podemos ver en la impartición de cursos a distancia, los cursos MOOC y otros del mismo tipo. Esto hace que, gracias a las TIC, nos podamos comunicar y aprender con personas que están en otros países. Aunque la educación empieza a estar digitalizada, todavía queda mucho camino por recorrer y muchos aspectos que deben mejorar.

### **PALABRAS CLAVE**

TIC, Aplicaciones 2.0, Educación, Docentes, Alumnos

## 1. INTRODUCCIÓN

Con este trabajo se pretende hacer un recorrido de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en este caso, referidas al ámbito educativo, desde su nacimiento hasta nuestros días y aventurar el posible desarrollo en el futuro. Están presentes en casi todos los aspectos y momentos de nuestra vida cotidiana. Si nos centramos en la sociedad de nuestro país, en la gran mayoría de las familias se dispone de un teléfono móvil individual y hay, al menos, un ordenador con conexión a internet.

También se verá cómo poco a poco esta tecnología va evolucionando con gran rapidez y se encuentra inmersa en la sociedad actual. Cada vez estamos más interconectados, gracias a internet. Aunque, principalmente, el foco de atención se pondrá en el entorno educativo, donde también ha habido grandes avances, aunque en menor medida.

Cómo las TIC han ido introduciéndose en los colegios y están transformando la escuela. Al igual que otros aspectos, han sufrido cambios y avances a lo largo de los años, evolucionando gradualmente para llegar a lo que hoy en día son y todo lo que pueden llegar a hacer.

Es muy importante, en el entorno educativo, hacer un uso correcto y adecuado de las diferentes herramientas TIC. Algunas de éstas que, hoy en día, podemos encontrar dentro de las aulas son sobretodo Tablet-pc y pizarras digitales. Los docentes comienzan a tener conocimientos acerca de estas herramientas, pero todavía queda mucho por hacer para poder aprovecharlas y que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más interactivo (con esto me refiero a la comunicación, por medio de las TIC, entre el alumno y el docente) y dinámico.

Así como conocemos su pasado y su presente, es importante pararse a pensar sobre su futuro. Cómo poco a poco se van actualizando los métodos de enseñanza. Conocer cómo a través de las tecnologías se pueden adquirir diversos conocimientos y desarrollar las diferentes habilidades (tanto las motrices como las de aprendizaje de la lectoescritura, matemáticas, etc.).

## **2. JUSTIFICACIÓN**

He elegido este tema porque creo que es un momento crucial para obtener más información acerca de las nuevas tecnologías. Todos sabemos de su existencia pero ¿sabemos aprovechar todas las funciones que nos ofrecen? En los centros escolares todavía no se da un uso muy provechoso para desarrollar las actividades. Los docentes comienzan a tener conocimientos acerca de estas herramientas, pero todavía queda mucho por hacer para poder aprovecharlas y que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más interactivo (con esto me refiero a la comunicación entre el alumno y el docente) y dinámico.

Como futura maestra pienso que es importante saber cómo usar correctamente estas nuevas herramientas y conocer cómo aprovecharlas. También introducir las nuevas tecnologías en el aula enseñar al niño que no sólo sirven para jugar, sino que además se pueden realizar muchas otras actividades que nos ayudan a desarrollar nuestra mente y a adquirir nuevos conocimientos.

También es conveniente que los futuros docentes nos formemos en esta competencia y que, antes de que se introduzcan en las aulas, conozcamos diferentes herramientas innovadoras que utilizaremos para llevar a cabo las actividades.

## **3. MARCO TEÓRICO**

El objetivo de estudio de este trabajo es tener una visión de las nuevas tecnologías que existen en la actualidad y que están en las aulas, así como sus oportunidades de utilización. También prever las metodologías y herramientas que se podrán utilizar en un futuro, en el ámbito educativo.

Para ello es necesario conocer cómo está la sociedad hoy en día, es decir, cuánto se han expandido las tecnologías. Por otra parte, debemos estudiar la evolución que han sufrido las herramientas tecnológicas desde que aparecieron hasta el siglo XXI y cómo es el comportamiento de las personas ante estos avances en general.

### 3.1. Sociedad del conocimiento.

“Por “*sociedad del conocimiento*” se entiende las sociedades desarrolladas contemporáneas, destacando el papel crucial que ejerce el conocimiento en la dinámica social, hasta el punto de ser uno de sus rasgos principales distintivos.” (Ana Sacristán (2013), *Sociedad del Conocimiento, Tecnología y Educación*, Morata: Madrid, pág.22)

Tanto la información como el conocimiento se encuentran relacionados con las tecnologías.

A día de hoy la sociedad está totalmente conectada entre sí gracias a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Unos más y otros menos conocen el uso de alguna de ellas.

#### 3.1.1. Sociedad del Conocimiento en el mundo.

La Sociedad del Conocimiento alrededor de todo el mundo ha ido cambiando y evolucionando. Algunas herramientas que, hasta hace unos años, eran indispensables en todos los hogares, hoy ya han quedado en un plano secundario para nuestro día a día. Me refiero con esto a la *telefonía fija*, está tendiendo a la baja en casi todas las áreas geográficas. Si nos fijamos en la figura 3.1., se puede ver cómo desde 2011 han ido disminuyendo éste tipo de dispositivo ante el aumento de la telefonía móvil.

Figura 3.1. Distribución de líneas telefónicas fijas en el mundo.

Región	Líneas telefónicas fijas (Millones)				Cto 12/13	Líneas telefónicas fijas/100 hab 2013
	2011	2012	2013	2014*		
África	12	12	11	12	-2,2%	1,3
Estados Árabes	35	34	33	33	-5,2%	8,9
Asia/Pacífico	537	528	517	512	-2,0%	12,9
CIS	73	72	70	70	-2,6%	25,0
Europa	258	250	247	245	-1,3%	39,6
América	268	264	261	256	-1,2%	27,0
Total mundo	1.182	1.161	1.140	1.128	-1,8%	16,2

Fuente: elaboración propia a partir de la UIT. \*Estimación

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), son existentes, actualmente, 1.140 millones de líneas fijas en el mundo en el año 2013. En primer lugar se posiciona Asia con 517 millones de líneas, seguido por América y, en tercer lugar,

Europa. Aunque si nos fijamos en la última columna, *líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes*, nos encontramos con que Europa ocupa el primer puesto.

En contraposición a la telefonía fija, nos encontramos con la telefonía móvil, que se lleva el protagonismo hoy en día. Según la UIT, a finales de 2013 se registraban 6.625 millones de estos dispositivos. Se podría decir que es casi 6 veces más que el número de líneas fijas. En la figura 3.2. se muestra este crecimiento en las diferentes regiones del mundo.

Figura 3.2. Distribución de líneas telefónicas móviles en el mundo.

Región	Líneas telefónicas móviles (Millones)				Cto 12/13	Líneas telefónicas móviles/100 hab 2013
	2011	2012	2013	2014*		
África	438	507	582	629	14,7%	65,9
Estados Árabes	349	379	399	410	5,3%	108,8
Asia/Pacífico	3.000	3.205	3.457	3.604	7,9%	86,4
CIS	358	368	386	397	5,1%	137,0
Europa	730	743	766	780	3,1%	122,8
América	952	994	1.036	1.059	4,2%	107,2
<b>Total mundo</b>	<b>5.827</b>	<b>6.195</b>	<b>6.625</b>	<b>6.878</b>	<b>6,9%</b>	<b>93,1</b>

Fuente: elaboración propia a partir de la UIT. \*Estimación

En primera posición se vuelve a encontrar Asia, con 3.604 millones, seguido por América y Europa. En este caso, nos encontramos con que, Europa ocupa el segundo lugar en lo correspondiente a líneas telefónicas móviles por cada 100 habitantes con 122,8 millones. Le adelanta la región de CIS (Commonwealth of Independent States o Comunidad de Estados Independientes) con 137 millones. En cuanto a los porcentajes, el continente africano ha conseguido un aumento, con un 14,7% de crecimiento, algo que parece sorprendente tal y como vemos África social y económicamente en la actualidad, por lo tanto, se coloca el primero de las regiones del mundo.

Otro análisis importante que se debe hacer en la actualidad, es el de los usuarios de Internet. Esto nos ayuda a conocer el consumo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por el mundo. En la siguiente figura 3.3., se puede comprobar cómo la cantidad de estos usuarios no ha parado de crecer en los últimos años.

Figura 3.3. Usuarios de Internet en el mundo por regiones.

Región	Usuarios de Internet (Millones)				Cto 12/13	Usuarios de Internet/100 hab 2013
	2011	2012	2013	2014*		
África	105	125	148	172	18,3%	16,8
Estados Árabes	94	121	137	152	13,1%	37,4
Asia/Pacífico	988	1113	1.205	1.310	8,3%	30,1
CIS	115	128	143	158	11,7%	50,8
Europa	428	443	456	467	2,7%	73,1
América	519	556	597	639	7,4%	61,8
<b>Total mundo</b>	<b>2.249</b>	<b>2.487</b>	<b>2.686</b>	<b>2.898</b>	<b>8,0%</b>	<b>37,9</b>

Fuente: elaboración propia a partir de la UIT. \*Estimación

Igualmente, el continente asiático vuelve a quedar en primera posición con 1.205 millones de usuarios. Se posiciona por delante de América y Europa. Si nos fijamos en los usuarios de internet por cada 100 habitantes, se observa que, en primer lugar, nos encontramos con Europa con 73,1, por delante de América y la región de CIS. Por otra parte, en la columna dedicada al crecimiento, se muestra que África ha vuelto a sufrir un crecimiento pronunciado con el 18,3%.

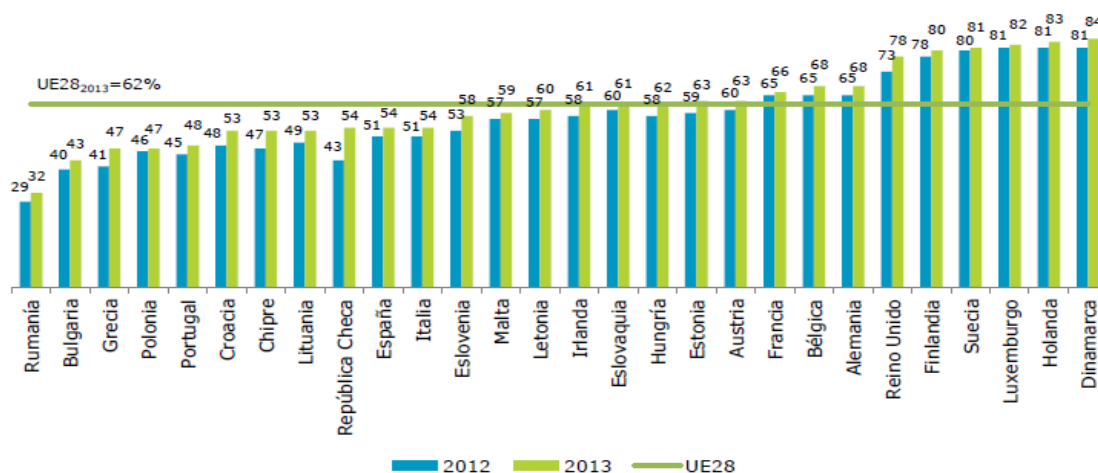
### 3.1.2. Sociedad del conocimiento en Europa.

Para ir acercándonos a nuestro entorno, es importante conocer cómo está la Sociedad de la Información en Europa. Se ha creado la llamada *Agenda Digital para Europa*, es la primera de siete iniciativas que se llevan a cabo en la Estrategia Europa 2020, para desarrollar un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Con el paso de los años, el uso de Internet y el acceso de banda ancha, se viene observando cómo va incrementando. Se podría decir que casi el total de la población ya tiene este tipo de cobertura para su conexión a la red.

Según los indicadores TIC en Europa podemos comprobar qué volumen de utilización de Internet se está dando particularmente desde cualquier país europeo. En la figura 3.4., aparece el porcentaje de usuarios particulares que utilizan Internet diariamente.



Figura 3.4. Usuarios particulares que utilizan Internet diariamente en porcentaje.



Base: total población de 16 a 74 años

Fuente: elaboración propia con datos Eurostat

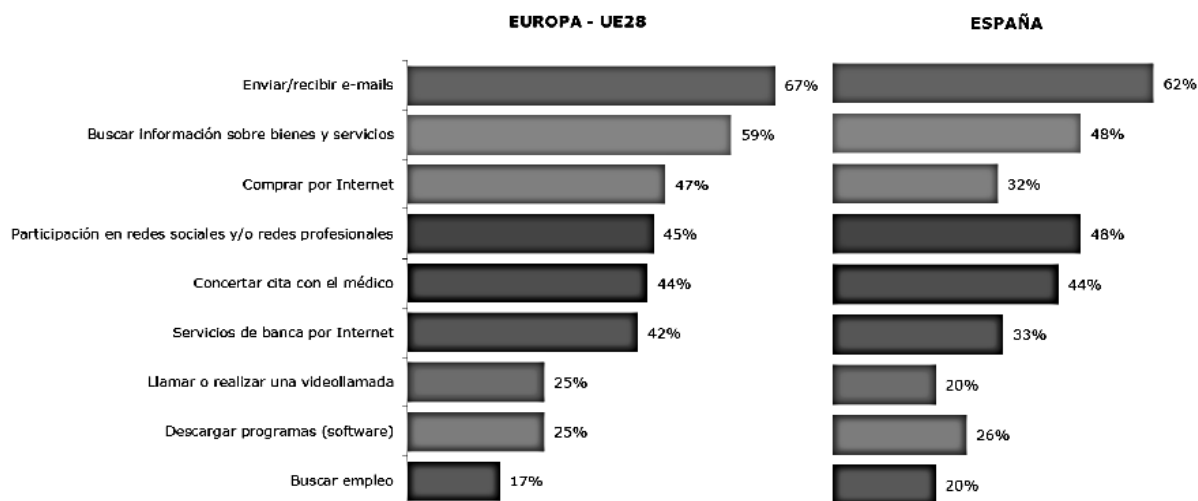
El porcentaje medio que tiene calculado la UE indica que un 62% de la población utiliza la red en un uso diario. Por encima de esta media, entre los años 2012 y 2013, se sitúan los países como Francia, Bélgica, Alemania, Reino Unido, Finlandia, Suecia, Luxemburgo, Holanda y Dinamarca (situándose este último con el mayor porcentaje); que oscilan entre el 65% y el 81% en 2012 y entre el 66% y el 84% en 2013. No llegan a ser la mitad de los países que componen la Unión Europea.

Fijándonos en España, situado en el décimo puesto comenzando por los que menos utilizan Internet diariamente, con el 51% en 2012 y el 54% en 2013. Aunque es un buen porcentaje, todavía se queda por debajo de la media. Hay población que no se conecta a Internet o que, por algún motivo, no tienen alguno de los dispositivos necesarios para acceder a la red o, simplemente, no necesitan hacerlo.

El país que se coloca en último lugar por debajo de la media es Rumanía, con porcentajes del 29% y 32% en 2012 y 2013, respectivamente.

Tras conocer muchos de los usuarios de Internet se conectan cada día, un aspecto que quiero destacar es el uso que se le da a esta herramienta. Esto lo podré analizar a través de la figura 3.5., que muestra en para qué se utiliza Internet tanto en Europa como en España, particularmente.

Figura 3.5. Principales usos de Internet en la Unión Europea y en España en porcentaje.



En esta figura se puede observar que el principal uso de Internet es enviar y recibir correos electrónicos, con el 67% en Europa y el 62% en España. En contraposición, se encuentra la búsqueda de empleo con sólo un 17% en Europa y un 20% en España. Llama la atención el uso que se le da a la participación en redes sociales y/o profesionales, ya que está por debajo del 50% en ambos casos (45% y 48%).

Como se puede ver, Internet, en mayor o menos medida, se utiliza para casi todo en nuestra vida diaria. Bien sea para comunicarnos a través de él, hacer compras, buscar información, etc.

### 3.1.3. Sociedad del Conocimiento en España.

Según el informe de Telefónica de 2013 y el Informe Anual 2013 “Sociedad en Red”, podemos observar cómo poco a poco las TIC han ido formando parte de nuestras vidas cada vez más, cómo han ido aumentando sus usos tanto en las ciudades como en las zonas rurales.

En el año 2013 ha habido una evolución importante en las redes y servicios. La telefonía móvil ha seguido siendo protagonista y el número de usuarios ha continuado creciendo hasta casi igualar el número de habitantes que hay en el mundo. La gran mayoría de los teléfonos móviles que se venden son ya *smartphones* y, sobre todo para la gente joven, disponer de estos dispositivos se ha convertido en una necesidad. Este tipo de teléfono no es un dispositivo más, sino que permite incluso transformar el comportamiento de los usuarios. En este entorno en el que las tecnologías alcanzan todos los ámbitos de la

sociedad e impulsan su transformación, el conocimiento de las TIC es un elemento clave de las personas, tanto a nivel profesional como personal.

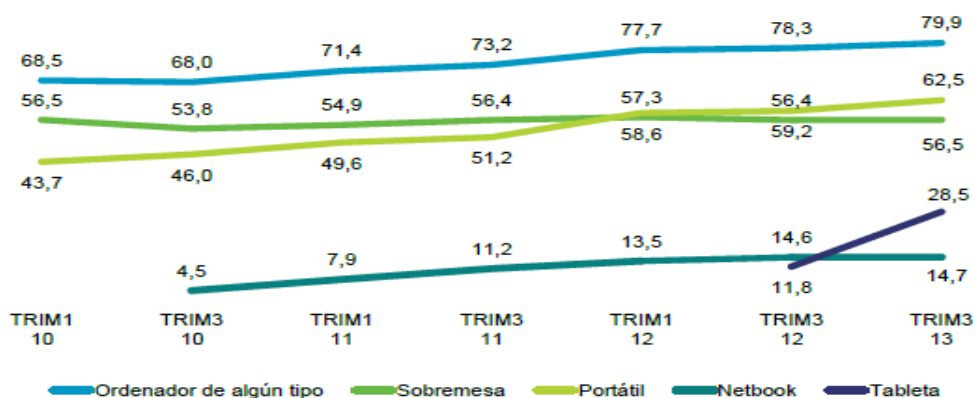
Como he desarrollado anteriormente, en este caso, hay una vida y una realidad digital en la que los servicios de la Sociedad del Conocimiento han ido impactando en los diferentes ámbitos. Ha habido un avance de la digitalización de actividades, por ejemplo: la utilización de Internet como medio de comunicación.

En el caso de contenido multimedia, Internet se ha mostrado como un canal de distribución de contenido muy potente, que ofrece nuevas capacidades y que permite a los usuarios dejar de ser un receptor pasivo de información. El usuario puede de esta forma acceder a una base casi ilimitada de contenidos, visionarlos en una amplia gama de dispositivos, e incluso convertir el ver un programa en una experiencia social.

En este campo destaca el gran crecimiento del *Tablet* cuyo uso de forma simultánea con la televisión crece 11 puntos porcentuales.

En la figura 3.6. se conoce el equipamiento TIC que hay en los hogares españoles.

Figura 3.6. Hogares con ordenador en porcentaje.



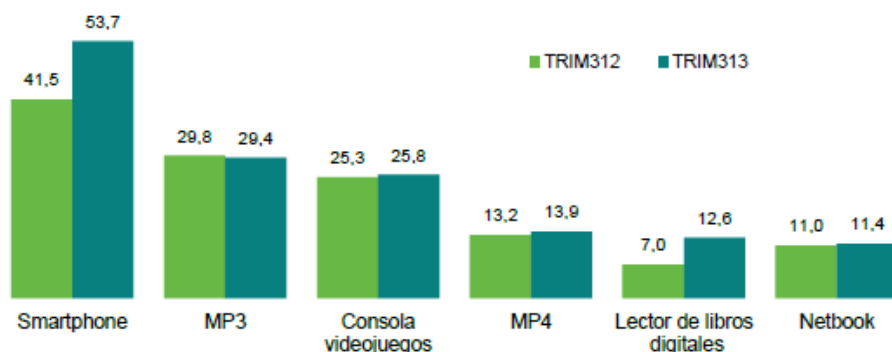
Base: total hogares  
Fuente: Panel hogares<sup>1</sup>

En el gráfico superior podemos ver en porcentajes el volumen de TIC que hay en los diferentes hogares en España. En 2013, se llega al 79,9% de los hogares que tienen

<sup>1</sup> Estudio sobre las TIC en los hogares españoles, llevado a cabo por el Observatorio de Telecomunicaciones y de las SI (ONTSI).

algún tipo de ordenador. Lo que significa que más de la mitad ya tienen introducidas las nuevas tecnologías. El ordenador portátil supera al de sobremesa en un 6% y la Tablet con un 28,5% de hogares que ya la poseen, ha sufrido un gran incremento en un solo año de 16,7 puntos. En la sociedad actual, se busca en gran medida la comodidad individual y, este tipo de dispositivos como es la Tablet, también nos permite estar conectados desde cualquier lugar.

Figura 3.7. Equipamiento TIC individual en porcentaje.



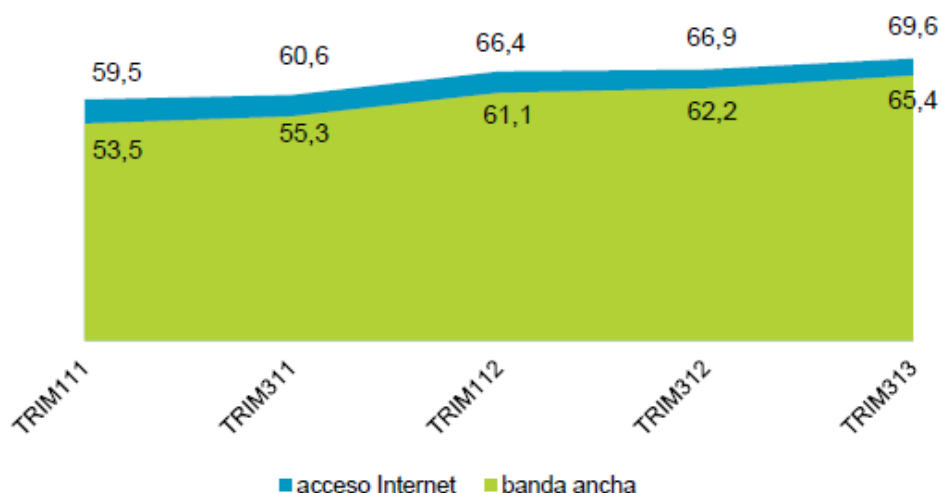
Base: individuos de 15 años y más

Fuente: Panel hogares

En la figura 3.7., podemos comprobar cómo las personas de más de 15 años, entre los años 2012 y 2013, ya tienen sus propios dispositivos tecnológicos. El protagonismo lo encontramos en los *smartphones*, con un 53,7% en 2013, habiéndose visto incrementado en 12,2 puntos desde el año 2012. Los reproductores mp3, todavía se ven inmersos en la sociedad actual; seguidos por las consolas y los videojuegos con un, habiendo crecido 0,5 puntos desde el año anterior. Los libros electrónicos, conocidos también como *e-book*, se colocan con sólo un 12,6% en el 2013. Aunque tienen un crecimiento de 5,6 puntos en un año, en mi opinión el porcentaje es un poco bajo; quizá esto se deba a la introducción de las Tablet en nuestra vida diaria, ya que en ellas también está la función de lectura a través de documentos pdf. En último lugar nos encontramos el netbook con un 11,4%.

Dejando a un lado los dispositivos tecnológicos que utilizamos actualmente, es importante tener nociones acerca de Internet. Es uno de los indicadores que mejor reflejan la extensión e integración de las TIC en la sociedad española. Para qué se utiliza, desde dónde se realiza la conexión, etc.

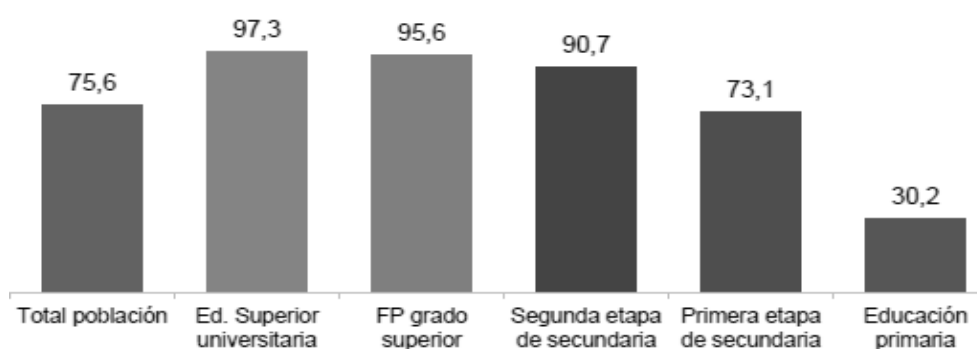
Figura 3.8. Hogares con acceso a Internet y banda ancha en porcentaje.



Base: total de hogares  
Fuente: Panel de Hogares

En esta gráfica anterior podemos ver cómo al final del año 2013 un 69,6% de los hogares ya cuentan con Internet. En el aspecto de banda ancha, éstos suman un 65,4%, casi igual a la red. La evolución de la conexión a través de banda ancha es similar a la del acceso a la red dentro de los hogares.

Figura 3.9. Porcentaje de usuarios de Internet por nivel de estudios en porcentaje.



Base: población de 16 a 74 años

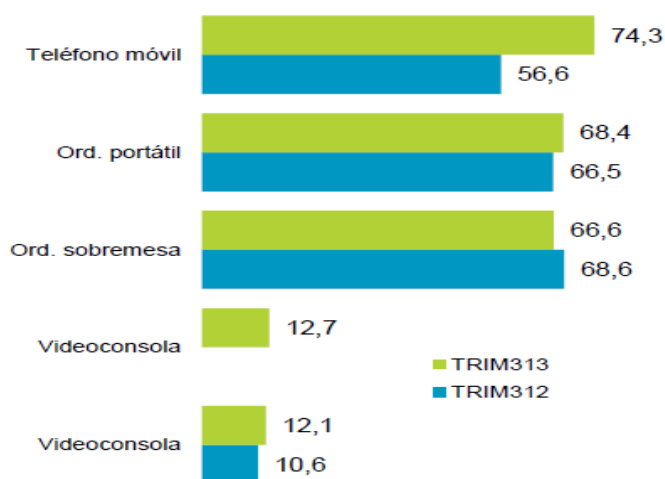
Fuente: ONTSI sobre datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

En mi caso, incluyéndome dentro del ámbito de la educación, opino que es importante añadir algo sobre el tema. Puesto que el conocimiento y la utilización de Internet entre los estudiantes se considera casi universal. Los estudiantes universitarios son los usuarios más frecuentes, sumando el 97,3%; seguido por la Formación Profesional o

Grado Superior. En la Educación Secundaria también se le dedica tiempo a la utilización de la red (90,7%), situándose en el tercer puesto. Si nos fijamos en el total de la población podemos ver que el porcentaje concluye con un 75,6%, algo más de la mitad de los estudiantes.

En comparación con años anteriores, Internet se ha vuelto una herramienta de búsqueda de información para realizar los trabajos, que los alumnos deben realizar, fundamental e imprescindible. Esto hace que se tenga que contrastar mucho más toda la documentación e información que se encuentra en las páginas web, ya que, como veremos más adelante, no todo es fiable y cierto.

Figura 3.10. Dispositivos de acceso a Internet en porcentaje.



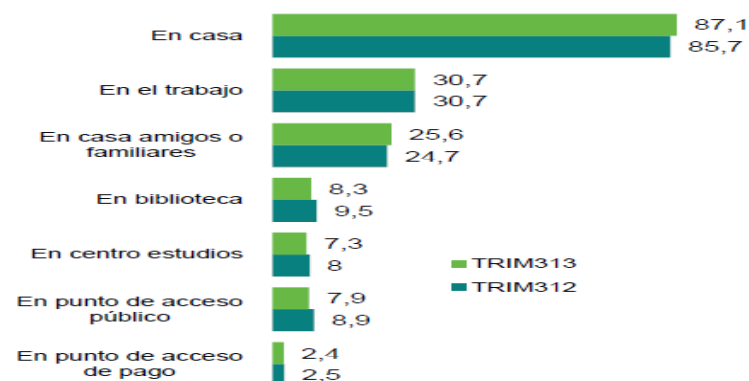
Base: hogares con Internet

Fuente: Panel de Hogares

La llegada de los *smartphones* ha supuesto una revolución en las tecnologías. Como se ha podido ver en figuras anteriores, los teléfonos móviles ya son parte de nosotros, una herramienta que utilizamos para casi todo. De igual manera, en la figura 3.10, observamos que la población se conecta a Internet desde los ordenadores, bien sean portátiles o de sobremesa (68,4% y 66,6% respectivamente) y, sumando 6-8 puntos, desde los móviles.

Por otra parte, también el lugar de acceso a Internet es importante, para comprobar cómo, con el paso de los años, estas ubicaciones han ido evolucionando de más a menos o viceversa.

Figura 3.11. Lugar de acceso a Internet en porcentaje.



Base: usuarios de Internet

Fuente: Panel de Hogares

La conexión desde casa ocupa el 87,1% del total y, tras ella, desde el trabajo. Hay una gran diferencia entre el primero y el segundo, debido a que en casa tenemos total libertad de conexión y horarios. Tanto los puntos de acceso públicos como los de pago, con el paso de los años su utilización ha ido en decadencia, debido a ese gran incremento de tener Internet en los hogares.

#### 3.1.4. Sociedad del Conocimiento en Aragón.

Es importante conocer los diferentes porcentajes de la realidad digital de la Comunidad Autónoma de Aragón, ya que es donde nos encontramos. El 72% de los hogares aragoneses con al menos un miembro de 16 a 74 años disponen de ordenador, el 67,7% conexión a Internet y el 67,1% conexión a Internet de banda ancha. En relación al teléfono, se observa un lento proceso de substitución: la presencia de teléfono fijo (82,6%) experimenta un retroceso mientras que los teléfonos móviles (96,2%) siguen aumentando ligeramente.

#### 3.1.5. Sociedad del Conocimiento y educación.

Como he comentado anteriormente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar una educación que tenga en cuenta esta realidad.

Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso. El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual, ya que no se puede entender que no haya un mínimo de cultura informática. Como futura docente es importante integrar esta cultura en la Educación,

contemplándola en todos los niveles de enseñanza. Las TIC nos pueden ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante internet, siempre y cuando se apliquen las técnicas adecuadas. Más adelante hablaré sobre las buenas prácticas que estará relacionado con el buen uso de las tecnologías.

El hecho de incluir las Nuevas Tecnologías en la educación es un factor importante para ir creciendo, pero como he nombrado anteriormente, los docentes todavía no están suficientemente formados en esta disciplina. Debido a esto, se requiere un gran esfuerzo por su parte y un trabajo importante de planificación y coordinación del equipo de profesores. Así pues, un aspecto importante para introducir la informática en la escuela es la sensibilización e iniciación de los docentes a ésta, sobre todo porque se está introduciendo por áreas (como contenido curricular y como medio didáctico).

Como pequeña conclusión a este apartado, las tecnologías han ido evolucionando y ganando espacio en los hogares de cualquier parte del mundo. El gran avance de la conexión a Internet nos ha permitido poder comunicarnos y recibir información instantáneamente. En parte, esto ha hecho que se cree una brecha tecnológica-social. Aunque hemos visto que hay altos porcentajes en cuanto a la posesión de herramientas tecnológicas, entre éstas hay muchas diferencias (de precio, gama, usos que se les puede dar, etc). No todas las personas pueden permitirse tener lo último que ha salido en el mercado, debido a su alto coste. Quizá esta diferencia se nota más en los smartphone, ya que son más manejables en el momento de utilizarlos en la calle y, por tanto, podemos ver cuál tiene la persona con la que nos cruzamos. En mi opinión, esta brecha siempre estará, quizá cada vez más pequeña, ya que todas las herramientas intentan mejorar y parecerse más a las más novedosas.

El hecho de que las TIC se hayan introducido de tal manera en nuestras vidas, hace que la sociedad cambie su manera de pensar y actuar. Hoy en día, es muy difícil salir a la calle sin nuestro teléfono móvil, por ejemplo. La conexión a internet ha cambiado totalmente la manera de actuar, puesto que podemos hacer casi todo a través de la red, como leer la prensa, ver series, reservar hoteles, vuelos, incluso comprar comida, etc.



### 3.2. Historia y evolución de las TIC

El hombre ha ido evolucionando en su forma de vida gracias a los inventos que ha llevado a cabo a lo largo de la historia. Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación han comenzado siendo algo sencillo que, poco a poco, han ido evolucionando hacia algo más complejo.

En el siglo XV hubo una gran revolución tecnológica con la llegada de la *imprensa*, que Gutenberg inventó y, gracias a ella, se permitió un mayor acceso a la información y pudo incorporarse a los textos imágenes.

En el siglo XVIII, la *sociedad industrial* aparece como consecuencia de la Revolución Industrial en la que se “luchó” por mejorar los derechos de los trabajadores y su calidad de vida.

Todo comenzó en el norte de Gran Bretaña, con la aparición de la *máquina de vapor*. Debido a esa mecanización en las empresas, la producción mejoró y, en consecuencia, hubo una crecida de capital. La mentalidad de las personas cambió y la sociedad se volvió más práctica y emprendedora.

Más tarde, a principios del siglo XIX, se desarrolló la segunda revolución tecnológica. Aunque en España el mayor despliegue se desarrolla entre 1850 y 1900. Con el paso del tiempo han ido adaptándose a las necesidades de la sociedad.

Algunos de los inventos tecnológicos importantes que ocurrieron son los siguientes:

En el año 1837 el *telégrafo* fue creado por Samuel Finley Beese Morse. También se creó un alfabeto para transmitir la información que, un tiempo después, llevó su nombre “morse”.

En 1876, Graham Bell inventó el *teléfono*, mientras que Thomas Watson inventó el aparato.

De la primera mitad del siglo XX data la *sociedad postindustrial*. Etapa en la que las tecnologías evolucionan para mejorar las comunicaciones.

A principios de 1927, se realizó la primera *transmisión de radiotelefonía de larga distancia*, entre Estados Unidos y Reino Unido, a cargo de AT&T y la British Postal Office.

El primer *ordenador* fue creado en 1936 por Honrad Zuse. Aunque no fue hasta unos años más tarde cuando se comprobaron los beneficios y oportunidades que éstos ofrecían.

En 1948, tres ingenieros de Bell Laboratories (EEUU) inventaron el *transistor*, lo que supuso un avance fundamental para la industria de la telefonía y las comunicaciones.

A finales de 1963, se instaló la primera *central pública de telefónica*, en USA, con componentes electrónicos.

En la parte final de la segunda mitad del siglo XX y principios del siglo XXI, la *sociedad del conocimiento* experimentó un salto cualitativo en el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación.

Desde la década de los 90 hasta hoy, los equipos han ido incorporando tecnología digital que ha posibilitado todo el cambio y nuevas tendencias a las que asistimos. Gracias a la creación de la moderna *Internet* con la “World Wide Web” (WWW).

Como futura maestra que soy también es importante conocer acerca de la *tecnología educativa*, cómo, con el paso de los años, ha ido evolucionando y desarrollándose.

En 1954, Skinner decidió interesarse por aplicar los principios del aprendizaje a la educación ya que vio que los métodos que se aplicaban en el ámbito escolar eran totalmente contradictorios a los principios del aprendizaje. Con esto se refiere a que los alumnos en las escuelas no recibían ningún tipo de *feedback* durante el desarrollo de las actividades, así que decidió, entre otras cosas, crear la llamada “máquina de enseñanza” con una enseñanza programada.

Esta máquina consistía en una caja en la que el profesor introducía una hoja con todos los conceptos que el alumno tenía que aprender, podía ser bien una oración o dos bien una ecuación, y otra lámina donde se podía ocultar parte del texto o parte de la ecuación. El procedimiento de su utilización era el siguiente: el alumno iba leyendo el texto introducido en la caja e iba escribiendo cada una de las respuestas a las preguntas que le iban apareciendo, que solían ser una palabra o dos, o el resultado de un problema. A continuación, el alumno rodaba la máquina y si estaban respondidas correctamente las cuestiones (en la parte rodada aparecía la respuesta), la hoja con las preguntas iba pasando y se anotaba un punto (a esto se le considera *feedback*); si las respuestas no

estaban correctas la máquina no dejaba avanzar y se debía volver atrás para leer el texto de nuevo.

Según Skinner, esta máquina no fue creada como un elemento único de aprendizaje, sino como un apoyo para el profesor. La máquina no enseñaba por sí misma, sino que ponía en contacto al alumno con el material de una forma estructurada, de esta forma le ayudaba en el aprendizaje progresivo de conceptos más complejos. También presentaba las tareas para aprender en pequeños pasos progresivos, diseñados en una secuencia programada de lo más fácil a lo más difícil.

Tras esta creación de Skinner se han creado varios juegos de mesa y de ordenador que ponen de manifiesto esta técnica de aprendizaje, como son el “conector” y “Pipo”. Todos estos tipos de actividades tienen dos efectos positivos, conducen rápidamente a la formación de una conducta correcta, el estudiante aprende a dar una respuesta correcta. Pero también tiene un efecto motivador ya que el alumno queda liberado de incertidumbre o ansiedad respecto de su éxito o fracaso.

Así como las tecnologías han sufrido diferentes cambios y mejoras a lo largo de los años, el procedimiento interno también ha ido evolucionando. Con esto me refiero a Internet y sus páginas web. Han pasado de ser algo muy sencillo y sólo de lectura a algo totalmente interactivo y que nos conecta a las personas estemos donde estemos.

Comenzando con la llamada *Web 1.0* (1991-2000). Esta primera forma de página web es la más básica que existe. Solamente es de lectura, el usuario no puede interactuar con el contenido de la página, es decir, escribir comentarios, respuestas, etc. Está totalmente limitado a lo que el webmaster (persona encargada de diseñar, publicar y actualizar las páginas) sube a la página.

La conocida *Burbuja del “puntocom”*, estando en su mejor momento, el 13 de marzo del año 2000 “pinchó”. El NASDAQ, que según la Wikipedia es la bolsa de valores electrónica y automatizada más grande de los Estados Unidos; cayó y muchas empresas tuvieron que cerrar, hubo una quiebra en las cotizaciones y muchos inversores arruinados... Esta fecha marca un antes y un después de la Web 1.0, por lo que ésta ya dejó de existir como tal.

Siguiendo con la *Web 2.0*, atribuido a Tim O'Reilly, según quien se define como “*una segunda generación en la historia de la web basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios y aplicaciones de internet que se modifica gracias a la participación social*”. Es decir, la Web 2.0 tiene las características de interactividad; conectividad; aplicaciones dinámicas, donde el contenido sea modificable continuamente por la participación de los distintos usuarios que accedan a una determinada web; colaborativa y participativa, hay que fomentar la colaboración y participación entre usuarios a la hora de elaborar contenidos o de aclarar informaciones ofrecidas por éstos; aplicaciones simples e intuitivas, es decir, que toda aplicación 2.0 debe estar adaptada a cualquier tipo de usuario, desde los más experimentados en temas informáticos hasta aquellos que tienen un nivel básico; tiene carácter beta, ya que todos los contenidos y aplicaciones relacionadas con la web 2.0 se van mejorando continuamente; gratuidad de las aplicaciones para permitir la mayor participación posible entre todos los usuarios de la red.

A primera vista, la evolución que se puede ver entre la Web 1.0 y la Web 2.0 es que el usuario pasa de ser un ser pasivo a un ser activo, que puede participar e interactuar con más gente. Ahora sí que puede escribir comentarios, dar respuestas, etc.

La *Web 3.0* aparece por primera vez en 2006 en un artículo de Jeffrey Zeldman. Este tipo de web incorpora aplicaciones avanzadas que comprenden las necesidades y preferencias de los usuarios. Cuando necesitamos un tipo de información la podemos encontrar más rápidamente gracias a la mayor precisión de localización de los buscadores, también responden al lenguaje natural, por ejemplo la búsqueda de respuestas a preguntas concretas. Ordena los recursos de Internet con etiquetas y ofrece la posibilidad de acceder de forma más fácil a cualquier tipo de recursos. Los usuarios pueden estar conectados a Internet a través de múltiples dispositivos, lo que hace que mucha de nuestra privacidad se vea perdida.

Quizá entre la web 2.0 y la 3.0 no haya tanta diferencia si las comparamos con la web 1.0, pero podemos observar cómo con el paso del tiempo tanto las tecnologías como Internet han ido avanzando para mayor comodidad de la sociedad. Del mismo modo también es una gran ayuda para los docentes en las escuelas, ya que cada vez es más sencillo encontrar el tipo de información que deseemos.

#### **4. LAS TIC EN EDUCACIÓN**

Las tecnologías pueden ser buenas aliadas para la educación, pero el éxito o el fracaso es consecuencia del conocimiento e implementación.

En cuanto al modelo de aprendizaje que el alumno está experimentando con respecto a las nuevas tecnologías, se puede destacar dos hechos importantes. Por un lado, este aprendizaje se produce generalmente fuera de la escuela. Por otro lado, se lleva a cabo de manera autónoma. Esto hace que surja la posibilidad de elegir, de equivocarse sin sanciones, de aprender de forma abierta y flexible...que ayuda a formar personas autónomas, con capacidad para adaptarse a los cambios permanentes y enfrentarse a los desafíos de la sociedad (Tedesco, 1995).

Mariona Grané define la Web 2.0 como: una nueva generación de servicios y aplicaciones web en línea que facilitan:

- La publicación
- Compartir y difundir contenidos digitales
- La colaboración y la interacción en línea
- Ofrecen unos instrumentos que facilitan la búsqueda y la organización de la información en línea

Haciendo referencia al ámbito educativo, las TIC tienen diferentes funciones dentro de los centros escolares:

- Formación digital de los docentes y los alumnos.
- Los maestros pueden utilizarlas para buscar información sobre las lecciones o como complementos para las actividades. En otros casos para tener una comunicación directa con el entorno familiar de los alumnos, otros profesores u otros centros.
- Los centros también las usan para gestionar la secretaría, el comedor, etc.
- Etc.

Por otro lado, no existen estudios que muestren un gran cambio en los procesos educativos, ya que, en muchos casos, todavía no se utilizan de manera rutinaria en las aulas. Los centros intentan que las diferentes herramientas tecnológicas encajen con el modelo que tenemos ahora.

Aparte de las figuras de los docentes y los alumnos, en el centro como institución también se han introducido las nuevas tecnologías no sólo para el uso didáctico, sino además para un uso administrativo.

Por ejemplo, a la hora de contactar con las familias se hace a través del correo electrónico, para concertar tutorías o para informar. También se utilizan las TIC para pasar lista y llevar, más fácilmente, la cuenta de las asistencias y las faltas de los alumnos. Para este proceso de las listas de aula existen bases de datos muy fáciles de utilizar, de manera libre y gratuita. Al igual que el programa de mensajería o e-mail para contactar con las familias, suelen ser softwares libres (más adelante explico de qué se trata este término).

#### **4.1. Paradigmas de aprendizaje.**

En relación a lo último comentado en el párrafo anterior, ante estas nuevas tecnologías nos encontramos con tres paradigmas de utilización diferentes, en el ámbito educativo. Ya que es algo reciente, la generación de profesores que hay actualmente en las aulas todavía no tiene gran conocimiento adquirido sobre estas posibilidades de aprendizaje. El docente tiene que saber cómo aprovechar las nuevas tecnologías y saber hacer un uso correcto de ellas.

Como he comentado anteriormente, muchos de los profesores todavía no dominan bien las nuevas tecnologías. Aunque no se niegan a utilizarlas, ya que es un buen recurso para mejorar y favorecer los contenidos y aprendizajes de los alumnos. En este caso, lo que más podemos encontrar dentro de las aulas son tablets-pc o pizarras digitales.

Gracias a las nuevas tecnologías los trabajos en el aula pueden volverse mucho más dinámicos que si seguimos siempre el típico libro de texto.

“Partimos de la base de que la presentación y acceso a la información han cambiado, lo que implica que las consignas de la escuela han de ser otras. Por ejemplo, en relación con la capacitación para la formación (aprender a aprender) y el conocimiento veraz de los nuevos códigos de presentación, distribución, generación, organización, almacenamiento, accesibilidad, etc. A la información para convertirla en conocimiento útil y duradero. O sea, capacitar en la continua formación y destrezas para hacer uso del conocimiento según en cada momento, lejos de perpetuar la simple reproducción de la información.”

(Amar - Rodríguez, V.M. (2006). *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación*.  
Cádiz: Edita Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz)

#### *4.1.1. Aprender SOBRE las TIC.*

Explica que debemos adquirir conocimientos acerca del funcionamiento de las nuevas tecnologías.

Para poder utilizarlas y desarrollar actividades en el aula con ellas, antes debemos aprender a utilizarlas correctamente.

Hoy en día, casi todas las personas saben cómo funcionan, por ejemplo, los ordenadores y cómo crear documentos de texto. Pero no sólo debemos quedarnos con ese conocimiento, porque cada vez la tecnología avanza y se actualiza más.

Los maestros debemos aprender sobre otros tipos de tecnologías o dispositivos, como smartphones, Tablet, pizarra digital...ya que cada vez se van a ir integrando más en las aulas.

En este caso, hablaría de 100 a 1, es decir, un numeroso grupo de alumnos por ordenador.

#### *4.1.2. Aprender DE las TIC.*

Este paradigma se refiere a la función que hacen las TIC en las aulas, es decir, cuando complementan la información que se explica en las sesiones o, también, función transmisora de dichos conocimientos.

Cuando comenzó la informática educativa, estas aplicaciones recibían el nombre de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO).

Se lleva a cabo una educación conductista utilizando como recursos las presentaciones electrónicas, las enciclopedias, tutoriales y hasta actividades realizadas por el ordenador. En la actualidad, todos estos recursos se han ido modernizando, por lo que ahora han incorporado las aplicaciones 2.0 o, también llamados, recursos multimedia (más adelante hablaré sobre estas aplicaciones y cómo desarrollan los diferentes paradigmas comentados).

En este paradigma la proporción es de 10 a 1. Por ejemplo el rincón del ordenador que hay en las aulas de educación infantil o también el aula de informática. Donde los niños aprenden, pero normalmente en pequeños grupos con un solo ordenador.

#### *4.1.3. Aprender CON las TIC.*

En este caso, se centra en los enfoques metodológicos utilizados por las TIC para llevar a cabo las actividades que se basan en proyectos, investigaciones, resolución de problemas, etc.

Para responder adecuadamente a este planteamiento hay diferentes materiales informáticos que han ido creándose con el paso de los años. Algunos de éstos son las webquest, programación con Scratch, construcción de robots, creación de wikis y blogs, etc. Aunque todavía no se lleva el protagonismo dentro de las aulas, sino que queda en un lugar secundario.

A través de este paradigma de aprendizaje, la proporción es 1 o 2 a 1, es decir, los alumnos aprenden individualmente con un ordenador o dispositivo. Por ejemplo, si cada niño tiene un ordenador o Tablet, aprenden directamente a través de éstos.

#### **4.2. Software utilizado actualmente en las escuelas.**

Actualmente, los paradigmas constructivistas de enseñanza-aprendizaje defienden con insistencia que la interacción es un elemento clave para comprender, teórica y prácticamente, el funcionamiento educativo de los entornos virtuales.

Algunos defienden la enseñanza por un buen software o un sistema inteligente, un método ideal para ahorrar dinero o profesorado incompetente... Hay quien defiende la opción contraria, nunca podrá desaparecer la figura del profesor porque no puede ser sustituido por un sistema inteligente. En una y otra opción, podemos encontrar distintos modos de entender qué es enseñar: en el primer caso, se puede referir a “distribuir información”, es probable que una máquina bien diseñada pueda cumplir de manera impecable esta función. En el segundo caso, si enseñar requiere decir particularizar el saber, sería menos probable que lo pudiera hacer una máquina bien diseñada...porque una máquina no conoce el saber ni lo podrá hacer nunca, trabaja con datos (información y conocimiento).



Aunque no sabemos qué es lo que ocurrirá en un futuro, sí que podemos prever que la transformación de los *escenarios educativos* se desarrollará en una serie de direcciones, como:

- Tecnológicos/mediáticos.
- Flexibles.
- Individualizados.
- Colaborativos.
- Activos.
- Interactivos/dinámicos.
- Etc.

Con esto quiero decir que cada vez tendremos más volumen de tecnología que antes, de manera que a las tradicionales de la informática, vídeo e internet, se le empezarán a incorporar otras que irán de la tecnología Wifi, la realidad virtual, los blog, las wikis y otras que nacerán de las nuevas concepciones que están surgiendo de la web 2.0, como web más social e interactiva. Por otra parte, esta situación se verá notablemente fortalecida mediante la convergencia de las tecnologías digitales, de manera que se permita, por un lado, la combinación e interacción de mensajes; y por otro, que no solo los profesores tendrán a su disposición tecnologías en los centros, sino que también tendrán a su disposición medios educativos que puedan ser utilizados con esas tecnologías.

Sin olvidarnos del *software libre* y la generación de materiales que con él se está desarrollando, como ejemplo podemos ver la Wikipedia, cómo está alcanzando nuestro terreno.

#### *4.2.1. Software libre vs. Software privativo.*

Según la Wikipedia, entendemos como *software* al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático. Comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware. Hay diferentes tipos según la tarea que realizan.

Hay dos tipos de software:

Software libre. “*Libertad de la comunidad de usuarios para poder ejecutar, copiar, estudiar, mejorar y redistribuir el software. La palabra clave es libertad, de usar e programa para cualquier propósito, de estudiar cómo funciona y adaptarlo a las diferentes necesidades.*” (Adell, J., Area – Moreira, M., De Pablos – Pons, J., Gértudix – Barrio, M., González – Arrabal, E., López – Escibano, C., Romero – Granados, S., Segura – Escobar, M. (2007). *Introducción temprana a las TIC: Estrategias para educar en un uso responsable en Educación Infantil y Primaria*. Madrid: Ministerio de Educación y ciencia. Secretaría General Técnica. )

- Aunque si realizamos alguna modificación siempre se deberá reconocer. En conclusión, a lo que nos referimos con software libre se resume en cuatro puntos:

Libertad 0. Poder usar el programa para cualquier propósito.

Libertad 1. Libertad para estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades. Una condición previa para que se dé esta libertad es el acceso al código fuente.

Libertad 2. La libertad de redistribuir copias.

Libertad 3. Libertad para mejorar el programa y hacer públicas las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie. También se requiere el acceso al código fuente.

(Adell, J., Area – Moreira, M., De Pablos – Pons, J., Gértudix – Barrio, M., González – Arrabal, E., López – Escibano, C., Romero – Granados, S., Segura – Escobar, M. (2007). *Introducción temprana a las TIC: Estrategias para educar en un uso responsable en Educación Infantil y Primaria*. Madrid: Ministerio de Educación y ciencia. Secretaría General Técnica.)

### *Creative Commons*

Da nombre a una corporación americana sin ánimo de lucro. Creative Commons (CC) da posibilidad tanto de usar como compartir los conocimientos a través de unos “contratos de licenciamiento” o las licencias de derecho de autor, que se conocen como *Licencias Creative Commos*.

Con estos contratos, las personas pueden compartir sus trabajos propios y poner las condiciones elegidas por ellos mismos. Por ejemplo, se puede hacer otro trabajo en base al compartido, pero siempre se dará crédito al autor y se citará si hay algo copiado literalmente.

Existen diferentes tipos de licencias:

1. Reconocimiento (by): Permite la distribución del trabajo o la obra sin ningún tipo de restricción. Puede tener una finalidad comercial así como crear otras a partir de éstas.



2. Reconocimiento - NoComercial (by – nc): Se puede crear obras a partir de ésta, siempre y cuando no tengan un uso comercial. De igual manera, la obra original no podrá ser utilizada para tal fin. La distribución de las obras derivadas tendrán la misma licencia que la obra original.



3. Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual (by – nc – sa): Muy similar al anterior, ya que no se puede hacer uso comercial ni de la obra original ni de sus derivaciones.



4. Reconocimiento – NoComercial – SinObraDerivada (by – nc – nd): En este caso no se permite crear derivaciones de la obra, ni utilizar la original con fines comerciales.



5. Reconocimiento – CompartirIgual (by – sa): Posibilidad de utilizar con fines comerciales la obra original y sus derivaciones, siempre y cuando su distribución se realice con una licencia igual a la obra original.



6. Reconocimiento – SinObraDerivada (by – nd): Sí que se puede hacer un uso comercial de la obra original, pero está prohibido hacer derivaciones o copias de la misma.



- Software privativo. En este tipo de software no hay tanta libertad como en el libre, puesto que, normalmente, se suele aceptar una licencia de privacidad y ésta conlleva una serie de prohibiciones. En resumen, no tenemos ningún otro derecho más que el de usar el programa en un ordenador determinado, tal y como es, nos sometemos a todas

las obligaciones, condiciones y prohibiciones imaginables, incluyendo el hecho de que usándolos autorizamos a la empresa propietaria del software a que reúna datos sobre nosotros mismos y nuestro ordenador cada vez que iniciamos o actualizamos el programa. Si encontramos algún fallo, no podemos arreglarlo.

*Freeware*: Es un tipo de software privativo que, aunque es gratuito o de coste voluntario, tiene una licencia de uso. Está protegido por su autor/desarrollador y no permite su modificación, aunque sí su redistribución, así como también está prohibido darle uso con un fin comercial. Un ejemplo de *freeware* sería el antivirus “Avast”.

*Shareware*: Este tipo de software es gratuito como el anterior pero temporalmente, es decir, con el paso del tiempo tiene un coste si quieres continuar con él. Puesto que es de pago, finalmente, también requiere de una licencia de uso.

#### **4.3. Riesgos y promesas de las nuevas Tecnologías de la Información.**

Las nuevas tecnologías tan conocidas en el aula y en la vida social pueden aplicarse bien o mal; en comparación con las alternativas que existe, tienen ventajas y limitaciones; y que lo esencial es saber cómo, quién y con qué fines se usan.

(Amar - Rodríguez, V.M. (2006). *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Cádiz: Edita Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz)

Las nuevas tecnologías son literalmente peligrosas, precisamente porque contienen tremendas potencialidades, que desbordan nuestra imaginación.

Para los estudiantes (dentro y fuera de las escuelas), el hecho de tener acceso a una enorme biblioteca de fuentes de información, estadísticas, citas, gráficos, archivos de sonido, vídeos y otros datos constituye un recurso educativo muy valioso. Pero también puede ser un recurso algo inapropiado, ya que lo que se pueda encontrar algo que se da por sentado sin haber hecho ninguna comparación.

Si hablamos desde la persona del maestro, éstos deben tener un cierto criterio a la hora de creer lo que se está leyendo en la web. Una simple búsqueda con una sola palabra clave puede desatar cientos de resultados de miles de referencias. Estas experiencias no son tan distintas de las que proporcionan otros medios (correo tradicional, teléfono, televisión por cable, periódicos y revistas, etc.), pero el volumen y la velocidad de las fuentes de información que proliferan en la red no tienen precedentes. Los usuarios incapaces de distinguir lo útil, creíble, interesante o importante se verán agobiados ya

que, siguiendo con el personal docente, deben saber que lo que muestran o explican a sus alumnos es real.

Por otra parte, tener tiempo es un criterio de acceso a estas nuevas tecnologías. Dado que muchas se han comercializado sobre la base de su eficiencia o productividad cada vez mayor, existe una creencia generalizada de que al disponer de ellas se ahorra tiempo, sin embargo cualquier usuario de ordenadores sabe que eso no es totalmente cierto. Muchas cosas pueden realizarse con mayor rapidez, pero no hay que desestimar las horas que llevan los preparativos: organizar todo, localizar las dificultades, encontrar nuevos atajos, etc. No hay el mismo tiempo en casa que en la escuela. En más de una ocasión la red de Internet puede no funcionar o el ordenador quedarse bloqueado. Estas cuestiones, entre otras, influyen directamente en el desarrollo de la actividad preparada, por lo tanto harán que se desestructure la sesión de trabajo y se perderá mucho tiempo y motivación.

#### **4.4. Competencia digital y la LOMCE.**

La competencia digital es uno de los “retos” que, actualmente, deben desarrollar tanto los docentes como los alumnos. Aunque, quizá, en más medida, los docentes, ya que todavía falta por desarrollar dentro del ámbito educativo.

Esta “competencia digital” se encuentra motivada por la sociedad de la información actual, debido a que en el presente todo gira en torno a las tecnologías y lo digital.

En el preámbulo de la LOMCE, está escrito que las tecnologías han estado involucradas en la educación y lo siguen estando y que, debido a las diferentes tareas que se desarrollan con las TIC, su uso está muy demandado.

El hecho de que las Tecnologías de la Información y la Educación se incorporen al Sistema Educativo, permitirá poder personalizar las actividades que requieran de su utilización, siempre y cuando tengan en cuenta los principios de diseño para que todas las personas puedan acceder de manera universal. Esto dará soporte, por un lado, para reforzar las actividades y dar apoyo a aquellos alumnos que queden más retrasados y, por otro, permitirá ofrecer todos aquellos conocimientos que se hayan enseñado en el aula. Gracias a esta incorporación se llevará a cabo un cambio en las metodologías, así que serán fundamentales para poder llegar a lograr los objetivos propuestos, en este caso

para mejorar la calidad educativa. Esta nueva ley también nos dice que todos los alumnos y alumnas deben tener un uso adecuado de estas herramientas.

Por otra parte, las TIC van a ser una parte de la formación de los docentes y de todos los ciudadanos en general. Ya que en nuestra vida diaria vamos a utilizarlas para realizar muchas tareas.

Esta ley también defiende la sostenibilidad de tener las TIC en los centros, ya que, ante todo, debe ser económico para los colegios.

Como he comentado anteriormente, aparte de los alumnos, los maestros también deben desarrollar unas competencias tecnológicas, ya que son necesarias para poder realizar una buena utilización de las TIC. En el año 2010 nace DIGCOMP, un proyecto con el objetivo de crear una propuesta de marco para la competencia digital de todos los ciudadanos europeos. Aunque su trabajo final se publicó en el 2013.

En este proyecto se detalla la competencia digital a través de 21 competencias sobre conocimientos, habilidades y actitudes. Por competencia digital podemos entender, resumidamente, que hacemos un uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías que tenemos a nuestro alrededor.

El marco de DIGCOMP se puede utilizar como referente para rastrear las áreas y niveles a tener en cuenta en los planes formativos.

Las áreas de la competencia digital se pueden resumir en cinco apartados:

1. *Información*. Identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.
2. *Comunicación*. Comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.
3. *Creación de contenido*. Crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, vídeos...), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
4. *Seguridad*. Protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible.

5. *Resolución de problemas.* Identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros.

(Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. *Marco común de COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE v 2.0*. Gobierno de España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte)

A través de la competencia digital, las TIC nos sirven para innovar el desarrollo de las actividades y, por tanto, hacerlas más amenas y motivantes. Aunque también hay que tener en cuenta siempre que se hace la programación de las unidades que, en alguna ocasión, la conexión a Internet puede fallar o puede bloquearse el dispositivo (ordenador, Tablet, pizarra digital, etc.).

En la actualidad ya se tiene conexión a Internet en los centros, llegando hasta las aulas bien por cable bien por red Wifi. Pero, todavía, hay problemas con la conexión, ya que hay numerosos bloqueos o no llega bien la potencia hasta las clases.

Por otro lado, disponer de Internet en los centros también requiere un presupuesto y, este, debe ser adecuado a la economía de los centros.

## **5. LAS TIC TRANSFORMAN LA ESCUELA**

Hasta hace pocos años, la educación en las escuelas se basaba en una explicación en la que el docente se complementaba con la pizarra y las enciclopedias. Poco a poco se fue introduciendo el vídeo para reforzar esas explicaciones, éstos podían visualizarse en un aula aparte que tuviera televisión y, por consiguiente, aparato de vídeo. Con el paso de los años estos refuerzos han ido progresando y siendo más cómodos para el docente, ya que hemos terminado por tener un ordenador en cada aula, siendo primero un televisor con aparato de vídeo y después DVD.

Hoy en día todas las editoriales que crean material escolar vienen con un cd que incluye material virtual y actividades interactivas para poder trabajar en el aula.

No sólo habrían de ser contempladas como un mero instrumento tecnológico, fascinador y esnobista. La conveniencia se centra en estudiarla como una facilitadora de la responsabilidad del docente y un activo/incentivo en el quehacer del discente. Las

nuevas tecnologías se pueden optimizar en la formación integral del profesorado y del alumnado, ya que nos permite contemplar los siguientes aspectos:

- Desarrollar el pensamiento crítico, con la pertinente capacidad de análisis que nos posibilite distinguir los hechos de las consecuencias.
- Adaptarse a situaciones y contextos nuevos.
- Acrecentar las capacidades comunicativas y de enseñanza-aprendizaje.
- Fomentar el trabajo en equipo, desarrollando el sentido de la responsabilidad y el compromiso.
- Impulsar la toma de iniciativa, curiosidad y creatividad; así como la apertura cultural aunada a la responsabilidad social y educativa.

(Amar - Rodríguez, V.M. (2006). *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Cádiz: Edita Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz)

Tras estos puntos, se puede observar cómo, con el paso del tiempo, ha habido un cambio de rol del profesorado. Se ha pasado del *magistrocentrismo* al *paidocentrismo*, es decir, el maestro ha pasado de ser un transmisor-orador, fuente principal de la información, controlador y experto; a ser facilitador, asesore, orientador, colaborador, tutor-guía. El docente deja de ser la fuente principal del conocimiento, o la única fuente de éste. Deja que el alumno sea más responsable de su aprendizaje, que “investigue” por sí solo. Aunque el maestro no pierde autonomía ni autoridad frente a sus alumnos, sino que se convierte en la pieza clave del acceso a la información a través de nuevas funciones relacionadas con las TIC.

Para nutrir nuestra mirada y poder analizar los diferentes usos de los nuevos canales de comunicación Antonio Bartolomé (1995, p. 69-70) nos indica de qué tres tipos pueden ser:

1. *Uso tecnológico*: utilizándolo como medio en tiempo real o no real.
2. *Uso en la práctica educativa*: con la inclusión de un ordenador portátil en el aula y el trabajo en red.
3. *Uso para el aprendizaje*: ya sea en la clase, en el estudio individual, en la tutoría o en el grupo de trabajo.

(Amar - Rodríguez, V.M. (2006). *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Cádiz: Edita Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz)



Las grandes aportaciones que el entorno tecnológico propio de la Web 2.0 aporta al mundo de la educación pueden resumirse en siete:

1. Producción individual de contenidos: protagonismo de los contenidos generados por el usuario individual; promover el rol de profesores y alumnos como creadores activos del conocimientos.
2. Aprovechamiento del poder de la comunidad: aprender con y de otros usuarios, compartiendo conocimiento; auge del software social.
3. Aprovechar la arquitectura de la participación de los servicios web2.0.
4. Utilización de herramientas sencillas e intuitivas sin necesidad de conocimientos técnicos.
5. Apertura: trabajar con estándares abiertos, uso de software libre, utilización de contenido abierto, remezcla de datos y espíritu de innovación.
6. Creación de comunidades de aprendizaje caracterizadas por un tema o dominio compartido por los usuarios.
7. Efecto red: del trabajo individual a la cooperación entre iguales.

Cualquier aplicación Web 2.0 debe ser indistinguible de una aplicación convencional de escritorio. Como un programa de escritorio (para escribir, gestionar fotografías, editar vídeos, etc.), deben darnos *feed back* inmediato, ser interactivas.

Sin embargo, la Web 2.0 no sólo se conforma con reemplazar las aplicaciones convencionales de escritorio por otras que funcionan en servidores web, sino que, además deben tener otras características, como por ejemplo ser dinámicas y que el contenido se actualice automáticamente; colaborativas, capaces de recoger información de múltiples fuentes y estas aplicaciones deben ser simples e intuitivas.

La colaboración entre las personas que se conectan se convierte así en el verdadero motor de la Web 2.0, la web de los usuarios. Se tratará, por lo tanto, de explorar y explotar la *inteligencia colectiva*.

Las TIC proporcionarán la creación de entornos activos. En el sentido de que se potenciará no el aprendizaje memorístico sino el aprendizaje constructivo; el “hacer” y el “saber hacer” se convertirán en principios de adquisición de conocimientos. Y el hacer no sólo en lo que se refiere a actividad y manipulación de objetos, sino en lo que se refiere a la realización constante de actividades. Las *e-actividades* son una de las

variables críticas de los nuevos entornos formativos que nos permitirán pasar de acciones formativas memorísticas reproductivas, a acciones formativas dinámicas y constructivas.

### 5.1. Innovación en el aula.

#### *Modelo TPACK*

Según Jordi Adell, es un modelo pedagógico para desarrollar actividades con las nuevas tecnologías. Este modelo con las siglas TPACK se refiere a “Technological Pedagogical Content Knowledge).

No tan enfocadas las actividades hacia las herramientas que queremos utilizar, sino hacia los alumnos y el currículum.



Fuente imagen: <https://inforeducativ.wordpress.com/modelo-tpack/>

La imagen anterior muestra los tres tipos de conocimientos importantes que tiene que poseer un docente.

El primero de todos es el “Conocimiento del Contenido”, es decir, que el maestro sepa sobre el tema que va a desarrollar y tenga claros los contenidos.

El segundo es “Conocimiento Pedadógico”, cómo vamos a enseñar, es decir, metodologías, cómo vas a gestionar el aula...

El tercero, añadido posteriormente, “Conocimiento Tecnológico”, tal y como dice saber acerca del uso de las tecnologías.

Tras estos tres conocimientos que se interrelacionan entre ellos se forman tres nuevos:

*Conocimiento de contenido pedagógico:* en este caso sería como la didáctica específica de la materia que queremos dar. Por ejemplo, cuando enseñamos matemáticas, tenemos que saber sobre ese tema y saber cómo explicarlo.

*Conocimiento tecnopedagógico:* un ejemplo para este caso sería el uso de los blog de educación, porque se puede organizar una unidad didáctica, gestionar las actividades. Es decir, a través de herramientas tecnológicas se puede llevar a cabo una materia, interactuando docentes con alumnos.

*Conocimiento contenido tecnológico:* utilizar las tecnologías para, a través de ellas, conocer el contenido que queremos desarrollar.

En el centro de estos tres conocimientos, relacionándolos entre sí, concluye el llamado “Conocimiento del contenido tecnopedagógico”. Quiere decir que el docente sabe qué es lo que quiere enseñar, sabe cómo lo va a trabajar con sus alumnos y qué recursos o herramientas puede utilizar.

Este modelo de enseñanza, como todos, se lleva a cabo dentro de un contexto, del aula, con un orden y una programación, siempre en relación al currículum. Al incluir el conocimiento tecnológico, estamos hablando bien de herramientas físicas como de red, por lo tanto, es una innovación para el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que se pueden utilizar mucha variedad de recursos tecnológicos.

Según Judi Harris, profesora y titular de la Pavey Family Chair en Tecnología Educativa de la Escuela Universitaria de Pedagogía en Virginia (EEUU), para poder programar una buena unidad didáctica a través de este modelo debemos seguir los siguientes pasos:

1. Elegir los contenidos, revisar los objetivos del área, las competencias a trabajar y los criterios de evaluación.
2. Tomar decisiones pedagógicas prácticas sobre la actividad didáctica.
3. Seleccionar de manera apropiada los tipos de actividades y hacer una secuenciación.
4. Seleccionar las estrategias de evaluación (formativa y sumativa).
5. Seleccionar las herramientas y los recursos apropiados.

Aunque hay muchas posibilidades de trabajar una actividad, debemos tener en cuenta las limitaciones de los recursos que vayamos a utilizar y si son apropiados o no para el ejercicio en concreto.

### *Taxonomía de Bloom*

Es una herramienta para los docentes. Con este nombre se hace referencia a los diferentes niveles del proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos diferentes niveles se utilizan para diseñar las diferentes sesiones de trabajo. Se llama Taxonomía de Bloom porque fue Benjamín Bloom quién publicó la taxonomía original en la década de los 50.

Obviamente, la taxonomía original ha ido sufriendo cambios a lo largo del tiempo, así pues, incluye nuevos comportamientos, acciones y oportunidades de aprendizaje al mismo tiempo que se introduce la utilización de las TIC.

La estructura que consta de estos niveles tiene relación con los tres dominios psicológicos: cognitivo, afectivo y psicomotor. Aunque en este caso, encaja más con el dominio cognitivo, ya que se hace una categorización y ordenación de las habilidades de pensamiento y objetivos.

Más tarde apareció la Taxonomía Revisada de Bloom, que no está centrada solamente en el dominio cognitivo, sino que también contiene métodos y herramientas. Esta taxonomía hace alguna modificación como cambiar los sustantivos utilizados por verbos.

De orden inferior a superior, para cada término clave existen diferentes verbos.

- Recordar: reconocer una lista, describir, identificar, localizar, etc.
- Comprender: interpretar, resumir, explicar, ejemplificar, etc.
- Aplicar: desempeñar, utilizar, ejecutar, implementar, etc.
- Analizar: comparar, organizar, encontrar, estructurar, etc.
- Evaluar: formular hipótesis, criticar, juzgar, revisar, etc.
- Crear: diseñar, construir, idear, elaborar, etc.

Tras ver este orden, queda claro que no se puede pasar al nivel siguiente si antes no se ha conseguido el anterior. Se puede empezar desde cualquier nivel, siempre y cuando el anterior esté logrado.

Además de las habilidades nombradas para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, es muy importante que los alumnos aprendan a colaborar entre ellos. Por eso existe una relación entre la taxonomía de Bloom y la colaboración, aunque alguna vez no se requiera la colaboración en determinada actividad.

Según la UNESCO “Los cuatro pilares de la Educación, Aprender: La Educación encierra un tesoro”, la colaboración es elemento clave de cada uno de los cuatro pilares:

1. Aprender a conocer.
2. Aprender a hacer.
3. Aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás.
4. Aprender a ser.

Si se tiene en cuenta lo anterior, a través de las TIC existen varias herramientas que favorecen la colaboración. Por ejemplo las wikis, los blog, redes sociales, herramientas colaborativas para documentos, etc; todas gratuitas. Por tanto, es una ayuda para el aprendizaje.

Por otra parte, además de los distintos niveles es importante el contenido que se va a enseñar. Para poder realizar con éxito el proceso de aprendizaje a través de los niveles, vistos anteriormente, los alumnos deben adquirir el conocimiento, procesarlo y crearlo.

Para los seis niveles de aprendizaje existen diferentes actividades digitales que se pueden realizar dentro de las aulas.

1. Recordar: examen en línea, narrar a través de *flashcards*/tarjetas (con Hot Potatoes, explicado más adelante) definir vocabulario, marcar como favorito, etc.
2. Comprender: resumir y explicar (a través de un mapa conceptual, una wiki...), mostrar (presentación en línea o local), listar (mapa conceptual), etiquetar, publicar en un diario (blog), etc
3. Aplicar: editar o ilustrar, jugar, simular con herramientas gráficas, haciendo una presentación, etc.
4. Analizar: hacer encuestas (en foros de discusión), elaborar mapas que establezcan relaciones (Cmap Tools), hacer gráficas, etc.
5. Evaluar: debates (a través de *Skype*), comentar (en foros, blogs), trabajar en redes (conferencias de vídeo), etc.

6. Crear: producir películas (movie maker), presentaciones (powerpoint), narrar historias (voicethread), etc.

Estos son sólo algunos ejemplos de la gran variedad de herramientas digitales que hay en la actualidad.

## **5.2. Aula inteligente**

Según Felipe Segovia Olmo, en su libro “Aula Inteligente”, este tipo de aula ha nacido para ofrecer a sus alumnos una educación más acorde con los nuevos tiempos y, especialmente, con los paradigmas educativos y psicológicos que han cambiado de forma sustancial en los últimos años.

Con el paso del tiempo, las aulas se han vuelto “inteligentes”. Con este adjetivo me refiero a que, poco a poco, se han ido introduciendo diferentes herramientas tecnológicas.

Claro que también hay que tener en cuenta algunas cuestiones, algunos mitos que se han creado. Según Jesús A. Betrán Llera y Manuel Vega Rivero son los siguientes:

Tecnología mágica: lleva a pensar que la tecnología va a resolver por sí misma, como por arte de magia, los más graves problemas educativos.

Divermética: nos hace creer que la tecnología atrae tanto a los alumnos que les hace aprender sin esfuerzo, disfrutando.

Tecnología oprimida: descarga la responsabilidad de la supuesta ineficacia tecnológica sobre las espaldas de los profesores.

Tecnología inteligente: pretende superar el fracaso escolar enseñando a los alumnos a pensar y a resolver problemas.

Tecnología igualitaria: va a resolver las desigualdades educativas.

(Segovia - Olmo, F. (2003). *El aula inteligente: Nuevas perspectivas*. Pozuelo de Alarcón (Madrid): Editorial Espasa Calpe, S.A.)

Dejando aparte estas contrariedades hacia las tecnologías, también encontramos cuestiones positivas hacia ellas. Actualmente, se podría decir, que casi todas las aulas (hablando de España), poseen una pizarra digital y un ordenador o tablet pc. Esto ha

hecho que se modifiquen las estrategias o métodos de enseñanza, creando situaciones más dinámicas e interactivas y, por lo tanto, motivadoras para los estudiantes.

Tras estos puntos se puede observar que, el Aula Inteligente ha adoptado una postura moderada con respecto al uso de las nuevas tecnologías, es decir, se piensa que con los recursos tecnológicos que tenemos al alcance de nosotros, se puede mejorar la educación en una dirección indicada a los nuevos cambios, paradigmáticos y conceptuales, que se han ido produciendo en las últimas décadas.

El Aula Inteligente (AI) ha elaborado un proyecto tecnológico que, de una manera resumida, se puede concentrar en siete puntos.

1. La tecnología, instrumento al servicio de la educación.
2. El paradigma educativo que está vigente en estos momentos y que el Aula Inteligente asume, está centrado en el alumno y en su aprendizaje, más que en el profesor y en la enseñanza.
3. El AI está configurada para construir significado, de manera activa.
4. Para que la tecnología sirva para construir este significado debe estar comprometida con el pensamiento analítico de los alumnos.
5. La integración de la tecnología educativa en el aprendizaje constructivo producirá modificaciones en el ámbito educativo, rediseñando así el sistema educativo.
6. Sólo se puede avanzar si la tecnología educativa se introduce dentro del aula, esto es lo que hace el AI, con ordenadores, pizarras digitales, etc.
7. Además de ser un instrumento cognitivo, las TIC pueden utilizarse para mejorar la productividad de los alumnos.

#### *5.2.1. Pizarra Digital Interactiva*

Para poder hablar acerca de la pizarra digital en el ámbito educativo, es muy importante tener en cuenta la figura del docente, ya que es quien va a guiar su utilización.

Como he comentado anteriormente, el entorno actual del aula es plenamente tecnológico, por lo que el docente debe educar a los estudiantes para que vivan en una sociedad tecnológica.

### Definición de Pizarra Digital Interactiva:

*“La prueba más reciente de la evolución de la pizarra tradicional utilizada por el profesor a diario en las aulas. Es una tecnología diseñada para proporcionar al docente herramientas que faciliten y estimulen un entorno activo, interactivo, colaborativo y multimedia en sus clases”.*

(Gallego D.J. & Gatica N. (2010). *La pizarra digital: Una ventana al mundo desde las aulas*. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): Editorial MAD)

En apariencia, es una pantalla blanca en la que se puede “escribir” utilizando un rotulador o cualquier objeto parecido.

Es un recurso muy cercano ya que incorpora las TIC en el aula de manera visible. Todos los alumnos pueden ver y actuar con los equipos informáticos, individual o grupalmente ante todos sus compañeros. Esta herramienta hace tiene una amplia variedad de capacidades, por ejemplo:

- La manipulación fácil y rápida de textos e imágenes.
- Tomar apuntes digitales.
- Utilizar la Web y sus recursos ante toda la clase.
- Mostrar vídeos y facilitar el debate.
- Utilizar el e-mail para proyectos colaborativos con otros centros.
- Escribir y resaltar los aspectos de interés sobre textos, imágenes o vídeos.
- Etc.

Hay varios tipos de pizarras digitales pero sólo voy a comentar acerca de uno, ya que es la que se utiliza en las aulas.

Me refiero a la ultrasónica-infrarroja. Su mecanismo trata de un emisor y un receptor, es decir, el emisor sería la pizarra digital, lo que nosotros estamos haciendo en ella debido a la utilización de un puntero, y el receptor sería el ordenador portátil, que nos muestra la misma pantalla y sitúa de igual manera los marcadores.

Dependiendo de lo que se quiera hacer con la pizarra nos encontraremos con diversas ventajas y desventajas.



Ventajas:

- Todos los alumnos pueden ver lo que ocurre en la pantalla.
- Al ser táctil, el profesor puede actuar en la misma pizarra sin tener que utilizar el ordenador.
- Hoy en día hay muchas actividades interactivas para realizar en el aula.

Desventajas:

- Siempre vamos a depender de la disposición de un ordenador en el aula.
- En ocasiones, se pierde tiempo calibrando los “lápices” o punteros.

En mi opinión, como futura maestra y teniendo ya una experiencia con este tipo de herramienta en el aula, sí que veo positiva su utilización en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dejando atrás las características básicas de esta tecnología, paso a hablar sobre la pizarra digital en el contexto pedagógico. Con esta herramienta los roles del aula cambian a la hora de desarrollar una actividad. Por lo tanto, el docente tiene que diseñar las sesiones de manera que el alumno tiene más “espacio” a la hora de trabajar y en sus posibilidades de descubrir, interactuar con la pizarra y comunicarse. Es decir, cambia el entorno de aprendizaje del aula por uno más dinámico y motivador.

Las PDI las considero como un gran apoyo a las prácticas docentes. Es una herramienta adecuada para la consecución de objetivos educativos destinados a promover el pensamiento independiente y autónomo. Resulta interesante realizar sesiones activas en las que el alumno forma parte de la actividad, es decir, se puede experimentar con los ejercicios interactivos de una manera sencilla y el niño/a puede observar que ha adquirido los conocimientos explicados.

Las editoriales incluyen, en los libros de texto del maestro, un cd con actividades interactivas que, a través de ellas, se pueden realizar los ejercicios o ver alguna explicación en gran grupo proyectándolos con la pizarra digital.

### *5.2.2. Aplicaciones 2.0 en el aula*

Actualmente en las aulas ya se trabaja a la vez con libro de texto y aplicaciones interactivas. De esta manera el alumno está aprendiendo lo que se marca en los libros y,

a su vez, manejar las tecnologías, es decir, está aprendiendo a través de las TIC (aunque todavía se llevan el protagonismo los libros y las fichas).

Esto es algo que considero correcto porque así como los alumnos deben aprender a formarse profesionalmente y personalmente, también deben estar en contacto con estas herramientas. Una vez que salgan al “exterior”, que por sí solos deban caminar entre la sociedad y los medios, deberán tener conocimientos para poder trabajar por sí solos y, hoy en día, las nuevas tecnologías (principalmente smartphones y Tablet) están por todas partes, en todas las casas.

En algún colegio ya se pueden encontrar ordenadores para cada alumno, así que llegará un día en que éstos se cambien por tablets y cada niño pueda descargarse las aplicaciones individualmente, para trabajar cada uno a su ritmo. Los sistemas operativos de las Tablet suelen ser Android, Windows o iOs (este último es el sistema operativo de Apple).

Uno de los retos de los maestros es el diseño y desarrollo de actividades multimedia educativas que se emplearán en las clases. Un recurso multimedia es una combinación de distintos elementos textuales y visuales como pueden ser imágenes, audios, animaciones, vídeos, etc. Existen muchos de estos recursos a nuestra disposición en Internet, por ejemplo en los portales educativos de las distintas Comunidades Autónomas.

Los recursos que voy a comentar a continuación ya están listos para utilizarlos de manera directa en el aula, sin que los maestros tenga que hacer ninguna acción especial. Las áreas para las que más abundan las aplicaciones educativas son la lectoescritura y las matemáticas.

En el caso de la lectoescritura, la combinación de imágenes, animaciones y texto dentro de una misma actividad hace que su realización sea más entretenida para los niños.

En cuanto a tipos de aplicaciones, dentro de los recursos que se pueden utilizar en el aula hay diferentes categorías o grupos clasificados.

- Repositorios.

Los repositorios son sitios centralizados donde se almacena información digital y se mantiene. Son como depósitos o archivos donde, en este caso, se guardan documentos

realizados por otros profesionales que los comparten en la red. Se pueden descargar y utilizarlos de manera individual y personal.

Generalmente, se buscan, en este tipo de sitios, documentos que ayuden desarrollar la actividad más fácilmente, es decir, si tenemos alguna duda, gracias a estas páginas web podemos encontrar la solución.

Haciendo relación a los paradigmas de utilización de las TIC comentados anteriormente, los repositorios tienen vinculación con el segundo nombrado, “aprender DE las TIC”. Ya que este tipo de herramientas nos ayudan a complementar los actividades que se han desarrollado.

### *AGREGA*

AGREGA es un repositorio donde personal cualificado ha compartido diferente material educativo, se puede encontrar recursos para cualquier nivel y materia que se desee. Aunque en mi caso busco para educación infantil. Son recursos online con los que se puede trabajar a través de la pizarra digital (de la que hablaré posteriormente) y, por lo tanto, directamente en el aula, sin necesidad de un diseño y preparación anterior, es decir, que no los ha creado el mismo docente.

Gracias a este tipo de servicios, en este caso online, se puede trabajar de una manera individual pero a su vez el resto de compañeros puede observar el ejercicio. Me refiero a que mientras los alumnos van saliendo uno por uno a realizar la actividad, los demás lo pueden observar y, a su vez, comentar algunas opiniones o dudas que les surjan.

### *CATEDU*

Todas las Comunidades Autónomas han creado su propio repositorio. “Catedu” (Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación) es el repositorio de la Comunidad Autónoma de Aragón. También se pueden encontrar documentos para docentes desde la educación infantil en adelante. De la misma manera que se dividen las actividades en los diferentes niveles, también encontramos ejercicios para cada área que se trabaja.

En esta parte de infantil se ve cómo se divide por unidades didácticas, ya que es un método de trabajo muy utilizado en este nivel.

Sin embargo, en la parte de primaria queda dividida en ciclos y áreas de trabajo.

## *JUEDULAND*

Aquí aparecen diversos tipos de actividades, separados por niveles. Es decir, hay un apartado de Educación Infantil y otro de Educación Primaria.

El apartado de Educación Infantil, que es en el que más me centro personalmente, hay actividades dirigidas a los alumnos de este nivel en general y, también, ejercicios para alumnos con necesidades educativas especiales. Este aspecto me parece muy importante porque cada vez están más integrados en las aulas ordinarias, de este modo pueden ir trabajando de manera individual y, por lo tanto, poder progresar aunque sea en diferente nivel al resto de la clase.

Existen diferentes secciones en las que está dividido el repositorio y, también están las diferentes actividades separadas por niveles y áreas.

Esta página web también cuenta con actividades destinadas a los niños con necesidades educativas especiales. Es interesante ya que pueden trabajar a la vez que sus compañeros y progresar en sus objetivos.

## *BLOG*

El blog es una herramienta que tiene mucho protagonismo en la actualidad. Es un sistema de publicación de información en Internet con una serie de características que la hacen especial y fácil de usar.

Como blog entendemos diario personal, una tribuna de orador, un espacio de colaboración, una fuente de noticias, colección de vínculos y un medio para expresar opiniones personales o comunicados para todo el mundo.

El profesor Ramírez Ospina (2004) da las siguientes características sobre este género:

- Tono coloquial.
- Publicación de apuntes o post con cierta frecuencia.
- La posibilidad de ir creando archivos (que el lector puede consultar) con las anotaciones anteriores hasta varios años atrás.
- Lo más importante de los blog, es que en ellos se le permite al lector consignar sus reacciones y opiniones debajo de cada una de las anotaciones del autor o autores.

Se podría decir que en todos los colegios existe un blog o dos, dependiendo de los ciclos que se imparten. Aunque de todos los blog escolares que podemos encontrar, el más común es el blog de educación infantil.

Es una herramienta online en la que los padres de los alumnos pueden comprobar en todo momento qué es lo que están haciendo sus hijos. Siempre suele ser a través de descripciones de las actividades realizadas junto con fotografías de los participantes

Dejando aparte el aprendizaje de los niños en el aula, las TIC también puede formar parte de los recursos que se utilizan para la comunicación del docente / centro con las familias de los alumnos. Por ejemplo se puede crear un blog del centro en el que se van contando a través de “entradas” las diferentes actividades extraescolares que se hacen, añadiendo alguna fotografía en la que se puedan ver los propios alumnos, por ejemplo, para contar el día de la paz o el día de carnaval.

Dentro de los blog hay varios tipos, entre ellos los más destacados son *Blogger* y *Wordpress*. Son similares pero existe alguna diferencia entre ellos, mostradas en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1. Diferencias entre Blogger y Wordpress

BLOGGER	WORDPRESS
Utiliza la cuenta de Google para acceder y crear un blog.	Se necesita un registro propio.
Catálogo variado de temas. Pero cuenta con añadidos gratuitos para poder modificarlos.	Catálogo variado de temas.
Permite que todos los servicios de la web 2.0 se integren usando el código proporcionado.	Sólo integra los servicios multimedia.
Permiso para crear y configurar gadgets en la barra lateral.	Permiso para crear y configurar gadgets en la barra lateral. Pero no que se inserten <i>scripts</i> <sup>2</sup> .
No es tan eficiente a la hora de exportar los post o comentarios.	Puede obtener un archivo XML con la copia de seguridad de los post o comentarios para poderlos exportar a otro blog.

<sup>2</sup> Es un programa usualmente simple, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano. El uso habitual de los *scripts* es realizar diversas tareas como combinar componentes, interactuar con el sistema operativo o con el usuario.

## *WIKISPACES*

Es un tipo de wiki (similar al blog, donde se escribe información y cualquiera puede modificarla). Ésta tiene su sede en San Francisco, California; por lo que está todo escrito en inglés.

En este caso, se trata de una wiki estructurada en diferentes bloques (contacto, blog, información) en la que puedes crear tu propia página según si eres profesor o alumno. En esta página se escribe sobre educación y, en el apartado de blog, podemos encontrar “entradas” divididas categorías.

## *CEIP Loreto*

Nos encontramos con la página web del centro escolar CEIP Loreto situado en un pueblo de Córdoba (Andalucía).

En esta página podemos encontrar diferentes apartados, desde la presentación del pueblo y el colegio hasta actividades online por cada curso y materia. Además nos enlaza con otras páginas web dedicadas a este tipo de servicios educativos.

Para educación infantil hay gran cantidad de recursos. Aparte de poder trabajar las diferentes áreas de infantil, también podemos trabajar la introducción de los alumnos a la utilización de las TIC.

Estos tres tipos de herramientas, que nos facilitan recursos educativos a los docentes, las encuentro muy interesantes y motivadoras para los alumnos. A la vez que trabajan en la actividad e interactúan con el contenido de la misma, todos los alumnos en su conjunto están recibiendo un feed back o, lo que es lo mismo, están observando qué ocurre en consecuencia de los “movimientos” que el niño o la niña que está realizando el ejercicio efectúa.

## *- Herramientas de autor.*

Con este término me refiero a las distintas aplicaciones que permiten crear actividades a través de un trabajo multimedia y constructivista. Gracias a estas herramientas se crea un entorno de aprendizaje dinámico.

Al tener la posibilidad de crear nuestras propias actividades, éstas pueden estar adaptadas a las diferentes características que queramos plantear. Por ejemplo, los objetivos propuestos, nivel, conocimientos, habilidades a desarrollar, etc.

### *CUADERNIA*

Esta herramienta es un generador de actividades, es decir, un sitio donde el docente puede crear su material digital, como cuadernos o algún tipo de presentación. En la misma página web puedes crear tu propio material eligiendo el color, la forma de las fotografías y el texto que quieres introducir.

### *ARDORA*

Es una página web dirigida a docentes para poder crear sus propias actividades. Es muy sencilla, por lo que no requiere tener grandes conocimientos acerca de la informática.

Se pueden crear multitud de ejercicios tales como crucigramas, sopas de letras, algunos de completar, esquemas, simetrías, etc. También se pueden crear páginas multimedia como galerías, zooms de imágenes, líneas de tiempo, poster, etc.

Es una herramienta de autor claramente completa y muy útil para cualquier docente que quiera crear su propia actividad o página. Se puede acceder a ella desde cualquier dispositivo que tenga acceso a Internet.

### *EdiLim*

*“EdiLIM es el editor de libros LIM para entornos microsoft windows. Se presenta como un ejecutable de pequeño tamaño que no precisa instalación. Opcionalmente puede ir acompañado de un fichero de ayuda en formato HTML.”* (fuente: <http://www.educalim.com/cedilim.htm>)

Es muy sencillo de utilizar, además incluye un editor de libros y los prepara para su publicación y distribución.

### *HOT POTATOES*

*“Hot Potatoes es un conjunto de seis herramientas de autor, desarrollado por el equipo del University of Victoria CALL Laboratory Research and Development, que te*

*permiten elaborar ejercicios interactivos basados en páginas Web de seis tipos básicos.” (fuente: <http://www.aula21.net/segunda/hotpotatoes.htm> )*

Con esta herramienta se pueden crear ejercicios de diferentes tipos, para los que hacen falta programas específicos, como los siguientes:

TIPO DE ACTIVIDAD	PROGRAMA
Preguntas de respuesta múltiple, tipo test.	JQuiz
Actividades de rellenar huecos.	JCloze
Crucigramas, para aprovechar y trabajar con ellos la terminología específica sobre un tema determinado.	JCross
Ejercicios de hacer parejas, ordenar en series, etc.	JMatch
Y otros de ordenar letras, palabras o algún fragmento de texto.	JMix

### *JClic*

Es una aplicación que permite crear diferentes tipos de actividades educativas, como la anterior. Éstas son creadas a través de la plataforma *Java*, por lo que son de código abierto y pueden ser utilizadas en cualquier dispositivo tanto con el sistema operativo de Apple como con Microsoft.

Si navegamos por la página [http://roble.pntic.mec.es/arum0010/enlaces\\_infantil.htm](http://roble.pntic.mec.es/arum0010/enlaces_infantil.htm) , hay un gran grupo de actividades JClic para infantil. Están ordenadas alfabéticamente y separadas por temas de interés.

### *CAZA DEL TESORO y WEBQUEST*

La caza del tesoro es un tipo de e-actividad que utilizan los docentes que integran internet en el currículum. Se trata de una página web con una serie de cuestiones o interrogantes y un listado de direcciones electrónicas donde los alumnos buscarán las respuestas.



Al utilizar los alumnos estos recursos electrónicos metodológicos, mejorarán la comprensión lectora y aprenderán a buscar información en internet. Son actividades que se sitúan en un nivel de complejidad por debajo de las *webquest*, ya que las cazas no acostumbran a proponer a los alumnos la resolución de problemas, ni la exposición de conclusiones finales (Adell, 2003).

Las características que hacen que ésta sea una de las e-actividades más utilizadas entre los docentes son las siguientes:

- Son fáciles de crear tanto por el profesor como por el alumno, así como divertidas de realizar, ya que, en forma de juego, se les anima a que encuentren las respuestas a las preguntas planteadas.
- Se pueden adaptar a todos los niveles de aprendizaje, de tal manera que los alumnos vayan realizando tareas sencillas hasta llegar a las más complejas.
- Es una buena manera de iniciar a los alumnos en el uso de internet como herramienta de aprendizaje y de búsqueda de información, así como de fomentar su autonomía en lo que a su propio aprendizaje se refiere.
- Pueden realizarse de manera individual o en grupos pequeños.

Según el profesor Jordi Adell, las cazas del tesoro también pueden diseñarse para desarrollar destrezas básicas de pensamiento como comprensión y construcción de conocimientos.

Las *webquest* se diferencian de las cazas de tesoros en que las primeras son sitios web que constan de una estructura algo más formal. Éstas son una actividad didáctica que propone una tarea factible y atractiva para los estudiantes y un proceso para realizarla con información. Consta de varias partes: introducción, descripción de la tarea, descripción del proceso para llevar a cabo, forma de evaluación y conclusión.

Con las *webquest* los alumnos analizan y sintetizan la información y llegan a sus propias soluciones creativas. Esto hace que sea una actividad atractiva y posible de realizar dentro del aula, al mismo tiempo aporta una responsabilidad y dedicación en los alumnos haciendo que exista la posibilidad de realizar tareas con múltiples resultados finales.

Tanto las cazas del tesoro como las *webquest* permiten la práctica del “andamiaje estructurado”, para que analicen datos que provienen de un sitio diferente al libro de

texto; organizarse tanto ellos mismos como con los compañeros; acomodar las opiniones de los demás; producir algo de lo que se puedan sentir orgullosos. Ambas son un instrumento cognitivo que potencia las capacidades mentales y permiten el desarrollo de nuevas maneras de pensar.

Como conclusión a este punto de la innovación en la escuela, hemos visto que hay mucha variedad de herramientas en la red. Para facilitar el uso de los programas a los docentes, en la Comunidad de Aragón se ha creado VITALINUX EDU, un programa, imitando al sistema operativo Linux, que nos permite trabajar con los software libres de manera más sencilla, sin llegar a bloqueos ni prohibiciones de carga por no tener instalados algunos requisitos. Se puede instalar para diferentes usos, es decir, para utilizarlo en infantil, primaria, etc.

También un ejemplo que engloba todo lo visto en este apartado, es el aula inteligente de *Intel* en Brasil, conocida como *el aula del futuro*. Es un claro ejemplo de aula inteligente, cómo serán poco a poco las clases en nuestros centros escolares, aunque para llegar a ese estado hace falta preparación de las instalaciones y bastante presupuesto.

Cada alumno tiene su Tablet conectada a través de la red con la pizarra que está utilizando el profesor. Esta pizarra forma parte de la pared y es de gran longitud. Es táctil e interactiva, de modo que es como un ordenador, el profesor puede ir creando, modificando archivos y bien guardarlos bien eliminarlos.

Al mismo tiempo los alumnos están trabajando en sus tablets y enviando información al docente, que éste recibe de forma directa. También, a la vez, trabajan con otros profesionales y reciben un *feed back* directo y mucho más motivante para ellos.

Si nos imaginamos este aula para educación más inferior, como primaria (ya que es más accesible que infantil), podemos trabajar los contenidos, a través de las aplicaciones comentadas y que el maestro recibiera los resultados de cada uno conforme fueran terminando. Habría una interacción continua entre profesor y alumno e incluso con otros compañeros o profesores de otros centros, por medio de videoconferencias.

Los alumnos desarrollarían un aprendizaje constructivista que, por ellos mismos, irían avanzando y el profesor pasaría a ser un guía/ayudante cuando el alumno lo necesitara.

Individualmente progresarían en su proceso de aprendizaje conociendo sus limitaciones, creando su PLE (explicado en un apartado más adelante).

## **6. UNA MIRADA HACIA EL FUTURO**

Como ya he comentado en alguna ocasión anteriormente, la tecnología está avanzando muy deprisa y cada vez está más inmersa en la sociedad y en la educación. Por eso, que debemos pensar sobre lo que nos espera en un tiempo no muy lejano, ya que, hoy en día, todas las aulas cuentan con un tipo u otro de aparato tecnológico. Las aplicaciones de la Web 2.0 ya totalmente sumergidas en los centros escolares ayudan a un gran desarrollo de la competencia digital. Así como ahora la escuela recibe el nombre de escuela 2.0, llegará un día en que reciba el nombre de escuela 3.0, puesto que la web 3.0 hoy en día está comenzando a tener importancia en nuestra sociedad. Desde casi cualquier dispositivo electrónico podemos tener acceso a Internet y a las redes sociales.

### **6.1. Ple**

Para poder realizar una mirada hacia el futuro, primero debemos tener claros algunos conceptos. Por ejemplo el concepto PLE (Personal Learning Environment) o lo que es lo mismo, Entorno Personal de Aprendizaje.

Según Jordi Adell, por PLE entendemos una nueva forma de aprender, un nuevo enfoque sobre cómo podemos aprender.

Esta nueva forma de aprender se caracteriza por que, en este caso hablando de docentes y alumnos, cada uno se fija sus propios objetivos de aprendizaje; no hay una estructura normal, es decir, no hay evaluaciones y, se considera que, es una posibilidad que nos brinda Internet, para poder disponer de un conjunto de herramientas y recursos gratuitos y aprender a través de ellos.

Para que nuestro aprendizaje se desarrolle correctamente debemos tener en cuenta tres partes principales, que son las que forman nuestro entorno de aprendizaje personalizado.

La primera de ellas es que cada uno elige las herramientas para su aprendizaje; la segunda seleccionamos los recursos y las fuentes de información que vamos a utilizar y, por último, la Red Personal de Aprendizaje que cada uno va construyendo.

Actualmente, si nos ubicamos en el siglo XXI, tras conocer qué tres partes debían completar un PLE, es conveniente reflexionar acerca de cómo han ido cambiando nuestras herramientas a la hora de aprender. Es decir, echar la mirada hacia una perspectiva tecnológica. Ya que una buena parte de nuestra rutina diaria se lleva a cabo en Internet, el conjunto de instrumentos y materiales que forman, en este caso, la parte digital de un PLE, éstos habitualmente suelen ser herramientas web, repositorios de recursos (como alguno comentado en puntos anteriores) y servicios de red social. Este tipo de materiales se utilizan tanto en el ámbito educativo como en el laboral y recreativo.

*“Educadores e investigadores todavía están explorando diferentes formas de implementar PLE”* (MUPPLE workshop, n.d.; PLE conference, n.d.). Lo que ocurre a día de hoy es que no existe un proceso estándar para hacerlo.

Una observación que se puede destacar es colocar la figura del docente como aprendiz, es decir, un aprendiz para después enseñar. Hoy en día, los PLE se encuentran fuertemente vinculados con las TIC. Podemos destacar dos puntos de vista para ver cómo se desarrolla nuestro PLE (el de los docentes) en el ámbito educativo:

En primer lugar, las TIC, al estar ya introducidas en las aulas, las vamos a tener que utilizar para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje formalmente, es decir, para conseguir los objetivos que se indican en el currículum y según los proyectos educativos del centro. Gracias a las TIC, tras un proceso de adaptación y apropiación están y van a mejorar los procesos educativos ya existentes.

En segundo lugar, hablamos de un “enfoque” más informal. Con esto quiero decir que, cada uno se hace responsable de su propio plan de aprendizaje. Aunque se estén utilizando en las diferentes actividades, cada alumno recibe la información de diferente manera, por lo tanto su aprendizaje es distinto y él mismo se hace sus planificaciones.

#### *6.1.1. PLE en alumnos.*

Los alumnos, para poder desarrollar su propio PLE necesitan de metodologías y herramientas propuestas por los docentes. Hay criterios en los que se basan las decisiones para su diseño.

Ir  orientado al currículum, por tanto de allí se sugerirán los diferentes objetivos, contenidos, etc. Por otro lado, los profesores deben ofrecer diferentes tipos de herramientas para que los alumnos vayan guiados, ya que éstas estarán adaptadas a las diferentes competencias y estarán más centrados en recibir la información necesaria.

De igual manera que el profesor, como se verá en el punto siguiente, los alumnos deben ir actualizándose según se vayan modificando las sugerencias de los docentes, siempre de lo más simple a lo más complejo dando lugar a una correcta evolución.

Los estudiantes, en su diseño del PLE, integrarn  el proceso de aprendizaje formal alternándose, en algún momento, con medios un poco más informales. Ellos mismos, con las herramientas ofrecidas por los maestros, deben realizar su propia selección según su conveniencia. También se da cavidad a la colaboración, desarrollar actividades en las que los alumnos necesiten de sus compañeros para progresar en un aprendizaje colaborativo. Esto se consigue gracias a la colaboración en la red y el poder compartir tu información con los demás, a la vez que se trabaja en un entorno social.

En el punto “Riesgos y promesas de las nuevas Tecnologías de la Información”, se puede leer que no todo lo que está escrito en la red es real y válido. Por eso hay que tener especial cuidado con los alumnos, ya que son menores de edad, es necesario que los contenidos seleccionados respeten los principios éticos y legales.

#### *6.1.2. Relación entre docentes.*

Aunque los PLEs se ven enfocados hacia los alumnos, los docentes también tienen que formarse, en este caso, en la utilización de las TIC. Es importante ir formándose poco a poco, cada uno conforme sus propios objetivos propuestos, ya que los alumnos tienen ya algunos conocimientos acerca de estas nuevas herramientas.

La manera adecuada de ir construyendo nuestro propio PLE, como docentes, consta de cuatro estadios distintos por los que hay que pasar: apropiación, adopción, mejora y transformación.

- *Apropiación.* Se habla de tener conocimiento sobre qué metodologías o tecnologías existen a nuestro alrededor y qué competencias es mejor aprender para poder sacar lo mejor de ellas. Por lo tanto, hay que estar actualizándose constantemente.

Resumidamente, se trata de iniciar este proceso de aprendizaje a través de métodos y herramientas.

- *Adopción.* En este caso, tenemos que adoptar la metodología o tecnología. Este segundo estadio no es más que llegar a conocer qué es lo que realmente queremos aprender, para qué vamos a utilizar el PLE. En este caso, ya que hablamos de aprender junto con las TIC, una de las cosas que hay que cambiar, por ejemplo, es el tener apuntes en papel y pasar a tenerlos en una herramienta en la red, bien sea un blog, una wiki, etc. Es decir, debemos modernizarnos, intercambiando herramientas y metodologías obsoletas por las que se utilizan en la actualidad.
- *Mejora.* Una vez que hemos decidido qué queremos hacer y hemos elegido, es hora de mejorar el proceso para que sea más eficaz. Es decir, ir empezando por tareas sencillas hasta llegar a las más complejas, haciendo repeticiones para poder ir ampliando.
- *Transformación.* Este último punto se refiere a la transformación los procesos. Por ejemplo, con la herramienta comentada anteriormente, el blog, sirve para poder ir cogiendo apuntes e ir compartiéndolos en un tiempo real, al igual que se pueden enlazar con páginas de interés; en contraposición al cuaderno de papel, ya que es algo que no se puede compartir con los demás tan fácilmente.

Como conclusión personal, este paso de los diferentes estadios hace que los docentes pasemos de ser “analógicos” a ser “digitales”, ya que la digitalización es lo que se está llevando a cabo en la actualidad, en cualquier entorno.

Desde mi punto de vista, el PLE puede llegar a sustituir, en un período largo de tiempo, las metodologías actuales que se llevan a cabo dentro de las aulas. Al ser una manera propia de desarrollar el proceso de aprendizaje, se conocen antes los límites propios y, por tanto, los objetivos conseguidos tendrán mayor éxito, tanto para alumnos como para docentes.

## **6.2. E-learning. MOOC.**

Siguiendo con la mirada fija en lo que vendrá en un tiempo no muy lejano, podemos acercarnos al tema del e-learning o educación en la nube.... Aunque todavía no están muy introducidas en la sociedad, mucho menos en los centros escolares, las aplicaciones 3.0 cada vez se van a ir abriendo hueco entre nosotros y, quizá, algún día en las escuelas casi no se utilicen los libros de texto como tal.

Por e-learning entendemos una modalidad o manera de desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es una forma diferente e innovadora ya que la interacción entre el docente y los alumnos es a través del ordenador, es decir, se lleva a cabo en cursos online.

Los MOOC (Massive Open Online Courses) son cursos en línea masivos y abiertos. Los cursos MOOC son recursos educativos similares a los que se dan en las aulas, con unos alumnos. Sólo que éstos se realizan a distancia, es decir, online, a través de internet. Esto permite la participación interactiva en gran medida de cientos de estudiantes.

Aunque no es algo que sea nuevo, ya que desde el comienzo de Internet ya se lleva desarrollando este tipo de proceso de enseñanza y aprendizaje, sí que podría ser una utilidad de cara al futuro. Es decir, que, quizá, podría llegar el momento en el que el ámbito educativo se traslade a los dispositivos con internet.

No aún, porque todavía queda mucho por hacer en las aulas con las nuevas tecnologías, que poco a poco se van introduciendo. Claro que también hay que tener en cuenta que, en este caso, hablaría de la educación superior como la Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachiller, Formación Profesional, Universidad...

Por eso, e-learning y los MOOC son dos conceptos que deben ir unidos.

Para poder conocer más a fondo este nuevo método de educación, debemos comenzar por el modelo abierto o, más conocido por el nombre inglés, *Open*. Este fue uno de los movimientos más importantes a finales del siglo XX, desde el punto de vista de gestión de los contenidos. Se trata de un movimiento social más que de uno tecnológico.

En el ámbito de la educación podemos encontrar variaciones de este movimiento.

- Open Content: Los usuarios pueden acceder al contenido y pueden utilizarlo de manera más abierta que “la que rige la ley de propiedad intelectual”. (Ariel; Fundación Telefónica (2015). *Los MOOC en la educación del futuro: la digitalización de la formación*. Barcelona: Editorial Ariel; p. 28)
- Open Educational Resources: En este caso, los contenidos son de carácter abierto desarrollados por educadores y están disponibles para su utilización, reproducción y modificación.

- Open Courseware: Recursos abiertos educativos. Son presentados como cursos que incluyen material para la programación del curso y material de apoyo para el desarrollo de las actividades.
- Open Education: Se trata de una educación a través de la red, es decir, se utiliza todo tipo de contenidos abiertos, plataformas y la colaboración desinteresada de formadores.

Estos planteamientos son positivos para el desarrollo de las naciones sobre todo de aquellas que están en una situación más rezagada a la hora de garantizar la educación de todos sus ciudadanos. Por ese motivo, la UNESCO considera todo el movimiento Open Education una iniciativa importante y la apoya activamente.

*(Ariel; Fundación Telefónica (2015). Los MOOC en la educación del futuro: la digitalización de la formación. Barcelona: Editorial Ariel; p. 29)*

El origen del concepto MOOC viene marcado tras el inicio del curso Connectivism and Connected Knowledge (CCK08) impartido por Stephen Downes y George Siemens de la Universidad de Manitoba en 2008.

Como he comentado al principio del punto, son cursos que están disponibles en línea con contenido abierto, su alcance es masivo, ya que las plataformas tecnológicas mediante las que son impartidos permiten el acceso a un gran número de alumnos.

Este tipo de formación es diferente a la formación online tradicional porque es totalmente gratuita y, gracias al que prestigiosas instituciones educativas los respaldan y al soporte de plataformas tecnológicas, tiene una gran difusión. También permiten la interacción entre los alumnos a través de un amplio conjunto de herramientas, para su colaboración y experiencias enriquecedoras gracias a vídeos, contenidos multimedia, etc.

Desde la aparición de los MOOC y debido a su gran difusión, podemos encontrar dos enfoques diferentes en relación a los paradigmas de aprendizaje y a la estructura de los cursos.

- cMOOC: Este enfoque es *conectivista*. El alumno, a través de su participación y generación de contenido es a la vez parte del aprendizaje del resto de los alumnos.
- xMOOC: Este se conoce como *no conectivista*. En este caso el desarrollo del curso es más parecido a uno tradicional, ya que la interacción con el resto queda en

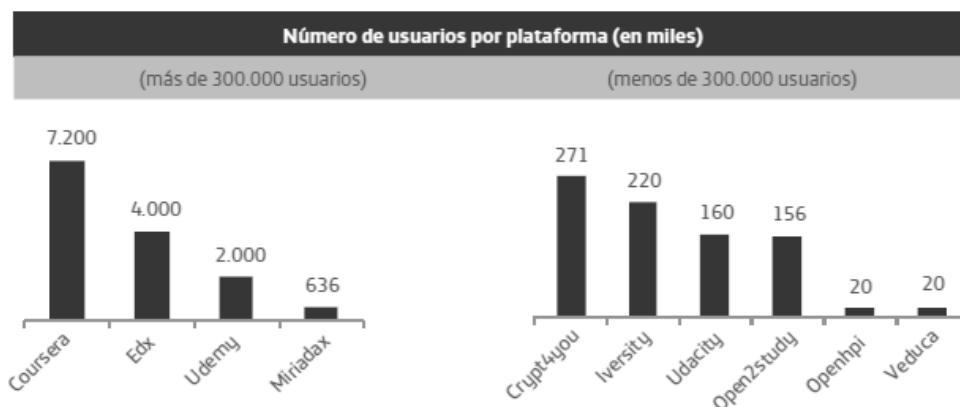


segundo plano. El alumno recibe la información estructura y en secuencias y, finalmente, es evaluado. se asemejan a los cursos impartidos en las universidades, a su oferta formativa como los grados, másteres, etc.

### 6.2.1. Demografía de los MOOC.

La oferta de estos cursos ha ido creciendo progresivamente en los últimos años. Esto ha hecho que aparezcan numerosas plataformas a través de las que son impartidos dichos cursos.

*Figura 6.1. Principales plataformas MOOC por número de usuarios en abril de 2014*



En la gráfica anterior se puede observar la principal plataforma mundial por número de alumnos, la plataforma Coursera, que fue fundada en 2011 por dos docentes de la Universidad de Standford.

También que MiriadaX, la principal plataforma de habla hispana, se encuentra en las primeras posiciones. Ésta se lanzó a principios del año 2013. Es una iniciativa de Universia (la mayor red de colaboración de universidades iberoamericanas) y Telefónica Learning Services. Ofrece sus cursos MOOC a 1.232 universidades iberoamericanas.

No todas las plataformas se originan en el ámbito educativo. Existen ejemplos de éstas desarrolladas por empresas privadas. Están dedicadas a cursos prácticos para mejorar las habilidades técnicas y sociales del alumno.

Aunque los MOOC están en auge hoy en día, es muy difícil conocer más allá del número de cursos y de alumnos que tienen cada plataforma. Sí que algunas han comenzado a mostrar información acerca del uso y del perfil de los usuarios.

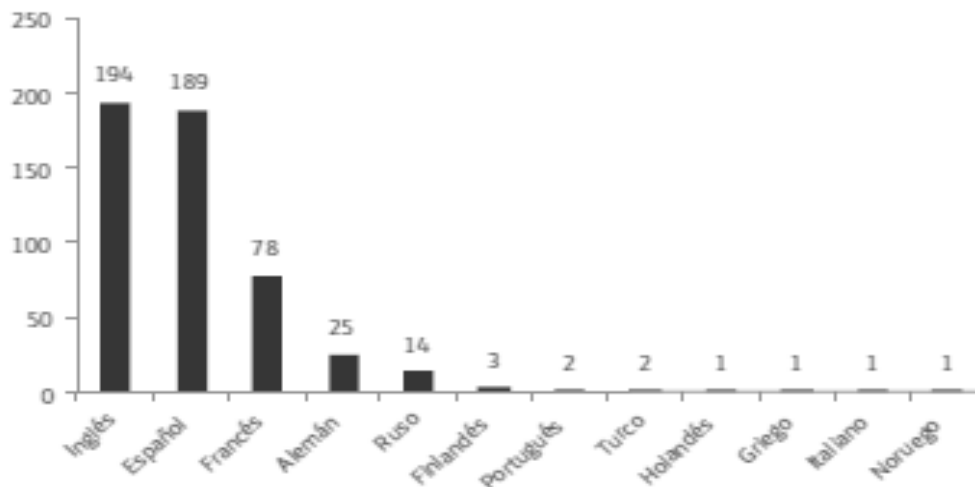
Figura 6.2. Número de MOOC en Eurpa por país de procedencia.



European MOOCs Scoreboard es un portal de la Comisión Europea, puesto en marcha a finales de 2013, para ofrecer información actualizada acerca de la evolución de los MOOC en los países europeos. En la figura 6.2. podemos ver cómo España se sitúa en primera posición de Europa como productor MOOC, de los 198 cursos generados, el 51% está disponible a través de la plataforma MiriadaX.

Aparte del país donde se desarrollan MOOC también es muy importante conocer las estadísticas de idiomas en el que se imparten. Según la figura 6.3. que se muestra a continuación, el Inglés es el idioma que se sitúa en cabeza con 194 cursos, seguido por el Español que desarrolla 189.

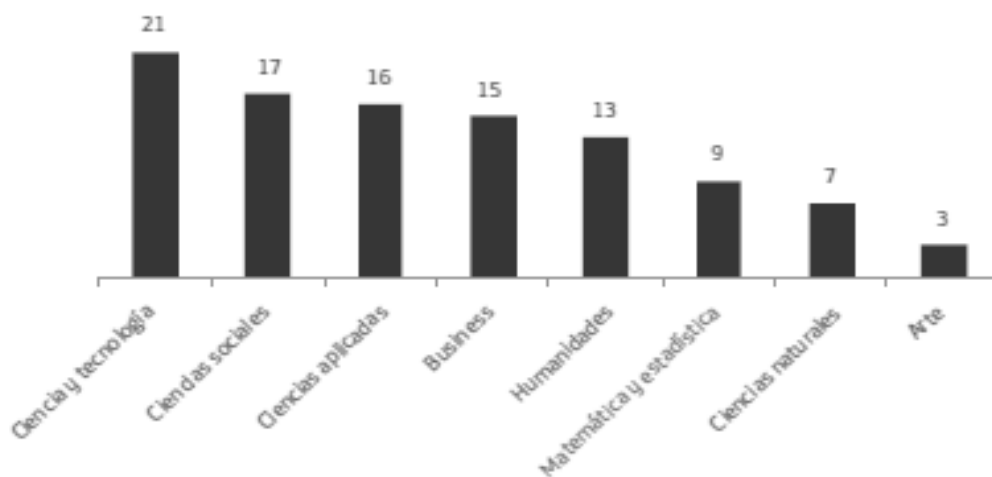
### 6.3. Idiomas en los que se imparten los MOOC, en número de cursos.



#### 6.2.2. Áreas de conocimiento.

Dejando a un lado tanto el número de cursos impartidos como el idioma, es importante conocer qué áreas de conocimiento abarcan los MOOC.

Figura 6.4. Distribución temática de los MOOC en porcentaje.



Como se puede observar en la siguiente figura 6.4., las áreas que más se estudian en estos cursos están enfocadas a temáticas que están en constante evolución como la ciencia, la tecnología, las ciencias sociales o las ciencias aplicadas. Para estas materias se requiere que la actualización sea continua, por eso los MOOC son una herramienta adecuada para adquirir el conocimiento.

Por otro lado, también nos encontramos con materias que necesitan menos de ser actualizadas como el arte o las ciencias naturales, que tienden a estar menos presentes en las estadísticas de los MOOC, ya que hay otros “caminos” más sencillos y tradicionales para transmitir estos conocimientos.

### *6.2.3. Evaluación, interacción, titulación y personalización.*

#### *6.2.3.1. Evaluación de los alumnos.*

Como todo proceso educativo, en este caso un curso en línea, debe ser evaluado en cualquier momento o al final. Obviamente, dependiendo de la materia impartida la evaluación será de una manera o de otra. El encargado de diseñar su forma es el profesor que lleva a cabo dicho curso, adaptándose a las posibilidades de la plataforma. Existen tres herramientas diferentes que las plataformas posibilitan actualmente, son los test cortos de selección de respuesta, las evaluaciones *peer assessment* y las evaluaciones automatizadas del contenido.

La mayor parte de los MOOC utilizan para evaluar los test cortos automatizados. Este método de evaluación puede tener una estructura de selección múltiple de respuestas o pueden estar introducidos en los vídeos para, así, ir avanzando con el contenido mientras se resuelven las pruebas.

Aparte de los tres métodos de evaluación nombrados anteriormente, existen otros adicionales también utilizados en estos tipos de MOOC, los “conectivistas” o cMOOC. Estos métodos pueden ser foros de debate, redes sociales, etc. Ya que evalúan la interacción entre los participantes del curso, cómo comparten su conocimiento unos con otros.

#### *6.2.3.2. Interacción de los alumnos.*

Una de las características de los cursos MOOC es que existe una interacción entre los participantes, pero es importante conocer si esa interacción tiene calidad y es fiable. En este caso, la interacción se realiza a través del camino virtual, por lo que es de manera impersonal. En contraposición a la interacción que se desarrolla dentro de las aulas que es de carácter personal y directo, más tradicional.

Aunque los dos tipos de interacción tienen validez, puesto que estamos hablando sobre los MOOC, es conveniente tener conocimiento y estudiar acerca de las interacciones

que facilitan estos cursos para poder ser evaluadas. Las plataformas que permiten desarrollarlos facilitan la interacción a través de intercambios de mensajes entre profesores y alumnos o entre los mismos alumnos. Éstos se dan en los foros de debate o preguntas, en los test o *assessments* evaluados por los propios compañeros y en las horas de consulta disponibles para comentar con los profesores.

Las posibilidades de interacción que se ofrecen hoy en día en las plataformas son limitadas, por eso se están buscando soluciones para esta situación. Está el ejemplo de la iniciativa que ha tomado Learning Hubs de Coursera. Trata de poder tener un aprendizaje mixto, es decir, tener moderadores alrededor del mundo para que los participantes del curso puedan tener un trato directo tanto con especialistas como con otros estudiantes.

Otra de las soluciones que se han encontrado son los llamados MeetUps, que son grupos de alumnos que se reúnen de manera local. Se pueden encontrar este tipo de reuniones enfocadas a cualquier temática que se estudie. Aunque estos grupos organizan las reuniones independientemente del curso, las plataformas MOOC recomiendan la asistencia.

#### 6.2.3.3. Titulación.

Como todos los cursos que se realizan, al final de ellos se obtiene una titulación, igualmente pasa con los MOOC. Esto se considera una motivación para animar a los alumnos a que se apunten.

Dar una titulación al final es un aspecto que se viene llevando a cabo a lo largo del tiempo, así pues se está buscando modernizar los modelos tradicionales. También se quiere conseguir un compromiso del alumnado con el curso, es decir, que se comprometan a llegar al final. Hay dos de éstos modelos que buscan la modernización: el *Karma Points*, son puntos positivos que se otorgan por la comunidad de usuarios y, por otro lado, está el sistema de insignias o *badges*, que se van consiguiendo a través de la participación de los alumnos en el curso. Esto hace que los alumnos se sientan motivados y quieran superarse, de esta manera se incrementa su compromiso para finalizar el curso, que es lo que se pretende.

#### 6.2.3.4. *Personalización.*

Los cursos MOOC, desde la filosofía *OpenCourseWare*, ofrecen niveles de personalización, orientada a las entidades educativas que desarrollan los cursos y a los alumnos.

Con estos niveles de personalización se refiere a que hay diversas ofertas, como por ejemplo tener la capacidad de elegir el formato de las clases, el grado de interactividad que se desea (con los alumnos), criterios de evaluación y, también, las herramientas que se van a utilizar para llevar a cabo las evaluaciones. Esto desde la postura de los que imparten los cursos.

Existen diferentes plataformas que facilitan este desarrollo que reciben el nombre de *Wemooc* o *Coursesites*.

Por otra parte, desde la postura de los demandantes o alumnos, pueden elegir herramientas de personalización: poder recibir notificaciones, recordatorios de entregas, etc. De esta manera se mejora la experiencia y, por tanto, su compromiso, anteriormente comentado.

Al hablar de personalización, aparte de poder elegir algunas herramientas para desarrollar el curso elegido, se está hablando de los MOOC como instrumentos para llevar a cabo una educación personalizada. Mientras que la educación tradicional tiene unos currículos estáticos, en los cursos MOOC cada uno puede crear el suyo propio.

#### 6.2.4. *MOOC y aula inteligente.*

Como pequeña conclusión sobre los cursos MOOC, se puede observar que tienen una clara vinculación con el aula inteligente, ya que su impartición es a través de las TIC.

Si lo relaciono con niveles de educación como infantil o primaria, quizá, en la actualidad, puede parecer algo complicado, debido a que el avance tecnológico en los centros todavía es un poco lento. Pero, mirando hacia un futuro no muy lejano, es posible que en educación primaria se utilice para impartir alguna materia que requiera de material digital. Por ejemplo, la asignatura ahora conocida como “Conocimiento del Medio” puede desarrollarse a través de una plataforma y allí, el docente, puede proporcionar tanto apuntes como archivos multimedia y abrir un foro de debate con los alumnos.

Sin embargo, llevar a cabo este tipo de metodología en un aula de educación infantil, es muy difícil tener éxito. Personalmente, con la ratio que hay en las clases, en la actualidad, una sola maestra no podría atender a todos los alumnos por igual, porque se necesita una atención individual, para conseguir los objetivos propuestos ya que están utilizando un aparato digital cada uno. Por otra parte, si dividimos al grupo de alumnos en dos, es decir, la mitad se queda con la tutora y la otra mitad sale con otra maestra, entonces sí que es viable poder realizar este tipo de actividades o, que hubiera dos profesoras en el aula.

## **7. CONCLUSIÓN PERSONAL**

Durante el desarrollo de este trabajo se ha podido comprobar, por los datos expuestos, que en el mundo hay grandes diferencias en cuanto a la utilización de estas nuevas tecnologías. Siendo más utilizadas en el llamado “primer mundo”, que es al que pertenecemos. Esto queda reflejado en las gráficas explicativas que aparecen al principio.

También hemos visto la gran evolución que han experimentado las TIC entre finales del siglo XX y principios del XXI. Y cómo a día de hoy están presentes en la mayoría de actos de nuestra vida cotidiana.

Al mismo tiempo se puede observar cómo el sistema educativo va impregnándose de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Esto lo considero un aspecto muy importante porque la sociedad cada vez convive más con los diferentes dispositivos tecnológicos, así que nuestros alumnos también lo van a estar. De hecho, se podría decir que casi todos tienen conocimientos de cómo se utilizan las Tablet y algunos programas de ordenador, dejando al margen las aplicaciones telefónicas que a día de hoy todavía no tienen utilidad en el aula.

Como futura maestra de educación infantil y gracias a la experiencia que estoy adquiriendo en el centro escolar donde trabajo con niños de estas edades, opino que la utilización de los dispositivos tecnológicos comentados es muy interesante. Mi corta experiencia me ha demostrado que la explicación oral puede alcanzar una mejor comprensión si la complementamos a través de un vídeo, fotografías o cualquier tipo de animación visual. De esta manera, los alumnos van a entender mejor de qué se les ha

hablado y vamos a captar mejor su atención. La potencialidad de las TIC es mayor cuanto más alto es el nivel.

Aunque todavía no se dispone de un dispositivo individualmente y, en infantil, puede resultar algo complicado, posiblemente en un futuro no muy lejano en este ciclo se pueda trabajar con tablets y que cada niño realice las actividades por sí solo, a su ritmo, ya que las aplicaciones vistas son de fácil utilización. Esto haría avanzar en sus entornos personales de aprendizaje, que, seguramente, será un método muy utilizado para este proceso.

Es muy importante la formación de los docentes en este campo porque el desarrollo de las unidades didácticas a través de las TIC será una realidad que tendremos que afrontar. En internet ya existen recursos para que los profesores los puedan utilizar en el aula con mayor facilidad, como los ya comentados en este trabajo. Aunque cada vez éstos van actualizándose según las necesidades del profesorado.

Las metodologías están cambiando y las formas de impartir los cursos también. Un ejemplo de esto lo tenemos con los cursos MOOC, a distancia y dando oportunidad tanto a alumnos como a docentes para conocer más allá de lo que tenemos a nuestro alrededor. Todo esto irá en aumento, sobretodo en niveles superiores de educación.

Como conclusión final, puedo decir que las TIC se están haciendo imprescindibles en la sociedad y lo acabarán siendo en la educación.



## BIBLIOGRAFÍA

Adell, J., Area – Moreira, M., De Pablos – Pons, J., Gértrudix – Barrio, M., González – Arrabal, E., López – Escribano, C., Romero – Granados, S., Segura – Escobar, M. (2007). *Introducción temprana a las TIC: Estrategias para educar en un uso responsable en Educación Infantil y Primaria*. Madrid: Ministerio de Educación y ciencia. Secretaría General Técnica.

Amar - Rodríguez, V.M. (2006). *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Cádiz: Edita Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz

Ariel; Fundación Telefónica (2015). *Los MOOC en la educación del futuro: la digitalización de la formación*. Barcelona: Editorial Ariel. Recuperado de [http://www.observatorioabaco.es/biblioteca/docs/738\\_TELEFONICA\\_MOOC\\_2015.pdf](http://www.observatorioabaco.es/biblioteca/docs/738_TELEFONICA_MOOC_2015.pdf)

Gallego D.J. & Gatica N. (2010). *La pizarra digital: Una ventana al mundo desde las aulas*. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): Editorial MAD

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. *Marco común de COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE v 2.0*. Gobierno de España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Sacristán, A. (2013). *Sociedad del Conocimiento, Tecnología y Educación*. Madrid: Ediciones Morata S.L.

## OTRAS FUENTES

Area, M. y Adell, J. (2009): —*eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales*. En J. De Pablos (Coord). *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Aljibe, Málaga, pags. 391-424 Recuperado de <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>

Burbules N.C. & Callister T.A. (2000). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Barcelona: Ediciones Juan Garnica, S.A.

Cabero – Almenara, J. (coord.), Romero – Tena, R. (coord.), Barroso – Osuna, J., Román Graván, P., Lorente – Cejudo, M.C., Castaño – Garrido, C. (2007). *Diseño y producción de TIC para la formación. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: Editorial UOC

Castañeda, L., Adell, J. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil. Recuperado de <http://www.edutec.es/sites/default/files/publicaciones/castanedayadelllibrople.pdf>

Castellanos - Vega, J.J., Martín – Barroso, E., Pérez – Marín, D.R., Santacruz – Valencia, L.P., Serrano – Cámara, L.M. (2011). *Manual imprescindible de las TIC en la educación*. Madrid: Ediciones ANAYA (Grupo Anaya, S.A.)

Iraizoz, R. (2014). *20 claves educativas para 2020*. (Documento inédito). Universidad de Zaragoza.

Iraizoz, R. (2014). *La Web 2.0 y la educación*. (Documento inédito). Universidad de Zaragoza.

Segovia - Olmo, F. (2003). *El aula inteligente: Nuevas perspectivas*. Pozuelo de Alarcón (Madrid): Editorial Espasa Calpe, S.A.

Urueña, A. (coord.), Valdecasa, E., Ballester, M.P., Ureña, O., Antón, P., Castro, R., Cadenas, S. (2014). *La sociedad en red. Informe Anual 2013*. Madrid: Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Recuperado de [http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/informe\\_anual\\_la\\_sociedad\\_en\\_red\\_2013\\_ed.\\_2014.pdf](http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/informe_anual_la_sociedad_en_red_2013_ed._2014.pdf)

## WEBGRAFÍA

AGREGA.

<http://agrega.educacion.es/visualizadorcontenidos2/Portada/Portada.do;jsessionid=AC22C69613A52F79BACF9F88217CEA69>

ARDORA. Creación de contenidos escolares para la web. [http://webardora.net/index\\_cas.htm](http://webardora.net/index_cas.htm)

Aula del futuro de Intel. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=34QYGmACxvg>

BLOGGER

<https://accounts.google.com/ServiceLogin?service=blogger&passive=1209600&continue=https://www.blogger.com/home?bpli%3D1&followup=https://www.blogger.com/home?bpli%3D1&ltmpl=start>

CATEDU. Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación <http://www.catedu.es/webcatedu/>

Cazas de Tesoros <http://www.aula21.net/cazas/index.htm>

CEIP Loreto <http://www.ceiploreto.es/>

CUADERNIA <http://cuadernia.educa.jccm.es/>

EdiLim <http://www.educalim.com/cedilim.htm>

HOT POTATOES <http://www.aula21.net/segunda/hotpotatoes.htm>

JClíc <http://www.aula21.net/segunda/hotpotatoes.htm>

JUEDULAND. Ruiz Molino, A.A. Juegos interactivos en línea.  
<http://roble.pntic.mec.es/arum0010/>

Vitalinux EDU. Recuperado de

[http://www.educaragon.org/HTML/carga\\_html.asp?id\\_submenu=54](http://www.educaragon.org/HTML/carga_html.asp?id_submenu=54)

WIKISPACES <https://www.wikispaces.com/>

WORDPRESS <https://es.wordpress.com/>

<http://educatics.blogspot.com.es/>

[http://fundacionorange.es/fundacionorange/analisis/eespana/e\\_espana14.html](http://fundacionorange.es/fundacionorange/analisis/eespana/e_espana14.html)

<http://grupocolumbus.blogspot.com/2012/08/la-maquina-de-skinner.html>

[http://www.ojosocial.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=68:sociedad-postindustrial-sociedad-del-conocimiento-y-modernizacion-reflexiva&catid=39:asesoria-rrhh&Itemid=56](http://www.ojosocial.org/index.php?option=com_content&view=article&id=68:sociedad-postindustrial-sociedad-del-conocimiento-y-modernizacion-reflexiva&catid=39:asesoria-rrhh&Itemid=56)

<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/internet/web-20/1060-la-web-20-recursos-educativos>

<https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>