



TRABAJO FIN DE MÁSTER
Máster Oficial Universitario en
e-learning y Redes Sociales

**Título
Trabajo**

Necesidades del Uso de las TICs en el Aula

Apellidos Díez Monroy

Nombre Cristina

NIF/NIE/Pass 71428178E

Convocatoria Ordinaria **Fecha Entrega** 29/ 12 / 2011

**Nombre
director TFM** Jose Luis Santos

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.	5
2. EDUCACIÓN TRADICIONAL EN EL AULA VS OTROS TIPOS DE EDUCACIÓN.....	6
2.1. Educación Tradicional.....	6
2.2. Otros Estilos de Aprendizaje.....	6
2.2.1. Aprendizaje Colaborativo.	7
2.2.2. Aprendizaje Significativo.	9
2.2.3. Aprendizaje Constructivista.	11
3. NUEVOS TIPOS DE APRENDIZAJE.	11
4. MODELO TIC VS MODELO TRADICIONAL.	12
4.1. El Aprendizaje Centrado en el Estudiante.....	15
5. INTEGRACION DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL AULA TRADICIONAL.....	16
5.1. Problemática a la Hora de la Integración de las Nuevas Tecnologías.....	18
5.2. Beneficios de la Integración de las TICS en Entornos Escolares.....	19
5.3. Formación del Profesorado.....	22
5.4. Buenas Prácticas en Torno a las TICS.	24
5.5. Algunas Herramientas de Autor.	25
5.6. Proyectos Telemáticos.....	27
6. UN PASO MÁS HACIA EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.	29
6.1. Integración de los Gestores de Aprendizaje.....	30
6.1.1. Algunos EJemplos de Gestores de Aprendizaje Open Source.	31
7. LOS CAMBIOS EN EDUCACION DEBIDO A LA INTEGRACION DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS	34
7.1. Las Nuevas Tecnologías y el Aprendizaje Colaborativo.....	34

7.2. Nuevos Perfiles de Usuario.....	35
7.3. Avanzando hacia el e-Learning.....	36
7.3.1. Entornos Personales de Aprendizaje.....	36
7.3.2. Algunos Proyectos Europeos sobre la Personalización del Aprendizaje.....	37
8. DISCUSIÓN.	39
8.1. El Porqué de la Integración de los Gestores de Aprendizaje.....	39
8.2. Casos de Uso y Soluciones Tecnológicas.	41
8.2.1. El Profesorado Analógico.	41
8.2.2. Aprendizaje Adaptativo y Colaborativo.	45
8.2.3. Las Matemáticas y sus Problemas.	47
8.2.4. Herramientas que Favorecen el Aprendizaje Social.	49
9. CONCLUSIÓN Y TRABAJO FUTURO.	52
10. BIBLIOGRAFÍA, WEBGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	54

ÍNDICE DE TABLAS.

MODELO TRADICIONAL VS MODELO TIC	13
APRENDIZAJE TRADICIONAL VS APRENDIZAJE CENTRADO EN EL ESTUDIANTE.....	15
PROGRAMA Y ACTIVIDADES HOT POTATOES.....	26

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

CONDICIONES APRENDIZAJE COLABORATIVO.....	8
APRENDIZAJES ENFRENTADOS	9
TIPOS DE APRENDIZAJE SEGÚN AUSBEL.....	10
PROBLEMÁTICA INTEGRACIÓN DE LAS TICs.....	20
BENEFICIOS DEL USO DE LAS TICs.....	21

1. INTRODUCCIÓN.

En un mundo en el que las nuevas tecnologías son una parte esencial como medio de comunicación, el profesorado tiene que reciclarse y romper esa brecha que existe con el alumnado. Los primeros, en su mayoría, provienen de una era analógica, mientras que los segundos se están educando en un contexto completamente digital. Para ello, en las clases actuales se debería intentar incluir el uso del aprendizaje online en conjunto con el sistema tradicional de aprendizaje. La integración de las TIC en el aula es un imperativo en el ámbito escolar actual. Su empleo en el sistema educativo aporta múltiples ventajas que influyen en la calidad docente como por ejemplo la flexibilidad en tiempo y espacio o el acceso desde diferentes lugares, lo que da lugar a procesos formativos flexibles, ya que el estudiante puede acceder a la formación que se oferte en cualquier lugar del mundo sin necesidad de salir de su casa. Las TICs permiten la adaptación del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, ya sea en relación a la formación previa del alumnado o a sus nuevos intereses (Salinas, 1997). Del mismo modo posibilitan la interacción con la información, lo que da lugar a que el alumnado muestre un mayor interés y motivación (Ferro Soto, Martínez Senra, & Otero Neira, 2009). Lo que nos lleva a preguntarnos por qué el proceso de inclusión de las TICs en las aulas es tan complicado. En primer lugar tiene que ver con el presupuesto, ya que la implementación de equipos es costosa, y en segundo lugar con la reticencia por parte de un grupo de la comunidad educativa: el profesorado. No es que no quieran integrarlos en sus clases, es que no saben cómo hacerlo. Carecen de la formación e información para gestionar e incluso abordar toda la información disponible en la sociedad del conocimiento. El primer punto puede solucionarse mediante la subcontratación de servicios de hosting que no son excesivamente caros, o más simple aún, mediante la utilización e implantación del uso de las redes sociales ya existentes. En lo que se refiere al uso que el profesorado hace de las nuevas tecnologías lo necesario es informarles, ofrecerles cursos, seminarios, es decir, dar a conocer las TICs en el entorno educativo, ya que muchos centros educativos disponen de los mecanismos pero no los utilizan. El uso de las nuevas tecnologías en el sistema educativo favorece también el aprendizaje informal por parte del alumnado, ya que no sólo trabajarán en las aulas si no que se sentirán lo suficientemente motivados fuera de ellas para seguir con su aprendizaje por cuenta propia. La solución a este problema pasa por la formación del profesorado en el uso de las TICs, dando a conocer nuevos sistemas de aprendizaje sin dejar de lado el modelo tradicional. Esta tesis aborda el problema mostrando los beneficios que tiene el uso de las nuevas tecnologías en la sociedad del conocimiento y de la información. Factores como la movilidad y la necesidad de encontrar formación e información son determinantes para las personas. En cómo la utilización de dichas herramientas repercute en la flexibilidad del aprendizaje. Es por esto que la tesis aportará

una visión de los diferentes modelos de aprendizaje, diferentes dinámicas de grupo y juegos cooperativos para su implantación en el aula, los diferentes gestores de aprendizaje y propondrá algunos casos de uso.

2. EDUCACIÓN TRADICIONAL EN EL AULA VS OTROS TIPOS DE EDUCACIÓN.

2.1. Educación Tradicional.

El sistema educativo del que nuestros niños forman parte se fraguó durante la revolución industrial y por tanto trata el modelo educativo desde una perspectiva industrializada y de forma anacrónica. Los estudiantes pasan una y otra vez por las mismas fases de aprendizaje y se les evalúa siguiendo parámetros y pruebas que no cambian con el tiempo. Se puede decir que adquieren conocimientos dependiendo de las necesidades de la sociedad y del sistema productivo. Finalmente, si superan los estadios establecidos se les concede un título, el cual es el identificador de un paquete educativo y certifica que se han adquirido los conocimientos necesarios para poder salir al mundo laboral, lo que no siempre es cierto.

Por otra parte, es necesario reconocer que el sistema educativo desarrollado durante la revolución industrial supuso un gran avance. La mayoría de la sociedad podía acceder a la educación para así poder adquirir conocimientos y alfabetizarse, algo que antes sólo estaba al alcance de unos pocos privilegiados.

Sin embargo, hay que reconocer que dicho sistema presenta limitaciones ya que hoy en día sabemos que cada estudiante tiene unas necesidades de aprendizaje diferentes. Los niveles educativos se basan en la edad del estudiante, sin tener en cuenta sus conocimientos previos, intereses, motivaciones o habilidades. No todos aprendemos de la misma manera ni todos aprendemos igual siguiendo un método en concreto. Hay personas autodidactas o que llegan a la conclusión por sí solas. Otras necesitan la explicación del profesor. Unas aprenden mejor en grupos y otros individualmente. Unas son capaces de seguir el aprendizaje sin problemas, otras se quedan atrás. Y lo más importante es que los niños y los adultos no aprenden de la misma manera.

2.2. Otros Estilos de Aprendizaje.

A lo largo de los tiempos se han desarrollado diferentes teorías sobre las diferentes maneras en las que los alumnos adquieren conocimientos. Este apartado describirá de forma breve algunas de las diferentes teorías sobre los diversos estilos de aprendizaje.

2.2.1. Aprendizaje Colaborativo.

El término aprendizaje colaborativo hace referencia a metodologías de aprendizaje que surgen a partir de la colaboración con grupos que comparten espacios de discusión en pos de informarse o de realizar trabajos en equipo.

El aprendizaje colaborativo se basa en el empleo de métodos de trabajo grupal en los que los miembros tienen que relacionarse, interactuar y aportar conocimientos entre ellos. Mediante el trabajo en grupo los alumnos comparten la autoridad y se sienten responsables del proceso de aprendizaje, no sólo del suyo propio, si no también del de sus compañeros.

"Lo que debe ser aprendido sólo puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar.(Gros, 2000)

Condiciones aprendizaje colaborativo (Bernal, 1990):

-la interdependencia positiva: lo que quiere decir que el alumnado de un mismo grupo implicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje depende los unos de los otros y del profesorado, es decir, tienen que asimilar lo que el profesor transmite y al mismo tiempo conseguir que el resto de sus compañeros aprendan lo que el profesor enseña en relación a sus capacidades, posibilidades y habilidades.

-interacción estimulante cara a cara: sería el esfuerzo mutuo que al alumnado necesita realizar para llevar a cabo las tareas y conseguir los objetivos fijados. De esta manera el alumnado se ayuda y apoya mutuamente, los razonamientos se hacen en grupo, las decisiones se toman de manera grupal y todo ello genera confianza en el grupo.

-compromiso individual, responsabilidad personal: que se da a conocer cuando se evalúa la productividad individual de cada persona en relación al rendimiento global del grupo, para así saber hasta qué punto el trabajo individual ha contribuido al aprendizaje grupal. Los miembros del grupo llegarán a conocerse tan bien que sabrán quién necesita más ayuda en determinadas tareas y que no es necesario aprovecharse del trabajo de otros.

-habilidades sociales: al necesitar alcanzar unos objetivos comunes todos los miembros que pertenecen a un mismo grupo se pone de manifiesto la necesidad de desarrollar una serie de habilidades sociales que les permita conocerse, confiar y comunicarse los unos con los otros hasta llegar a resolver de forma creativa y constructiva los conflictos surgidos.

-**valoración del grupo**: el alumnado después de tanto esfuerzo será capaz de valorar el grupo de forma común y evaluará si el trabajo que lleva a cabo es útil y productivo favoreciendo el alcance de los objetivos fijados o si por el contrario dicho trabajo se lleva a cabo de una forma negativa y entonces habría que cambiar el método utilizado.

-**grupos heterogéneos**: los grupos de trabajo deben ser heterogéneos en todo momento, es decir, debe de haber una diversidad en cuanto a las capacidades cognitivas y lingüísticas, diferentes niveles de habilidades sociales, diferentes tipos de conducta y compuesto tanto por hombres como por mujeres.

-**oportunidades iguales para el éxito**: al ser grupos heterogéneos el profesorado debe tener en cuenta al alumnado que presente dificultades de aprendizaje y realizar así unas medidas de atención a la diversidad que se ajusten a los objetivos de las tareas y las necesidades y habilidades de cada persona que forme el grupo de aprendizaje.

Veamos las condiciones en la siguiente ilustración:

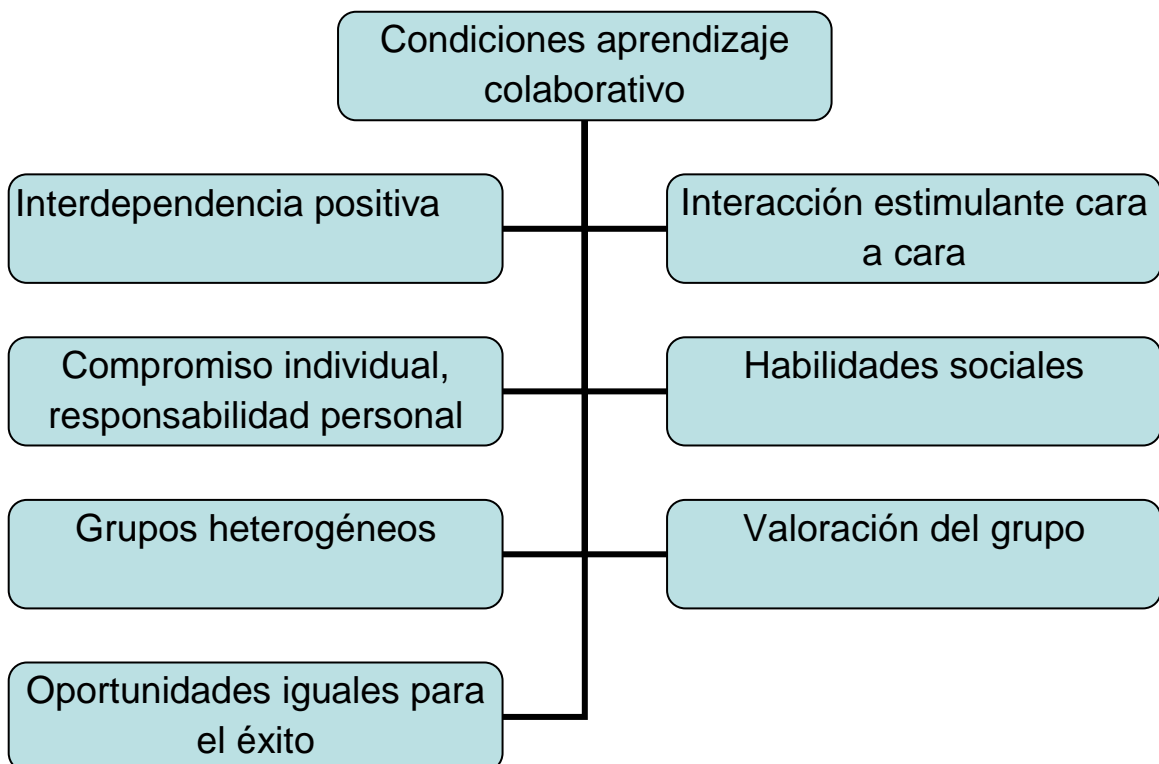


Ilustración 1

2.2.2. Aprendizaje Significativo.

La teoría del aprendizaje significativo plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Ausbel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente". (Ausbel, 1976).

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos se relacionan de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (Ausbel, 1976)

Es decir, es necesario establecer el conocimiento previo del alumnado para así establecer una relación con lo que desea o debe aprender.

En el extremo opuesto, el aprendizaje repetitivo se refiere a aquellas situaciones en las que simplemente se establecen asociaciones arbitrarias, literales y no sustantivas entre los conocimientos previos del alumno y el nuevo contenido presentado.

Como muestra la siguiente ilustración ambos aprendizajes están enfrentados:

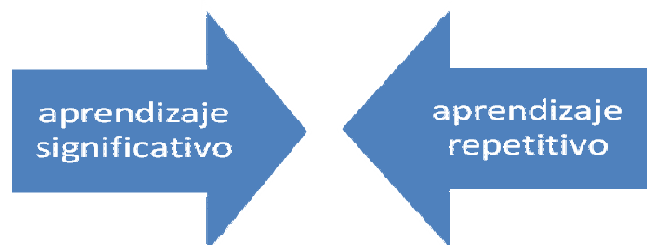


Ilustración 2

Tipos de aprendizaje según Ausbel (Ausbel, 1976):

-aprendizaje de representaciones: los referentes de los objetos, eventos, conceptos son igualados con símbolos arbitrarios llegando a significar para el alumnado cualquier significado al que los referentes sugieran.

-aprendizaje de conceptos: los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos.

-aprendizaje de proposiciones: en este tipo de aprendizaje es necesario percibir el significado de las ideas que son expresadas en forma de proposiciones, dejando de lado la asimilación de lo que las palabras representan, ya sea de forma combinada o aislada.

Veámoslo en la siguiente ilustración:

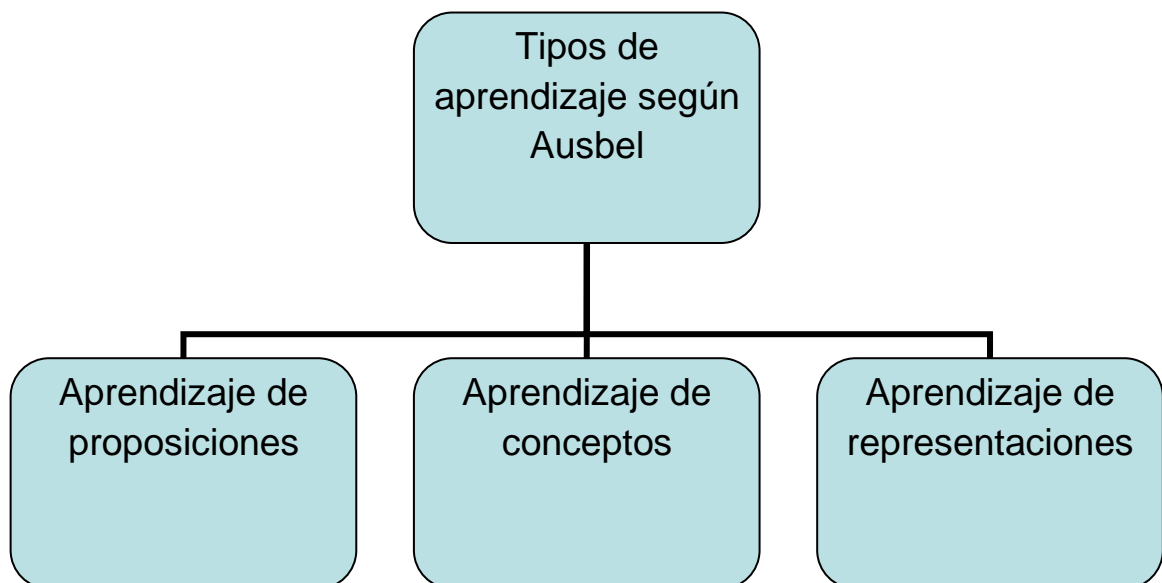


Ilustración 3

2.2.3. Aprendizaje Constructivista.

Piaget construye explicaciones sobre el conocimiento y afirma que el niño construye esquemas y estos esquemas se van haciendo más complejos a medida que el niño interactúa con la realidad. Es por esto por lo que se le ha clasificado como constructivista.

CARRETERO (1994) destaca los principios generales de la Escuela de Ginebra sobre las principales características de la visión constructivista del aprendizaje:

- El aprendizaje es un proceso constructivo interno.
- El aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto.
- El aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva.
- El aprendizaje se ve favorecido por la interacción social.
- El aprendizaje se fundamenta en la toma de conciencia de la realidad.

Como conclusión decir que según la visión de Piaget sobre el aprendizaje constructivista es el niño la causa principal de su propio desarrollo.

3. NUEVOS TIPOS DE APRENDIZAJE.

Ya se ha dicho anteriormente que el aprendizaje de un individuo depende de sus necesidades y es un proceso individual que aún así puede complementarse con trabajos en grupo y otros tipos de metodologías. Hoy en día, el aprendizaje ya no es exclusivamente presencial. Existen nuevos modelos que se adaptan a las necesidades del alumnado, estos modelos no son exclusivos pero sí complementarios y su utilización dependerá de los recursos disponibles, el objetivo a alcanzar y, como no, del alumnado.

En este apartado se verán algunos de los nuevos modelos de aprendizaje a los que el alumnado tiene acceso hoy en día (Burgos, 2006):

- **Modelo presencial:** es la forma tradicional de aprendizaje. El aula es el punto de reunión de los alumnos y del profesorado. Dependiendo del estilo de aprendizaje que se aplique habrá una mayor o menor interacción entre ambos.
- **Modelo semipresencial, executive, o blended:** diseñado para los trabajadores en activo para así amoldarse a sus necesidades y limitaciones. Es una mezcla del aprendizaje a distancia junto con clases presenciales.
- **Modelo a distancia:** el alumnado aprende sin necesidad de desplazarse hasta el centro, pudiendo incluso vivir en otra provincia o país diferente de donde se encuentra el centro educativo. El alumnado recibe el material de las diferentes asignaturas, consulta dudas, realiza comentarios y es evaluado mediante el envío de

ejercicios. Dispone de un tutor personal con el que se comunica mediante el teléfono, correo o el e-mail.

- **Modelo online:** se basa en la utilización de Internet como medio de transmisión de las materias cursadas. El alumno accede a una plataforma donde los contenidos de las materias están colgados y así el alumnado puede acceder a ellos desde cualquier lugar. En este caso no hay material de estudio físico. El alumnado se comunica con sus tutores y compañeros a través de foros. La evaluación también puede ser online.
- **Modelo corporativo:** es el modelo utilizado normalmente por una empresa que quiere que sus empleados actualicen sus conocimientos de una materia en particular y especialmente dirigido a ellos. Es una enseñanza puntual que responde a una necesidad puntual. Existen dos posibilidades: o el profesorado se desplaza hasta la empresa o los trabajadores se desplazan al centro de enseñanza.

4. MODELO TIC VS MODELO TRADICIONAL.

Ya se ha dicho anteriormente que el sistema educativo tradicional está basado en la revolución industrial, sin embargo, los nuevos avances tecnológicos han dado lugar a un nuevo modelo educacional en el que el uso de las tecnologías de la información y comunicación está a la orden del día. A continuación se incluyen algunas características de las TICs que influyen de forma favorable en el proceso natural de enseñanza-aprendizaje (Burgos, 2006):

- Las TICs desarrollan la interactividad ya que el alumnado es capaz de participar y decidir en su propio proceso de formación, pudiendo así organizarse de manera que él decide cuándo accede a la información, de qué forma, en qué modo y a qué parte de la información accede y por supuesto a su propio ritmo.
- Las TICs facilitan la asimilación de conocimientos por parte del alumnado, ya que la utilización de estímulos visuales y sonoros aumenta su retención de materia.
- Las TICs impulsan la actividad práctica de los conocimientos adquiridos ya que el alumnado interpreta la información recibida de acuerdo a su cultura general y experiencias previas. De esta manera asimila estos datos y los incluye o contrasta con sus conocimientos previos. Más tarde podrá aplicar lo aprendido a la realidad, siendo esto muy útil en aquellas materias relacionadas con el uso del ordenador. Es decir, el uso de las nuevas tecnologías facilita el desarrollo de capacidades como la atención, la organización, la colaboración o la asociación.

El profesorado ya no es un mero transmisor de conocimientos y contenidos, ya no debería de evaluar en función de trabajos y exámenes que siguen un modelo común a todas las asignaturas. Hoy en día, el profesorado debería de estar centrado en las tecnologías de la información y comunicación. Su responsabilidad es la de acompañar al alumnado en su proceso de aprendizaje, en ajustarse a las necesidades del alumnado, seguir su ritmo, centrarse en los problemas esenciales; es decir, enseñarle a aprender, a relacionar contenidos y no simplemente a saberse de memoria un tema en concreto. Por otra parte también es necesario incentivar la participación por parte del alumnado en la clase, que todos y cada uno de ellos se sientan integrados, participen en un aprendizaje colaborativo en el que nadie se sienta desplazado. Además, el profesorado tendrá que responder de forma adecuada a las aportaciones del alumnado haciéndoles ver que son parte integrante de un grupo y que sus aportaciones son necesarias para así fomentar su confianza.

Veamos pues las diferencias más evidentes entre el modelo tradicional y el modelo TIC con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje, (Burgos, 2006):

MODELO TRADICIONAL	MODELO TIC
Centrado en la enseñanza	Centrado en el aprendizaje
Desarrolla las aptitudes del profesorado	Desarrolla las aptitudes del alumnado
Metodología deductiva, imitativa y pasiva	Metodología inductiva, psicológica, creativa y activa
Su finalidad es externa y remota	Su finalidad se centra en la actividad y es inmediata

Sus contenidos y cultura son estáticos	Sus contenidos y cultura son dinámicos
---	--

Los individuos están aislados, predomina el silencio, no hay colaboración, se escucha y se responde individualmente	Los individuos forman parte de un grupo. El profesor estimula la interacción entre ellos mediante la inducción al diálogo
--	---

Las decisiones son tomadas en base a la materia impartida y la decisión del profesorado	Es el alumnado el que decide basándose en los objetivos a alcanzar
--	--

Los objetivos son extensos y generales sin opción a su comprobación	Los objetivos son precisos y específicos con opción a ser verificados
--	---

La evaluación se centra en la asimilación y comprobación de conocimientos, girando en torno a la capacidad memorística	La evaluación se centra en la justificación de las capacidades adquiridas centradas en la comprensión y la aplicación de los conocimientos aprendidos
---	---

Tabla 1

Existen también otra serie de características que diferencian un modelo de otro. Por ejemplo, en términos de costes de operación e inversión, flexibilidad, accesibilidad, cobertura, acceso y estilos de aprendizaje el modelo basado en las nueva tecnologías siempre irá por delante del modelo tradicional.

4.1. El Aprendizaje Centrado en el Estudiante.

El aprendizaje tradicional es unidireccional por lo que es imposible dar una atención personalizada al alumnado, para que esto fuera así el sistema tiene que cambiar drásticamente. Estas son algunas de las diferencias entre el aprendizaje tradicional y el aprendizaje centrado en el estudiante:

APRENDIZAJE TRADICIONAL	APRENDIZAJE CENTRADO EN EL ESTUDIANTE
El grado de motivación es el resultado final centrado en las notas obtenidas	El grado de motivación es altísimo ya que se basa en la curiosidad del alumnado por adquirir nuevos conocimientos
El aprendizaje se caracteriza por su individualidad y competitividad	El aprendizaje se caracteriza por ser colaborativo
El lugar de aprendizaje es el aula	Se puede tener acceso a los contenidos desde cualquier lugar
El profesorado es el que evalúa y decide la nota final	Se realiza un proceso de autoevaluación y evaluación a cargo de otros estudiantes
Aprendizaje basado en tareas y exámenes que se realizan en un plazo estipulado de tiempo	Aprendizaje para toda la vida

Tabla 2

Así pues se puede estipular que el aprendizaje centrado en el alumnado se centra en lo siguiente:

- El alumnado tiene un papel activo y asume su propia responsabilidad sobre el proceso de aprendizaje.
- Los estudiantes toman sus propias decisiones sobre qué aprender y de qué manera lo llevarán a cabo.
- Las materias se integran unas con otras, se estudian relacionándolas entre sí.
- Los estudiantes son/están motivados para solicitar la información que creen que precisan en cualquier momento y lugar.
- El profesor es un orientador y consejero, y además posibilita y simplifica el proceso de aprendizaje.

Sin embargo, también hay que tener en cuenta que no todas las personas aprenden de igual manera debido a que sus conocimientos previos, sus motivaciones, el entorno y la forma de relacionarse no son afines a todos. Es por ello que durante los siglos XIX y XX se llevó a cabo el desarrollo de diferentes teorías sobre la forma de mejorar los métodos de aprendizaje. Dichas teorías se centran en dos matices diferentes: la pedagogía y la andragogía. La primera se centra en el modo de aprender de los niños y jóvenes; mientras que la segunda se centra en el modo en el que los adultos adquieren conocimientos.

5. INTEGRACION DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL AULA TRADICIONAL.

El problema básico al que pretende dar solución esta tesis es la integración de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo dentro del aula tradicional. Para ello hay que partir de la base de que existe una brecha entre el profesorado y el alumnado de hoy en día. El primero se caracteriza por ser analógico mientras que el segundo ha nacido en la era de la comunicación digital y se educa en un contexto completamente digital, se les podría definir como nativos digitales. Lo que esta tesis intenta defender es que ambos tipos de aprendizaje son complementarios, sin embargo el problema está en saber identificar las dificultades con las que el profesorado se enfrenta a la hora de utilizar las nuevas tecnologías en el aula; y sin olvidar que el proceso de aprendizaje es un proceso individual en muchos casos determinado por las experiencias previas. Sin embargo, el profesorado se

enfrenta al reto de aprender a utilizar los nuevos recursos tecnológicos y su implementación en el aula y el tiempo corre en su contra. El uso de las nuevas tecnologías implica tiempo, entrenamiento en las mismas tecnologías, recursos y apoyos. Se necesita tiempo para familiarizarse con las nuevas herramientas, tiempo para planificar la materia y tiempo para colaborar e intercambiar impresiones con otros colegas. El entrenamiento es necesario y una parte del profesorado carece de él. Los recursos también son necesarios ya que sin la posibilidad de ordenadores en la clase, o pocos ordenadores para el alumnado, y el software apropiado la integración no puede llevarse a cabo. Finalmente, se necesita apoyo, ya sea económico o técnico. (Dias, 1999).

También existen otros tipos de factores que afectan al uso de las nuevas tecnologías por parte del profesorado. En primer lugar tenemos los factores que no están influenciados por la escuela, como pueden ser las características del profesorado, su edad, experiencia educativa, experiencia en el manejo de las nuevas tecnologías o el apoyo por parte de la comunidad educativa y de los padres. En segundo lugar están los factores que se refieren a la actitud del profesorado hacia el uso de las TICs, el nivel de accesibilidad e infraestructura en relación con las TICs, la disponibilidad de tiempo para la manipulación, reflexión e interacción con las nuevas tecnologías...(Afshari, Abu Bakar, Su Luan, Abu Samah, & Say Fooi, 2009)

A inicios del siglo XXI la unión Europea se suma a la defensa de la importancia del uso de las nuevas tecnologías por parte de la ciudadanía y es en este contexto donde surge la llamada Estrategia de Lisboa que da lugar en el año 2003 al programa europeo e-Learning que promueve la integración de las TICs en los sistemas educativos y formativos europeos, naciendo así el proyecto eTwinning. El proyecto está orientado a la creación de una red de centros educativos europeos que favorezca mediante el trabajo colaborativo el intercambio cultural y pedagógico en Europa mediante el uso de las TICs. Estos objetivos se llevarán a cabo mediante la creación de un espacio virtual de trabajo donde los centros pueden mantener el contacto y disponen de un asesoramiento para la realización de los proyectos.

Sin embargo, antes de formar parte de este proyecto educativo el profesorado tendrá que familiarizarse con herramientas de autor simples para crear actividades de fácil desarrollo.

5.1. Problemática a la Hora de la Integración de las Nuevas Tecnologías.

Aunque el uso de las nuevas tecnologías en el aula ha experimentado un gran crecimiento todavía hay países en las que su uso está muy por debajo en relación a otros países más avanzados en temas educativos, donde el uso de las TICs es imperativo. Seguidamente se incluyen una serie de factores que son los causantes de que la integración de las nuevas tecnologías no sea tan rápida y eficaz:

- Materiales informáticos débiles en los centros educativos que en su mayoría provienen de programas de integración de dichos centros en programas tecnológicos. Los centros reciben el material estándar para las aulas sin embargo, los equipos necesarios para la completa integración de las nuevas tecnologías no llegan a los centros. Por otra parte, hoy en día se intenta integrar en los centros el uso de la pizarra digital, que en la mayoría de los casos pasa a formar parte del mobiliario del aula.
- Escasa formación del profesorado en el uso del material informático y de las nuevas tecnologías. Es muy frecuente que los centros educativos cuenten con el material necesario pero que el profesorado no haga un uso adecuado del mismo. La administración no exige al profesorado un nivel previo mínimo de conocimientos informáticos, así pues hay muchos profesionales cuya escasez de conocimientos les impide la utilización de dichos recursos. Por otra parte, el esfuerzo que los centros de recursos del profesorado hace para ofrecer una formación sobre el uso de las nuevas tecnologías y periféricos es importante, aún así, hay una parte del profesorado sin motivación alguna de cara al uso de las nuevas tecnologías.
- Miedo por parte del profesorado hacia las posibilidades educativas de las TICs frente a los recursos educativos tradicionales. El uso de las nuevas tecnologías implica la utilización y conocimiento del hardware y el software necesario para su puesta en marcha. El mayor problema es la actualización de los programas frente a la facilidad de uso del DVD o el proyector de diapositivas, los cuales no necesitan actualización alguna ni reciclaje a nivel de competencias por parte del profesorado.
- Impedimentos a nivel organizativo en relación a los espacios y tiempos en el centro educativo donde la concepción unidireccional del aprendizaje, ya mencionada anteriormente, es el punto de partida. Mediante la presentación del material didáctico el alumnado atiende a la explicación y posteriormente memoriza dicho material sin tomar parte activa en el transcurso del periodo lectivo, por este motivo las aulas son clones unas de otras. No obstante el uso de las nuevas tecnologías como recurso

implica una nueva concepción del espacio y tiempo facilitando, por ejemplo el trabajo-aprendizaje colaborativo, el aprendizaje por descubrimiento y la asimilación de forma significativa del material, es decir, aprender a aprender.

5.2. Beneficios de la Integración de las TICs en Entornos Escolares.

Por otra parte, si dejamos de lado los impedimentos anteriores, la inserción de las nuevas tecnologías en el aula tradicional produce un cambio relacionado con la manera de enseñar del profesorado y la manera de aprender del alumnado, y aún más cuando el alumnado de hoy en día ha nacido en un entorno digital. Desde este punto de vista algunos beneficios del uso de las nuevas tecnologías son:

- El mismo material de estudio que normalmente se presenta mediante una exposición por parte del profesorado cambia radicalmente de presentación convirtiéndose en material multimedia. Este tipo de material es mucho más atractivo para el alumnado ya que incluye diferentes medios, como por ejemplo audio, video, imágenes, texto y animaciones para presentar la información.
- Los trabajos llevados a cabo por el alumnado se enriquecen, ya que tienen la posibilidad de completar información, incluso descargarse fotos y videos. Lo único que tienen que saber hacer es encontrar el material necesario y ponerlo en orden.
- Permiten el trabajo colaborativo mediante las dinámicas de grupo, lo que permite al alumnado comunicarse en tiempo real con grupos de alumnos de otros centros fomentando así la interculturalidad.
- El profesorado tiene control en todo momento sobre el material al que los alumnos tienen acceso y dependiendo del tipo de tarea el alumnado tendrá una mayor o menor independencia a la hora de utilizar las nuevas tecnologías.
- Se fomenta la capacidad del alumnado de trabajar tanto de forma individual, lo que conlleva a su crecimiento personal, como la capacidad de trabajo en grupo.
- Se promueve la comunicación entre el profesorado y el alumnado después de que el material didáctico se haya dado a conocer. El alumnado tiene una relación más estrecha con el profesor y puede recibir orientaciones sobre cómo realizar el estudio de la materia o cómo llevar a cabo su trabajo personal. Por otro lado, el profesorado tiene la capacidad de evaluar y proporcionar feedback sobre los resultados. Esta es la base del e-learning.

- Mediante el uso de las nuevas tecnologías se puede crear una gran cantidad de material didáctico que puede ampliarse y actualizarse con el paso del tiempo gracias a los sistemas de almacenamiento de la información y a herramientas de autor, algunas de las cuales veremos más adelante. Este material puede incluso compilarse de tal manera que es compatible en diferentes plataformas de aprendizaje (LMS, de sus siglas en Inglés).

Veamos lo dicho hasta ahora con unas ilustraciones a modo de esquema:

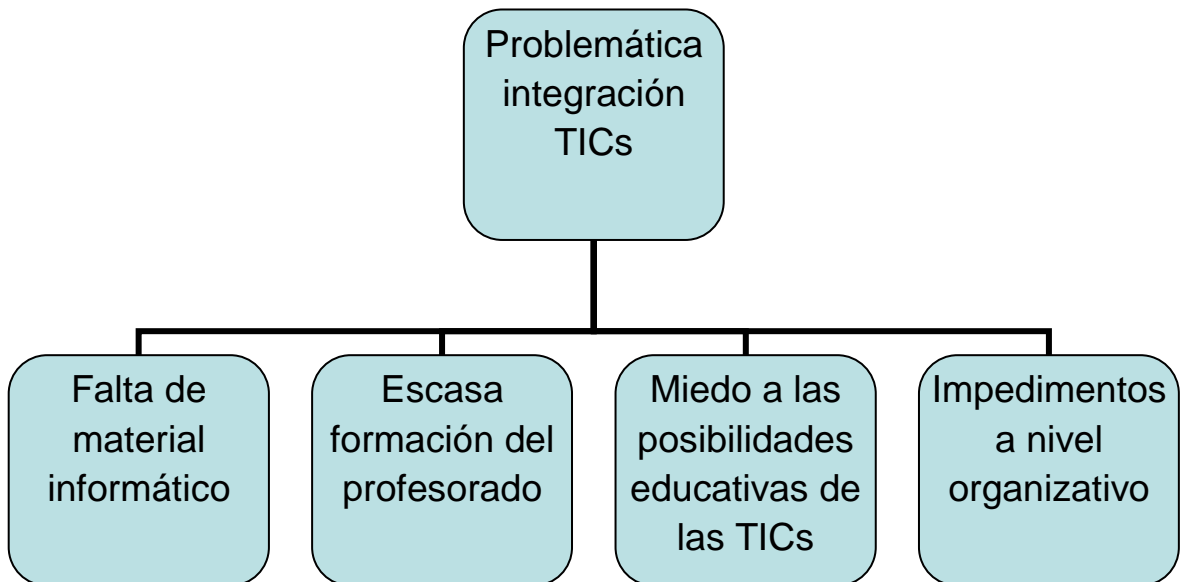
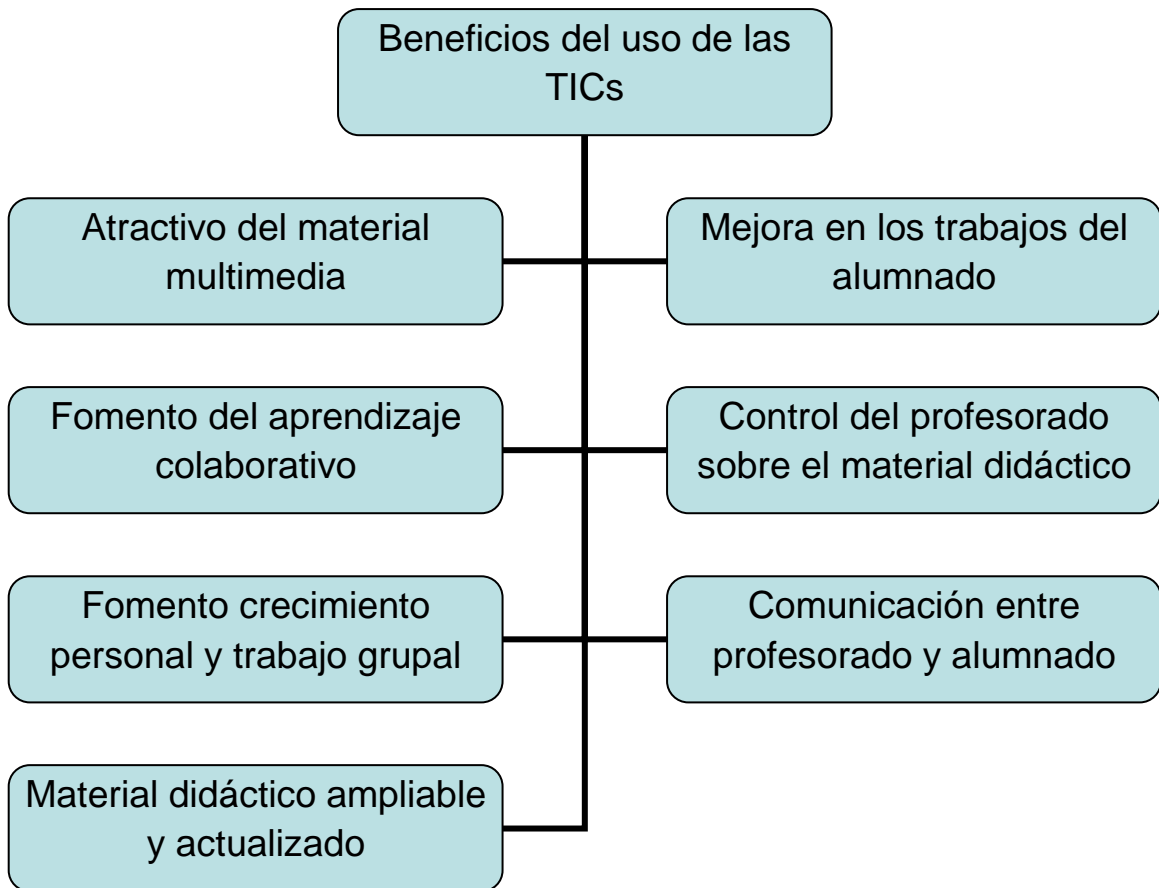


Ilustración 4

**Ilustración 5**

Según Collins (1998), y aunque es difícil establecer los beneficios del uso de las nuevas tecnologías en la educación, pueden identificarse al menos las siguientes predisposiciones a la hora de los cambios que conlleva el uso de las TICs:

- de la instrucción global a la instrucción individualizada.
- de la clase magistral y la exposición oral al entrenamiento y la instrucción.
- de trabajar con los mejores alumnos a trabajar con los menos aventajados.
- de estudiantes aburridos hacia estudiantes más comprometidos con la tarea.
- de una evaluación basada en exámenes a una evaluación basada en productos, en el progreso y en el esfuerzo del alumno.
- de una estructura competitiva a una cooperativa.
- de programas educativos homogéneos a la selección personal de contenidos.
- de la primacía del pensamiento verbal a la integración del pensamiento visual y verbal.

5.3. Formación del Profesorado.

Según García-Valcárcel el principal objetivo en la política de formación del profesorado es lograr que la comunidad educativa adquiriera los conocimientos necesarios sobre las propiedades de las TICs y sobre su manejo en relación a las diferentes aplicaciones, tanto informáticas como telemáticas. El problema radica en que la integración de las nuevas tecnologías en el aula tradicional no es sólo el aprendizaje de esta nueva tecnología con todo lo que conlleva, si no que también habría que cambiar el método de enseñanza, tal vez centrándose en un modelo de aprendizaje constructivista-colaborativo. (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2009)

Es por este motivo que es necesario el establecimiento de estándares de capacitación a la hora de elaborar programas de formación destinados al profesorado, es decir, la definición de un conjunto de capacidades y competencias que la comunidad educativa debe alcanzar. Es por este motivo que la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE)- International Society for Technology in Education- ha elaborado una serie de directrices sobre el uso básico y la aplicación de las nuevas tecnologías en escenarios educativos que el profesorado debería seguir:

- promover y apoyar la creatividad.
- involucrar a los estudiantes en la exploración de temas actuales y la solución de problemas reales mediante el uso de herramientas y recursos digitales.
- promover la reflexión de los estudiantes usando herramientas colaborativas.
- modelar un conocimiento colaborativo a través de la participación en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otras personas de forma presencial y en entornos virtuales.
- diseñar o adaptar experiencias de aprendizaje relevantes que incorporen herramientas y recursos digitales para promover el aprendizaje y la creatividad.
- desarrollar una tecnología basada en los ambientes de aprendizaje que fomente la curiosidad individual del alumnado para así convertirse en participantes activos y alcanzar así sus propios objetivos educativos formando parte de la gestión y evaluación de su propio aprendizaje y de su propio progreso.
- personalizar y adaptar las actividades de aprendizaje teniendo en cuenta al alumnado con diversos estilos de aprendizaje, estrategias de trabajo, y habilidades con las herramientas y recursos digitales.
- demostrar el dominio de los sistemas tecnológicos y la transferencia de los conocimientos actuales a las nuevas tecnologías y situaciones.

- colaborar con el alumnado, los compañeros y demás miembros de la comunidad educativa utilizando herramientas y recursos digitales para apoyar el éxito estudiantil y la innovación.
- comunicar la información con eficacia a los estudiantes, padres y compañeros usando los nuevos medios y formatos de la era digital.
- facilitar el uso de herramientas digitales actuales y emergentes para localizar, analizar, evaluar y utilizar los recursos de información para apoyar la investigación y el aprendizaje.
- defender el modelo y enseñar el uso seguro, legal y ético de la información digital y la tecnología como pueden ser los derechos de autor, la propiedad intelectual y la adecuación de la documentación a las fuentes.
- atender las necesidades de todos los alumnos mediante el uso de estrategias de aprendizaje que proporcionen un acceso equitativo a las herramientas y los recursos digitales.
- promover la digitalidad y las interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de la tecnología y la información.
- desarrollar una comprensión cultural y una conciencia global mediante la participación de colegas y estudiantes de otras culturas gracias a la comunicación y herramientas de colaboración.
- participar en comunidades de aprendizaje locales y globales para explorar aplicaciones creativas de la tecnología para mejorar el aprendizaje del estudiante.
- evaluar y reflexionar sobre la investigación actual y la práctica profesional para utilizar de forma efectiva las herramientas y recursos digitales existentes para apoyar el aprendizaje del alumnado.
- contribuir a la eficacia, la vitalidad y la auto-renovación de la profesión docente y de su escuela y comunidad.

Por otra parte, el Sistema de Educación Europeo de formación continua en Tecnologías de la Información y la Comunicación para profesorado innovador (U-Learn.it) comprende dos objetivos básicos especificados en su página web. El primero se refiere a la definición y diseño de un marco común europeo que haga referencia a las destrezas básicas del profesorado innovador que utilice las TIC. El segundo tiene que ver con la creación de una comunidad de docentes europeos a través de un sistema que apoye su proceso de aprendizaje continuo. De este modo define a un docente innovador como aquel que reúne las siguientes características:

- **Competencia pedagógica:** El docente innovador es, ante todo, un educador o educadora "integral". Es capaz de fundamentar su práctica en las concepciones actuales sobre la enseñanza y el aprendizaje, además de apoyar y asesorar a sus colegas.
- **Colaboración y coordinación:** Es capaz de participar, iniciar y coordinar actividades de colaboración dentro del centro o con otros centros.
- **Seguimiento y evaluación:** Es capaz de realizar un seguimiento y evaluación de las prácticas educativas de su aula, su centro y contribuir al cambio organizativo, reflejando de modo crítico su propia competencia y desarrollo profesional.

5.4. Buenas Prácticas en Torno a las TICs.

Una vez que el profesorado está familiarizado y preparado para comenzar a implantar las nuevas tecnologías en su método de enseñanza, Area Moreira (2007) apuesta por un decálogo de buenas prácticas docentes con el uso de las nuevas tecnologías:

1. Lo relevante debe ser siempre lo educativo, no lo tecnológico. Por ello, un docente cuando planifique el uso de las TIC siempre debe tener en mente qué es lo que van a aprender los alumnos y en qué medida la tecnología sirve para mejorar la calidad del proceso de enseñanza que se desarrolla en el aula.
2. Un profesor o profesora debe ser consciente de que las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje ni generan automáticamente innovación educativa. El mero hecho de usar ordenadores en la enseñanza no implica ser mejor ni peor profesor ni que sus alumnos incrementen su motivación, su rendimiento o su interés por el aprendizaje.
3. Es el método o estrategia didáctica junto con las actividades planificadas las que promueven un tipo u otro de aprendizaje. Con un método de enseñanza expositivo, las TIC refuerzan el aprendizaje por recepción. Con un método de enseñanza constructivista, las TIC facilitan un proceso de aprendizaje por descubrimiento.
4. Se deben utilizar las TIC de forma que el alumnado aprenda "haciendo cosas" con la tecnología. Es decir, debemos organizar en el aula experiencias de trabajo para que el alumnado desarrolle tareas con las TIC de naturaleza diversa como pueden ser el buscar datos, manipular objetos digitales, crear información en distintos formatos, comunicarse con otras personas, oír música, ver videos, resolver problemas, realizar debates virtuales, leer documentos, contestar cuestionarios, trabajar en equipo, etc.
5. Las TIC deben utilizarse tanto como recursos de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas materias curriculares (matemáticas, lengua, historia, etc.)

como para la adquisición y desarrollo de competencias específicas en la tecnología digital e información.

6. Las TIC pueden ser utilizadas tanto como herramientas para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas. Es decir, debemos propiciar que el alumnado desarrolle con las TIC tareas tanto de naturaleza intelectual como de interacción social.
7. Las TIC deben ser utilizadas tanto para el trabajo individual de cada alumno como para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre grupos de alumnos, tanto presencial como virtualmente.
8. Cuando se planifica una lección, unidad didáctica, proyecto o actividad con TIC debe hacerse explícito no sólo el objetivo y contenido de aprendizaje curricular, sino también el tipo de competencia o habilidad tecnológica/informacional que se promueve en el alumnado.
9. Cuando llevemos al alumnado al aula de informática debe evitarse la improvisación. Es muy importante tener planificados el tiempo, las tareas o actividades, los agrupamientos de los estudiantes, el proceso de trabajo.
10. Usar las TIC no debe considerarse ni planificarse como una acción ajena o paralela al proceso de enseñanza habitual. Es decir, las actividades de utilización de los ordenadores tienen que estar integradas y ser coherentes con los objetivos y contenidos curriculares que se están enseñando.

5.5. Algunas Herramientas de Autor.

JClick: un conjunto de aplicaciones informáticas que sirve para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto o incluso palabras cruzadas. Estas actividades no se presentan de forma aislada, si no que forman parte de un paquete de actividades que es incluido en un proyecto en el que se indica el orden en el que las secuencias se tienen que realizar. Los objetivos que se pretenden alcanzar, tal y como se menciona en su guía de uso, serían los siguientes:

- Posibilitar el uso de aplicaciones educativas multimedia online y compatibles con las aplicaciones Clic 3.0 ya existentes.
- Posibilitar la interoperabilidad en diferentes sistemas operativos mediante el uso de un formato estándar y open source para almacenar los datos y así facilitar su integración en bases de datos de recursos.
- Aumentar la cooperación y el intercambio de materiales entre escuelas ubicadas en diferentes puntos del mundo.

Hot Potatoes: permite construir unidades didácticas en formato de página web sin necesidad de saber programar. Está compuesto por cinco programas diferentes que permiten realizar diversos tipos de actividades:

PROGRAMA	ACTIVIDAD
JMatch	Ejercicios para relacionar conceptos
JCloze	Ejercicios de rellenar huecos
JQuiz	Ejercicios para responder varios tipos de preguntas
JCross	Creación de crucigramas
JMix	Ejercicios para ordenar oraciones o palabras
The Masher	Es la aplicación que genera el índice web para la unión de los ejercicios

Tabla 3

Este programa permite:

- La traducción automática a varias lenguas.
- La difusión de los ejercicios creados a través de internet ya que lo que producimos son páginas html.

Neobook: crea programas interactivos y multimedia generando ejecutables que incorporan todo tipo de ficheros multimedia como texto, sonido, imagen o animaciones que pueden ser distribuidos sin la necesidad de pago de derechos de autor. El programa es un simulador que sigue el modelo de un libro electrónico. El programa manipula objetos que tienen determinadas propiedades y con un comportamiento único, y que pueden ser modificados por la aplicación con la que fueron creados. Los ejecutables se compilan en archivos EXE.

Webquest: el creador del término la define como “una actividad de investigación en la que la información con la que interactúan los alumnos proviene total o parcialmente de recursos de la Internet” (Dodge, 1995). El alumnado se enfrentará a una investigación guiada,

principalmente con recursos procedentes de la web, mediante estos recursos son ellos los que tienen que llegar a la conclusión final. Son fácilmente reconocibles ya que siguen una estructura fija: introducción, tarea, proceso, evaluación, conclusión, créditos y referencias.

5.6. Proyectos Telemáticos.

Una vez que el profesorado interesado en el uso y aplicación de las nuevas tecnologías ha adquirido las competencias básicas para su utilización en entornos educativos está capacitado para experimentar la aventura de las nuevas tecnologías. Como ya se dijo anteriormente una primera aproximación sería el uso de herramientas de autor que nos permiten utilizar internet y otras herramientas digitales en la clase tradicional para que el alumnado dentro de una misma clase o centro lleve a cabo proyectos colaborativos. En segundo lugar, siempre y cuando se quiera experimentar más a fondo, se puede participar en alguno de los programas telemáticos centrados en entornos de trabajo colaborativo formados por una comunidad virtual mucho más amplia y que la mayoría de las veces tiene un carácter internacional. Estos son algunos de los proyectos:

- **Educalia** (www.educalia.org): espacio virtual creado por la Fundación La Caixa en el que se llevan a cabo diversos proyectos colaborativos.
- **Epals** (<http://www.epals.com/>) es la mayor comunidad de aulas en línea del mundo. Mediante el uso de la tecnología colaborativa las escuelas se comunican entre ellas y adquieren nuevos conocimientos en una red segura. Esta comunidad hace fácil la conexión local, nacional e internacional entre el alumnado y profesorado.
- **The Global Schoolhouse** (<http://www.globalschoolnet.org/index.cfm>): permite localizar compañeros para colaborar, comunicarse y compartir experiencias de aprendizaje. Dirigida al profesorado de Inglés como segunda lengua para trabajar de modo interdisciplinar.
- **Educar** (<http://www.educar.org/Participar/index.asp>): es un proyecto abierto en el que puede participar cualquier miembro de la comunidad educativa para establecer proyectos, áreas educativas, investigación y desarrollo, todos agrupados en equipos de trabajo. Para formar parte de este proyecto basta con publicar una breve descripción de la propuesta en la que se quiere participar o que se quiera llevar a cabo en el “foro de propuestas”.

- **Science across de Word** (<http://www.ase.org.uk/resources/science-across-the-world/>): aporta una dimensión internacional a la educación científica en las escuelas y colegios. El alumnado adquiere una perspectiva global sobre las cuestiones científicas relacionadas con su vida personal, el impacto sobre el medio ambiente y las diferencias culturales. Los proyectos se engloban en torno a cinco áreas: Biología, Química, Conducta Científica, Medio Ambiente y Geografía y Física.
- **Clases gemelas** (<http://www.nuevaalejandria.com/maestros/clases/>): es un espacio donde los maestros hispano parlantes publican sus necesidades educativas e incluso buscan pareja para realizar algún proyecto en conjunto a través de internet. Basta con rellenar un formulario y desde ese momento le llegarán por correo electrónico los proyectos propuestos por otros maestros.
- **Red escolar** (<http://redescolar.ilce.edu.mx/proyectos/proyectos.html>): proyectos colaborativos que mediante una serie de interacciones ayudan al alumnado a sumar esfuerzos que les permita alcanzar juntos el objetivo final. Se comparten ideas y reflexiones en torno a diversos temas del currículo para lograr en el alumnado un aprendizaje significativo.
- **iEARN** (<http://www.iearn.org>): es una organización formada por más de 30.000 escuelas y organizaciones juveniles en más de 130 países. iEARN ayudan a los profesores ya los jóvenes a trabajar juntos en línea a través de Internet y otras nuevas tecnologías de comunicación y participar en los proyectos en curso en las aulas de todo el mundo que están trabajando en el mismo proyecto.
- **Innovemos** (<http://www.redinnovemos.org/>): Red Regional de Innovaciones Educativas, INNOVEMOS, tal y como se explica en su página web, es un espacio interactivo y foro permanente de reflexión, producción, intercambio y difusión de conocimientos y prácticas acerca de las innovaciones y el cambio educativo, para contribuir al mejoramiento de la calidad y equidad de la educación en sus distintas modalidades y programas. Está formada por instituciones vinculadas al ámbito de la innovación educativa en relación a ocho áreas temáticas: desarrollo curricular, desarrollo profesional, educación y trabajo, diversidad y equidad, democracia y ciudadanía, nuevas tecnologías, y patrimonio y educación. Todas ellas orientadas hacia la integración de las TICs en el aula.

6. UN PASO MÁS HACIA EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Una vez que se ha entendido que el proceso de enseñanza-aprendizaje ha cambiado radicalmente desde sus inicios se está preparado para enfrentarse al nuevo reto de la aplicación de las nuevas tecnologías en el aula. El profesorado tiene que entender que el uso de la tecnología en el aula no es prioritario, pero sí necesario. Es el nuevo vehículo transmisor de conocimiento en el nuevo modelo educativo, o al menos en el nuevo modelo de alumnado. Un alumnado que pertenece a una determinada red social y que crece al mismo tiempo que ésta crece. No es necesario inventar nada nuevo, simplemente hay que centrarse en reutilizar lo que ya tenemos, por ejemplo integrando dichas redes sociales en el mismo proceso de aprendizaje. Por otra parte también hay que tener en cuenta la peligrosidad de estos nuevos elementos, sobre todo en lo relativo a la privacidad y el indebido uso que de ellas se hace. Lo que hay que conseguir es que parte del tiempo que se dedique al uso de las redes sociales también se dedique al aprendizaje, es decir, el alumnado tiene que sentir que una vez que ya está dentro de la interfaz no sólo puede pasar el tiempo si no que también puede compartir y acceder a la información. Así pues nos encontramos con cuatro tipos de redes sociales:

- Redes sociales centradas en el contenido como los blogs o Youtube. Este tipo de redes sociales se basan en texto o en material multimedia lo que es muy interesante desde el punto de vista educativo ya que el estudiante tiene la posibilidad de expresar sus pensamientos, sus aprendizajes, sus conclusiones de manera visible para los demás. El valor añadido de este tipo de red social es la motivación que el estudiante recibe cuando alguien ajeno a su grupo muestra interés por su trabajo.
- Redes sociales de tipo microblogging como es twitter, o red social de intercambio de mensajes cortos.
- Redes sociales de profesionales como linkedin en la que participar en grupos de trabajo o discusión puede ser beneficioso a la hora de establecer contactos profesionales.
- Redes sociales destinadas al ocio como por ejemplo facebook.

Se puede llegar a la conclusión de que se pueden utilizar las redes sociales como gestores de aprendizaje, es decir, plataformas donde el estudiante plantee sus dudas sobre una determinada asignatura al resto de compañeros o pueda compartir su conocimiento con otros compañeros.

Por otro lado si lo que queremos realmente es cambiar el modelo de aula no basta sólo con utilizar las redes sociales como medio de comunicación con o entre nuestro alumnado. Para ello existen herramientas en las que se puede crear un curso interactivo, donde gestionar actividades, donde consultar documentación, en las que hay tests disponibles e incluso foros donde plasmar dudas y aprendizaje; y sobre todo donde la comunicación entre profesorado y alumnado debe de ser constante y fluida. Son herramientas que se basan en la adaptación del aprendizaje del estudiante teniendo en cuenta sus resultados, son los llamados gestores de aprendizaje.

6.1. Integración de los Gestores de Aprendizaje.

Los paquetes de software pueden ser distribuidos de varias formas diferentes, por ejemplo shareware y crippleware, adware, freeware y los conocidos como código libre u open source en Inglés.

Dependiendo del contexto en el que se requiera realizar la actividad se utilizará un tipo u otro de herramienta y llegado el momento de elegir el tipo de distribución se tiene que tener en cuenta una serie de pautas como son la funcionalidad del gestor, la interoperabilidad, y por supuesto y dentro de un contexto educativo lo más importante son los costes del producto.

Como ya se ha dicho anteriormente uno de los grandes problemas a la hora de integrar las nuevas tecnologías en el ámbito educativo son las limitaciones económicas con las que cuentan las instituciones. Es debido a este hecho por el que me decanto por incluir en este trabajo algunos gestores de aprendizaje de código libre. En el momento en el que el profesorado se decanta por la utilización de una herramienta open source se debe tener en cuenta el tipo de documentación disponible tanto a nivel de usuario (alumnado, profesorado, administradores) como a nivel de mantenimiento. Será la tecnología la que mantenga nuestro ámbito de aprendizaje vivo por lo que se debe tener una visión de futuro en conjunto de la herramienta. Algunos de los puntos clave a valorar son los siguientes:

- El lenguaje de programación que utiliza la aplicación, mucho mejor si es un lenguaje de uso extendido, ya que en el caso de que necesitemos ampliar la aplicación encontremos la información o la mano de obra necesaria.
- Las bases de datos que soporta el gestor de aprendizaje ya que si ésta registra mucha información porque un elevado número de estudiantes hace uso de ella nuestro sistema será mucho más lento.
- Los servidores de aplicaciones que lo soporten.

- Hardware disponible.
- La interoperabilidad, es decir, la compatibilidad que tiene con otros gestores de aprendizaje. La posibilidad de crear un curso y poder exportarlo a cualquier gestor que cumpla con una serie de requisitos. Hoy en día una de las especificaciones más extendida es ADL Scorm.

6.1.1. Algunos Ejemplos de Gestores de Aprendizaje Open Source.

Uno de los principales problemas a la hora de integrar las nuevas tecnologías en el sistema educativo actual son las limitaciones económicas a las que los centros se enfrentan. Para esquivar esta restricción se van a presentar a continuación algunos gestores de aprendizaje open source.

- **Moodle:** es uno de los gestores de aprendizaje más extendido debido a su capacidad de adaptación y modularidad. Su web está disponible en varios idiomas y en lo referente a la interoperabilidad trabaja con la especificación ADL Scorm, una de las especificaciones más extendidas en el e-learning lo que significa que nos ofrece una cierta compatibilidad con otros gestores de aprendizaje que soporten la misma especificación. Al finalizar la creación del curso podemos exportarlo para así utilizarlo desde otro lugar.
- **LAMS:** es un sistema dirigido a la gestión de actividades de aprendizaje gracias a una herramienta de actividades gráficas. En ningún momento se pierde la secuencia de actividades. También permite exportar el curso para importarlo más tarde a otro gestor. Es uno de los mejores en el caso del aprendizaje adaptativo. Dispone de las siguientes herramientas:
 - **Recogida de datos:** los estudiantes introducen respuestas sobre una materia.
 - **Foro de discusión:** crea un foro sobre un tema concreto, en el que es posible abrir nuevos hilos de discusión o responder a los ya publicados.
 - **Tablón de anuncios:** es un tablón de anuncios virtual donde se publica texto, imágenes o enlaces para que todo el grupo tenga acceso a la información.
 - **Enviar archivos:** el alumnado colabora con la actividad subiendo archivos que considera apropiados, el profesor puede revisar dichos archivos.
 - **Compartir recursos:** el profesorado tienen la facilidad de poder añadir archivos o enlaces a los que el alumnado tiene acceso y puede descargar.

- **Vídeo:** permite grabar fragmentos de vídeo.
- **Preguntas y respuestas:** el profesorado puede hacer preguntas a los estudiantes. Los estudiantes contestan y también pueden ver las respuestas del resto del grupo.
- **Opción múltiple:** permite crear test con respuestas de opción múltiple o verdadero/falso.
- **Mapas mentales:** facilita la creación de un mapa mental mediante una interfaz gráfica.
- **Chat:** posibilita que el profesor y los estudiantes se comuniquen en tiempo real.
- **Escriba:** siempre se utiliza en combinación con foros o un chat. Uno de los estudiantes es el escriba y por lo tanto su tarea es crear un documento con las conclusiones de la actividad.
- **Grupos:** facilita la creación de subgrupos dentro del grupo de estudiantes y así poder asignarles actividades concretas.
- **Wiki:** crea un Wiki con todas sus funciones de edición colaborativa.
- **Cuaderno de notas:** es un bloc de notas en el que el alumnado tiene que escribir para pasar a la siguiente parte de la actividad.
- **Encuestas:** posibilita la creación de una encuesta con varias opciones y preguntas.
- **Votación:** permite que los estudiantes voten entre diferentes opciones.
- **Evaluación:** para crear un examen con preguntas de diversos tipos.
- **Sakai:** Si lo comparamos con LAMS una de sus mayores desventajas es que se llega a perder el manejo del flujo de aprendizaje ya que la secuencia de actividades se desvía, es decir, se puede introducir de forma textual la mejor secuencia para realizar las actividades pero finalmente es el estudiante el que elige. Se puede decir que su uso se ajusta más al de un gestor de recursos educativos, además tampoco es posible exportar el curso creado.
- **Claroline:** se aproxima más al proceso de aprendizaje siguiendo el llamado "Learning Path", es decir, posibilita la creación de actividades de forma ordenada, también se pueden definir diferentes secuencias de aprendizaje para el mismo curso, pudiendo así fraccionar el curso en diferentes niveles y permitiendo al estudiante

comenzar en el nivel que él cree que posee. También se puede reforzar materias dejando que sean los estudiantes quienes escojan el camino que más se adapta a sus necesidades. También existe la posibilidad de ocultar las actividades lo que posibilita que el alumnado se centre primero en los materiales didácticos y después se integren las actividades colaborativas. Sin embargo tampoco existe la posibilidad de exportar el curso creado.

- **Dokeos:** da la opción de crear una lección SCORM, lo que posibilita su compatibilidad con otros gestores de aprendizaje. Al dar el nombre a la actividad se puede modificar su posición en la secuencia de aprendizaje y asignarla a una determinada sección del curso. También permite seleccionar qué actividad es necesaria haber hecho para pasar a la siguiente.

Una de las ventajas del uso de los gestores de aprendizaje en la educación es que nos permiten reutilizar materiales ya editados anteriormente, lo que minimiza los costes. Los objetos de aprendizaje se pueden reutilizar íntegramente o modificándolos y así darle un valor añadido. Para buscar la información necesaria se utiliza como norma general los buscadores genéricos como google, o los repositorios de contenido educativo, que lo que contienen son metadatos de los materiales. Algunos ejemplos de metadatos son LOM (Learning Object Metadada) y DC (Dublin Core). En lo relativo a los repositorios de contenidos nos encontramos con Merlot, Learning resource Exchange y Ariadne.

Una vez que se han tenido en cuenta todas las especificaciones anteriores y se ha elegido el gestor de aprendizaje que mejor cubre las necesidades de la institución y de la asignatura el profesorado también debe tener en cuenta que existen un tipo de herramientas de las que aún así pueden ser utilizadas. Algunos de los gestores de aprendizaje mencionados anteriormente las integran en la misma plataforma, otros no, pero se puede acceder a ellas desde fuera. Veamos algunas de ellas:

- **Wiki:** es un entorno para la enseñanza en el que cualquier persona puede aportar información a la base de datos de los documentos y artículos, realizar comentarios y comenzar discusiones. También siguen este modelo los blogs.
- **Dropbox:** se puede definir como un disco duro virtual donde almacenar un mínimo de información de forma gratuita, después se tiene la opción de pagar si se necesita más espacio. De esta manera, se comparte todo tipo de archivos a los que tienen acceso las personas a las que les hemos concedido el permiso.

- **Social bookmarks:** mediante este sistema se clasifican los contenidos según las palabras clave que les adjudiquemos, también reciben el nombre de tags (etiquetas).
- **Stumbleupon:** mediante esta aplicación se clasifican las páginas web dependiendo de los contenidos y los intereses de las personas.

7. LOS CAMBIOS EN EDUCACION DEBIDO A LA INTEGRACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

7.1. Las Nuevas Tecnologías y el Aprendizaje Colaborativo.

En este momento en el que el profesorado analógico ya no está solo ante el alumnado digital y sabe que existen varias posibilidades para integrar las nuevas tecnologías en el aula tradicional no debería de tener miedo a enfrentarse a un aula tecnológica. Tampoco debería de temer al hecho de cómo y qué aprende el alumnado ya que el uso de las TICs fomenta el aprendizaje colaborativo. Las características básicas del aprendizaje colaborativo ya se especificaron anteriormente, pero ahora veamos algunas de las ventajas e inconvenientes de este tipo de aprendizaje en el uso de las nuevas tecnologías.

El aprendizaje colaborativo forma parte de la teoría de aprendizaje del constructivismo social y se basa en el proceso de la cimentación del saber mediante el aprendizaje de forma grupal y mediante las actividades realizadas en colaboración con los otros miembros del grupo. Las ventajas de este tipo de aprendizaje son variadas, destacando entre ellas la estimulación de las habilidades personales y sociales para así disminuir el sentimiento de soledad y aislamiento, ya que los miembros de un mismo grupo se ayudan para trabajar de forma efectiva y eficiente a través de la contribución de forma individualizada de cada estudiante. Así se pierde al medio a la crítica, ya sea constructiva o no, y al feedback. Mediante la participación individual se favorece la responsabilidad de forma compartida en los resultados del grupo, ya que el alumnado debe comunicarse, apoyarse y resolver conflictos de forma constructiva. Así pues, cada estudiante es el propio responsable del su proceso de aprendizaje y de las aportaciones que realice al grupo de trabajo y al aprendizaje de todo el grupo. El aprendizaje colaborativo contribuye a que las propuestas y las soluciones que se proponen sean mucho más ricas, ya que se forman a partir de los diferentes integrantes del grupo, y se garantiza un mínimo de calidad y exactitud. El objetivo de este tipo de aprendizaje es animar a los alumnos a ser partícipes de la construcción de su propio conocimiento a través de la discusión, exploración, debate y negociación. Esta generación de conocimiento se ve favorecida porque el alumnado se siente involucrado en el desarrollo

del proyecto de aprendizaje, donde siente que sus aportaciones son valiosas y deja de ser un ser pasivo captando información, de esta manera aumenta su satisfacción y motivación personal incentivando la apertura mental. Por otra parte hay que ser consciente de que el alumnado aprende mejor en situaciones no competitivas y si colaborativas, mejorando así las relaciones sociales, ya que este tipo de aprendizaje implica el aprender y saber escuchar y comunicar sus puntos de vista.

Por otra parte este tipo de aprendizaje también cuenta con algunos obstáculos. En primer lugar los modelos educativos a elegir deben ser los apropiados para que el alumnado sea capaz de gestar su propio conocimiento mediante la investigación de los temas planteados, es decir, deben ser un reto para ellos para así conseguir los mejores resultados. En segundo lugar es necesario el uso de una herramienta asincrónica para la comunicación entre el grupo de estudiantes. Por último, pero no menos importante, hay que tener en cuenta que cada persona aprende de diferente manera y por ello es necesario ofrecer diferentes tipos de recursos que permitan al estudiante alcanzar los objetivos establecidos, es decir, es necesaria la integración del aprendizaje adaptativo.

7.2. Nuevos Perfiles de Usuario.

La integración de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo tradicional da lugar a un cambio de roles en cuanto al alumnado y profesorado se refiere. Se cambia de un método de enseñanza-aprendizaje centrado en la exposición a un método de enseñanza-aprendizaje centrado en la comunicación entre estudiantes y profesorado. Así pues, hay que tener en cuenta una serie de características.

El alumnado digital deja de estar ocupando un lugar en el aula para pasar a formar parte de su propio proceso de aprendizaje, lo que le convierte en un ser muy activo. Su aprendizaje depende en mayor medida de su actuación y es importante el desarrollo de materiales motivadores. Del mismo modo el profesor tiene una gran labor por delante: estimular el proceso de aprendizaje de su alumnado. La experiencia previa del alumnado en el uso de las nuevas tecnologías puede dar lugar a exigencias individuales, lo que también fomenta su propio aprendizaje individual. Sin embargo, no todo el mundo tiene desarrollada la competencia digital al mismo nivel, por lo que el profesorado tendrá que presentar los objetivos claramente y ayudar al estudiante a conseguirlos. Además, el alumnado tendrá unas necesidades e intereses que completar. Del mismo modo que el alumnado que hace uso de las nuevas tecnologías experimenta una serie de cambios, el profesorado que se enfrenta a ellas también los sufre. No se trata de que las nuevas tecnologías pasen a ser el día a día en el aula tradicional, pero sí que formen parte integrante de la misma. De esta manera el profesorado tiene que estar mucho más atento al grado de motivación su

alumnado experimenta y tendrá que combinar los diferentes métodos didácticos, demostrativo, expositivo, interrogativo o activo, dependiendo de los objetivos a alcanzar.

7.3. Avanzando hacia el e-Learning.

Al introducir el uso de las nuevas tecnologías en el aula tradicional la educación evoluciona casi de forma instantánea. Como ya se ha dicho anteriormente el uso de las TICs favorece el aprendizaje colaborativo y este a su vez dirige al alumnado hacia el aprendizaje e-learning que más tarde necesitará ser adaptado a las necesidades del alumnado. Este tipo de aprendizaje deja paso a las necesidades que de forma individualizada tenga cada estudiante. Como ya se dijo en la introducción de este mismo trabajo, la inclusión de las TICs favorece los procesos educativos flexibles, ya que es el propio estudiante el que decide cuándo y cómo trabajar. El uso de las nuevas tecnologías también incrementa la motivación del alumnado y en muchas ocasiones la educación tradicional no se ajusta a sus exigencias y necesidades. El alumnado consigue desarrollar aquellas aptitudes que considera más importantes para él de forma activa, dinámica e inmediata.

7.3.1. Entornos Personales de Aprendizaje.

Hasta este momento se ha defendido en todo momento la necesidad de incorporar las nuevas tecnologías en el aula tradicional, bien porque son mucho más motivantes para el alumnado bien porque son mucho más flexibles, como ya se menciona anteriormente. Sin embargo no hay que olvidar uno de los mayores beneficios de la integración de las TICs en el aula y es el de conseguir personalizar el entorno de aprendizaje. Cuando se pone en marcha un gestor de aprendizaje en una asignatura concreta lo que se consigue es que el estudiante tenga acceso a la información de la manera que él quiera y cuando lo necesite. Este gestor de aprendizaje está constituido por un conjunto de herramientas dadas, de igual acceso para todo el alumnado, y que influye en la eficacia del proceso de aprendizaje, sin embargo, el estudiante está limitado a la manera de aprender que el gestor diseñe, y no todo el mundo aprende de la misma manera. Pero hay que ir un poco más allá, y una de las posibilidades que nos son ofrecidas es la integración de los entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Environment, PLE). Un entorno personal de aprendizaje es un sistema o grupo de sistemas que permite al alumnado tomar las riendas de su propio proceso de aprendizaje. En un entorno personal de aprendizaje es el estudiante quien se marca sus propios objetivos, dirige los contenidos de las materias y tiene la capacidad de comunicarse con otras personas, ya sean estudiantes o no, durante el propio proceso de aprendizaje, y así alcanzar los objetivos que él mismo se ha propuesto alcanzar. La diferencia entre ambos se puede simplificar de la siguiente manera: mientras que un entorno virtual de aprendizaje (Virtual Learning Environment, VLE) se basa en la institución

académica que lo rige, el entorno personal de aprendizaje se centra en la persona y es ella quien decide.

7.3.2. Algunos Proyectos Europeos sobre la Personalización del Aprendizaje.

La inclusión de las TICs en educación ha dado lugar a que proyectos europeos se centren en solventar el problema del aprendizaje informal. Algunos de estos proyectos, y sus funciones tal y como indican sus páginas web, son:

- **GRAPPLE:** es un proyecto a nivel europeo cuya finalidad es proveer al alumnado con un entorno de aprendizaje mejorado con el uso de nuevas tecnologías que se centra en las preferencias del alumnado, su conocimiento previo, habilidades, competencias... teniendo en cuenta su propio entorno de aprendizaje al que podrán acceder desde cualquier lugar siempre y cuando se disponga de un dispositivo tecnológico tal como un móvil, tablet pc. Grapple es un entorno de aprendizaje que incluye otros entornos de aprendizaje, desde el uso de gestores de código libre (open source) hasta el uso de sistemas de gestión de aprendizaje (learning management system, LMS). En su primer año se llevó a cabo el análisis de sus requerimientos, su diseño, especificaciones y aparecieron los primeros prototipos. En su segundo año se llevó a cabo el diseño del software, se puso en práctica dicho software y se crearon ejemplos de aplicaciones así como materiales didácticos.
- **IntelLEO** (Intelligent Extended Learning Organisation): es un proyecto en el que participan 6 países, 5 europeos y Canadá. Su finalidad es la de desarrollar tecnologías “inteligentes” que respalden actividades de aprendizaje y de construcción de conocimiento (LKB) en un entorno de aprendizaje ampliado. Su principal objetivo es descubrir cómo los entornos con actividades LKB en un espacio de aprendizaje como IntelLEO mejoran e intensifican la motivación del alumnado para que tomen parte en dichas actividades las cuales son del mismo modo mejoradas mediante el uso de las nuevas tecnologías. Son actividades que tendrán lugar en un entorno colaborativo mediante el manejo de la interacción social, el suministro de recursos de aprendizaje y el camino de aprendizaje adaptado a alumnado, individual o en grupos y la construcción del proceso grupal de aprendizaje de acuerdo con los objetivos y la política de la empresa. Todo esto mediante el uso de actividades, sin embargo, en ningún momento se habla de qué herramientas se utilizarán para la creación de dichas actividades y de los medios utilizados para dicha creación.
- **TELMA:** el proyecto intenta incorporar las TICs en la formación continuada de los cirujanos. TELMA diseñará y desarrollará un entorno de aprendizaje personalizado

(PLE, de sus siglas en Inglés) basado en la colaboración entre profesionales que podrán estar en contacto mediante el uso de una red social. Lo que se intenta es que este entorno de aprendizaje sea un lugar de reunión de noveles y experimentados cirujanos donde éstos puedan compartir sus opiniones. Explícitamente se enumeran los componentes que van a formar parte de este PLE.

- **TENCompetence:** su propósito es favorecer el desarrollo cognitivo a largo plazo, es decir, aprendizaje durante toda la vida, mediante el desarrollo y el fomento de una infraestructura que hace uso de tecnologías de código libre, estandarizadas e innovativas. Este proyecto ha desarrollado el Personal Competence Manager, que cumple con las características mencionadas anteriormente.
- **ROLE** (Responsive Open Learning Environments): este proyecto desarrolla y prueba prototipos de entornos de aprendizaje personalizados con una gran capacidad de respuesta y revolucionarios en relación a su eficacia, flexibilidad, facilidad de control e individualización.

Como conclusión final decir que todos estos proyectos tienen un fin común: la creación de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), partiendo siempre de la base de la investigación y aprendizaje colaborativo y del uso de nuevas tecnologías. Grapple, IntelLEO, TENCompetence y ROLE no tienen un público definido, sus cursos estarán dirigidos a cualquier rama del conocimiento, estando los contenidos bien definidos; mientras que el proyecto TELMA se centra exclusivamente en los cirujanos y personal laboral sanitario.

8. DISCUSIÓN.

En este apartado se planteará cómo integrar las nuevas tecnologías en el aula tradicional. Se definirán diversas situaciones problemáticas y se proporcionará una solución tecnológica para llevar a cabo los objetivos propuestos. Lo que se intentará es definir una serie de problemas a los que el alumnado se enfrenta en el proceso de aprendizaje de materias concretas y cómo la integración de las herramientas tecnológicas elegidas favorece ese aprendizaje. No se trata simplemente de dar a conocer una determinada herramienta, si no lo que se pretende al implementarla en el aula.

8.1. El Porqué de la Integración de los Gestores de Aprendizaje.

Como ya se especificó en la introducción el uso de un gestor de aprendizaje flexibiliza el tiempo que el alumnado dedica al proceso de aprendizaje. En este punto se puede hacer uso de cualquier gestor de aprendizaje, siempre y cuando reúna las características que necesitemos incluir en nuestro curso y sin olvidar que es necesario evaluar los puntos clave que ya se señalaron en el apartado Integración de los Gestores de Aprendizaje. En el siguiente apartado se señalaron algunos gestores de aprendizaje con posibilidad de ser utilizados en un entorno educativo y todos ellos fueron elegidos por ser open source o de código libre lo que supone un abaratamiento en los costes de producción que era uno de los problemas a la hora de integrar las nuevas tecnologías en el aula.

Aunque existen varios gestores de aprendizaje y miles de herramientas que pueden ser utilizadas, este apartado se centrará en algunas de ellas dando justificación del por qué de su uso.

Cuando cualquier institución educativa cuenta con un entorno virtual de aprendizaje el acceso a los contenidos se realiza de forma mucho más rápida y además si colabora con otras instituciones educativas la necesidad de tener un LMS es imperativa ya que el desplazamiento por parte del alumnado no es siempre posible. Por otra parte la integración de un entorno virtual de aprendizaje cuenta con otras muchas ventajas como por ejemplo.

- La actualización permanente de contenidos, artículos y noticias, así como el acceso a los mismos en cualquier momento.
- La fácil administración de usuarios, cada uno con una contraseña.
- La posibilidad de enviar boletines electrónicos y de estar siempre al tanto de las últimas noticias.

- La creación de un número ilimitado de aulas virtuales.

Si se tiene en cuenta la documentación dirigida tanto a usuarios como al alumnado, profesorado o administradores y la documentación técnica para desarrolladores y administradores (mantenimiento) MOODLE es la primera opción. No sólo es una herramienta de código libre, si no que además es compatible con otros gestores de aprendizaje al tener la especificación ADL SCORM, lo que permite la creación de un curso y su posterior exportación a otra plataforma de aprendizaje que cumpla con las especificaciones establecidas. Igualmente MOODLE colabora en el desarrollo de estándares por IMS, es decir, forma parte del proceso de estandarización y creación de especificaciones relacionadas con el aprendizaje. Mediante la reutilización de contenidos también se abaratan costes y tiempo.

Por otra parte, la ampliación de su funcionalidad a través de la instalación de módulos, dependiendo de las características que el curso tenga, es una ventaja. Si la institución en la que se quiere comenzar a utilizar un gestor de aprendizaje ya cuenta con contenidos desarrollados en vídeo sobre la mayoría de los cursos, MOODLE ofrece un módulo de integración de videos en la misma plataforma. Eso sí, hay que tener en cuenta la compatibilidad de estos módulos con la versión que se está utilizando.

Otra de sus ventajas es que soporta múltiples idiomas, así que la hora de colaborar con otras instituciones para impartir cursos es una ventaja y más aún todavía si queremos iniciar, o incluso reforzar, la enseñanza del bilingüismo.

Finalmente, dispone de dos de las opciones más interesantes como son "Statistics" y "Survey". El módulo "statistics" permite generar estadísticas cualitativas y cuantitativas a las que el profesorado puede acceder y así informarse sobre la actividad de cada estudiante en el curso. El módulo "survey" permite que los estudiantes evalúen su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Este módulo consta de dos tipos diferentes de "surveys":

1. COLLES - Constructivist On-Line Learning Environment Survey
2. ATTLS - Attitudes to Thinking and Learning Survey

Otra de las ventajas del uso de las nuevas tecnologías en el aula es que fomenta el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes. Como ya se dijo en el apartado Nuevas Tecnologías y Aprendizaje Colaborativo: el objetivo de este tipo de aprendizaje es animar a los alumnos a ser partícipes de la construcción de su propio conocimiento a través de la discusión, exploración, debate y negociación. Llegados a este punto la plataforma MOODLE

cuenta con una serie de módulos de comunicación para que los alumnos puedan dirigirse al profesorado, comunicarse entre ellos y así crear su propia comunidad de aprendizaje.

8.2. Casos de Uso y Soluciones Tecnológicas.

8.2.1. El Profesorado Analógico.

Una de las desventajas de la integración de las nuevas tecnologías en el aula es que el profesorado no dispone del conocimiento para su uso e implantación. El profesorado de hoy en día es en su mayoría un colectivo analógico en lo que al uso de las nuevas tecnologías se refiere. El principal problema es que no recibe una formación orientada hacia la implantación de las TICs en el aula, por otra parte, tampoco se siente capacitado para integrarlas. Finalmente no conoce las herramientas que pueden ser utilizadas a la hora de elaborar materiales y menos aún la posibilidad de reutilizar e incluir materiales ya elaborados. Otro de sus problemas añadidos son los diferentes niveles de conocimiento tecnológico, es decir, habrá una parte de ellos cuyas dificultades prioritarias a la hora de utilizar el ordenador es que no sepan cómo subir materiales o incluso el ser incapaces de registrarse en una plataforma. Esto produce una desmotivación y frustración, lo que conlleva a la falta de interés. Por otra parte el profesorado tampoco es tan diferente al alumnado una vez que se convierte en estudiante, ya que las motivaciones son totalmente diferentes dependiendo de la persona.

Así es que una primera aproximación para resolver este problema puede pasar por establecer un caso de uso en el que la propia plataforma de MOODLE albergue un curso sobre el mismo MOODLE dirigido al profesorado que quiere utilizar este recurso en el aula. Con este caso de uso no se pretende que el profesorado se convierta en un experto en el uso de esta plataforma, pero sí que conozca una primera aproximación a la misma y los recursos de los que dispone. Del mismo modo no se necesita crear este curso ya que la versión demo de la plataforma lo pone a disposición del profesorado, sin embargo he considerado oportuno señalar el seguimiento del curso.

Por este motivo, la idea principal es que el profesorado acceda a la plataforma y aprenda su manejo desde dentro, haciendo uso de los propios módulos y, sobre todo, haciendo hincapié en los que están instalados por defecto, que más tarde empleará en sus clases dependiendo de los objetivos que quiera alcanzar. Lo primero que tendrá que hacer el profesorado es familiarizarse con el entorno de la plataforma, y ya que el curso está diseñado en la misma plataforma no será difícil. Por otra parte, el curso le obligará a utilizar los módulos que más tarde empleará en su aula pero como estos mismos ya han sido utilizados en el proceso de aprendizaje no habrá ningún problema. El curso alojado en MOODLE se centrará en las

características que la plataforma tiene. Así una primera aproximación será la presentación de las características generales tales como el diseño de la plataforma, la administración de la plataforma y la gestión de cursos y usuarios. Habrá también un tema donde se explique cómo crear las lecciones que presentan el contenido a estudiar. Después se centrará en el tipo de tareas que pueden ser realizadas para que el profesorado se familiarice con ellas y cómo las mismas pueden ser evaluadas y comentadas por el profesorado. Dispondrán también de un chat y un foro para que vean las opciones que presentan y cuál es su utilización, mostrándoles así que son unas de las herramientas básicas para el aprendizaje colaborativo y para que el alumnado se sienta motivado. Dispondrán también del módulo de consultas para poder preguntar todas sus dudas respecto a lo visto anteriormente y se den cuenta de cómo les permite estar en todo momento en contacto con el profesorado. Por otra parte aprenderán que tanto los materiales como los recursos que previamente han sido preparados y utilizados en el aula tradicional pueden alojarse en la plataforma, lo que también facilita la preparación de las clases, ya que la reutilización de los materiales ahorra tiempo y dinero. Utilizarán los cuestionarios para darles a conocer todo el tipo de actividades que se pueden realizar como por ejemplo cuestionarios de desarrollo, cuestionarios diseñados para preguntas cortas, cuestionarios de verdadero o falso y cuestionarios con opciones variadas, en las que sólo uno o varias respuestas pueden ser las correctas. El mismo curso sobre MOODLE dispondrá de un wiki. De esta manera el profesorado podrá adaptarse a su uso y tendrá referencia en primera persona de las ventajas que este tipo de herramienta presenta, dándose cuenta de que son los mismos estudiantes, en este caso el mismo profesorado, quien crea este espacio de aprendizaje colectivo en el que se pueden ampliar contenidos y en el que las versiones anteriores siempre pueden ser consultadas y ampliadas. Una de las últimas lecciones será la creación de cuestionarios para poder evaluar la actividad de aprendizaje a través de la plataforma, y finalmente tendrán acceso a otros módulos disponibles y que se pueden descargar, que serán implantados en la plataforma dependiendo de los objetivos del curso. Como ya se señaló anteriormente, lo que se pretende con este caso de uso es dar a conocer uno de los gestores de aprendizaje más utilizados, pero dado que existen muchos otros considero oportuno que exista otra lección en la que se presenten otros gestores de aprendizaje para que así el profesorado tenga la posibilidad de elegir el que más se ajuste a sus necesidades.

Como evaluación final el profesorado deberá crear un curso, relacionado con la materia que imparta, usando una gran mayoría de los módulos disponibles. De esta manera aprenderá su funcionamiento y se enfrentará a problemas que el alumnado puede tener a la hora de seguir el curso. Lo primero será describir los objetivos del curso y después crear un mínimo de tres lecciones. El profesorado será quien las cree pero siempre bajo las directrices que el

curso ofrece. Aprenderá así para qué sirve el calendario y cómo señalar las fechas de entregas de trabajo y exámenes. Aprenderá a crear los diferentes puntos de los que constará su posterior tema, y cómo introducir los contenidos en los diferentes temas, además de adjuntar archivos, subir imágenes, programar y realizar actividades y tareas, tanto para su entrega como para la práctica.

Una vez que el profesorado se ha familiarizado con la herramienta y ha experimentado en primera persona los beneficios, y puede ser que también los problemas, estará capacitado para integrar la plataforma en la clase.

Llegados este punto nos asaltará la pregunta de por qué este gestor y no otro. La respuesta es sencilla: es uno de los gestores más utilizados en el ámbito educativo y al ser open source el tema del abaratamiento de costes deja de ser un problema. Pero no sólo esto, sino que está relacionado con muchos de los puntos discutidos anteriormente. Lo más importante es que favorece la motivación del alumnado, que es una de las ventajas de la integración de las nuevas tecnologías en el aula. Del mismo modo permite calificar las diferentes tareas siguiendo criterios que pueden variar dependiendo del conocimiento previo y del tipo de aprendizaje del alumnado, favoreciendo así la adaptación de contenidos. Dispone de una única pantalla en la que se integra toda la información necesaria, útil e incluso de forma personalizada, lo que favorece un entorno personal de aprendizaje dentro de un entorno virtual de aprendizaje, creando así un ambiente en el que el estudiante tiene su propio ritmo de trabajo y gestiona su aprendizaje. Además, es un gestor de aprendizaje centrado en el aprendizaje colaborativo, una de las ventajas del uso de las nuevas tecnologías, lo que permite que los diferentes temas propuestos se traten desde los diferentes enfoques que cada estudiante tiene y, sobre todo, genera una comunicación continua entre el profesorado y el alumnado, favoreciendo así la relación entre ambos. Finalmente, si lo comparamos con Sakai o Claroline, mencionados anteriormente, podemos establecer una serie de ventajas. La primera es que Sakai se acerca más a un gestor de recursos educativos y la más importante es que ni con Sakai ni con Claroline existe la posibilidad de exportar el curso realizado para así poder utilizarlo en otra plataforma.

Lo que se pretende mediante la implementación de este caso de uso es alcanzar dos objetivos concretos: primero, conseguir que el profesorado se dé cuenta de los beneficios que el uso de las nuevas tecnologías conlleva; y segundo, que sienta la necesidad del uso de las TICs en el aula. Anteriormente se mencionó la problemática de los diferentes niveles tecnológicos de conocimiento, pues bien, este caso de uso permitirá que el profesorado con menor nivel conozca a fondo el uso de esta plataforma y otras existentes; mientras que al profesorado con mayor nivel se lo ofrecerá dos posibilidades, no por ello excluyentes: la

primera ahondar en el uso de la plataforma propuesta y la segunda la opción de utilizar otras herramientas.

El ejemplo mencionado anteriormente se ha centrado en la integración de herramientas tecnológicas en el aula, pero también existen otras posibilidades. Como ya se mencionó en el apartado referido a la Integración de las Nuevas Tecnologías en el Aula Tradicional, la Unión Europea pone en marcha el proyecto eTwinning que favorece el trabajo colaborativo y el intercambio cultural. Una de las desventajas mencionadas anteriormente sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en el aula tradicional es que el profesorado no cuenta con la formación necesaria para implementar su uso. Pues bien, bajo este marco nace el proyecto ICT4U, ganador del Premio Nacional eTwinning 2012, en el que los propios estudiantes se convierten en profesores para sus profesores y consiguen romper la brecha digital existente entre ambos. Mediante la innovación y la creatividad del proyecto enseñan una serie de recursos tecnológicos al profesorado para que así los pueda implementar en el aula, creando una serie de tutoriales en los que el profesorado ha tenido la posibilidad de conocer y aprender a utilizar con un fin educativo varias herramientas TIC, las cuales han tenido también un papel activo en el mismo proyecto, como por ejemplo la herramienta Dipity para estructurar las tareas que se querían llevar a cabo. Pues bien, de esta manera es el profesorado el que se convierte en alumnado y experimenta algunas de las características, ya mencionadas anteriormente:

- El profesorado, ahora estudiante, tiene la capacidad de apreciar la interactividad que este tipo de herramientas produce, formando así parte de la comunidad educativa y decidiendo sobre su propio “learning path” y a la velocidad que considere oportuna.
- Como se parte de la base de la existencia de una brecha digital entre ambos grupos y de la problemática que el profesorado tiene a la hora de enfrentarse a las nuevas tecnologías, este proyecto le permite asimilar los conceptos más fácilmente mediante el desarrollo de sus aptitudes.
- El profesorado es capaz de aplicar lo aprendido a la realidad del aula y verá como sus capacidades aumentan con el uso. Además, también despertará en ellos el interés por la búsqueda de otras herramientas tecnológicas.
- También experimentarán el sentirse parte de un grupo, el de los nacidos analógicos que evolucionan hacia la era digital, y comprobarán como la interacción comunicativa entre ellos fomenta el aprendizaje colaborativo, constructivista y significativo.

8.2.2. Aprendizaje Adaptativo y Colaborativo.

Ya se ha señalado anteriormente que la implementación de las nuevas tecnologías en el aula favorece el aprendizaje colaborativo y adaptativo, dos tipos de aprendizaje que es muy difícil que se den en el aula tradicional. Uno de los problemas a los que se enfrenta el alumnado es que no tiene claro qué camino seguir en el proceso de aprendizaje; otro es que no se le enseña a colaborar con el resto de compañeros para llegar a un fin común. Pues bien, existen herramientas que permiten la creación de secuencias de actividades, fomentando de esta manera el aprendizaje personalizado, solventando así el primer problema; y que permiten diseñar, tramitar y mostrar actividades basadas en el aprendizaje colaborativo online, solventando así el segundo de los problemas.

El gestor de aprendizaje LAMS tiene la ventaja de poder adaptar el contenido del proceso de aprendizaje según las necesidades del alumnado. Una de las actividades que se puede poner en práctica en este gestor de aprendizaje es la técnica del puzle, que favorece el aprendizaje colaborativo, dado que es una de las razones por las que incluir las nuevas tecnologías en el aula. Imaginemos un contexto en el que el profesorado de Ciencias de un curso de 1º de Educación Secundaria Obligatoria quiere que su alumnado se familiarice con el universo y aprenda sobre los diferentes planetas de los que consta el sistema solar. En este punto ya se da por hecho que el profesorado ha utilizado anteriormente y está habituado a esta herramienta.

- **Introducción de la actividad:** en la que se propone una actividad concreta, en este caso será “Nuestro Sistema Solar” y se introduce al alumnado en el flujo de trabajo a seguir y las herramientas a utilizar. Se introduce el **tablón de anuncios** donde se hace partícipe al grupo de las ideas generales, es decir, se incluirán los primeros conceptos y se dará acceso a los materiales propuestos. Se utiliza el **foro** junto con los **recursos compartidos** para discutir la idoneidad de los materiales propuestos.
- **Creación de los grupos:** los grupos se asignan al azar. La finalidad del grupo es que discuta sobre los contenidos de la presentación y el alumnado elige el tema que más le interesa y sobre el que va a investigar. Se emplea la herramienta **grupos** para formarlos y se reparten las tareas mediante la herramienta **chat**.
- **Creación de grupos de expertos:** esta herramienta facilita que cada miembro del grupo se especialice en una de las actividades. Se hace uso de la herramienta **grupos** y en cada grupo de expertos se emplea la herramienta de **recogida de datos** para seleccionar la información sobre la que versa el tema del grupo. En este caso los grupos serán los siguientes: estructura del sistema solar, la estrella central,

los planetas, características de los planetas, planetas enanos. La herramienta de **chat** junto con la del **escriba** se llega a un consenso sobre la mejor forma de presentarlos y en la herramienta **Wiki** se facilita una lista de actividades para la presentación para exponerla en el grupo inicial.

- **Vuelta al grupo original:** los expertos regresan a su grupo de origen para presentar al resto de compañeros lo que han aprendido en el grupo de expertos. Se utiliza el **chat** para compartir la información con el resto de los compañeros.
- **Trabajos de cada grupo:** cada grupo realizará una presentación de todos los conocimientos adquiridos. Se utiliza la **wiki** para la creación de un documento sobre el que versará la presentación del grupo, dicho documento se envía al profesor a través de la herramienta **envío de archivos**.
- **Presentación general ante el grupo:** cada uno de los grupos producirá una presentación con el resultado del trabajo. Se utiliza el **foro** para compartir la presentación con el resto de los compañeros y para finalizar los estudiantes se someten a una **evaluación** de forma individual.

Si volvemos la vista atrás al apartado de Nuevas Tecnologías y Aprendizaje Colaborativo vemos que el gestor de aprendizaje LAMS es uno de los más completos si lo que queremos es conseguir que el alumnado desarrolle su proceso de aprendizaje en un entorno colaborativo. Además, también cumple con los beneficios del uso de las nuevas tecnologías mencionados anteriormente como por ejemplo: el atractivo de la interfaz, el control del profesorado sobre los materiales educativos, el fomento del crecimiento personal, el trabajo en grupo y la comunicación entre el profesorado y el alumnado. Una de las mayores ventajas con las que cuenta es que al incluir las líneas de transición de una actividad a otra podemos establecer la necesidad de superar la actividad anterior para seguir con la siguiente. De esta manera si consideramos que antes de pasar a los planetas el alumnado tiene que aprender determinadas características del sol podemos conseguir que hasta que no alcance estos objetivos no pase a la siguiente actividad. Si nos asalta la pregunta de por qué utilizar este gestor y no otro podemos encontrar las siguientes respuestas: en primer lugar nos permite, al igual que MOODLE y Dokeos, exportar nuestro objeto de aprendizaje e implantarlo en otras plataformas que cumplan con las especificaciones. En segundo lugar, LAMS permite no perder en ningún momento la secuencia del flujo de aprendizaje, lo que no se consigue con Sakai. Por último, hace posible la creación de tareas de forma ordenada y definir varios flujos de aprendizaje, lo que también es posible con Claroline, sin embargo, este último no permite exportar el objeto de aprendizaje.

8.2.3. Las Matemáticas y sus Problemas.

Uno de los problemas a los que se enfrenta el alumnado de Matemáticas es la difícil comprensión de algunos problemas. Para fomentar la motivación de nuestro alumnado y que no sienta la incapacidad del aprendizaje de determinadas actividades Carnegie Learning Adaptive Math Software ha creado una serie de tutoriales que ayudan al alumnado a ser consciente de los errores que comete y así proseguir en su proceso de aprendizaje. Esta solución tecnológica cuenta con una serie de módulos, cada uno dirigido a una parte problemática en el aprendizaje de las matemáticas. Son los siguientes:

- Geometric Lines Cut by a Transversal.
- Geometric Proofs with Congruent Triangles.
- Bridge to Algebra: Fraction Arithmetic.
- Algebra I: Linear Models.
- Algebra II: Quadratic Functions.
- Geometry: Pythagorean Theorem.

Cada módulo consta de una tabla de contenidos, la lección donde se explica los contenidos y objetivos a alcanzar y un apartado de problemas. Los contenidos se explican de manera visual y es este mismo formato visual el empleado a la hora de solucionar los problemas lo que favorece la retentiva del alumnado que es otro de los beneficios del uso de las nuevas tecnologías en el aula. No es una explicación del contenido como la que se daría en un aula tradicional en la que el alumnado simplemente recibe información y dependiendo de su grado de concentración, ésta es, en mayor o menor medida, asimilada; si no que se trata de un modelo de aprendizaje adaptativo en el que el alumnado va construyendo su propio camino, y lo más importante entendiendo lo que hace, favoreciendo la gestión del conocimiento por parte del alumnado. Lo que se consigue con el uso de esta herramienta es que el modelo se centre en el aprendizaje, no en la enseñanza como sucede en el aula tradicional, y procede al desarrollo de las aptitudes del alumnado y no del profesorado.

La novedad que implica esta herramienta tecnológica, especializada en el aprendizaje de las Matemáticas, es que está provista de un sistema adaptativo de aprendizaje, en el que el programa no permite al estudiante pasar al siguiente problema si no ha sido capaz de completar el anterior, y siempre comenzando desde un nivel mínimo de dificultad para ir creciendo en los siguientes pasos. Este sistema del "learnign path" también se utiliza en gestores como LAMS, Claroline y Dokeos. Sin embargo, y como ya se ha señalado

anteriormente estos objetos de aprendizaje no se pueden exportar para ser utilizados en otra plataforma, como sí es el caso de LAMS y Dokeos.

El estudiante tiene la opción, en caso de que no sepa cómo seguir avanzando, de consultar un ejemplo o pedir una pista al mismo programa, lo que le ayudará a discernir la solución del mismo. Las pistas que el programa facilita son los pasos necesarios a realizar para llegar a la solución, es decir, que en el caso de que el estudiante no entienda nada y fuera incapaz de alcanzar la solución es el mismo programa el que le guía en el camino. El programa también cuenta con una herramienta llamada "skillometer", que es una representación gráfica de las destrezas que se adquieren en el módulo elegido. Por ejemplo el "skillometer" del módulo Brigde to Algebra establece las siguientes destrezas:

- Hallar la diferencia a partir de la explicación simbólica.
- Hallar la diferencia a partir de la explicación verbal del problema.
- Hallar la suma a partir de la explicación simbólica.
- Hallar la suma a partir de la explicación verbal del problema.
- Identificar la fracción como no simplificada.
- Identificar la fracción como simplificada.
- Identificar el denominador común de dos fracciones.
- Escribir la fracción con el mínimo común denominador.
- Escribir la fracción en la forma más simplificada.

Si el resultado de una actividad no cumple un mínimo de los requisitos que el programa considera apropiados para seguir con el proceso de aprendizaje, es el mismo programa el que adapta el siguiente problema, pudiendo ser igual que el anterior que no ha sido superado. En otros casos, si sólo se han alcanzado una parte de las habilidades necesarias el siguiente problema se centrará en aquellas que no han sido logradas.

Veamos un diagrama de flujo de la adaptación que realiza este programa:

Problema 4 -> correcto? -> si ->problema 5

Problema 4-> correcto? -> no ->pista 1-> correcto? ->si ->problema 5

Problema 4 -> correcto? -> no ->pista 1-> correcto? ->no->pista 2-> correcto? ->si->problema 5

Problema 4 -> correcto? -> no ->pista 1-> correcto? ->no->pista 2-> correcto? ->no->pista 3 correcto? ->si->problema 5

Problema 4 -> correcto? -> no ->pista 1-> correcto? ->no->pista 2-> correcto? ->no->pista 3 correcto? ->no ->volver a la lección.

8.2.4. Herramientas que Favorecen el Aprendizaje Social.

Como se ha venido defendiendo a lo largo de este trabajo uno de los problemas es la brecha digital existente entre el profesorado y el alumnado. El primero está en un proceso de familiarización con las herramientas digitales y el segundo vive con ellas y de ellas. La integración de las nuevas tecnologías en el aula favorece la asimilación de contenidos y del mismo modo facilita que los estudiantes estén pendientes de la materia que está en proceso de aprendizaje. La integración de una herramienta tecnológica facilita el aprendizaje pero no nos asegura que los estudiantes estén pendientes en todo momento de esta herramienta para saber si ha habido nuevas actualizaciones.

Anteriormente se ha dicho que el uso de las redes sociales es un paso más hacia el nuevo modelo educativo que implementa la utilización de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje. La gran mayoría de los estudiantes forma parte de alguna red social como puede ser Twitter, Facebook o Twenty. Las redes sociales cumplen dos características. Primero, posibilitan la comunicación del alumnado de un curso especializado, pero también la comunicación con personas que no forman parte de ese curso pero que poseen conocimiento sobre el tema planteado. Por ejemplo, los integrantes de un curso x mantienen el contacto entre ellos para solucionar problemas y alcanzar una solución; pero si esto no es así tienen la posibilidad de comunicarse con otras personas que poseen más conocimientos sobre la materia para que les ayuden. Este es el cometido de los grupos que pueden formarse en cualquier red social. Segundo, tienen la posibilidad de permitir al alumnado tener conocimiento en todo momento de las últimas actualizaciones que se han llevado a cabo en la plataforma de aprendizaje, siempre y cuando se instale una herramienta que cumpla este fin.

Es por ello que se han desarrollado herramientas que pueden ser integradas en las mismas redes sociales y así favorecer la comunicación entre profesorado y alumnado, este es el caso de **class.io**. Por ejemplo, cada vez que se publique una nueva notificación a cerca de las clases, tareas o evaluaciones, esta será dirigida directamente a Facebook y así el alumnado estará informado de manera permanente.

Existen también objetos educativos que no sólo favorecen el aprendizaje colaborativo y adaptivo sino que también permiten la creación de una red social dentro de la misma plataforma. Como por ejemplo la herramienta de código libre Campus Pack. Este objeto educativo está organizado en tres niveles: componentes del curso, entornos personales de aprendizaje y áreas comunales. Los componentes del curso prevén el papel especial del profesorado e incluyen actividades de evaluación únicas. Los entornos personales y las áreas comunes favorecen el aprendizaje y desarrollo fuera del aula tradicional. Por otra parte los entornos personales de aprendizaje permiten a los estudiantes la creación y compartición de su propio contenido para así centrarse en sus propios objetivos de aprendizaje. Se pueden utilizar temas y plantillas para facilitar la organización y apariencia de su contenido y favoritos. Otra de sus ventajas es que es compatible con otros gestores de aprendizaje como MOODLE, eCollege o Blackboard; lo que facilita la sincronización de las listas de los cursos y de los papeles asignados, la creación integrada de actividades, el reconocimiento de grupos ya existentes, facilita la copia y la restauración de los cursos ya existentes y finalmente integra el libro de calificaciones. Si en uno de los apartados anteriores se decía que una de las ventajas del uso de las nuevas tecnologías era que nos permitían crear entornos personales de aprendizaje, este es uno de esos ejemplos. En un entorno virtual de aprendizaje ya creado podemos hacer uso de Campus Pack, lo que permitirá la adaptación del entorno. Este objeto educativo cuenta con una serie de paquetes destinados a usos diferentes. Veámoslos a continuación:

- **Social Assignments** (tareas sociales). Se centra en ejercicios que fomentan el aprendizaje colaborativo mediante la realización de actividades sociales y colaborativas. Este paquete facilitará la construcción e implementación de los medios centrados en la comunicación social, como por ejemplo los wikis, podcasts, blogs y plantillas que facilitan que tanto el profesorado como el alumnado abran la puerta a tareas centradas en la web 2.0 y a actividades dentro de los mismos cursos. Este paquete facilitará algunas de las ventajas del aprendizaje colaborativo como por ejemplo la mejora de los resultados mediante el compromiso y la satisfacción por parte del alumnado además del aumento de las habilidades sociales gracias al uso de herramientas sociales en su actividad académica diaria y por supuesto la comunicación entre el alumnado. En relación a las ventajas que el profesorado tiene a la hora de utilizar este paquete podemos destacar la incorporación de la web 2.0 en el aula, la mejora de la evaluación gracias a los indicadores de participación y una de las más importantes, y ya citada anteriormente, el ahorro de tiempo al poder elegir actividades de una biblioteca.

- **Social Network and Academic Commons** (red social y común académico). Se crea así una red social segura e integrada de la que forma parte el alumnado, el profesorado, los diferentes departamentos y los administradores, facilitando la comunicación y colaboración de toda la comunidad educativa. Las ventajas de este paquete son también variadas. Por ejemplo, la mejora en la retentiva del alumnado, ya que la red social está diseñada exclusivamente para el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo al alumnado interconectarse entre ellos y creando grupos de investigación y de estudio; además de permitir al alumnado auto-inscribirse en comunidades de aprendizaje. Por otra parte, facilita un espacio de reflexión individual o grupal para el alumnado, ofreciéndole la posibilidad de gestionar su propio aprendizaje. Y la gestión del conocimiento adquirido por parte del alumnado es una de las características mencionadas en el apartado Entorno Personales de Aprendizaje.
- **ePortfolio**. Mediante este paquete se fomenta que el alumnado construya y mantenga una colección de los trabajos académicos y otras actividades complementarias y ponerlas a disposición de esa red de aprendizaje (colaboración). En segundo lugar, y en lo relativo a la comunicación entre profesorado y alumnado favorece la discusión, retroalimentación, feedback y evaluación del progreso de los estudiantes, fomentando de nuevo la gestión de su propio aprendizaje; además de la colaboración en actividades investigadoras entre compañeros e instituciones relacionadas. Lo que también pone de relieve una de las ventajas del uso de las TICs como es el fomento de la comunicación entre profesorado y alumnado.
- **Personal Development Plans** (aprendizaje adaptativo). Este objeto de aprendizaje facilita la infraestructura necesaria para que el alumnado reflexione sobre su propio aprendizaje de forma individual, su rendimiento y sus logros alcanzados. La diferencia que este objeto de aprendizaje presenta es la posibilidad de diseñar varios perfiles que satisfagan los requisitos de los diferentes usuarios y grupos teniendo en cuenta sus habilidades. Este paquete permite la implementación de un entorno personal de aprendizaje, centrado en las necesidades del alumnado.

9. CONCLUSIÓN Y TRABAJO FUTURO.

Lo que se ha intentado a lo largo de todo este trabajo es romper con la distancia que separa al profesorado analógico de su alumnado digital para que la relación entre ellos se reafirme y, de este modo, cambiar el sistema actual de enseñanza. Se intenta hacer ver la necesidad de incluir las nuevas tecnologías en el contexto educativo tradicional, dando lugar así a un nuevo modelo de aprendizaje en el que el estudiante tiene potestad sobre su propio proceso de aprendizaje y el profesorado pasa a ser parte activa de la comunicación con el alumnado. También, y aunque se mencionan las características del aprendizaje tradicional, se intenta que éstas no sean vistas como desventajas, si no que la combinación de ambos enfoques, el tradicional y el tecnológico, cambie el modelo tradicional educativo y motive al alumnado. Las nuevas posibilidades que nos ofrece la inclusión de las nuevas tecnologías en el aula demuestran que su implantación es imperativa. Con ellas se podrá dar una mayor responsabilidad al alumnado en su flujo de aprendizaje y también una mayor libertad a la hora de decidir su propio camino. Hemos visto que, si bien existe una problemática a la hora de integrar las TICs en el aula tradicional, los beneficios son muchos más, desde el incremento en la motivación por parte del estudiante, pasando por la posibilidad de un aprendizaje colaborativo y terminando en la oportunidad de la adaptación del contenido a estudiar teniendo en cuenta las necesidades del alumnado. Como ya se ha repetido varias veces, las soluciones establecidas en los casos de uso no implican que sean sólo esas las únicas posibles, simplemente han de considerarse como opciones a la problemática presentada. Sin embargo, se ha de tener en cuenta que el mundo del e-learning y las nuevas tecnologías avanza rápidamente, y que lo que hoy parece una buena solución mañana estará descatalogada. Por este motivo es que el propósito de la tesina puede conseguirse hoy pero no mañana. Como puntos fuertes del presente trabajo se tiene que destacar la información dada en relación a los gestores de aprendizaje y en el esfuerzo a la hora de establecer soluciones a los casos de uso, y por qué se opta por dichas soluciones, haciendo un ejercicio de relación con todo lo dicho anteriormente. Por otra parte, el problema de la formación y motivación del profesorado, aunque no se considera un punto débil, es uno de los flecos, no sólo en este trabajo, si no a nivel general. Es por esto que el trabajo futuro deberá tomar ese camino en cuanto a nuevas tecnologías se refiere. Es necesario encontrar un modo para que el profesorado se enganche en el uso de las nuevas tecnologías, no sólo para que las conozca y piense que por supuesto que tienen ventajas, si no para que sienta la necesidad de implementarlas en el aula; para que sienta un vacío cuando no son utilizadas y para dar un giro radical al modelo de enseñanza-aprendizaje tradicional. De esta manera, y aunque no se consiga, al menos se habrá intentado que el alumnado nacido digital cambie la visión que tiene de la educación y despierte en él la

necesidad del uso de las nuevas tecnologías y las redes sociales, no sólo como un pasatiempo, si no como un lugar anexo en el que comunicarse, participar y aprender no es ajeno al propio proceso de aprendizaje que comenzó en el aula.

Finalmente para mejorar este trabajo se tendría que realizar un estudio sobre cómo el uso de las nuevas tecnologías influye en los resultados académicos del alumnado, reduce el tiempo empleado por el profesorado en la preparación de materiales didácticos y avanza en el proceso de creación de entornos personales de aprendizaje basados en la adaptación de los contenidos en relación a cómo aprenda la persona que está haciendo uso de este espacio. De todos es sabido que cada persona es un mundo y como tal se comporta y aprende de diferentes maneras, y es el uso de las nuevas tecnologías, junto con el abanico de posibilidades que presentan, lo que permitirá en un futuro echar abajo la percepción generalizada de que unas personas tienen más capacidad para aprender un mismo proceso que otras.

10. BIBLIOGRAFÍA, WEBGRAFÍA Y REFERENCIAS.

- Afshari, M., Abu Bakar, K., Su Luan, W., Abu Samah, B., & Say Fooi, F. (2009). Factors affecting teachers' use of information and communication technology. *International Journal of Instruction*. Volumen 2, N°1, pp 76-104.
http://cs.uns.edu.ar/~mpg/Didactica/downloads/Material/2009-Factores_Afectan_Uso_TICS.pdf
- Ausbel, D. P. (1976) Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. 1ª ed., Trillas, México.
- Bernal, A. O. (1990). El aprendizaje cooperativo, una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional. Barcelona. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=201797>
- Burgos, D. (2006). Estudio de la estructura y del comportamiento de las comunidades virtuales de aprendizaje no formal sobre estandarización del e-learning. <http://dspace.learningnetworks.org/handle/1820/626>
- Collins, A. (1998). El potencial de las tecnologías de la información para la educación. En Vizcarro, C. y León. Nuevas Tecnologías para el aprendizaje, pp. 29-46. Madrid. Pirámide.
- Dias, L. (1999). Integrating technology. Learning and Leading with Technology. *International Society for Technology in Education*. Volumen 27, N°3
[http://www.tangischools.net/TangiTech1/documents/integrating technoogy.pdf](http://www.tangischools.net/TangiTech1/documents/integrating%20technoogy.pdf)
- Dodge, B. (1995). WebQuests: a technique for Internet-based learning. *Distance Educator*, N°1 (2), pp 10–13.
- Ferro Soto, C. A., Martínez Senra, A. I., & Otero Neira, M. C. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec*, N° (29).
http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/edutec29_ventajas_TIC_docentes_universitarios.html
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2009). Educación y Tecnología.
<http://web.usal.es/~anagv/arti1.htm>

Gros, B. (2000). El ordenador invisible. Gedisa. Barcelona.
http://scholar.google.com/scholar?hl=es&q=El+ordenador+invisible&btnG=Buscar&lr=&as_ylo=&as_vis=0#2

Salinas, J. (1997). Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. *Revista Pensamiento Educativo*. Volumen 20, N° 1, pp 81-104.
<http://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/85/160>

<http://moodle.org/>

<http://www.lamsinternational.com/>

<http://sakaiproject.org/>

<http://www.claroline.net/>

<http://www.dokeos.com/es>

<http://www.grapple-project.org/>

<http://www.intelleo.eu/>

<http://www.telma.com.es/>

<http://www.tencompetence.org/web/guest;jsessionid=7E12D69956532469D3C96A227254454B>

<http://www.role-project.eu/>

<http://fint.doe.d5.ub.es/ulearn/sobre/index.php>

<http://www.learningobjects.com/campuspack.jsp>

<http://www.carnegielearning.com/demos/launch/>

<http://c4lpt.co.uk/directory-of-learning-performance-tools/>

<http://class.io/es/beneficios/>

<http://www.ict4u-project.eu/aboutict4u.htm>

<http://www.iste.org/welcome.aspx>