

---

**CAPÍTULO VIII**

## Las TIC como estrategia para la socialización del conocimiento

Cristina Calle Martínez

---

### 1. Socialización y socialización del conocimiento

La socialización es un proceso en el que el individuo y la sociedad toman parte. Por tanto, son dos procesos complementarios en su objetivo final, pero diferentes en el punto de partida, intereses y métodos de actuación. La sociedad y el individuo no tienen unos intereses comunes. Así se puede definir este fenómeno como “el proceso por el cual los individuos, en su interacción con otros, desarrollan las maneras de pensar, sentir y actuar que son esenciales para su participación eficaz en la sociedad” (Vander Zandem, 1986). La interacción es una palabra clave en esta definición; se trata de un proceso bidireccional: el sujeto recibe influencias del medio que le rodea y al mismo tiempo él también influye sobre este medio. Rocher (1990) alude a la socialización como:

El proceso por cuyo medio la persona humana aprende e interioriza, en el transcurso de su vida, los elementos socioculturales de su medio ambiente, los integra a la estructura de su personalidad, bajo la influencia de experiencias y de agentes sociales significativos, y se adapta así al entorno social en cuyo seno debe vivir. (1990, p. 44).

En este sentido, el individuo y los grupos sociales en un proceso de interacción intercambian nuevos conocimientos a partir de lo leído, escuchado o visto. A esto se le llama socialización del conocimiento, en el cual la comunicación es la parte fundamental en ese proceso. También la socialización del conocimiento puede definirse como un proceso en el que intervienen personas y sus semejantes, entre los cuales se dictan unas pautas de comportamiento social que hay que aceptar

y adaptarse a ellas. Este proceso se contempla en todas las etapas de la vida del ser humano, no sólo entre la infancia y la vejez, sino también en personas que cambian de una actividad a otra o de un estatus social a otro. (Nava, 2007).

De ahí que la socialización del conocimiento es un proceso complejo de influencias que provienen de ambientes culturales, condiciones positivas y negativas en las cuales se desenvuelve el individuo y en medio de esa diversidad, el individuo interaccionando socialmente asienta su propio conocimiento y lo comparte con otros individuos en la sociedad; aunque para que exista un conocimiento o idea nueva es preciso que se establezca en un clima de baja presión social y que le acompañen la motivación y la perseverancia para que este nuevo conocimiento tenga éxito.

En este orden de ideas, la socialización del conocimiento son eslabones a través de los cuales los individuos o colectivos, van tomando conciencia de la necesidad de favorecer coloquios de conocimientos y experiencias, que una vez compartidos, valorados, registrados, documentados, y visibilizados, generan la democratización y la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación en función de la transformación de la realidad social y productiva. La apropiación no es una recepción pasiva, involucra siempre un ejercicio interpretativo y el desarrollo de unas prácticas reflexivas (Nava, 2007)

Así mismo, Feltrero (2003, p.7) declara que “la socialización del conocimiento es la base de la producción de nuevos conocimientos, valores y prácticas ajustados por los individuos y grupos sociales a un contexto social e individual siempre en evolución”. Cabe destacar, que la construcción social está mediada por la socialización de conocimientos, valores y prácticas; es allí donde el ser humano debe contribuir con su construcción permanente a través del aprendizaje. Por lo tanto, el aprendizaje que se adquiere de la sociedad y de la comunidad durante el progreso del individuo está abogado por las estructuras educativas, ya que ésta pone a disposición los conocimientos y prácticas básicas para poder comprender, asimilar, los complejos sistemas de conocimiento especializado existente en los diferentes ámbitos sociales. En este sentido, consideramos agentes de socialización a las instituciones y los individuos que tienen las atribuciones necesarias para valorar el cumplimiento de las exigencias de la sociedad y se ocupan de implantarlas. Es en los diferentes ámbitos sociales donde se deben exhibir los estadios a nivel de educación, desde un enfoque académico, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, interactuando con las Tecnologías de la Información y Comunicación.

## 2. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC): sociedad y ámbito educativo

Las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de la cultura que nos rodea, en casi todas nuestras actuaciones están presentes y, de hecho, día a día convivimos con ellas y en cierto modo nos favorecen ya que amplían nuestras capacidades físicas y mentales y las posibilidades de desarrollo social.

Nuestra sociedad hoy en día se caracteriza por el uso generalizado de las TIC. El impacto que conlleva el nuevo marco globalizado del mundo actual y sus imprescindibles y poderosas herramientas TIC, está induciendo una profunda revolución en todos los ámbitos sociales que afecta también, y muy especialmente, al mundo educativo. Ante la efervescente y cambiante sociedad actual, las necesidades de formación de los individuos se prolongan más allá de los primeros estudios profesionalizadores y se extienden a lo largo de toda su vida. La formación continua resulta cada vez más imprescindible, tanto por las exigencias derivadas de los cambios en los entornos laborales como también para hacer frente a los cambios que se producen en los propios entornos domésticos.

Crece la importancia de la educación informal a través de los medios de comunicación social y muy especialmente Internet. Aunque los conocimientos adquiridos a través de estos medios puedan ser considerados con frecuencia poco precisos, las infinitas posibilidades a atractivas informaciones multimedia que proporcionan hacen de ellos una de las principales fuentes de información y formación de los ciudadanos.

En el ámbito académico el uso de las TIC es sin duda imprescindible en la actualidad. En las instituciones hoy en día se propaga información en gran medida y ésta debe ser tratada con los adelantos tecnológicos en materia de tratamiento de la información. Vásquez (2009) puntualiza al respecto que, en el proceso global de intercambio de información, se manifiesta la codificación y la decodificación de la información que se entrega al canal de transmisión. El autor destaca la manera práctica en que se interpreta este fenómeno que representa el proceso sistemático de transferencia de información al que denomina codificación de la información y subraya que los códigos que se utilizan para representar la información es la de protegerla frente a los errores que se introducen en el proceso de transmisión a causa de fallos técnicos del mismo.

Dentro del proceso de transmisión de la información, el cometido de las redes de comunicación es crucial, facilitando el medio para poder acceder a muchas fuentes de información y de este modo alcanzar el conocimiento que se busca y a la vez permitir la posibilidad de compartir los diferentes recursos que forman parte de la red.

Los objetivos y los programas de las instituciones formativas, que entre otras cosas incluye la alfabetización digital, las infraestructuras físicas y tecnológicas, la organización y gestión de los centros, los materiales formativos, las metodologías que se utilizan, todo está en un constante cambio. Aparecen nuevos entornos formativos en el ciberespacio, que liberan a los estudiantes y profesores de las exigencias de coincidencia en el tiempo y en el espacio, y facilitan así el acceso a la formación en cualquier circunstancia a lo largo de toda la vida. Los nuevos sistemas de formación on-line, utilizando los recursos informáticos y el ciberespacio, mejoran las prestaciones de la enseñanza a distancia tradicional, que solamente disponía del correo, el teléfono y la radiotelevisión como canales de comunicación y difusión de los recursos audiovisuales y en papel. Y, por supuesto, todo ello exige nuevas competencias profesionales para los formadores.

### 3. Los medios de comunicación en el proceso educativo

Las TIC proporcionan medios para fortalecer todos los procesos de aprendizaje colectivo en el proceso educativo, las cuales ofrecen contenidos ricos de aprendizaje, debido a la amplia cantidad de recursos informativos multimedia, por la interactividad en la recuperación, selección y procesamiento de la información.

Es por lo que hoy los grandes competidores de la transmisión y socialización del conocimiento, sin lugar a duda, son los medios de comunicación, alrededor de lo que produce. Cada tema se puede convertir en procesos de reflexión, provocando en el receptor de la información dos cosas: un diálogo interno y un compartir con otras personas ese acontecimiento y generar toda una discusión de intercambio de ideas. Lo que importa destacar, la socialización del conocimiento que desde los medios se produce, es una obligación que los medios deben proporcionar a la sociedad como parte de su función y responsabilidad que tienen con sus audiencias.

No obstante, con las TIC, los conocimientos producidos por los distintos medios audiovisuales y multimedia pueden propiciar la inclusión social, a través

de Internet y de herramientas interactivas como la radio, la telefonía digital o la televisión, entre otros. Una de las formas en que se socializa el conocimiento es a partir de la comunicación que se realiza en los medios de comunicación masiva, en este proceso se traspasan las fronteras del tiempo y el espacio.

La realidad actual, calificada como era del conocimiento, lleva implícita el prodigio de grandes innovaciones tecnológicas en gran parte de los sectores sociales, económicos y culturales (Castro, 2003). Las TIC se han ido incorporando progresivamente a la Educación, originando procedimientos innovadores de enseñanza que se ajusten a los actuales modelos pedagógicos, apartando los métodos de enseñanza tradicionales y rutinarios basados en la transmisión de conocimiento realizada a través de profesor, aula y estudiante. Conviene señalar que las TIC complementan e impulsan el proceso de enseñanza-aprendizaje gracias a la puesta en práctica de actividades de apoyo interactivas, dinámicas y, en definitiva, amenas y motivadoras con la guía de los docentes.

En nuestra llamada era digital que está alterando antiguas costumbres y reemplazando las prácticas rudimentarias por unas nuevas, la tecnología ha cumplido una labor fundamental incorporando nuevas metodologías y experiencias donde se ha modificado el habitual espacio de aprendizaje como lo es el aula de clase y los recursos didácticos comunes, para alcanzar el conocimiento a partir de una gran variedad de herramientas tecnológicas, consiguiendo así una educación personalizada, colaborativa y participativa cuyo foco sea lograr unos objetivos y competencias de aprendizaje concretos.

Podemos afirmar que el impacto de las TIC ha sido patente en cuanto a que es accesible al público en general y sobre todo a los jóvenes quienes tienen una gran atracción y habilidades amplias en la utilización de las herramientas tecnológicas y en el acceso a un vasto sistema de contenidos virtuales los cuales han originado una disminución de las brechas de acceso a la información y, por consiguiente, a la educación y la formación académica. En este sentido, esta formación está ligada a estrategias formativas alcanzables a través de mecanismos digitales conocidos como e-learning, o enseñanza y aprendizaje *online* a través de Internet y tecnología.

Conviene señalar aquí la gestión curricular de las TIC por parte de las directivas educativas que asumen la responsabilidad de una gestión del cambio que modernice la educación hacia la construcción de ciudadanos más competitivos, la adquisición de una infraestructura tecnológica, el cambio de metodología hacia didácticas más relacionadas con las TIC en un sistema transversal en todas las

áreas del conocimiento, y que conlleve a una significativa mejora de las habilidades y competencias necesarias para la formación académica de los estudiantes, valiéndose del gran interés de las nuevas generaciones por el acceso a las TIC.

## 4. El modelo pedagógico en relación con las TIC

En palabras de Flórez (2005), un modelo es una construcción o representación mental de una teoría o un fenómeno cuya finalidad es construir desde esas visiones estructuradas un procedimiento para la enseñanza. A partir de esta definición se puede decir que un modelo es una representación teórica que es beneficiosa para la descripción, representación y comprensión de diferentes aspectos que estén relacionados entre sí o que formen un determinado sistema en particular.

Dicho esto, podemos afirmar que, como mencionamos anteriormente, el modelo pedagógico parte de la idea de un modelo. Según Flórez (2005), el modelo pedagógico es la forma de interpretar, examinar y descubrir un fenómeno educativo según su contexto histórico y formar un ideal de hombre. De este modo, quien asume el rol de guía en los procesos de enseñanza se debe apoyar en fundamentos teóricos que cimenten lo que desea enseñar a través de una metodología efectiva, y a su vez eligiendo el escenario adecuado donde tendrá lugar el aprendizaje y haciendo una valoración exhaustiva del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente, a partir de los cambios que se han producido a partir de la puesta en marcha de las TIC, los modelos pedagógicos han tenido que adaptarse a los requisitos que conlleva la implementación de las TIC con la estructuración de nuevas estrategias, medios para ponerlas en práctica, para promover a los procesos de enseñanza-aprendizaje a que ayuden a formar a los estudiantes en las facetas que requieran dentro de sus necesidades.

Llegados a este punto nos surge la pregunta sobre cómo podemos acompañar el proceso de aprendizaje con un determinado modelo pedagógico haciendo uso de las TIC. Aunque antes de buscar una respuesta debemos tener claro cómo adaptarnos a las interacciones de un modelo pedagógico concreto, así como a las aplicaciones que puedan tener los conocimientos que adquiramos a través de las herramientas TIC para adaptarlos a un nuevo contexto formativo. Flórez (2005) también contempla estas indicaciones y además examina los siguientes aspectos en el modelo pedagógico: criterios para la selección de contenidos, objetivo de

formación, métodos de enseñanza, relación docente-conocimiento-estudiante, resultados de aprendizaje en términos de evaluación, competencias adquiridas y desarrollo que se esperan del proceso de formación integral.

Vivanco (2015) por su parte expresa que a la par de la globalización, la sociedad moderna ha sido afectada y a la vez beneficiada por nuevos escenarios, formas de relación, aprendizajes y vivencias, productos de la inserción de las TIC en nuestros contextos de vida. Así, las TIC al estar presentes en la mayoría de nuestros espacios de interacción, y por supuesto adaptadas con facilidad a los procesos formativos del individuo, han transformado significativamente la forma de pensar, de aprender y la forma de comunicarnos creando así un ecosistema tecnológico en el que los individuos aportan una parte sustancial.

En consecuencia, podemos confirmar que el modelo pedagógico ha experimentado cambios evidentes en cuanto a la implantación de las TIC como medios esenciales para acompañar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es evidente que los recursos didácticos tradicionales se han apartado para dar paso a nuevas herramientas que conforme pasa el tiempo y la tecnología sigue avanzando, estas siguen siendo más innovadoras y permiten un grado de interacción mayor entre los individuos.

Además, según Boude (2011) se ha pasado de un tradicional escenario de aprendizaje donde diferentes personajes, docentes, asesores y estudiantes, intervienen desempeñando roles diversos, para después combinar con un escenario virtual de aprendizaje convirtiendo éste en autónomo y autodidacta donde los contenidos provienen principalmente de una fuente de información, Internet, a otro escenario fuera del aula convencional de aprendizaje haciendo uso de herramientas TIC. Sea en el escenario que sea, el docente sigue siendo el guía principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como del estudiante, aunque al expandirse el conocimiento a través de herramientas tecnológicas virtuales, el papel de éste es principalmente el de acompañante en el proceso formativo del estudiante.

## 5. Estrategias metodológicas implementando las TIC

Las estrategias metodológicas constituyen la forma de llevar a la práctica los principios metodológicos, es decir, es la puesta en práctica, desde un punto de vista didáctico y pedagógico, de la propia metodología. Asimismo, son el con-

junto de actividades organizadas y planificadas orientadas a la construcción y el logro del aprendizaje. Schuckermith (1987) señala que las estrategias metodológicas son procesos mediante los cuales se seleccionan, coordinan y aplican todas las habilidades que el individuo posee. Estas estrategias metodológicas se vinculan al aprendizaje significativo, con el aprender a aprender. Pueden definirse como la organización práctica y racional de las diferentes fases en los que se organizan las diversas estrategias de enseñanza para guiar y dirigir el aprendizaje hacia los resultados deseados, procediendo de un modo planificado para conseguir el aumento del saber.

La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal (citado en Holguín et al., 2008, p. 28) que “los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas”. Autores como Mayer (1984), Shuell (1988) y Farmer y Wolff (1991) afirman que las estrategias de enseñanza son procedimientos que el docente utiliza de forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes. Esto lleva a considerar a las estrategias de enseñanza como los recursos para prestar la ayuda pedagógica.

Una pieza clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido sin duda el papel de Internet para crear estrategias metodológicas, así como la planificación y elaboración de cualquier tipo de tareas en el ámbito educativo básico, superior, así como en entornos técnicos y tecnológicos. Cabe destacar que algunas de estas estrategias propuestas para lograr el desarrollo de los aprendices son la metodología del aula invertida, que transforma ciertas partes del proceso del aprendizaje llevándolos fuera del aula mientras incrementa o da mayor importancia a otras actividades dentro del aula, y los métodos híbridos que integra el aprendizaje presencial y virtual, que buscan lograr una autonomía en el aprendizaje y llegar a una comprensión de lo que se aprende.

En este sentido, en el momento de la implementación de la clase en cualquiera de estos entornos, es necesario comprender el nuevo rol del docente u orientador TIC; quien enseña ya no es el proveedor de la información, el docente en estos modelos se convierte en un mediador o facilitador, siendo los propios estudiantes quienes deben asumir el rol del principal protagonista y participar activamente de la actividad propuesta, siendo el papel del docente el de observador y motivador cuya principal función será la de ayudar al estudiante a ser el agente activo de su propio aprendizaje, de tal manera que no sólo adquiera los conoci-

mientos necesarios de una forma inerte, sino que a través de un uso responsable y estratégico de las herramientas TIC colabore para mejorar la vida social y por ende lograr su formación integral.

Está claro que los resultados de muchas investigaciones han mostrado de manera clara que el uso de recursos informáticos tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes siempre y cuando la tecnología sea utilizada de manera adecuada y por docentes preparados. Pero pese a estos resultados y a la disponibilidad de tecnología, ésta aún no es utilizada a gran escala debido a unas barreras que lo impiden. Autores como Dias (1999), Brickner (citado en Ertmer, 1999) y Butler y Sellbom (2002) apuntan como barreras tecnológicas al tiempo del que carecen los profesores, el acceso y el costo, la visión, la capacitación y soporte y las prácticas evaluativas.

La reflexión sobre estos elementos nos debe llevar a revisar las políticas educacionales que tienden a integrar la tecnología en el currículum, trasladando el foco de los programas orientados a entregar mejor cobertura y alfabetización, a programas que adicionalmente orienten la modificación de las precepciones docentes en torno a la pedagogía, al desarrollo profesional y al ambiente de trabajo.

Cerda (2002) propone cinco elementos a la hora de integrar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje:

1. *Identificación de un problema.* La identificación de una práctica docente, relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje, que sea necesaria para completar la adquisición del conocimiento, es el primer paso. Con esto se logra identificar un espacio donde la tecnología tiene una oportunidad.
2. *Tipo de impacto.* Roschelle et al. (2000) distinguen dos dimensiones relacionadas con el uso de los ordenadores: cómo aprenden los estudiantes y qué aprenden cuando usan herramientas tecnológicas. Según estos autores, las TIC pueden enriquecer la forma en cómo los estudiantes aprenden basándose en cuatro características que son consideradas fundamentales por la investigación cognitiva: (1) compromiso activo; (2) participación en grupos; (3) retroalimentación e interacción frecuente; y 4) conexión con contextos reales. También las TIC tienen un impacto en qué aprenden los estudiantes. Materias centrales y principales tales como ciencias, matemáticas unidos a habilidades de alfabetización han sido objeto de estudios demostrándose avances significativos.

3. *Metodología de trabajo.* La metodología elegida por el docente para llevar a cabo la práctica docente es otro aspecto importante a tener en cuenta. De acuerdo con Altbach (1988) el modelo tradicional que se ha venido utilizando en las aulas, el llamado “modelo de París”, originado en las universidades y transferido a las aulas de enseñanza básica y media, centrado en la transferencia unilateral de conocimiento por parte del docente hacia los estudiantes, es un modelo en el cual es el profesor quien controla los ritmos y estilos de aprendizaje que se desarrollan en el aula. Con la implantación de las TIC en las aulas, la información que se transmite en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha trasladado a los recursos informáticos, sean de tipo software específico (enciclopedia) o de información actual en Internet. Muchos de estos recursos informáticos, centrados en los estudiantes, han producido que el enfoque tradicional centrado en el docente, de paso al uso de metodologías más constructivistas y a tareas donde prima el trabajo cooperativo.
4. *Nivel de alfabetización de los estudiantes.* Otro aspecto importante a tener en cuenta es el grado de alfabetización en informática educativa de los estudiantes. Los docentes han de dedicar mucho tiempo y esfuerzo a enseñar a los estudiantes a usar correctamente las herramientas educativas que ofrece la Web, situación que les obliga a retrasar contenidos curriculares específicos.
5. *Relación con el recurso informático.* Cuando se piensa en integrar tecnología, el objetivo de los docentes es el encontrar una aplicación que les ayude a complementar el contenido que estén tratando. El siguiente paso es analizar la relación contenido y recurso informático antes de implementarlo en la práctica docente, para así aprovechar todas las ventajas específicas que tenga y sacarle el máximo rendimiento.

Una vez decididos los elementos para integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es el momento de planificar la estrategia metodológica. Para ello debemos tener en presente cuáles son los elementos fundamentales en ese proceso. Desde el punto de vista de la planificación de la estrategia metodológica con el uso de las TIC debemos tener presente qué elementos forman parte en ese proceso de aprendizaje. Sin embargo, cada modelo pedagógico define su didáctica de forma diferente. En base a nuestra experiencia en el uso de las TIC en nuestras didácticas, aquí hemos seleccionado la relación de aprendizaje, la relación de enseñanza y la relación didáctica, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Elementos fundamentales del proceso de aprendizaje

Relación de Aprendizaje	Relación de Enseñanza	Relación Didáctica
Son todos aquellos procesos que realiza el aprendiz con la finalidad de adquirir habilidades a través del conocimiento adquirido utilizando algunas herramientas concretas.	Hace referencia al proceso que se sigue para la comprensión de la información que se genere a través de diversas actividades que buscan lograr un objeto de aprendizaje.	Son todas aquellas acciones que implican manejar el conocimiento y utilizar diversas herramientas didácticas que busquen una mejor comprensión del conocimiento.

Nota: tabla de elaboración propia (2020).

Partiendo de estos elementos, la didáctica busca crear situaciones prácticas, organizar instrumentos de observación, reflexionar en el proceso de aprendizaje y algunas prácticas contractuales de la enseñanza, explicar a otras ciencias sus avances y facilitar una mayor comprensión del proceso educativo, en su parte de saber y saber hacer (Zambrano, 2005).

Ahora bien, es imprescindible que los docentes u orientadores TIC cuenten con las competencias necesarias para crear redes de conocimientos y colaborativas que estén basadas en las TIC, así como saber utilizar estas tecnologías para fomentar el desarrollo de las competencias y habilidades en los estudiantes en materia de creación de conocimientos, así como su aprendizaje permanente y reflexivo (Ávila y Riascos, 2011). En este sentido se requieren de didácticas y estrategias innovadoras para un aprendizaje significativo.

En este sentido es fundamental promover las habilidades para localizar, organizar, entender, evaluar y analizar información utilizando las TIC, lo cual implica no sólo el conocimiento de sus funciones sino la competencia en saber cómo utilizarlas, en aras de potencializar el aprendizaje mediante la instrumentación propia de medios y recursos y prepararse para las exigencias de los tiempos actuales (Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 2014).

Con respecto a las TIC incluidas en una estrategia metodológica, como se puede observar en la Tabla 2, es importante reconocer el desempeño fundamental del docente o del orientador TIC dentro del ambiente de aprendizaje, y las capacidades que tenga para hacer un uso eficiente y motivador para dinamizar el conocimiento, así como la capacidad creativa e innovadora y la actualización tecnológica. Hay docentes que se muestran indiferentes a la hora de incluir en sus estrategias metodológicas actividades que incluyan el uso de las TIC. Esto se debe, según Hermosa (2013), a sus pocas competencias en el manejo de estas o la carencia de

**Tabla 2.** Función de las TIC en la estrategia metodológica

Como medio didáctico para fomentar habilidades matrices, intelectuales y cognitivas, ya que es importante que la estrategia metodológica sea incluyente, es decir, que el lenguaje que utilice sea alcanzable por los aprendices.
Como medio didáctico para potenciar las diferentes situaciones diseñadas para el aprendizaje: uso de la Web con todos sus recursos disponibles.
Como ayuda en la realización de actividades de aprendizaje.
Como instrumentación con el fin de orientar acciones virtuales y a distancia: aula virtual, blogs.
Como herramienta para aprender las diferentes utilidades que ofrecen los recursos de la web 2.0, redes sociales, vídeos, gráficos, audios, entre otros.

Nota. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (2014).

la infraestructura tecnológica. Según el autor el uso de las TIC en los centros educativos está condicionado por factores como: el acceso a los recursos, la idoneidad en el conocimiento, la motivación y las políticas educativas, entre otros.

Siguiendo el modelo de Mena (2020), la Tabla 3 muestra algunos ejemplos de estrategias metodológicas en las que puede hacerse uso de las TIC. Como demuestran numerosos estudios estas estrategias ayudan a la mejora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y son de gran utilidad al adaptarse a cualquier contenido u área de aprendizaje, lo que quiere decir que su aplicación es transversal.

**Tabla 3.** Estrategias metodológicas con el uso de las TIC

Estrategias de enseñanza	Centrado profesor/estudiante
1. Clase invertida (tareas+conceptos)	
2. Realidad mixta (Aumentada y virtual) (ejemplo y experimento)	
3. Pensamiento Visual (Visual thinking)	Profesor
4. Aprendizaje basado en videojuegos: juegos comerciales (ejemplo y experimentos)	
5. Gamificación (ej. Kahoot, Plickers)	Profesor y estudiante
6. Aprendizaje basado en videojuegos (juegos serios) (ej. Scratch)	
7. Gamificación (ej. Escape room)	
8. Aprendizaje orientado a Proyectos (AOP) y Pensamiento de Diseño	Estudiante
9. Robótica educativa	

Nota. Elaboración propia (2020) adaptada de Mena (2020).

1. *Clase Invertida.* Aunque la metodología del aula invertida puede ser implementada sin el uso de las TIC, es utilizándolas cuando podemos sacar mejor provecho de la misma. En todas las fases que comprenden esta metodología, desde la concepción, diseño y gestión, hasta la supervisión, la evaluación y preparación de informes o resultados, podemos recurrir a las TIC ya que además de las ventajas que ofrecen, agregan una nueva dimensión: el aprendizaje colaborativo. A través de algunas herramientas, los estudiantes pueden colaborar ya sea en tiempo real como en forma asíncrona. Citamos aquí algunos recursos útiles para usar con esta metodología: *Wix, VoiceThread, ESLVideo, Screencastify, Spreaker Studio, EdPuzzle, GeniallyQuizbean.*
2. *Realidad mixta: aumentada y virtual.* La realidad mixta ha alcanzado en los últimos tiempos un protagonismo cada vez más importante en diversas áreas de conocimiento, así como ha mostrado la versatilidad y las posibilidades que presenta esta nueva. La capacidad de insertar objetos virtuales en el espacio real y el desarrollo de interfaces han convertido a esta nueva tecnología en uno de los recursos más vanguardistas, gracias a que favorece tanto la interacción entre los estudiantes y los objetos virtuales de una forma atractiva y, a la vez, didáctica, como su contribución al aprendizaje por descubrimiento. Destacamos aquí los siguientes recursos para poner en práctica la realidad mixta en el aula: *Quiver, ChromevilleScience, AugThat, Site in VR, Street View, CoSpaces y Cooltour.*
3. *Pensamiento visual.* Esta estrategia también conocida por el anglicismo *Visual Thinking*, es utilizada para procesar información o pensamientos mediante dibujos o imágenes en general sin que ello afecte a dotarla de una mayor o menor profundidad. Esto, aplicado a entornos educativos, implica la traducción de información escrita o hablada en imágenes, o bajo la forma de conectores gráficos acompañados ocasionalmente de palabras para facilitar su comprensión. Esta estrategia metodológica ha llegado a convertirse en tendencia por las TIC, gracias al auge de la audiovisualización informativa de Internet que, no sin controversia, parece empujarnos desde el pensamiento tipográfico al infográfico. La aplicación *Tawe* sirve como recurso para que el alumnado sea capaz de seguir un orden a la hora de leer un mapa visual que el docente habrá creado previamente. El dibujo, convertido en un video con audio, será una forma de explicar al alumnado cada paso de una manera amena y, por consiguiente, la retención de conocimiento será más sencilla.

4. *Aprendizaje basado en videojuegos (juegos comerciales y juegos serios)*. El aprendizaje cooperativo apoyado en videojuegos es el llamado *Video Games-Supported Collaborative Learning* es un tipo específico de aprendizaje colaborativo por ordenador que posee todas las ventajas de los videojuegos (desafío, curiosidad, control y fantasía) y que han sido diseñados específicamente con el fin de que el aprendizaje se produzca de forma implícita. Eso sí, las actividades colaborativas lo facilitarán si están programadas acordes a la edad y desarrollo general de los estudiantes. Juegos digitales como *Spyro*, *Lyrics Training* o *The secret of Monkey Island* son ejemplos de recursos que se centran en alcanzar una serie de objetivos y a la vez permitirán enriquecer el vocabulario y la pronunciación de un segundo idioma.
5. *Gamificación*. La gamificación y las TIC cambian el sentido del juego y el ordenador en contextos formales de aprendizaje. El aprendiz, normalmente socializado en el juego y en el uso de las TIC en su entorno más cercano, reencuentra de esta manera en el contexto educativo las claves que ya conoce por sus prácticas sociales fuera del aula y las aplica con normalidad a la nueva tarea de aprender a través de las estructuras del juego y de las posibilidades que abren el ordenador e Internet en el aula. Recursos como *Playbrighter*, *Quizizz*, *Edmodo*, *Plickersy Trivinet* son ejemplos de herramientas para la creación de entornos de aprendizaje personalizados en la que el juego tiene un papel principal. Los estudiantes aprenden jugando lo cual aumenta su motivación, activa el aprendizaje y mejora la resolución de problemas.
6. *Aprendizaje orientado a Proyectos y Pensamiento de Diseño*. La utilización de las TIC dentro del aprendizaje por proyectos y el Pensamiento de Diseño ofrece una serie de beneficios específicos como: (1) incentiva las competencias relacionadas con la alfabetización digital, incluyendo la informacional y en muchas ocasiones también la audiovisual. (2) Vincula la actividad digital con la vida real de los estudiantes, convirtiendo las TIC en una herramienta con capacidad de incidencia en la realidad de las personas. Lo que, a su vez, instruye en códigos de buena conducta en Internet y puede ser útil de cara a introducir temas como el ciberacoso. Los estudiantes deben colaborar entre ellos para que, así, los más hábiles en el uso de las TIC puedan ayudar a los que no lo sean tanto, reforzando el aprendizaje colaborativo y la cohesión grupal entre ellos. Existen una gran variedad de recursos en línea que facilitan la práctica de esta estrategia de enseñanza y aprendizaje en la que el

alumnado es más participativo y con la que, se ha comprobado, aumenta su motivación. Destacamos aquí *Utellstory*, *Animaps* y *Powtoon* con los que el docente puede crear sus propias actividades, reproduciendo la secuencia seguida por los libros de texto que utilicen, o enriqueciéndolos incluso con otro formato y adaptando estas actividades a las características, intereses y necesidades de sus estudiantes.

7. *Robótica educativa*. La robótica educativa se trata de una disciplina que, en su aplicación educativa, consiste en la concepción, creación y puesta en funcionamiento de prototipos robóticos y programas especializados concebidos con una finalidad pedagógica. Considerada como una de las ramas de la programación en el aula y también como una de las posibles aplicaciones prácticas de las matemáticas, la robótica se ha convertido en una de las más populares formas de introducir las TIC en los entornos educativos gracias a su capacidad para motivar al alumnado de todas las edades y a lo tangible de sus resultados. Existen numerosos kits de robótica pedagógica en el mercado como *Parallax* o la gama fabricada y distribuida bajo el sello de *LEGO Robotix*. Igualmente, existen numerosas herramientas de hardware libre como los que posibilita el sistema *Arduino* o el más popular *Scratch*, que no requieren de conocimientos avanzados de electrónica para utilizarlos.

Dicho esto, y expuestas las estrategias metodológicas con relación a las TIC, podemos ver que, gracias a los avances tecnológicos, la educación ha sido un pilar fundamental para que las herramientas TIC lleguen a todas las personas y así poder beneficiar de su amplio acceso. La clave está en decidir la estrategia metodológica. Esta decisión consiste en escoger la más adecuada combinación de métodos, medios y técnicas que ayude al estudiante a alcanzar la meta deseada del modo más sencillo y eficaz.

## 6. Competencias TIC desde la dimensión pedagógica

En el año 2008 la Unesco publicó los estándares de competencias en TIC para docentes, que les guiarían en su formación profesional, a través de la alfabetización digital. En la publicación dictaron como competencias la tecnología, la comunicación, la pedagogía, la investigación y la gestión. También desde esta

perspectiva, las TIC ofrecen a los estudiantes los medios para adquirir las habilidades imprescindibles para ser:

1. Competentes para utilizar tecnologías de la información.
2. Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
3. Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.
4. Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
5. Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.
6. Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad (Hermosa, 2013).

Por otra parte, el término *competencia* se define como la capacidad para desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes para alcanzar objetivos que se persiguen en un determinado contexto. Es por lo que es indispensable la adquisición de estas competencias en TIC por parte de los estudiantes para mejorar su rendimiento académico al desarrollar capacidades creativas, manejar diferentes tipos de información utilizando distintas destrezas y ser hábiles en la solución de problemas a través de la búsqueda de información en diferentes redes de conocimiento. Este último punto despierta en ellos la necesidad de investigación y aportar nuevas fuentes de conocimiento mediante la comunicación y la colaboración. En esta línea, Navés (2015) afirma que:

En el ámbito educativo la formación por competencias en los docentes con la finalidad de que al desempeñar su labor educativa incluyan el uso de las TIC, es sinónimo de un cambio en las concepciones y prácticas de la enseñanza, de los enfoques de aprendizaje, de las formas de organizar los contenidos curriculares y del diseño de los recursos didácticos. Este reto abre una nueva dimensión en el enfoque de la formación docente que va más allá de la capacitación instrumental básica para el manejo de las TIC. (p. 243).

Según Prieto et al. (2010) es necesario contar con las competencias TIC para mostrar una mejor comprensión sobre temas particulares. Los autores apoyan el hecho de que las TIC han favorecido la creación de ambientes virtuales de aprendizaje que basados en un modelo pedagógico pueden garantizar el aprendizaje de los estudiantes utilizando estrategias innovadoras, elevando el nivel de motivación de estos y la capacidad de búsqueda de soluciones a los problemas propuestos.

## 7. Planificación de la estrategia metodológica con las TIC

A la hora de planificar una estrategia metodológica con el uso de las TIC desde nuestro papel como educador, debemos ser conscientes de las competencias que poseemos y lo motivados que estamos para hacer uso de las TIC, así como tener claros los objetivos de aprendizaje, puesto que por sí solas las TIC no tendrían el resultado esperado.

Una vez expuestas las diferentes estrategias metodológicas que incluyen el uso de las TIC y planteado cómo se han adaptado los modelos pedagógicos a las herramientas TIC, estamos en disposición de planificar una estrategia metodológica en el aula con las TIC.

A continuación, se presenta un proceso adaptado por Mena y Calle (2020), que podemos seguir para planificar la estrategia metodológica del aula invertida con el uso de las TIC. La idea central de la clase invertida (también denominada *Flipped Classroom*, en inglés) es dar la teoría en casa y los deberes hacerlos en el aula. Esto es, se trata de hacerlo al revés, de modo invertido a lo que se acostumbra a hacer en una clase tradicional (Tourón y Santiago, 2015).

También cabe distinguir que la clase invertida no es lo mismo que la *educación en línea*. En ella todo se hace a distancia, tanto el aprendizaje de los conceptos teóricos como las actividades y tareas (en la clase invertida las tareas se hacen de modo presencial en el aula). Por tanto, la clase invertida, si bien es considerada como una metodología activa no es por el hecho de aportar un conjunto de estrategias distintivas para aplicar en clase por parte del profesor, sino como una forma de hacer lo que antes hacía, pero en otro orden. Por ello, podríamos aseverar que se acerca más al concepto de modalidad de enseñanza (como lo es la enseñanza presencial, *online*, *b-learning*) que al de método, ya que dentro su uso puede implicar el uso de estrategias innovadoras o tradicionales para favorecer los aprendizajes. Si bien contando con los recursos técnicos suficientes, el aula invertida podría aplicarse en cualquier etapa educativa, lo que parece evidente es que esta estrategia es recomendable para utilizar en cursos superiores. La razón es la base manipulativa que tienen los aprendizajes en el entorno universitario que hace que esta estrategia sea más fácil de seguir. Por otra parte, cabe expresar como este tipo de estrategia exige que todos los estudiantes cuenten con conexión en sus casas ya que las explicaciones se siguen desde el hogar mediante instrucciones *online*. Modelo de apren-

dizaje *b-learning* (*online* para las explicaciones y presencial para la realización de tareas). (Mena y Calle, 2020). El procedimiento para llevar a cabo el aula invertida consistiría, de modo simple en seis pasos:

1. *Planificar*. Valorar cuál va a ser la clase o clases que queremos invertir.
2. *Decidir la plataforma virtual*. Este paso es esencial para el contacto con el alumnado y para el depósito de materiales tanto del docente como del alumnado. En el caso de que el centro no disponga de este tipo de plataformas tenemos la opción de crear nuestro propio blog o página web. La herramienta *Wix* es una buena opción, además de que es gratuita, permite alojar el material audiovisual, contextualizar los proyectos con los estudiantes y comunicarse con ellos.
3. *Grabar o buscar clases y recursos en internet*. El contenido que los estudiantes verán en casa lo hará el docente o lo buscará en Internet. Recomendamos aquí la primera opción. En vez de dar una clase en persona se trata de hacer un vídeo, mediante tres opciones: (1) grabarse a sí mismo (sólo profesor); (2) grabar sólo la lección sin estar presente (presentación material en diapositivas); (3) grabarse a sí mismo exponiendo con diapositivas (profesor y material visual).

Es importante recordar que si se quiere mantener el interés de los estudiantes es necesario ser creativo y ofrecer el máximo de canales de información (Blasco, Lorenzo y Sarsa, 2016): ej. Visual (profesor y diapositivas), auditivo, e incluso de efectos especiales. Por otra parte, es recomendable que las grabaciones no duren más de 15 minutos. Utilizar píldoras de información de cinco minutos sería lo ideal para poder mantener la implicación del estudiante. *Spreaker Studio* es una aplicación que se puede encontrar para usar tanto vía web, como para iOS y Android. Con ella podemos grabar, transmitir en directo, algo muy útil para hacer entrevistas en proyectos educativos. También para crear una radio o un podcast en nuestras clases.

En el caso de que no nos veamos preparados para grabarnos en línea podemos buscar las lecciones por internet. Para ello podemos contar con la plataforma de vídeos educativos Ted-Ed, así como el canal YouTube EDU, en el que se recogen los vídeos sobre educación más compartidos.

4. *Compartir*. Se trata de buscar el canal para que los estudiantes puedan ver la sesión grabada previamente. Para ello podemos hacerlo: (1) mediante la

creación de un canal en YouTube público o compartido únicamente con tus estudiantes; (2) subiendo el vídeo a una cuenta de almacenamiento en la nube (ej. Google Drive o Dropbox) y desde ahí enviar invitaciones a los estudiantes para que accedan al material grabado; (3) idóneamente, compartiendo los videos desde una plataforma de educación *b-learning* como por ejemplo *Moodle* o *EdModo*.

5. *Trabajar en clase*. Una vez que han visto los vídeos los estudiantes estarán preparados al día siguiente para llevar a cabo las actividades en clase con la ayuda del profesor. El trabajo que puede realizarse para los ejercicios puede ser individual o en grupo. Se puede utilizar, por ejemplo, la estrategia del aprendizaje cooperativo y hacer actividades colaborativas, de discusión o debates.
6. *Evaluar*. La última fase en la puesta en práctica de la clase invertida tiene que ver con la evaluación de nuestros estudiantes. La *web 2.0* pone a nuestro servicio herramientas muy útiles para este propósito: (1) *EdPuzzle*, permite realizar preguntas o crear formularios tipo test en cualquier parte de un video que creamos, que nos permitirán conocer si los estudiantes han entendido bien el fragmento de vídeo que han visualizado con anterioridad. También, poder comprobar si los estudiantes han visualizado el vídeo en su totalidad y evaluar si han entendido bien el contenido expuesto en el vídeo comprobando rápidamente las contestaciones que han sido dadas por los estudiantes a dichas preguntas; (2) *QuizBean* es una magnífica herramienta 2.0 muy práctica para elaborar cuestionarios interactivos, todo ello de forma *online* y con la posibilidad de añadir imágenes a las preguntas del cuestionario. Las preguntas y respuestas de los cuestionarios creados con *QuizBean* se leen con claridad y las imágenes añadidas se ven a buen tamaño. Los estudiantes podrán ver sus calificaciones y retroalimentación instantáneamente y podrán completar los cuestionarios desde cualquier lugar y dispositivo. Los trabajos creados con *Quizbean* se comparte fácilmente en la red a través de la URL.

Siguiendo este procedimiento podemos identificar y planificar nuestros procesos educativos en el aula o en cualquier otro ambiente de aprendizaje, sólo necesitamos tener claro nuestro objetivo de aprendizaje y disponer de las herramientas y la infraestructura necesaria. También debemos ser conscientes del conocimiento que poseemos para incluir las herramientas TIC en nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje, cómo podemos evaluar el impacto producido por las TIC

en la ejecución de este proceso y si realmente existe motivación para implementar herramientas TIC. Estas son interrogantes que comúnmente aquellos que se dedican a la docencia en diferentes espacios, especialmente en el contexto universitario pueden hacerse si han venido trabajando un modelo y estrategias tradicionales que finalmente les han resultado valiosas durante tiempo, pero que debido a los cambios en la forma de enseñar se han visto un poco vulnerables.

## 8. Notas finales

En conclusión, debemos reconocer que los avances tecnológicos han estado presentes desde tiempos remotos, pero que actualmente presenciamos sus actuales cambios y las innovaciones que se han producido con la llegada de la era de la globalización, atestiguando las consecuencias beneficiosas y desventajosas que de ellas han acontecido. Para aquellos que piensan que es un reto introducirse en el uso de las TIC, sólo basta con proponernos ese reto. Si ya tenemos claro el objetivo de aprendizaje, ya hemos aplicado un modelo pedagógico y una didáctica, es posible que sólo necesitemos la motivación y un uso responsable y razonable de la tecnología para así poder implementarla en nuestro rol educativo.

Las TIC han cambiado significativamente nuestra manera de actuar y de pensar, y están presentes en casi todos los escenarios con los que interactuamos a diario. También en la educación las TIC han ocasionado cambios en la forma de enseñar y aprender; han sufrido cambios los modelos pedagógicos al incluir en sus procesos y metodologías herramientas que tienen una amplia aplicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Está claro que no podemos olvidar a la didáctica, una de las disciplinas que ha contribuido a la mejora de la comprensión, análisis e interpretación de los procesos sobre cómo aprendemos, teniendo en cuenta las nuevas tendencias de las estrategias metodológicas que se han impartido a partir de las TIC.

## 9. Referencias bibliográficas

- Altbach, P. (1998). Patterns in Higher Education Development: Towards the Year 2000. En W. G. Tierney (Ed.), *ASHE Reader on Comparative Education*. New York: Simon and Schuster.

- Ávila, G., y Riascos, S. (2011). Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Educación Educación*, 14(1), 169-188.
- Blasco, A., Lorenzo, J. y Sarsa, J. (2016). La clase invertida y el uso de vídeos de software educativo en la formación inicial del profesorado. Estudio cualitativo. *@tic. Revista d'Innovació Educativa*, (17), 12-20.
- Boude, O. (2011). Pediatric: desarrollo de competencias en TIC a través del aprendizaje por proyectos. *Educación Médica Superior*, 25(2), 116-124.
- Butler, D. L., y Sellbom, M. (2002). BarrierstoAdoptingTechnologyforTeaching and Learning. *EducauseQuarterly*.
- Castro, B. (2003). Hacia un desarrollo sostenible en la Era de la Globalización. *Ed. Ciencia, tecnología y sociedad*.
- Cerda, M. (2002). Elementos a considerar para integrar las tecnologías del aprendizaje de manera eficiente en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Estudios Pedagógicos*, 28, 179-191.
- Dias, L. B. (1999). IntegratingTechnology-SomeThingsYouShouldKnow. *Learning and LeadingwithTechnology* 27(3), 10-13, 21.
- Ertmer, P. A. (1999). AddressingFirst-and Second-OrderBarriersto Change: StrategiesforTechnologyIntegration. *EducationalTechnologyResearch and Development* 47(4), 47-61.
- Farmer, A. y Wolff, M. (1991). *Instructionaldesign: implicationsfromcognitivescience*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Feltrero, R. (2003). Conceptos, valores y nuevas tecnologías: una perspectiva dinámica. *Thauma*, 1, 1-13. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:468>
- Flórez, R. (2005). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. McGrawHill.
- Hermosa, P. (2013). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(16), 121-132.
- Holguín, K., Sierra, G, y Quiñones, S. (2012). Estrategias metodológicas empleadas por los docentes de educación preescolar del municipio de San Sebastián de Mariquita (Tolima) en la enseñanza de la lectura. *Revista Logos, Ciencia y Tecnología*, 3 (2), 22-31. <https://cutt.ly/Ouocik3>

- Mayer, R.E. (1984). Aidstotextcomprehension. *JournalofEducationalPsychology*, 19, 30-42.
- Mena, J. (2020). Apuntes de la asignatura Modelos y Estrategias de Formación del Profesorado: 3º Pedagogía. Studium: Universidad de Salamanca. De <https://moodle2.usal.es/>
- Mena, J. y Calle, C. (2020). Actualización de estrategias en el aprendizaje integrado de idiomas. Curso impartido en INTEF. <https://cutt.ly/Wuocóm>
- Nava, R. (2007). Socialización del conocimiento académico con el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC). *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 4(3), 41-56. <https://cutt.ly/auocgbv>
- Navés, F. (2015). Las TIC como recurso didáctico: ¿Competencias o posición subjetiva? *CPU-eRevista de Investigación Educativa*. 20, 238-248.
- Prieto, V., Quiñones, I., Ramírez, G., Fuentes, Z., Labrada, T., Pérez, O., y Montero, M. (2010). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior*, 25(1), 95-102.
- Rocher, G. (1990). *Introducción a la Sociología general*. Herder.
- Roschelle et al. (2000). Changing how and what children learn in school with computer-based technologies. *Children and computer technology*, 10(2), 76-101.
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2014). Estrategias y medios para el aprendizaje de la tecnología. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Schuckermith, N. (1987). *Orientación Metodológica*.
- Shuell, Th. S. (1988). The role of the student in learning from instruction. *Contemporary Psychology*, 13, 276-295.
- Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo flipped learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231.
- Vander Zanden. (1986). *Manual de Psicología Social*. Edit. Paidós.
- Vásquez, D. (2009). *Bases de la Teleinformática*. El Cid Editor.

Vivanco, G. (2015). Educación y tecnologías de la información y la comunicación ¿es posible valorar la diversidad en el marco de la tendencia homogeneizadora? *Revista Brasileira de Educação*, 20(61), 297-315.

Zambrano, A. (2005). *Didáctica, pedagogía y saber*. Delfín Ltda.