

## LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN EL AULA A TRAVÉS DE LA SIMBIOSIS METODOLÓGICA

Francisco Díaz Vallés

M<sup>a</sup> José Llopis Bueno

*Universidad Católica de Valencia*

Fecha de recepción y de aceptación: 7 de diciembre del 2016, 5 de marzo del 2017

**Resumen:** El presente trabajo nace de la necesidad actual de encontrar las herramientas adecuadas para el cambio pedagógico del sistema educativo, que dé respuesta al incierto futuro social y laboral que se presenta fuera de él. Este cambio pasa ineludiblemente por el tratamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) mediante metodologías que las incorporen como un elemento natural de las mismas, tratando todas las asignaturas de manera transversal y colocando al alumno como centro de su aprendizaje.

La educación a través de la tecnología bajo una perspectiva crítica, dotará a los usuarios de un poder de control sobre la misma y no al contrario, mejorando así la calidad de la formación de los futuros ciudadanos del siglo XXI. Por lo tanto, es necesario un cambio de mentalidad en educación que pasa por la adquisición de nuevas competencias para desarrollar nuevas metodologías como Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Flipped Classroom, aunadas con herramientas de gamificación que aumenten el interés y la motivación del alumnado, para conseguir un proyecto eficaz de educación a través de los nuevos avances tecnológicos y para el siglo XXI.

**Palabras clave:** Educación 3.0, STEAM, Flipped Classroom, educación personalizada, gamificación, BYOD, TIC, ABP y pedagogía.

**Abstract:** This paperwork is born from the current need of a pedagogical change in education system, in order to give an answer to the uncertain social future arising out of it. This change unavoidably involves the treatment of Information and Communications Technology (ICT) by methodologies involving them as a natural element, treating all subjects transversally and placing the student in the centre of his or her learning.

The education through technology under a critical perspective will provide users with a power of control over it and not the other way around, improving the educational quality of the future XXI century citizens. Therefore, in necessary a change of mentality in education that goes through the acquisition of new skills to develop new methodologies like Project-Based Learning (PBL) and Flipped Classroom, joined with gamification tools to increase the interest and motivation of students with the aim to achieve an effective educational project through new technological developments and for the XXI century.

**Keywords:** Education 3.0, STEAM, Flipped Classroom, personalized education, gamification, BYOD, ICT, PBL and pedagogy.

## 1. LA NECESIDAD DEL CAMBIO PEDAGÓGICO EN EL SIGLO XXI

Que vivimos en una época de cambio constante y que su mayor desencadenante ha sido la tecnología está fuera de duda actualmente. Esta evolución ha hecho que nos encontremos con futuras salidas profesionales que antes sólo tenían cabida en la imaginación de aquellos escritores pioneros que se aventuraban en los relatos de ciencia ficción, cuyas cábalas y supuestos cada vez se atisban más cercanos y reales conforme evoluciona la tecnología. Desde Da Vinci y sus bocetos, pasando por Julio Verne o George Orwell, se nos lleva advirtiendo sobre cómo los avances tecnológicos se convertirían en una parte inherente del ser humano, obligándonos a evolucionar y adquirir habilidades nuevas para el manejo fluido de todos estos dispositivos que hoy día han conseguido transformarnos en híbridos tecnológicos.

Esta dependencia que a muchos se les pueda antojar, cuanto menos, marciana, ha separado a dos generaciones según autores como Marc Prensky (2010) en: “*inmigrantes digitales*” y “*nativos digitales*”. Son los segundos los que en un futuro saldrán al mercado laboral y dirigirán el rumbo de la sociedad, por ello, la mayoría de los sistemas educativos más avanzados han entendido como una necesidad la incorporación de las TIC en el aula, para dar respuesta a un futuro que se antoja cada vez más incierto.

En este sentido, muchísimos profesionales de la educación en diferentes partes del mundo están de acuerdo, sin embargo, la incorporación de nuevas metodologías adaptadas para el tratamiento de la tecnología dista bastante de haber sido incorporadas a nivel mundial y mucho menos en nuestro país. Autores como Sir Ken Robinson (2010, 2015) o Richard Gerver (2010) apelan a un anacronismo del sistema educativo respecto a la realidad social actual. Estos autores aún van más allá y tachan al sistema educativo de orientado a la industria y a la jerarquización, relegando aspectos tan importantes como la motivación o la creatividad a un segundo plano casi inexistente, tratando a los alumnos como un producto y dejando de lado otros conceptos como la educación personalizada, defendida desde hace mucho tiempo por diversos autores como Víctor García Hoz (1993).

Si tomamos como ejemplo actual el currículum presente en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) modificada en su artículo 6 según la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), y hacemos una búsqueda sobre competencias digitales o tecnología, encontramos diversas menciones en el currículum de secundaria y primaria (especificados en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, y el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre), pero ninguna especificación a su didáctica. Esto hace que, aunque se aluda a su importancia como materia transversal, no se otorguen directrices claras hacia su incorporación en el aula, aparte de aquellas asignaturas específicas, dando lugar a que su tratamiento dependa del centro educativo, del profesor y de la metodología que decidan utilizar.

No hace falta leer demasiado para darse cuenta del tipo de metodología imperante en la mayoría de centros educativos a nivel mundial: la clase magistral. Este tipo de metodología, que tiene al profesor como centro, es cada vez más un foco de crítica educativa desde que se conocen otro tipo de metodologías que colocan al alumno como centro y cambian tanto la figura del docente, como sus competencias.

Estas nuevas metodologías presentan principios comunes: necesidad de motivar, incorporar tecnología, educar en la autonomía, educación personalizada, aprendizaje cooperativo y educación en valores. Estos principios comunes a todas ellas y deseables por cualquier profesional de la educación son bastante difíciles de adquirir y tratar a través de la clase magistral; por ello se dirige la mirada hacia otro tipo de metodologías para desarrollar este trabajo, que aunadas pueden dar una respuesta eficaz al paradigma educativo actual: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Flipped classroom, STEAM y Gamificación o ludificación.

## 2. ABP COMO BASE PARA NUEVAS METODOLOGÍAS

Según el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2008), el aprendizaje basado en proyectos (ABP) se podría definir como aquel que “implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, y asociado con un aprendizaje independiente muy motivado” (página 6). El maestro y pedagogo Juan José Vergara Ramírez (2015)<sup>1</sup>: “La enseñanza que pretende provocar aprendizaje relevante se relaciona más con la creación compartida”.

Teniendo en cuenta estas premisas, se puede afirmar que el ABP es un tipo de metodología educativa que ofrece un sistema colaborativo a través de la reformulación interna de la programación del currículo, adaptando todos los contenidos de cada materia a proyectos reales y significativos para el alumnado. Sin embargo, el ABP no es sólo eso, sino que siembra el campo perfecto para cultivar todos aquellos factores necesarios para la nueva era digital, como: las ciencias, las artes, la ética, la solidaridad, la inteligencia intrapersonal y la autonomía.

Si el campo de cultivo es el ABP, las herramientas para llevarlo a cabo y que sea posible todo este elenco de factores no es otro que precisamente los tan renombrados “Personal Learning Environments” (PLE) o entornos personales de aprendizaje. Básicamente se basan en crear un entorno que favorezca el aprendizaje multidisciplinar mientras se avanza con un objetivo común, cosa primordial en la naturaleza del ABP.

Como el propio Vergara Ramírez (2015) apunta, el ABP “cuestiona todos aquellos supuestos erróneos y errados de la educación”. El primer supuesto al que responde es a que el proceso de aprendizaje es un acto que precisa de una intención, es decir, que el propio acto de aprender nace de una motivación por entender un aspecto de la realidad hasta ahora desconocido y así adquirir una habilidad que ayude a superar alguna dificultad que se pueda derivar de su desconocimiento. Por lo tanto, se puede concluir que el ABP es una respuesta a las inquietudes de los alumnos, y un foco de conocimiento que va más allá de lo acotado legalmente en el currículo, aunando materias y permitiendo tratar sus contenidos de manera transversal en cada uno de los proyectos que se implementen (intención de aprender algo, para algo).

Howard Gardner con su teoría de las inteligencias múltiples (1983) asentaría un concepto clave para la configuración del aprendizaje basado en proyectos: la individualización de la educación en base a las necesidades educativas de cada individuo. Posteriormente Kolb con su teoría del ciclo de aprendizaje experiencial (1984), establecería dos maneras de percibir y procesar la información:



FIGURA 1. Elaboración propia a partir de Juanjo Vergara (2015).

<sup>1</sup> Se omitirá la mención de las páginas referentes a libros en formato digital, dado que al ser esta su naturaleza, la localización de las citas correspondientes varía su posición en función del tipo de letra, tamaño e interlineado utilizados de manera individual para su lectura.

Esta teoría se viene a definir del mismo modo que el método científico: un método de aprendizaje cíclico y en espiral, que servirá para sentar la experiencia como una de las bases de los métodos investigativos de los proyectos a través de ABP.

Todas estas características demuestran que para implementar el ABP en el aula de manera efectiva, será necesario un estudio para ambos: incluir el contenido curricular y su metodología al proyecto, e incorporar de manera práctica los aspectos a tratar según las necesidades del grupo al que se dirija. En resumen, las principales características de un programa educativo basado en ABP serán:

- Contenidos prácticos y significativos.
- Relación entre lo que se aprende dentro y fuera del centro.
- Dotar a los alumnos de una visión crítica y objetiva de la información y la realidad social en la que viven.
- Tratamiento de las materias de manera transversal.
- Alejamiento de la acumulación de contenidos y la memorización.
- Flexibilidad de programación para adaptarla al grupo-clase.
- Cambio de las competencias docentes, poniendo al alumno como centro y protagonista activo de su aprendizaje.
- Dinámicas y trabajos grupales con especial hincapié en la interacción entre sus miembros.
- Promover que los alumnos trabajen de manera independiente fuera del grupo.
- Enseñanza y programas compartidos por los diversos docentes del centro (enseñanza en común).
- La tutoría y la acción tutorial como partes imprescindibles del proceso educativo.
- Modelos de evaluación personalizados e individualizados.

Por otro lado, si cambia el modelo metodológico de la clase, no es de extrañar que las competencias del propio docente deban adaptarse a él. Así, el maestro deja de ser el principal foco de información y conocimiento, como era en la metodología de clase magistral, para convertirse en una figura mucho más cercana a la de un “coach”, guía o facilitador de aprendizaje, preparándose para atender a problemas grupales y personales y fomentar la investigación y el trabajo colaborativo, dirigiendo a los grupos hacia un objetivo concreto, pero permitiendo que ellos mismos se equivoquen y redirijan su proceso de aprendizaje.

Así mismo, el tratamiento de la evaluación se desmarcaría de su concepción clásica ligada a la mera calificación, evolucionando hacia un proceso más laborioso y especializado, a través de diversos procesos evaluativos como: autoevaluaciones, resolución de casos prácticos, exámenes reformulados para alejarse de la memorización y centrarse en la organización coherente del conocimiento o la coevaluación (o evaluación entre los propios alumnos).

Del mismo modo, nacen nuevos recursos como: rúbricas, dianas de evaluación o el uso de los cada vez más necesarios portafolios. Esta confluencia de herramientas de evaluación resultan ser medios muy útiles, sobre todo para hacer un seguimiento continuo al trabajo del alumno, su aprendizaje y atacar posibles problemas que puedan ocurrir. Del mismo modo, se evaluarán aspectos más alejados de la visión extendida de lo estrictamente académico, como: autonomía, responsabilidad, empatía o ética.

Por otro lado, cabe destacar la enorme responsabilidad que recae en la participación de todo el equipo docente en cada proyecto. La metodología ABP va mucho más allá del seguimiento de un programa o un libro de texto, es la creación de todo un entorno de aprendizaje que se ve enriquecido por la diversidad de contenidos y el trabajo cooperativo de todos los profesionales de educación.

Los buenos resultados de esta estrategia metodológica abreviada como ABP, se extienden alrededor de las escuelas de todo el mundo, y se presenta como una gran alternativa al sistema educativo tradicional de la clase magistral.

### 3. FLIPPED CLASSROOM

En 2007, Aaron Sams y Jonathan Bergman (ambos profesores de secundaria de Estados Unidos) decidieron poner solución a un problema educativo bastante persistente en sus aulas: cada vez que los alumnos faltaban a clase por cualquier motivo, perdían el ritmo en las siguientes sesiones y necesitaban más esfuerzo para ponerse al día, cosa que retrasaba también el propio ritmo de la clase; así que Sams y Bergman no se lo pensaron dos veces a la hora de grabar sus lecciones en vídeo y facilitárselas a aquellos alumnos que no podían asistir.

Poco después, recibieron solicitudes de varios alumnos que pedían sus lecciones grabadas aunque las hubieran recibido en clase, dado que así podían repasar y volver a repetir aquello que no se había quedado claro. A Sams y Bergman les pareció interesante este hecho y se las facilitaron a sus alumnos. No pasaría demasiado tiempo hasta que se dieran cuenta que si sus alumnos tenían las lecciones en vídeo, no necesitaban volverlas a oír en clase, por lo que empezaron a grabarse a ellos mismos explicando el contenido y dándoles los vídeos para verlos en casa, de esta manera dejaban tiempo en clase para hacer tareas, resolver dudas o realizar trabajos y experiencias en equipo. Ese mismo año acuñarían esta nueva metodología, ampliada y reforzada a través de las facilidades de las TIC como Flipped Classroom (FC).

Pese a que Sams y Bergman son los autores reconocidos de la FC, este tipo de metodología tiene unas claras raíces originarias en el e-learning. Sin embargo podríamos ir más atrás en el tiempo y hacer una retrospectiva hacia la evolución de la educación a distancia (EaD), que junto con las TIC, ha sido el desencadenante directo de estas nuevas metodologías.

La EaD surge, tal y como recogen García Aguilera, F. J. y Aguilar Cuenca, D. (2011), para garantizar el acceso a la formación para aquellas personas que “se encuentran en zonas muy remotas geográficamente” o no les es posible desplazarse a un centro de enseñanza físico. Comenzaría como una enseñanza “por correspondencia”, pero con el surgimiento de las TIC, este sistema se informatizó mejorando las posibilidades de comunicación y personalización del aprendizaje a través de correos electrónicos. Plataformas formativas propias, redes sociales educativas, vídeos en “streaming”, podcasts, plataformas de distribución de contenidos audiovisuales, herramientas de generación de contenido educativo interactivo, la nube y la facilidad de acceso a través de dispositivos móviles, terminaría de evolucionar una educación a distancia analógica hacia una educación 2.0 ya no sólo útil en los ámbitos de la EaD. El último paso antes de la FC, llegaría de la mano de la educación 3.0, nacida de la asimilación de las TIC fuera del aula, entendiendo la educación como un espacio para compartir y colaborar entre docentes y alumnos, rompiendo las barreras del centro, para unificar las experiencias docentes de todo el mundo. Todas estas innovaciones serían las que encendieran la bombilla de la genialidad en las mentes de Aaron Sams y Jonathan Bergman para su redefinida metodología para la educación 3.0, acuñada como Flipped Classroom.

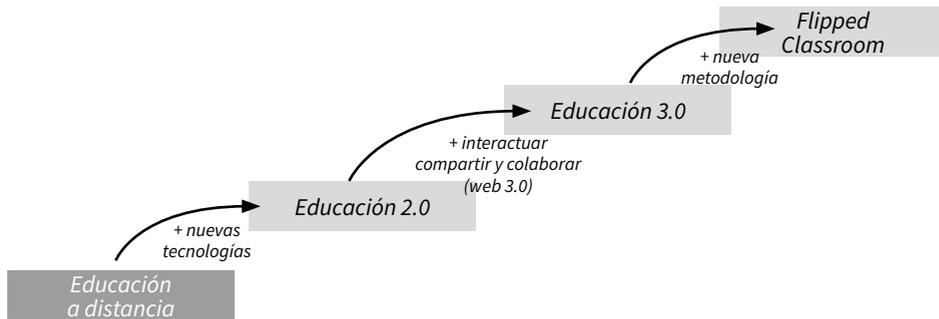


FIGURA 2. Elaboración propia.

Una vez entendidos sus orígenes, se podría resumir la metodología de la FC categorizándola bajo las siguientes premisas:

#### **Sistema de evaluación y educación personalizado a cada estudiante:**

Desde que Howard Gardner postulara su “teoría de las inteligencias múltiples” en 1983, se ha demostrado que cada persona posee facilidad para distintas habilidades. Con el sistema educativo clásico se primaba la memorización de contenidos sobre las demás capacidades, pero con el modelo de la FC se consigue atender de una manera más individualizada mediante un currículo flexible de mínimos, que facilita la adquisición de conocimientos según las capacidades de cada alumno y un sistema de evaluación coherente con ellas.

#### **Facilidad de ampliación o adaptación de contenidos:**

Se obtiene tiempo suficiente para tratar las dificultades de aprendizaje, así como la demanda de ampliación para aquellos alumnos más aventajados en ese campo. Del mismo modo, las evaluaciones cambian según el alumnado.

#### **Uso de la metodología ABP:**

La FC es una metodología perfecta para desarrollarse en simbiosis con la metodología ABP, enriqueciéndose mutuamente y facilitando el trabajo en grupos o equipos y el aprendizaje práctico y significativo. Si a esto se le suma que se tiene más tiempo para trabajar en clase las dificultades o reforzar los contenidos, se favorecerá consecuentemente la creación de los entornos personales de aprendizaje para cada alumno, uno de los objetivos principales del ABP.

#### **Inversión de la concepción clásica de las clases:**

El primer cambio significativo entra dentro de la esfera de la clase, alejándose del modelo magistral y acercándose al ABP mediante técnicas de trabajo en equipo y colaborativo. El segundo cambio importante entra dentro de las cualidades del propio docente, enfrentándose a un drástico cambio de rol que consistirá principalmente en “ser un orientador que se pasea por el aula”, como afirman Tourón, J., Santiago, R., Díez, A. (2014).

Además la formación permanente será una necesidad para los maestros, que deberán continuamente reciclar sus prácticas y sus metodologías, así como compartir, colaborar y distribuir su conocimiento y experiencias entre sus compañeros de profesión para conseguir una educación transversal y de calidad.

La siguiente imagen muestra claramente, aunque de manera escueta, los cambios principales entre la metodología clásica y la metodología Flipped classroom junto con ABP:

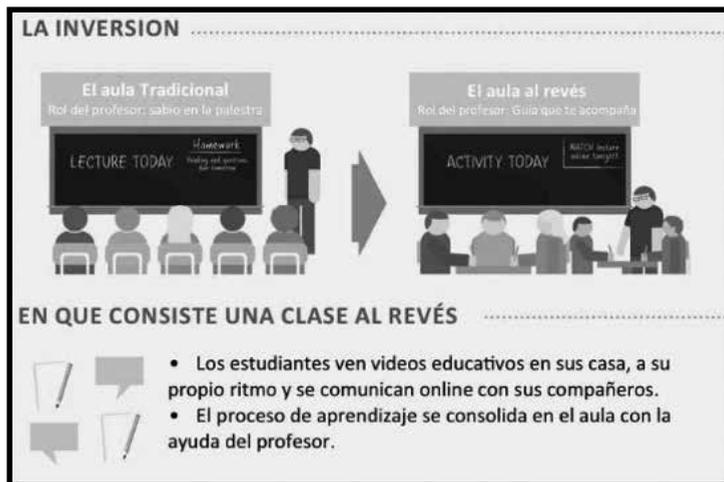


FIGURA 3. Tourón, J., Santiago, R., Díez, A. (2014)

### Educación en valores y educación emocional:

Aunque ya era un objetivo en la educación clásica, su praxis se veía truncada por la falta de tiempo y de concreción curricular en las clases. No obstante, con el tiempo que se ahorra cada día a través de la Flipped Classroom, es factible introducir una acción tutorial que adquiera las dimensiones reales para las que fue concebida: solucionar problemas personales, emocionales y educar en valores. Esto no solo beneficiará a los alumnos individualmente, sino como grupo, mejorando el clima de aula.

### Uso de las TIC como principal herramienta de aprendizaje y gestión:

Las TIC han sido el punto clave para poder llevar todas estas metodologías a la práctica docente de una manera más práctica y eficaz. Gracias a la cantidad de herramientas online y la accesibilidad de las mismas, ha sido posible que generar y compartir recursos entre profesionales de la educación sea una realidad, favoreciendo una colaboración interdisciplinar.

Esa misma cantidad de herramientas permite diferenciar los medios de representación de los contenidos, de manera que aprovechen los potenciales de cada alumno y sean accesibles para ellos, tal y como se cree necesario según el Universal Design for Learning (UDL) originario de la Universidad de Harvard.

Por otro lado, las plataformas de comunicación docente, mejoran la interacción entre profesor y alumno, y entre los propios alumnos. E igualmente la comunicación con los padres se hace mucho más directa, pudiendo informarles del recorrido de sus hijos casi en tiempo real.

Bajo otro punto de vista, las TIC abren una ventana a la incorporación de nuevas técnicas metodológicas como la gamificación, con el objetivo de presentar el contenido y las actividades de manera entretenida, interactiva y significativa a modo de juego. Esto evidentemente tiene un fuerte impacto en la motivación y el interés del alumnado ante lo que se le presente.

En resumen, la Flipped Classroom va ligada necesariamente al ABP y las TIC, de manera que lejos de ser conceptos separados, se unen para conformar algo más que una mera metodología o estrategia educativa: un nuevo concepto de la educación.

#### 4. DE STEM A STEAM Y CÓMO SE INTEGRA EN FLIPPED CLASSROOM:

El acrónimo en inglés de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (science, technology, engineering and mathematics) o STEM, se presenta como un modo distinto de entender y trabajar estas disciplinas. A través de una adaptación de la metodología ABP, STEM aprovecha los casos prácticos y significativos para crear proyectos o experiencias que aúnen estas cuatro materias, con el objetivo de hacer más competentes a los alumnos y fomentar el interés por las ciencias y las TIC.

Si hay un campo laboral que tiene una tendencia casi inequívoca a generar puestos de trabajo y nuevas salidas profesionales, ese es precisamente el de las ciencias y las TIC, por ello no es de extrañar la necesidad de incorporar esta metodología en el aula.

Recientemente al modelo STEM se ha enriquecido tras añadirsele las artes (arts en inglés), para terminar de conformar el acrónimo conocido actualmente como STEAM. Entendiendo que STEAM se vertebra a través del ABP, no es de extrañar que se vea enriquecida también si se unifica de manera consecuente con la Flipped Classroom.

STEAM ha cosechado un enorme éxito en los centros donde han sido implementadas (teniendo su principal foco de origen en Estados Unidos), y parte necesaria de ese éxito es su capacidad de mostrar una aplicación práctica de los conocimientos científicos que con la educación tradicional se veían de manera abstracta y aislada del mundo real, de donde precisamente surgen. En un principio, este modelo surgió para reivindicar y mejorar la enseñanza de las ciencias en el sistema educativo, así como despertar el interés de los alumnos por las mismas, pero ahora bien, si ha funcionado este tipo de metodología holística y transversal, consiguiendo unir disciplinas antes tratadas independientemente, no sería demasiado desviado plantearse el tratamiento del resto de asignaturas que no pertenecen a STEAM de la misma manera, o lo que es lo mismo: extender el tratamiento de las asignaturas según el modelo STEAM al resto de las del currículo. De este modo se generarían proyectos en los que se trabajasen, por ejemplo, tanto las matemáticas como la ortografía o las ciencias sociales con las artes, enriqueciendo y generando vínculos entre las asignaturas, de manera que se vean como un todo y no como elementos diferenciados entre sí.

La metodología de la FC, con ABP a través de la investigación, produce el entorno ideal para tratar a todas las asignaturas de manera similar a como se venía haciendo a través de STEAM, mediante proyectos claramente estructurados y con objetivos claros de cada disciplina. Esto requerirá de la intervención de todos los profesionales de la educación de las distintas materias, para conformar de manera colaborativa un sistema de proyectos que a la vez de unificar las asignaturas del currículo, garantice la máxima calidad de enseñanza.

La creación de proyectos parte de un estudio de los alumnos, su entorno, su conocimiento, sus intereses y lo que se pretende enseñar, de manera que:

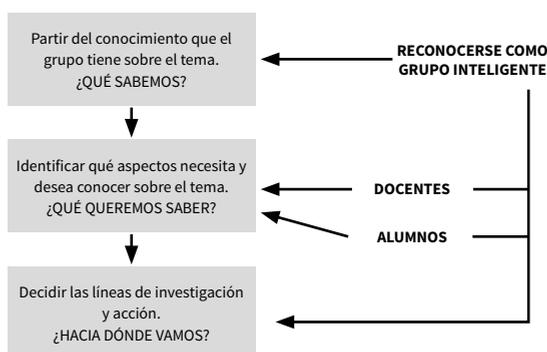


FIGURA 4. Vergara Ramírez, J.J. (2015)

Una vez determinado el objetivo del proceso, mediante la concreción de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (modelo de evaluación de programas DAFO) que presente dicho proceso, se podrá ver si a priori tiene potencial para ser viable o qué debe mejorar. De este modo también se podrán aventajar y generar estrategia para cualquier posible problema que se pueda prever, minimizando el riesgo de fracaso del propio programa. El modelo DAFO se basa en:

ANÁLISIS ESTRATÉGICO DAFO	
ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO
<b>DEBILIDAD</b> Aspectos negativos de una situación interna y actual.	<b>AMENAZA</b> Aspectos negativos del entorno exterior y su proyección futura.
<b>FORTALEZA</b> Aspectos positivos de una situación interna y actual.	<b>OPORTUNIDAD</b> Aspectos positivos del entorno exterior y su proyección futura.

TABLA 1. Elaboración propia a partir de Vergara Ramírez, J.J. (2015)

El siguiente paso será el proceso de evaluación, tanto de los alumnos como del propio programa. Es necesario que sea un proceso claro y bien estructurado, que garantice la mayor adecuación y personalización para cada miembro de la clase. De este modo se podrán aventajar problemas de aprendizaje o ampliar conocimientos según sea necesario para cada alumno de manera individualizada y eficaz. Si se vertebra a través de la ya conocidísima taxonomía de Bloom, el proceso de evaluación quedaría adaptado en ella de la siguiente manera, según Tourón, J., Santiago, R. y Díez, A. (2014):

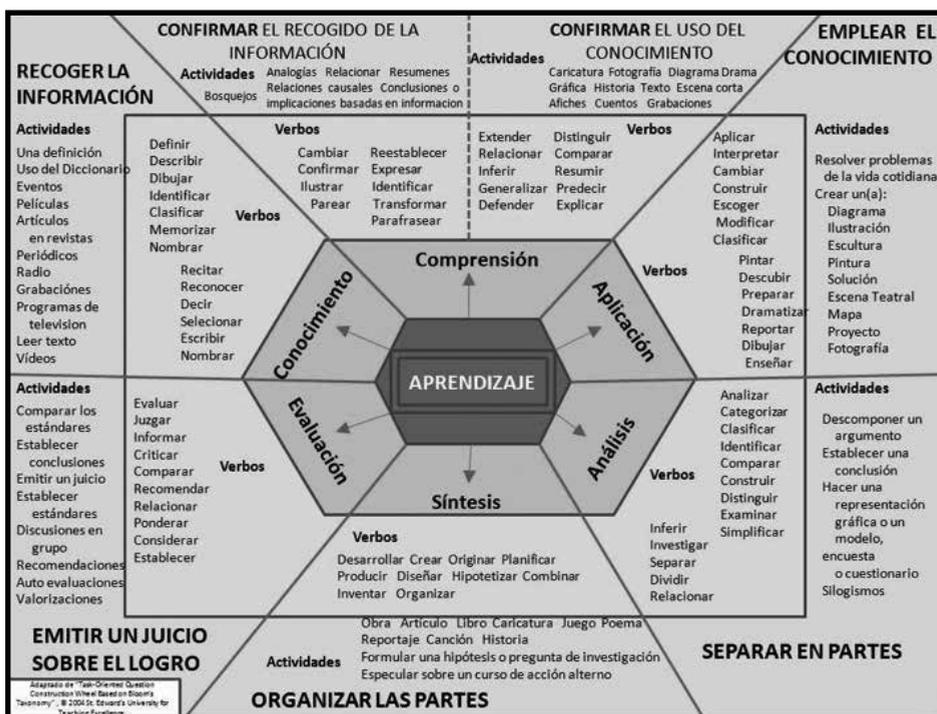


FIGURA 5. Tourón, J., Santiago, R., Díez, A. (2014)

Estos procesos son muy complicados si no se cuenta con una serie de herramientas que los agilicen y permitan gestionarlos de manera rápida e intuitiva. Gracias a las TIC, estos métodos de evaluación y seguimiento individualizado pueden verse agilizados gracias a la posibilidad de automatización digital de muchos de ellos, ahorrando tiempo y otorgando la oportunidad a los maestros de emplearlo en mejoras para sus proyectos o crear y mejorar nuevos recursos para sus clases.

El último paso y quizá uno de los más importantes, es encontrar un punto de motivación que haga que todo el proceso tenga un sentido para el alumno y se vea atraído hacia él. Para ello, aparte del análisis de su entorno, se hace necesario el trabajo con el resto de maestros y con los propios alumnos, para así encontrar la manera más adecuada de presentarles los proyectos.

## 5. EL PROCESO DE GAMIFICACIÓN O LUDIFICACIÓN.

Desde el desarrollo temprano, el juego se encuentra presente como una forma natural de aprender, interviniendo en los sistemas cognitivos, y de manera significativa en el campo de las relaciones sociales (Dansky, 1999).

Según Belver, M. H. y Ullán, A. M. (2013), llevar el juego al aula supone crear un espacio de libertad y participación, promoviendo el pensamiento divergente. También facilita la adquisición de normas y hábitos, adquiriéndose de forma significativa, consensuada, flexible y no impuesta.

Muchos autores como Joseph Renzulli (1994), Teresa Amabile (1996), Sternberg y Lubart (1997), Mihály Csíkszentmihályi (1998), Howard Gardner (2005) o Sir Ken Robinson (2010), han puesto de manifiesto la gran importancia de la creatividad y el significativo papel que juega la motivación (tanto intrínseca como extrínseca) en su desarrollo. Teniendo en cuenta estas opiniones, no es descabellado relacionar directamente el juego con la generación de motivación e interés. De este modo, el proceso de gamificación o ludificación (introducido por Nick Pelling en 2002) se entenderá como: un método con el objetivo principal de generar motivación e interés para garantizar el aprendizaje a través del juego y fomentar la creatividad.

Como se ha apuntado en anteriores apartados, las TIC permiten un mayor desarrollo de la investigación, aprendizaje y enseñanza, hasta tal punto que se presenta como necesaria en el ámbito curricular. De hecho, la UNESCO ha considerado las TIC como una gran oportunidad de acceso a la cultura educativa, tal y como apuntan Belver, M. H. y Ullán, A. M. (2013). Estos autores también reclaman el espacio virtual como un recurso didáctico más que necesario en las aulas, actuando de potenciador de la autonomía, la investigación, el aprendizaje constructivista, la motivación y la creatividad.

Al estar muchos de los procesos de gamificación basados en el uso del juego como potenciador del aprendizaje y si se orquestan a través las TIC, sería acertado comenzar a hablar sobre los videojuegos y cómo su componente adictivo puede ser el desencadenante de todo un proceso de aprendizaje motivante, divertido e interesante para los alumnos. De hecho, seguramente fue este uno de los motivos por los que el término no comenzó a ganar popularidad hasta 2010 según recoge Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015). Bajo la opinión de estos autores, es necesario dar un paso más y convertirse en parte del mundo digital en el que ya viven los alumnos.

Es importante diferenciar un proceso de gamificación de un mero juego, un “serious game” o un simple sistema de recompensas (aunque posea elementos comunes a todos ellos). Los conocidos como “serious game” (o juego serio), no son juegos para adaptar la forma de presentación de los contenidos o mejorar motivación e interés, sino para abordar un problema concreto mediante una dinámica basada en el juego. Para entender mejor lo que es cada concepto según su objetivo, sería conveniente echar un vistazo al siguiente diagrama de flujo de la web GamifiedUK, traducido por TheFlippedClassroom.es:

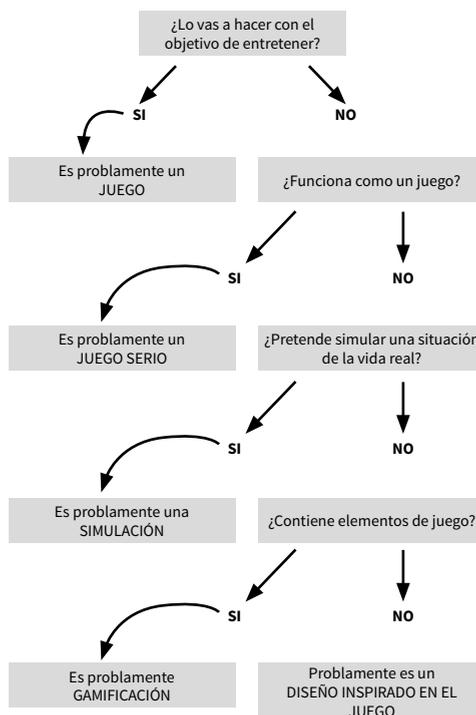


FIGURA 6. Elaboración propia a partir de Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015)

En cuanto a las diferencias entre lo comúnmente conocido como juego y el proceso de gamificación, quedan detalladas en la siguiente tabla:

Juego	Gamificación
Establece normas y objetivos.	Puede ser un conjunto de tareas que, cuando se completan, ofrezcan una recompensa.
Existe la posibilidad de perder.	Perder puede ser o no ser posible, pero no es relevante. Importa más motivar al alumnado.
A veces el simple hecho de jugar es la recompensa.	Sentirse recompensado es opcional.
Los juegos suelen ser duros y difíciles de construir.	La gamificación es más fácil y más barata.
El contenido está preparado para el juego.	Se prepara el juego para los contenidos.

TABLA 2. Elaboración propia a partir de Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015)

Entendidas las diferencias entre lo que es gamificación y lo que no, sería conveniente apuntar las características de la gamificación que son necesarias para su implementación en el aula:

- **Sistema de incentivos o logros:**

Los conocidos como sistemas PBL (acrónimo inglés de Points, Badges y Leader boards), ofrecen una herramienta importante que puede entrar dentro de un proceso de gamificación. Estos sistemas de puntuación garantizan completamente el desarrollo la motivación extrínseca en los alumnos; un tipo de motivación que puede mantener a los estudiantes atentos y activos durante cada proyecto, a la vez que hacer que se esfuercen al máximo.

- **Facilidad de acceso a los contenidos:**

Con el uso de las TIC, se garantiza el acceso a los recursos que se proporcionan desde el aula, ya que actualmente se cuenta con un sistema multiplataforma que integra cualquier dispositivo electrónico. Así mismo, el acceso a internet no debe ser un problema, dado que se cuenta con puntos de acceso públicos o herramientas suficientes como para distribuir estos materiales de forma offline, incluso mediante alternativas analógicas.

De hecho, garantizar que todos y cada uno de los alumnos tengan la misma oportunidad de acceso a la información, es necesario y ha de ser una prioridad a la hora de generar cualquier proceso de gamificación.

- **Presentación atractiva de los contenidos:**

La gamificación ofrece la oportunidad de presentar los contenidos de una forma más lúdica y motivante para los alumnos, cogiendo los casos significativos ya presentes en otras metodologías (como ABP) y desarrollándolos a través de juegos cooperativos y trabajos en grupo.

- **Adecuación del contenido y el proceso a los objetivos preestablecidos previamente:**

El proceso de gamificación no está exento de preparación, de hecho, esta se antoja bastante más complicada que la de las clases tradicionales, dado que “lo que les motiva a algunos un año, puede que ya no les motive a otros”, como apuntan Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015). De este modo, la gamificación se presenta como un desarrollo con “fecha de caducidad”, sin embargo, los resultados positivos aumentan al tener la completa atención e implicación de los alumnos en las tareas que se les proponen. Así, un proceso de gamificación se verá construido de la siguiente manera:



FIGURA 7. Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015)

- **Método diversificado y objetivo de evaluación:**

Desde evaluación diagnóstica, pasando por formativa, sumativa, interna o referenciada a una norma o criterio, se deben tener en cuenta diversos tipos de evaluación para garantizar la máxima objetividad y adecuación a cada alumno. Cada elemento del proceso es objeto de evaluación, esto permite hacer un seguimiento real de cómo funciona el proyecto que se ha configurado, qué alumnos necesitan refuerzo y cuáles necesitan ampliación, siempre teniendo claros y marcados los objetivos de aprendizaje.

- **Creación de PLE a su máximo exponente:**

Los entornos de aprendizaje personalizado, adquieren una nueva dimensión con las TIC, ya que se permite una mayor diversificación de tareas, automatizando aquellas que resulten repetitivas y, de este modo, ahorrando tiempo para emplearlo en personalizar aún más cada proceso de aprendizaje.

- **No exclusividad de las TIC:**

Aunque se esté hablando todo el rato de las TIC, el proceso de gamificación se puede realizar de manera analógica, aunque evidentemente se vería enriquecido con la incorporación de elementos digitales.

- **Diversificación de metodologías:**

Prácticamente la totalidad de las metodologías antes descritas son compatibles con los procesos de gamificación, al ser estos un método y estrategia de diseño y no una metodología en sí misma. De este modo, los programas basados en ABP y STEAM, aplicados desde la Flipped Classroom, se verán enormemente beneficiados si son vertebrados desde la gamificación, ya que permiten una gestión de tiempo más eficiente y que admite la incursión efectiva de este proceso.

- **Participación de las familias:**

Las familias cuentan con un rol muy importante en la gamificación. De hecho, gracias a esta herramienta, se puede implicar más a los padres de modo que se encuentren envueltos de manera activa en el proceso de aprendizaje de sus hijos. Desde las TIC, han aparecido multitud de aplicaciones multiplataforma que facilitan la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa, así como la interacción entre la clase y los estudiantes.

- **Entiende la diversidad de alumnos y adapta el proceso a cada uno de ellos:**

La diversificación de alumnado con características propias e individuales, está fuera de duda desde que la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner viera la luz en 1983. A través de la gamificación, el proceso de aprendizaje puede adecuarse a cada alumno, teniendo en cuenta sus características, necesidades e inquietudes. Una manera de tener en cuenta la diversidad de estudiantes a través de la gamificación, se puede encontrar en la siguiente imagen:



FIGURA 8. Elaboración propia a partir de Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015)

- **Desarrolla habilidades poco explotadas desde la educación tradicional:**

Acorde a lo enunciado por Daphne Bavelier (2012) y Jane McGonigal (2010) en sus charlas para el portal TED, a través de la gamificación se desarrollan aspectos tan importantes como la multitarea, atención activa, una mejora de visión, la resiliencia, el respeto, la creatividad y el trabajo en equipo.

- **Formación profesional necesaria:**

Todo este proceso de acomodación e inclusión de la gamificación, así como las TIC no puede conseguirse sin una adecuada formación del profesorado. Esta formación ha de ser acorde a la realidad social actual: constante y flexible.

No obstante, este modo de enfocar la enseñanza no se encuentra exento de debilidades que se deben en cuenta a la hora de poner en práctica la gamificación en el aula. De esta manera, según Susana Font (2014) y el portal itworx.education, se debe evitar:

- Mostrar a los alumnos que únicamente deben aprender cuando obtengan beneficios externos. A veces el mero hecho de aprender o poder demostrar lo que se sabe, ha de ser recompensa suficiente.
- Caer en la repetición, pues reduce el interés. La repetición innecesaria de contenidos puede reducir el interés. Lo que mantiene la diversión en los procesos de gamificación es seguir aprendiendo y avanzando en el proceso.
- Que la gamificación sea pobre, dado que puede afectar en la manera en la que los estudiantes perciben el contenido.
- Tratar aspectos como perder o errar como algo negativo, puesto que esto reduciría la tolerancia al fracaso y alimentaría una competitividad no buscada.
- Que el objetivo del proceso sea ganar. La gamificación no es competición, y si se utiliza para motivar en cierto momento, hay que dejar bien claro en clase que el objetivo es el aprendizaje, no el juego en sí. Por ello se dice que el juego “puro” no sirve.

El neurólogo y psiquiatra Víctor E. Frankl, en su libro “el hombre en busca del sentido” (1945, en Rodríguez, F. y Santiago, R., 2015), ya entendía que el aburrimiento, la carencia de objetivos y la falta de sentido y propósito en la que vivía el ser humano, hacían que este no encontrase el sentido de su existencia. Este paradigma del comportamiento humano, se ve atajado a través de la gamificación, al proponer objetivos claros, generar interés y motivación hacia un tema e incluso, en palabras de Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015): crear incluso un “estado de dependencia sano”.

## 6. EL DOCENTE 3.0:

Tras lo observado, no es errado deducir que para que el profesorado llegue a adquirir las habilidades y competencias necesarias para implantar estas metodologías, se tiene que reformar profundamente el sistema de formación del profesorado e incentivar su formación continua.

Las habilidades que han de adquirir los docentes de la nueva era educativa, distan en algunos aspectos de aquellas competencias tradicionales de la era analógica. Según García Aguilera, F.J. y Aguilar Cuenca, D. (2011), las competencias o cualidades humanas de la era digital son:

- Comunicar y usar el conocimiento desde una perspectiva crítica.
- Tener la capacidad de convivir y compartir en sociedades heterogéneas.
- Poseer autonomía y ser capaz de construir un proyecto vital propio.

Aparte del desarrollo de estas competencias, el profesorado también debe, imperiosamente, formarse en la cultura de la colaboración. En el XXI y con la popularización y generalización de internet,

se ha instituido una cultura de la información y de la distribución de conocimiento. Como respuesta, es necesario que el sistema educativo cuente con profesionales que aprendan a trabajar y crecer en equipo. No hace falta mencionar que los procesos de aprendizaje-enseñanza se verán enormemente reforzados si son abordados y generados desde el punto de vista profesional de varias personas, tal y como afirman García Aguilera y Aguilar Cuenca (2011).

Así mismo, el profesorado debe ser capaz de adaptarse al desarrollo y cambio constante de las TIC. De nada sirve saber utilizar una herramienta digital si ya ha sido reemplazada por otra mucho más eficaz. Es necesario por lo tanto que el profesor esté continuamente conectado a cualquier tipo de innovación educativa, no sólo tecnológica, sino también metodológica. Es por ello que la formación del profesorado, aparte de ser incisiva y constante en la carrera, ha de ser continua en la futura vida laboral de los maestros. Un buen maestro ha de ser capaz de definirse como un incesante estudiante.

Las administraciones públicas (en centros públicos) o los titulares privados (en los centros privados), deberán asegurarse de la continuada renovación y formación de su profesorado, acorde con las exigencias de la nueva era educativa digital. Esto puede ser mediante cursos de formación, congresos, charlas, mejoras de presupuesto para la “digitalización” de los centros educativos, etc...

No obstante, toda la responsabilidad profesional no sólo recae en los órganos superiores de enseñanza, sino también en el propio profesorado, que debe ser consciente de la necesidad de formarse de manera permanente para entender el entorno social de sus propios alumnos, cambiante según pasan los años.

Según las metodologías que se han descrito en el trabajo, el profesorado ha de ser muy diestro en el uso de herramientas tecnológicas, así como capaz de generar procesos de aprendizaje en equipo con otros profesionales y que sean significativos al entorno en el que se muevan sus alumnos. Por otro lado, el uso y manejo de redes sociales educativas garantizará el proceso de distribución y colaboración de contenido.

El rol del docente también deberá cambiar necesariamente. En vez de ser el portador de la información y dedicarse a transmitirla a los alumnos, será un guía educativo que generará un proceso de aprendizaje a modo de camino, para que sus estudiantes alcancen el conocimiento por ellos mismos. Por lo tanto, su principal función será la de dirigir a los alumnos a través de la investigación para la adquisición de los conocimientos.

## **7. TIC'S EN EDUCACIÓN Y HERRAMIENTAS EDUCATIVAS 3.0:**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), presentan una serie de beneficios educativos bastante significativos y muy a tener en cuenta para la práctica docente, tal como: generación de interés y motivación, agilización y automatización de procesos administrativos, dinamización de las clases, generación de nuevas metodologías y facilitación de la educación personalizada de manera más real y efectiva.

Entrando en el marco de la educación personalizada, esta se ve fortificada por el uso de las TIC, sobre todo para la generación de materiales de ampliación y de refuerzo para alumnos con dificultades de aprendizaje. Muchos de los alumnos que presentan estas dificultades, se ven desbordados por una falta de autoestima y autoconcepto, que “influye negativamente en su desarrollo personal y resultados académicos” (Mezquida, S., 2016), por ello, es necesario potenciar estos aspectos emocionales.

Las TIC ofrecen la posibilidad de tratarlas de manera efectiva, garantizando metodologías que refuercen su sentimiento de pertenencia a un grupo y su autoconcepto, ya que permiten ver de manera clara y diferenciada el conjunto de cualidades que posee cada niño y así podérselas potenciar.

Una manera bastante original de llevar las TIC al aula es el denominado “bring your own device” (BYOD). Este concepto se centra en dejar que los alumnos utilicen sus dispositivos electrónicos en clase (tabletas, portátiles, smartphones) y enseñarles a utilizarlos de manera efectiva para su formación académica (gestión y búsqueda de información, generación de presentaciones, ofimática, creación de aplicaciones, etc...).

Existe una enorme cantidad de aplicaciones y redes educativas, tanto para la gestión de centros, como para la generación de contenidos educativos, la colaboración y distribución de recursos didácticos y la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa. A continuación se detallarán algunas de las más interesantes y más utilizadas:

- Toovari: es una aplicación multiplataforma, orientada a facilitar los procesos de gamificación en el aula. Uno de sus componentes más interesantes, es el funcionamiento de una moneda propia que se gana según los puntos que se obtienen en clase. Otro punto interesante es la implicación de las familias, pudiendo comunicarse con el profesor, o seguir la actividad de su hijo en clase.
- ClassDojo: Se trata de una aplicación muy utilizada en educación, que como Toovari, está orientada a facilitar procesos de gamificación en el aula. Ofrece la gestión interna de clases, así como la comunicación con los padres en tiempo real.
- Tiching.es: Es una red de distribución de contenidos y recursos educativos, así como una plataforma de colaboración docente. También es multiplataforma y gracias a su funcionamiento interno, se hace muy interesante a la hora de encontrar materiales y de compartir experiencias educativas. Otro tipo de red similar podría ser Xtend, o Edmodo, entre otras.
- GoConqr: es una aplicación multiplataforma que permite la auto-gestión del propio aprendizaje, mediante mapas mentales, resúmenes, tareas auto-programables o metas y objetivos personalizables. También ofrece una biblioteca de recursos educativos propia.
- Kahoot! y Socrative: Son herramientas que proporcionan la creación de tests rápidos y privados en cualquier momento, y los propios alumnos pueden contestar mediante una aplicación en sus dispositivos (tabletas, pc o smartphones). Los resultados son obtenidos instantáneamente y se pueden exportar a distintos formatos. Learningpod, examtime, googleforms a través de flubaroo, thatquiz o quibblo, son también algunas aplicaciones multiplataforma que nos pueden ayudar a la hora de generar un proceso de evaluación constante y que facilite un seguimiento a tiempo real de cada alumno de clase.
- Moddle: es un software gratuito ya presente en muchos centros educativos y que sirve para la distribución de contenido, la comunicación entre profesorado y alumnado y la gestión interna de los propios centros. También permite la distribución de información y la creación de tests (con la obtención instantánea de los resultados) y foros de discusión.
- SmartSchools: al igual que una inmensidad de aplicaciones de su mismo tipo (como Phidias, Educamos o Alexia entre otras), ofrece una gestión integral de los centros educativos, pudiendo enviar mensajes masivos a padres, comunicación directa de manera individual, gestión del cuaderno del profesor, agenda personal, horarios, excursiones, gestión de material escolar y comunicación entre el profesorado. Lo que distingue a esta aplicación sobre las demás, es su interfaz sencilla y agradable, su gratuidad y su facilidad de implementación.

Dentro de las aplicaciones más orientadas única y exclusivamente a la gamificación de procesos de educación, destacan entre otras:

- Minecraft.edu: Minecraft ha sido desde sus inicios un fenómeno dentro del mundo de los juegos, creciendo año tras año. Actualmente está en desarrollo su nueva versión para verano de 2016 con

mejoras y nuevas opciones desarrollada por Microsoft.

- Code Combat: Se utilizó en el evento llamado “la hora del código” de 2014 en Estados Unidos para enseñar a programar a los niños. Se trata de un videojuego donde para realizar cualquier acción hay que introducir una línea de código que manden al programa ejecutar aquello que el usuario pretenda hacer.
- ClassCraft: Quizá sea lo más parecido a convertir el aula en un videojuego. Ya que presenta todos aquellos aspectos que la caracterizan, a saber: un entorno digital, avatares, equipos, niveles, objetos coleccionables, insignias, medallas, logros, misiones, rankings y opciones desbloqueables. Mediante esta aplicación, se le cambia el significado a algunos conceptos para hacerlos más atractivos y envolver al alumno en un proceso de aprendizaje diferente. Por ejemplo, las calificaciones se dan a modo de “puntos de experiencia”, los logros que se consiguen en el juego tienen efecto directo en beneficios de clase, y los niveles y puntos de vida de cada personaje tienen una dirección directa a sus actividades en el aula.

En resumen, las TIC aportan dos beneficios principales:

- Facilidad de gestión de centros y procesos de comunicación, colaboración, evaluación y detección de fallas educativas.
- Fomento de la motivación, interés y facilitación de la incursión de nuevas metodologías y recursos en el aula.

## CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN PERSONAL

Las TIC, aunque necesarias, no son una imposición. No todo el sistema educativo debe subordinarse a las TIC, sino al revés, es necesario entender que estas son una herramienta facilitadora y han de tratarse como tal.

Por otro lado, resulta evidente que otros recursos no digitales pueden incorporarse a las metodologías antes descritas, dado que no existe una exclusividad de recursos, sino un criterio de calidad y adecuación para los mismos según la metodología que se use.

Una vez aclarado este punto es necesario recalcar la dificultad que nace de la aplicación de nuevas metodologías en un sistema que delega todo el esfuerzo en el maestro. De este modo y bajo mi propia experiencia y lo que he podido leer, cada vez que se intenta hacer algo nuevo hay dos tipos de personas, tal y como apuntan Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015), que pondrán dificultades a su implementación: “las que hacen totalmente lo contrario y las que no hacen nada”.

Esto nace quizá de un posible problema de inmovilismo y acomodamiento profesional que pone trabas al desarrollo de la educación en España. Y es que en palabras de Juan José Vergara Ramírez (2015), “apostar por el cambio en la forma de hacer educación exige liberarse de muchos de los corsés que ahogan a los docentes sobre cómo enseñar y también sobre cómo se supone que deben aprender los alumnos” y no parece haber muchos maestros dispuestos a hacerlo. Esto parte de una cultura en la que la formación constante y actualizada no se ve como una prioridad, sino que se prima la adquisición de títulos y la búsqueda de “fórmulas mágicas” que permitan la acomodación profesional antes mencionada. Esto podría denotar una formación docente insuficiente desde su propia concepción, ya que se presupone que un título capacita para una función, cuando de hecho la propia formación nativa de este ya está desactualizada en el mismo momento de su expedición. Esta afirmación se puede motivar partiendo del hecho del cambio constante que sufre la sociedad actual y la inmensa cantidad de metodologías y recursos educativos que nacen y desaparecen cada día.

Otro hecho que ratifica lo mencionado anteriormente, es que, tal y como recogen Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015), “menos de la mitad de los profesores en España (43%) afirma recibir información tras observaciones de aula, y el 87% dice que nunca ha observado las clases de otros compañeros”. Se tiene un miedo generalizado a los procesos de evaluación de la calidad docente, cuando precisamente tienen el objetivo de mejorarlos y no de “sacarle los colores a nadie”. El compartir, colaborar y trabajar en equipo es una necesidad para el profesorado y además una cualidad indispensable que difícilmente se puede transmitir si no se lleva a cabo.

Por otro lado, el sistema de selección docente basado en un examen estatal de conocimientos teóricos, no determina de manera efectiva la elección de los mejores profesionales. Bajo mi punto de vista, esta selección se debería hacer previa a la carrera y asegurar que la gente que estudia Magisterio (o cualquier rama de ciencias sociales en general), lo hace por verdadera vocación y no para enrocarse en el funcionariado público, en un trabajo que le garantice un sueldo o por una indecisión personal de futuro profesional.

En resumen, el tratamiento de las TIC, la educación para el aprendizaje continuo y el fomento de la vocación deberían ser materias transversales e indispensables en la formación y desarrollo profesional de cualquier docente, y el sistema educativo debe garantizar que se lleve a cabo. Ya no por los profesores, sino por las generaciones que están por venir y se merecen una educación de calidad, personalizada, acorde a su realidad social y para el futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

Amabile, T. (1996). *Creativity in context*. Oxford: West View Press.

ANPE. (2014). *LOMCE. Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa. Ley 8/2013 de 9 de diciembre (BOE del 10). Texto Completo*. Obtenido de <http://www.anpe-madrid.com>: [http://www.anpe-madrid.com/uploads/LIBRO%20ANPE%20LOMCE%20ok\\_1398840917.pdf](http://www.anpe-madrid.com/uploads/LIBRO%20ANPE%20LOMCE%20ok_1398840917.pdf)

aulaPlaneta. (2014). *40 herramientas para aplicar la metodología flipped classroom en el aula (infografía)*. Obtenido de <http://www.aulaplaneta.com>: <http://www.aulaplaneta.com/2015/05/12/recursos-tic/40-herramientas-para-aplicar-la-metodologia-flipped-classroom-en-el-aula-info-grafia/>

aulaPlaneta. (2016). *Las ventajas del libro de texto digital, según aulaPlaneta*. Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educacionrespuntocero.com/noticias/ventajas-del-libro-texto-digital-segun-aulaplaneta/35005.html>

Ayllón, J. (2009). *10 claves de la educación*. Madrid: Palabra.

Bavelier, D. (Junio de 2012). *Your brain on video games*. Obtenido de TED: [http://www.ted.com/talks/daphne\\_bavelier\\_your\\_brain\\_on\\_video\\_games](http://www.ted.com/talks/daphne_bavelier_your_brain_on_video_games)

Beckerman, J., & Plunket, K. (2014). *The flipped classroom. A teacher's complete guide*. JIBB Publishing.

Belver, M., & Ullán, A. (2013). *La creatividad a través del juego*. Salamanca: Amarú.

Bergman, J., & Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. SM.

Code.org. (2015). Obtenido de <https://code.org/>

Csikszentmihályi, M. (1998). *Creatividad. El fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.

Dansky, J. (1999). Play. En M. Runco, & S. Pritzker, *Encyclopedia of Creativity* (págs. Vol. 2, pp. 393-408). London: Academic Press.

- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2009). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Obtenido de [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/abp/abp.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/abp.pdf)
- Educación 3.0. (31 de Marzo de 2016). *La competencia digital docente, clave en la formación del profesorado*. Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educaciontrespuntocero.com/formacion/la-competencia-digital-docente-clave-la-formacion-del-profesorado/34398.html>
- Espeso, P. (05 de Abril de 2016). *6 herramientas para crear videojuegos sin saber programar*. Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/programacion/herramientas-crear-videojuegos-sin-programar/34379.html>
- Espeso, P. (26 de Abril de 2016). *15 plataformas para aprender jugando. ¿Cuál eliges?* Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/plataformas-para-aprender-jugando/19464.html>
- Espeso, P. (23 de Febrero de 2016). *5 herramientas de gamificación para el aula que engancharán a tus alumnos*. Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/5-herramientas-gamificacion-educacion/33094.html>
- Espeso, P. (19 de Abril de 2016). *Cómo sacar el máximo partido a las pizarras digitales, esas grandes incomprendidas*. Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educaciontrespuntocero.com/formacion/como-aprovechar-pizarras-digitales-colegio/35023.html>
- Espeso, P. (18 de Abril de 2016). *Qué es un diagrama de flujo y cómo usarlo en educación*. Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/diagramas-de-flujo-educacion/35002.html>
- Font, S. (19 de noviembre de 2014). *Gamificación y educación: ¿da resultados o es peor enseñar que todo debe ser divertido?* Obtenido de BlogLenovo: <http://www.bloglenovo.es/gamificacion-y-educacion-da-resultados-o-es-peor-ensenar-que-todo-debe-ser-divertido/>
- Frankl, V. (2015). El hombre en busca de sentido. En F. Rodríguez, & R. Santiago, *Gamificación. Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Digital-Text.
- Fundación Telefónica. (2015). Monográfico Flipped Classroom. Obtenido de <http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com>: [http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2015/05/Monografico\\_FlippedClassroom\\_Fundaci%C3%B3nTelef%C3%B3nica.pdf](http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2015/05/Monografico_FlippedClassroom_Fundaci%C3%B3nTelef%C3%B3nica.pdf)
- Fundación Telefónica. (Marzo de 2016). *Prepara tu escuela para la sociedad digital. Claves para sumarse al cambio*. Obtenido de <http://www.fundaciontelefonica.com/>: [http://www.fundaciontelefonica.com/arte\\_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/482/](http://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/482/)
- GAMIFIED UK. (2016). Obtenido de <http://www.gamified.uk/>
- García Aguilar, F., & Aguilar Cuenca, D. (2011). *Competencias profesionales del pedagogo*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- García Hoz, V. (1993). *Introducción general a una pedagogía de la persona*. Madrid: Rialp.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2005). **Arte, mente y cerebro: una aproximación cognitiva a la creatividad**. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. New York: Basic Books.
- Gerver, R. (2010). *Creating Tomorrow's Schools Today*. London: Bloomsbury.

- González Díaz, C., Mira Pastor, C., & López Ra, E. (2013). *Aprendizaje cooperativo y flipped classroom. Ensayos y resultados de la metodología docente*. Obtenido de Universitat d'Alacant: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes/documentos/2013-posters/333377.pdf>
- González, H., & Kuenzi, J. (1 de Agosto de 2012). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer*. Obtenido de <http://fas.org/>: <http://fas.org/sgp/crs/misc/R42642.pdf>
- Grupo Dikasteia. (s.f.). *La metodología del aprendizaje basado en problemas*. Obtenido de [http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO\\_MURCIA.pdf](http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf)
- International Society for Technology in Education. (2015). *ISTE Standards for Students*. Obtenido de <http://www.iste.org/>: <http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-students>
- International Society for Technology in Education. (2015). *ISTE Standards for teachers*. Obtenido de <http://www.iste.org/>: <http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-teachers>
- ITWORK. EDUCATION. (2014). *Gamification in Education: the Good, the Bad and the Ugly*. Obtenido de ITWORK. EDUCATION: <http://www.itworx.education/gamification-in-education/>
- Javier Tourón - *Talento, educación, tecnología*. (s.f.). Obtenido de <http://www.javiertouron.es/>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*. (s.f.).
- Marcos, A. (16 de Marzo de 2016). *Los ciudadanos del futuro y la educación STEAM*. Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educacionrespuntocero.com/opinion/los-ciudadanos-del-futuro-la-educacion-steam/33941.html>
- Marina, J. (2015). *Despertad al diplodocus. Una conspiración educativa para transformar la escuela... y todo lo demás*. Ariel.
- McGonigal, J. (Febrero de 2010). *Gaming can make a better world*. Obtenido de TED: [http://www.ted.com/talks/jane\\_mcgonigal\\_gaming\\_can\\_make\\_a\\_better\\_world](http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world)
- Mezquida, S. (15 de Marzo de 2016). *Cómo las TIC pueden mejorar la autoestima de los niños con dificultades de aprendizaje*. Obtenido de Educación 3.0: <http://www.educacionrespuntocero.com/recursos/educacion-emocional/como-las-tic-mejoran-la-autoestima-los-ninos-dificultades-aprendizaje/33901.html>
- Montclair State University. (s.f.). Obtenido de <http://www.montclair.edu>
- National Center on Universal Design for Learning. (2012). *Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje*. Obtenido de <http://www.udlcenter.org/>: [http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/Guidelines\\_JAN2011\\_3\\_spanish\\_0.pdf](http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/Guidelines_JAN2011_3_spanish_0.pdf)
- National Center on Universal Design for Learning. (2012). *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Texto Completo (Versión 2.0)*. Obtenido de <http://www.udlcenter.org/>: <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines/downloads>
- Parlamento Europeo. (2015). *Innovative Schools: Teaching and learning in the digital era*. Obtenido de <http://www.europarl.europa.eu>: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/563389/IPOL\\_STU%282015%29563389\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/563389/IPOL_STU%282015%29563389_EN.pdf)
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. *On the Horizon* (MCB University Press, Vol. 9 No. 5).
- Raúl, S., Trinaldo, S., Kamijo, M., & Fernández, Á. (2015). *Mobile learning. Nuevas realidades en el aula*. Digital-Text.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. (s.f.).

- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.* (s.f.).
- Renzulli, J. (1994). *Schools for talent development: A practical plan for total school improvement*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Robinson, K. (2015). *Escuelas creativas. La revolución que está transformando la educación*. Grijalbo.
- Robinson, S. K. (Febrero de 2010). *TED*. Obtenido de [https://www.ted.com/talks/sir\\_ken\\_robinson\\_bring\\_on\\_the\\_revolution/transcript?language=es](https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_bring_on_the_revolution/transcript?language=es)
- Rodríguez, F. (2015). *Toovari.es*. Obtenido de <https://www.toovari.com/>
- Rodríguez, F., & Santiago, R. (2015). Gamificación. Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula. Digital-Text.
- Sobrado, N., Corradi, G., & Jiménez, J. (30 de diciembre de 2014). *La gamificación a debate: ¿nos motiva de verdad o nos convence de que lo hace?* Obtenido de BlogLenovo: <http://www.bloglenovo.es/la-gamificacion-debate-nos-motiva-de-verdad-o-nos-convence-de-que-lo-hace/>
- Sternberg, R., & Lubart, T. (1997). *La creatividad en una cultura conformista: Un desafío a las masas*. Barcelona: Paidós.
- The Flipped Classroom*. (2015). Obtenido de <http://www.theflippedclassroom.es/>
- Thorne, K. (2008). *Motivación y creatividad en clase*. Barcelona: Graó.
- Tourón, J., Santiago, R., & Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom. Cómo invertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Digital-Text.
- Universidad Politécnica de Madrid. Servicio de Innovación Educativa. (2008). *Aprendizaje Basado en problema. Guías rápidas sobre nuevas metodologías*. Obtenido de <http://innovacioneducativa.upm.es/>: [http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas.pdf](http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf)
- Vergara Ramírez, J. (2015). *Aprendo porque quiero. Aprendizaje basado en proyectos (ABP) paso a paso*. SM.
- Vittra*. (s.f.). Obtenido de <http://vittra.se/Default.aspx?alias=vittra.se/english>
- Xtend*. (2013). Obtenido de <http://www.xtendededucacion.com/?lang=es>