



Alfredo Hernando Calvo

Conferencista y experto en innovación educativa. Dirige el proyecto Escuela 21, trabajando con las escuelas más innovadoras de todo el mundo. Explorador de la metodología del *Design Thinking*, la gamificación, los paisajes de aprendizaje y la integración tecnológica.

Metodologías experimentales

Tomado del documento "Manifiesto por una escuela emocionante, manifiesto por una vida emocionante", del capítulo Metodologías experimentales (página 57 a 71).

La creatividad, las nuevas ideas, la convergencia de diversas experiencias y mentes aprendiendo en un mismo tiempo y espacio, las múltiples formas de enseñar y de aprender, se abren camino en la educación de hoy, donde las posibilidades de resolver retos son ilimitadas, donde los docentes disponen deliberadamente de diversas metodologías y posibilitan las relaciones entre ellas de acuerdo al comportamiento de un grupo de estudiantes productores de ideas dispuestos a explorar el mundo con sus variadas formas y estilos.

Es así como surgen metodologías experimentales de la educación, como una gran posibilidad de crear espacios de construcción de aprendizajes significativos desde la auto exploración, como un estilo de laboratorio abierto de investigaciones y aprendizajes situados, que busca integrar todas las variables que puedan influir en el aprendizaje, poniéndolas

a disposición de los niños y jóvenes a través de la experimentación, la cual los prepara para la vida, probando modelos, prototipando formas de trabajo, que a partir de la curiosidad los lleva a adquirir aprendizajes duraderos.

El aprendizaje experimental es holístico, ya que combina la experiencia, la percepción, la cognición y el comportamiento, confluyendo así metodologías que integran cada una de estas acciones, como son el *Design Thinking*, más conocida como "pensamiento de diseño"; *SOLE (Self Organized Learning Environment)* o los llamados Entornos de Aprendizaje Auto-organizados; *gamificación* o aprendizaje a través del juego; y *ateliers* llamados "talleres de experimentación". Todos diseñados y pensados para despertar el mayor potencial de los niños y jóvenes en la escuela y para la vida. A continuación, una descripción más detallada de cada metodología:



DISPONIBLE EN PDF

 <https://santillana.com.co/rutamaestra/edicion-25/metodologias-experimentales>

DESIGN THINKING, pero en el aula

El Pensamiento de Diseño es una metodología enfocada al diseño creativo para la resolución de problemas. En la década de los años noventa, Tim Brown, líder de la diseñadora IDEO empezó a pensar que algo fallaba en su forma de trabajo. Hasta la fecha, una gran parte de los trabajos de diseño industrial se enfocaban en el proceso de crear objetos, sobre todo, bonitos y funcionales. Sin embargo, Tim se dio cuenta de que el diseño era más que un simple producto estético. Los diseñadores habían cerrado su foco sobre el diseño estético y habían dejado de lado las herramientas, las estrategias de pensamiento y las metodologías que les ayudaban a ser creativos.

Tim Brown se dispuso a ordenar las estrategias de pensamiento más creativas en un marco coherente para darles sentido, pero no fue el único. En el año 2012, el libro *Creatividad práctica* de Todd Henry batió todos los récords de ventas. Todd expulsó a la creatividad de su mausoleo dorado, compuesto por personalidades geniales y fuera de serie, para devolverla al ejercicio

cotidiano al alcance de todo aprendiz. El investigador Steven Johnson hizo lo propio en su libro *¿De dónde vienen las buenas ideas?* Asimismo, el profesor de la Universidad de Michigan Jeff De Graff, ha dedicado su trabajo a identificar diferentes técnicas para impulsar la creatividad y las ha organizado en cinco clases distintas. Está la creatividad:

- * mimética, que consiste en la copia y en la simetría;
- * la asociativa, con juegos de palabras y dinámicas de interpretación;
- * la analógica, que se apoya en metáforas, escenarios imaginativos y visualizaciones
- * la narrativa con prototipos, historias y storyboards
- * la intuitiva, con actividades imaginativas, evocadoras y ensoñadoras.

En la actualidad, la investigación sobre la creatividad se ha centrado en definir el proceso del Pensamiento de Diseño así como las estrategias de pensamiento que lo integran en una metodología aplicable a cualquier ámbito.

La metodología del Pensamiento de Diseño ofrece un marco coherente donde todos podemos aprender a ser creativos. Pero para lograrlo, es necesario tener en cuenta los siguientes principios:

- * Es un proceso especialmente empático, que observa la realidad a través de métodos cualitativos y etnográficos y no tanto cuantitativos. Busca mirar la cotidianidad desde una mirada nueva, como quien mira por primera vez, que descubra aquello que se nos escapa para lograr superar un reto o resolver un problema. La actividades experienciales, la observación, los análisis contextuales, la creación de mapas mentales, las técnicas de *brain-storming*, la organización de mapas de ideas y oportunidades, las entrevistas, las excursiones y visitas, las grabaciones y la toma de fotografías, son estrategias propias de las dos primeras fases del proceso: observar y comprender.
- * Es necesario imaginar, experimentar y probar. Exprimir códigos más gráficos, narrativos y visuales además de los verbales. Mostrar con imágenes, gestos o montajes para evitar contar solo con



palabras. Usar las manos para construir maquetas y prototipos, hacer puzzles, dibujar, diseñar mapas mentales, construir y destruir. El juego, la visualización, la narración y el *storytelling*, la participación en dinámicas de interpretación, la búsqueda de analogías inusuales, las comparaciones, la creación de metáforas, la representación gráfica y los dibujos de proyectos o de sus participantes con la creación de perfiles imaginarios, entre otras, son estrategias propias de las dos fases siguientes: idear y prototipar.

- * El trabajo en equipo y la repetición de las veces que haga falta del proceso de observar, comprender, idear y prototipar caracterizan la práctica creativa. El uso de roles y otras técnicas de aprendizaje cooperativo aparecen en todo el proceso. A la hora de buscar nuevas ideas, estimular el proceso en equipo es mucho más eficiente que hacerlo solo. Por otro lado, la reflexión de borradores y prototipos, la creación de portafolios que ilustren el proceso, las pruebas y test de funcionamiento o las presentaciones públicas y las exposiciones, son actividades propias de las últimas fases: testar y comunicar.

En cada una de estas fases se alternan dos momentos bien diferenciados. En primer lugar, se aplaza el juicio descalificador y se genera el mayor número de ideas, alternativas o prototipos posibles gracias al

pensamiento divergente. En este momento, más es mejor. En segundo lugar, se eligen, se agrupan y se deciden las ideas o prototipos y se centra la tarea en el desarrollo de aquellas alternativas sobre las que profundizaremos. En este caso, menos es más.

1. SIENTE: observa y comprende

1. Construye el reto o define el problema junto a tus alumnos organizados en grupos, o deja que ellos mismos sean los protagonistas en su definición:
 - a. basándose en los contenidos curriculares y en tus sugerencias,
 - b. dándoles un elenco de diferentes retos que resolver, todos ellos desafíos no “googleables” y que como vimos con el ABP, no tienen una única solución.
 - c. ayudándoles con imágenes y fotografías a partir de las cuales se muestran injusticias, fenómenos incomprensibles, experimentos novedosos, imágenes curiosas o impactantes...
 - d. seleccionando videos o extractos de documentales que amplíen el contenido y presenten aproximaciones atractivas de tu área.
 - e. presentando autobiografías o vidas emocionantes de autores e investigadores.
 - f. asistiendo a exposiciones o eventos culturales.
 - g. paseando por las inmediaciones de la escuela o en el propio barrio.
 - h. buscando acontecimientos en la prensa y en los medios de comunicación relacionados con el área curricular. Puedes ayudarte con noticias vinculadas al contenido, con recortes de prensa o con extractos de telediarios.
 - i. planteando experiencias o problemas reales de la propia escuela como discusiones, problemas de convivencia, ejercicios de participación democrática, elaboración de planes con los alumnos, aumento de la participación de las familias...
 - j. invitando a expertos, a asociaciones y a representantes políticos y sociales cercanos al entorno que presenten su trabajo relacionado con el contenido de tu área.
2. Finalmente, define el reto en positivo, con verbos en infinitivo y con pocas palabras en no más de dos líneas.
3. Informa a los alumnos de la relación del reto con los objetivos curriculares y de las herramientas de evaluación que acompañarán el proceso.



Apuesta por una evaluación auténtica como la que narramos.

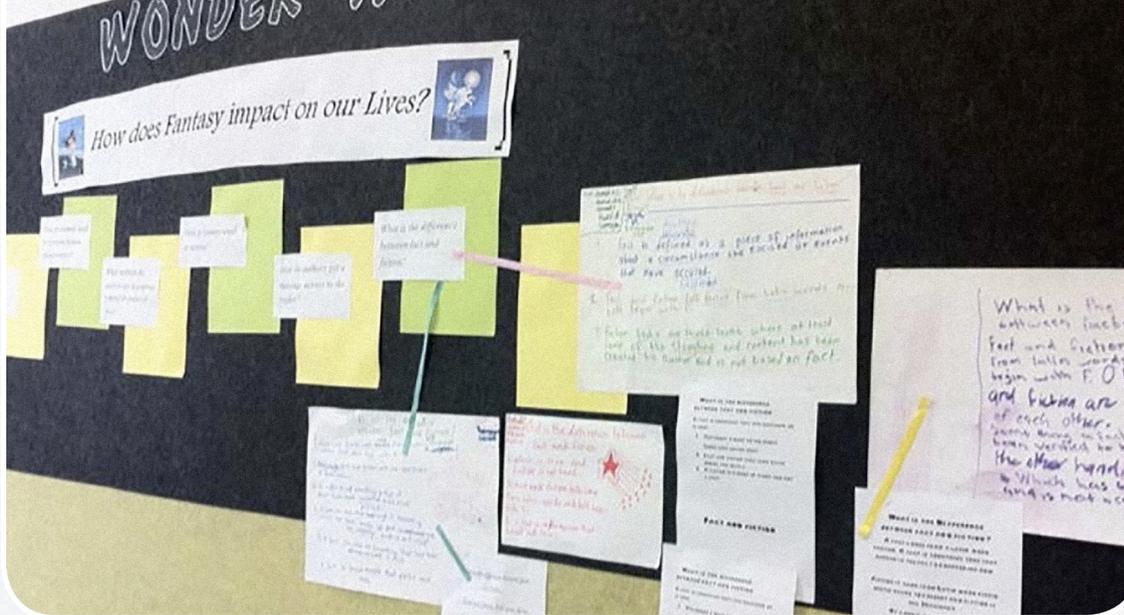
4. Una vez que se defina el reto o desafío inicial, anima a tus alumnos a observar para empatizar y comprender el desafío en profundidad:
 - a. creando sencillas columnas de conocimiento acerca de lo que ya saben y de lo que necesitan saber para resolver el reto.
 - b. relacionando los contenidos curriculares y señalando aquellos que especialmente, necesitarán utilizar y dominar.
 - c. recurriendo a mapas mentales que organicen el contenido del área.
 - d. creando un mapa conceptual que descomponga el reto y lo analice en cuatro o cinco partes en las que podamos responder a las preguntas *qué, cómo y por qué* en un cuadro de tres columnas.
 - e. aplicando la técnica de *brain-storming* con grandes murales de *post-its* donde se vuelquen y se organicen todas las ideas que se tienen al respecto, más las propias obtenidas con la observación y las conversaciones.
 - f. jugando con las ideas en el mapa mental de *post-its*, fotografiándolo, agrupando o expandiendo ideas y creando nuevas ramas.
 - g. Observando el mapa y buscando oportunidades y respuestas que aparecen escondidas en las distintas formas en que podemos configurar las ideas.
 - h. Cuando el desafío consiste en el desarrollo de un proyecto o involucre la participación de personas, anima el proceso:
 - con entrevistas cualitativas compuestas por preguntas que inciten respuestas abiertas y sencillas. Entrevistas con tres o cuatro cuestiones que nos permiten acercarnos a comprender el punto de vista de las personas involucradas en el reto.
 - generando conversaciones centradas sobre todo, en los porqués, en la búsqueda abierta y etnográfica de las causas que sustentan un problema.
 - empatizando, escuchando, observando y atendiendo el contexto, preguntando el porqué de cada elemento o comportamiento.
 - con la observación y la creación de diarios de registro de movimientos, características y comportamientos de las personas o los objetos involucrados en el reto durante un periodo de tiempo determinado.

- con el acompañamiento de las personas relacionadas con el desafío y la obtención de información en un diario de seguimiento.

5. Finalmente, vuelve al reto analizando si es necesario redefinirlo o concretarlo de otro modo. Busca una definición que represente la observación y comprensión a la que has llegado gracias a esta primera fase.

2. IMAGINA: Idea y prototipo

1. A partir del trabajo de observación y comprensión, y con el reto definido con claridad, empieza por buscar nuevas soluciones creativas:
 - a. Enumera aquellas soluciones o proyectos más obvios y trata de agruparlos en un proyecto más completo que las mejore como conjunto.
 - b. Busca ejemplos de soluciones o proyectos que se hayan llevado a cabo pero que no hayan tenido los resultados esperados. Pregúntate por qué. Aprende de ellos.
 - c. Visualiza la solución: ¿qué ocurriría si resolvemos el problema?, ¿cómo sería el escenario? Descríbelo, pregunta qué es lo que ha cambiado al resolver el reto o con la ausencia del problema.
 - d. Describe los características del proyecto o solución perfecta. Añádele un título original.
 - e. Busca inspiración en otros lugares: construye analogías para tener nuevas ideas. Si nuestro proyecto fuera un parque de atracciones, un museo, la Wikipedia, la naturaleza, un paisaje de playa o montaña, un centro comercial, un zoológico, un laboratorio... ¿Cómo sería? ¿qué ocurre en cada uno de estos lugares que podamos incluir en nuestro proyecto o solución?
 - f. Ayúdate de analogías provocativas. Utiliza sentencias antagónicas para inspirar a tus alumnos. Por ejemplo, en el proyecto de Michael y Paola, se fomentó analizar enunciados como: Es posible plantar frutas sin semillas. Los mangos pueden ser cuadrados. Las fresas son de color azul. Plantemos carne y pescado.
 - g. Saca todas las ideas que puedas con un *brain-storming*. Recuerda: la cantidad es lo importante, construye frases con distintas ideas, apoya las ideas locas, demora los juicios hasta el final del proceso y ayúdate de elementos visuales.



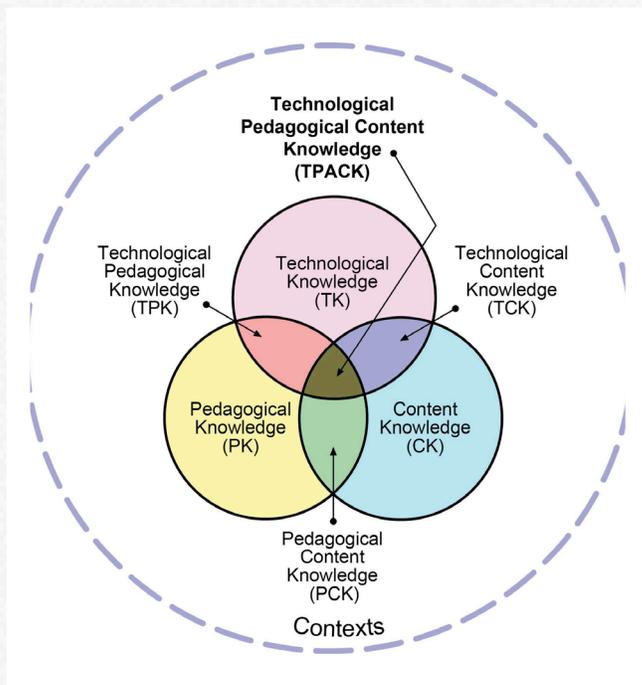
- h. Vota las ideas del brains-torming dejando que cada integrante del grupo pueda elegir las tres o cinco mejores.
 - i. Una vez seleccionadas, construye con ellas un proyecto o solución. Crea un cuadro con las características que cumple la solución o el proyecto perfecto y con las ideas más votadas. Elige un nuevo título original que lo defina.
2. Cuando hemos integrado varias ideas creando un proyecto o una solución concretas podemos empezar a prototiparlo. Esto equivale a generar los primeros pruebas o artefactos para comprobar cómo funciona. En este momento es muy importante poner a prueba nuestras ideas, fallando y comprobando qué es lo que necesitan mejorar antes de llevarlas a la práctica. En esta fase fallar y mejorar cada nuevo prototipo es sinónimo de aprendizaje.
 - a. Si el prototipo es un objeto, elemento o producto:
 - crea prototipos ayudándote de dibujos, esquemas o mejor aún, con tus propias manos. Construye modelos de cartón. Ayúdate de juegos de construcción, puzzles, *post-its*, madera, juguetes y todo lo que sea necesario para crear un prototipo abierto a mejorar y rediseñarse.
 - b. Si el prototipo es un proyecto:
 - Crea un storyboard representando cada fase del proyecto. En cada casilla de la historia escribe una lista con las emociones que dominarán ese momento, los materiales necesarios y los principales actores involucrados.
 - Escribe una redacción narrando cada una de las fases del proyecto. Inventa escenas con guiones de lo que podría ocurrir en

cada fase e interprétala con tus compañeros. Estén muy atentos a todo aquello que falla para corregirlo, aprender e introducir modificaciones mejorando el proyecto. El role-playing es el mejor prototipado de proyectos que existe, pero sobre todo, fíjate en todo aquello que está fuera del plan y que se puede mejorar o que daría problemas al llevarlo a la práctica. Este es el auténtico objetivo de la actividad.

- Imagina el perfil de una persona que va a participar en tu proyecto. Ponle un nombre, dibuja su retrato, piensa en sus gustos y aficiones y en cómo se sentiría en cada fase del proyecto. No se trata de que encaje perfectamente, se trata de imaginar cómo reaccionarán en cada fase los participantes. Por eso es importante que en esta etapa se descubran las modificaciones necesarias, para que al llevar el proyecto a la práctica, salga del mejor modo posible. Tan importante es la ideación del proyecto, como su prototipado. En los mapas mentales todas las ideas que generamos son buenas ideas, su verdadero éxito se mide en la ejecución práctica y para ello, la fase de prototipado nos permite hacer tantas mejores como podamos. Estas estrategias nos permiten fallar antes de tiempo y fallar tantas veces como queramos.

3. ACTÚA: Lleva el proyecto o las soluciones a la vida real. Celebra el aprendizaje. Demuestra lo que has aprendido participando con la evaluación auténtica y continua de todo el proceso.

4. COMPARTE: Documenta el desarrollo del proceso con tus alumnos y compártelo en



la web de tu centro, graba videos y toma fotografías, crea un muestra o exposición permanente junto a los alumnos y compártelo fácilmente con todo el mundo.

SOLE

El término SOLE proviene de sus siglas en inglés *Self-Organized Learning Environment*. Una traducción exacta del concepto en español podría dar lugar a un término difícil de sintetizar en una sola palabra. Optaré por clarificar los elementos que definen esta metodología y que nos acercan a su comprensión. Un SOLE es:

- * un escenario en forma de aula, salón o espacio abierto centrado en el
- * aprendizaje,
- * dirigido por los propios alumnos como protagonistas y actores autónomos en
- * todo momento,
- * organizado en grupos,
- * con un dispositivo tecnológico conectado a Internet en cada grupo
- * y caracterizado por la mediación e intervención mínima de un adulto o profesor.

Los pilares del SOLE fundamentan su desarrollo en la investigación que afirma que el aprendizaje liderado por los niños está basado en:

- * la curiosidad y la motivación como principales motores,
- * es social y colaborativo,

- * emerge en los procesos de organización liderados principalmente, por ellos
- * mismos,
- * con la ayuda de un profesor que les anima, estimula y muestra apoyo en el proceso.

Los SOLE son una excelente metodología para integrar en nuestro escenario de aprendizaje porque comparten los principios constructivistas y conectivistas de su diseño. Un SOLE se nutre del conflicto, el desafío, la autonomía, el trabajo cooperativo y la integración digital, elementos fundamentales en el escenario que venimos diseñando con esta transformación.

En los SOLE se concede a los alumnos la autonomía para dirigir la investigación y el escenario de acuerdo a sus necesidades y a su ritmo, con la intervención mínima del profesorado. El profesor como diseñador del escenario, focaliza su atención y sus funciones en la experiencia que lideran los alumnos, no dirigida, informal, y que favorece el descubrimiento y la sorpresa en las decisiones de los grupos. Los alumnos aprenden los unos de los otros, generando un escenario de aprendizaje autónomo y una experiencia que les ayuda a confiar en sus propias estrategias y recursos.

En la actualidad, una gran variedad de investigadores de todo el mundo está perfeccionando y desarrollando el método SOLE en instituciones educativas.

1. Pregunta (5-10 minutos):

- a. Presenta la metodología SOLE y el orden de la sesión a los aprendices.
- b. Asegúrate de que estén en grupos y de que cada grupo dispone de un dispositivo conectado a Internet. También pueden utilizar *post-its*, cartulinas, rotuladores, cuadernos, papel continuo y otros materiales.
- c. Formula la pregunta que tratarán de responder. Las buenas preguntas sirven para abrir un proceso de búsqueda curiosa, pueden ser desafiantes, incongruentes o incluso fantásticas. Por supuesto, no hay una única solución que se pueda encontrar tal cual en la Red. Son abiertas, no "googleables" y aperturistas, como por ejemplo,
 - ¿Cómo se vivía realmente en el antiguo Egipto?
 - ¿Por qué los ojos lloran cuando estamos tristes?

- ¿Cómo una persona puede parar una guerra?
 - ¿Tendrán conciencia los robots en el futuro?
 - ¿De dónde nace la energía?
 - ¿Somos los seres humanos altruistas por naturaleza?
 - ¿Cómo es la vida en el espacio?
 - ¿Hay más estrellas en la arena que granos de arena en el desierto?,
 - ¿Se puede ser más grande que el infinito?,
 - ¿Cómo funcionaría una máquina del tiempo?
- d. Genera interés mostrando otros materiales audiovisuales como videos o imágenes o también libros y objetos reales relacionados con la pregunta.
 - e. Si lo crees conveniente puedes usar roles en los equipos como los que vimos en el cuarto capítulo.
- c. Formula preguntas acerca de:
 - sus conclusiones,
 - del razonamiento que han seguido,
 - de las estrategias de pensamiento utilizadas,
 - del manejo de los roles o la organización del trabajo en equipo,
 - de la naturaleza de sus fuentes,
 - anima a todos lo aprendices a participar de estas preguntas entre los grupos.
 - d. Dirige el diálogo hacia la pregunta principal.
 - e. Anima a los grupos a que reflexionen sobre su proceso de investigación y formulen las conclusiones en voz alta.
 - f. Direcciona las conclusiones hacia nuevos ámbitos, ya sea continuar para continuar con un proyecto o para generar otras preguntas.

2. Investigación (30-40 minutos)

- a. Recuérdate a ti mismo:
 - centrarte en la autonomía de los alumnos, no ofrecer respuestas, sino responder con nuevas preguntas,
 - observar y tomar notas del comportamiento y del trabajo de los aprendices para asesorarles más tarde sobre las estrategias y el proceso.
- b. A medida que los grupos progresan, puedes formular nuevas preguntas que giren en torno a la pregunta central.
- c. Delega tus funciones en los roles designados en cada grupo.
- d. Si intervienes, que sea para animarles a trabajar más o para buscar un modo de presentar sus respuestas, pero nunca con una sola opción, animales siempre con más posibilidades como crear un mural, una presentación, un informe, un mapa de notas, etc.
- e. La única regla es que el trabajo debe ser en equipo, los aprendices no pueden crear sus soluciones en solitario.
- f. Estáte atento al tiempo, es importante que después todos los grupos presenten sus conclusiones.

3. Presentación (10-15 minutos)

- a. Compartan todos juntos las respuestas de cada grupo.
- b. Crea un Wonder Wall, o “muro de las maravillas”. Recopila todo el material de los apren-

Los SOLE son una excelente metodología para la integración de tecnología en entornos grupales autónomos e informales, ocupando un lugar importante de las escuelas.

Gamificando el aula

Tom Chatfield es un reconocido autor y analista digital. En 2010 publicó *Fun Inc. Why games are the 21st century's most serious business*. Desde entonces sus ideas acerca de cómo los videojuegos estimulan el cerebro humano han cosechado una gran difusión. Para Tom, los videojuegos:

- * miden el desarrollo, la experiencia, la energía o la sabiduría con sistemas de barras o de puntos sencillos, fáciles de comprender y controlar;
- * proponen logros de distinta graduación, puedes conseguir pocos puntos o muchos dependiendo de cada actividad, tú eliges;
- * siempre recompensan cada esfuerzo, por pequeño que sea y lo hacen de forma instantánea;
- * aportan retroalimentación constante, rápida y clara en el desarrollo, permitiendo fallar y continuar desde el error;
- * retan, aportan desafíos, algo que entusiasma al cerebro adolescente, como aprendimos hace unos capítulos con Sarah-Jayne Baklemore y Uta Frith;
- * informan de los momentos en los que es más necesario centrar la atención, avisando al jugador con objeto de obtener el máximo rendimiento;



- * conectan con los compañeros y cada vez, con mayor frecuencia, se basan en tareas cooperativas o actividades sociales que deben ocurrir en la realidad para que tengan repercusión en la pantalla.

Los videojuegos ejercitan de un modo lúdico actividades dispares que precisan de concentración, creatividad y resolución de problemas. En 2012, los investigadores Constance Steinkuehler y Sean Duncan analizaron la actividad cognitiva desarrollada a lo largo de una partida estándar del famoso videojuego *World of Warcraft*. Lo hicieron analizando las dinámicas lúdicas ilustradas en los foros por más de dos mil personas. Los resultados del estudio, citando a sus autores, demostraron que “Videogames are becoming the new hotbed of scientific thinking for kids today”, algo así como que los videojuegos son el nuevo caldo de cultivo del pensamiento científico para los niños de hoy. Sin embargo ¿cómo llevarlo al aula?

1. Crea un proyecto con historia. Todos los videojuegos cuentan con una narración que les da sentido. Los proyectos empiezan por un desafío y terminan con un producto y su presentación. Con el ABP aprendimos que sus fases debían cumplir un orden como lo cumplen las partes de una buena historia. Con el Game Based Learning además, creamos la historia. La narración dirige el desarrollo gracias a un cuento, a una aventura o a una fábula que se relaciona con los contenidos curriculares. La narración da sentido, unifica el proyecto de principio a fin y es un excelente elemento vinculante y motivador para los alumnos. Usa tu imaginación. Anímate a explorar el cuerpo humano desde el interior; viaje a los Polos, al desierto o a la selva; inicia una vuelta al mundo; viaja en el tiempo, inventa zombies, crea el guion para una nueva película literaria, artística o política. Riza el rizo con contenido curricular para crear tu historia.
2. Tú el bárbaro, tú el arquero, acróbata, magos y yo el caballero. Recuerda los roles que vimos sobre aprendizaje cooperativo. El acróbata es un dinamizador de la participación, el arquero

dirige la atención sobre la tarea, el mago se encarga del orden y de los tiempos mientras que el caballero lidera. Los avatares en GBL son importantes. Ayudan a los alumnos a centrarse en la historia y además otorgan funciones concretas para garantizar que los grupos trabajen de manera eficaz. Crea tus avatares con investigadores, personalidades históricas, inventores, artistas, exploradores o aventureros. Inspírate en el contenido educativo. Por cierto, el avatar de bárbaro será para el profesor, ¿de qué se puede encargar?

3. Un mismo lenguaje, pero otro idioma. El simbolismo de los videojuegos y de la narrativa que hayas elegido debe conquistar las sesiones de GBL. Las distintas fases del proyecto pueden pasar a llamarse niveles, o si lo que emprendemos es una aventura, serán trayectos en el mapa. El mapa puede convertirse en un itinerario personalizado cargado de encuentros con nuevos personajes, “monstruos” o adversarios finales a los que nos enfrentamos en forma de pruebas de evaluación y cuestionarios, puede haber dilemas, tesoros, duelos con el “profesor bárbaro”, puntos, bases, cárceles, comodines, galones, arcos, flechas... Si viviéramos una aventura de investigación sobre el cuerpo humano podríamos hacer escalas en cada órgano. Presenta la programación de tu proyecto con los alumnos.
4. La barra de energía que evalúa. Asegúrate de compartir los criterios e indicadores de evaluación desde el primer momento. Expón con claridad cómo se califica cada parte del proyecto, en qué consiste la herramienta que se va a usar y cómo se consigue la calificación final. Es importante que los alumnos puedan saber en todo momento en qué nivel de la misión se encuentran y cómo va su evaluación. Al igual que en un videojuego, la retroalimentación constante sobre el estado es muy importante. Ayúdate de símiles como la barra de energía que suelen tener los personajes en los juegos de plataformas, de termómetros, gráficos circulares, reglas o de otras representaciones visuales que informen sobre la evaluación.
5. Detalla las habilidades en cada nivel. Los videojuegos orientan con gran precisión educativa al señalar las destrezas necesarias para superar cada fase. Si es necesario centrar la atención o si por ejemplo, hay que ejecutar la tarea del modo más rápido posible, se informa antes de cada nivel. Lo mismo ocurre en GBL, en cada actividad se incide sobre las estrategias más importantes para superarla con éxito. Es importante aclarar

que estrategias de pensamiento utilizar y qué es lo importante en la tarea.

6. No es magia es realidad aumentada. Los dispositivos digitales nos permiten abrir nuestros proyectos a espacios que cruzan la realidad y la pantalla. La realidad aumentada es el término que se utiliza para referirse a estos espacios, fronteras permeables entre lo físico y lo virtual donde la narrativa transmedia cobra más sentido. Gracias a la realidad aumentada podemos encontrar elementos, en un primer momento invisibles, que solo descubrimos al utilizar las cámaras y otras aplicaciones de los dispositivos digitales, creando una realidad mixta. Un espacio con elementos reales y elementos virtuales que percibimos gracias a la tecnología. El uso de aplicaciones con códigos QR y las nuevas creaciones de Auras, permiten enriquecer el modelo de GBL y son actividades comunes para aportar realismo y emoción a la historia apoyados en la tecnología. Con una simple imagen sobre un papel podemos crear castillos, edificios modernos, constelaciones, imágenes tridimensionales del cuerpo humano o de la naturaleza con montañas y cascadas, animales, videos o recopilar una gran cantidad de información como el árbol genealógico que el equipo de Jonathan creó para su proyecto de la Antigua Grecia.
7. Cruzando dos mundos: realidad y virtualidad. Una de las claves del GBL es su capacidad para integrar los dispositivos tecnológicos con tareas que no requieran de su desarrollo digital. Vincula actividades de la realidad con actividades propias de la Red para crear una narración transmedia, que supere simplemente lo mediático y relacione pantalla y realidad. Por ejemplo, tomar medidas de objetos reales que después representamos en gráficas digitales, crear presentaciones o discursos que se elaboran primero escritos y después se graban entre compañeros, acceder a información en un código QR para poder terminar una tarea escrita, preguntar en las redes sociales con objeto de obtener información en actividades orales, etc. Estrecha los lazos con actividades del mundo real que se relacionan o que son necesarias para concluir actividades digitales y viceversa.
8. Abre nuevos caminos. En el mapa de tu aventura o en tu programación de actividades -como preferas llamarlo-, permite que los alumnos puedan elegir diferentes itinerarios. En todo GBL se programan actividades obligatorias relacionadas con los contenidos mínimos. Pero al mismo tiempo, en cada fase, se permite elegir entre un

elenco de actividades diferentes que además, pueden otorgar distinto grado de puntuación dependiendo de su nivel de dificultad.

9. Recompensas y “badges”. Los “badges” o insignias representan logros con íconos o imágenes. En todo proyecto de GBL es necesario crear recompensas variadas y originales en las distintas actividades. Muchas de estas insignias son digitales pero también se pueden ofrecer en papel. Lo más importante es que sean diferentes, existan muchas, estén conectadas con el tema central de la historia y sus avatares y que algunas se muestren claramente con las actividades, mientras que otras, estén escondidas y solo se descubran al realizar determinadas tareas sobre las que puede ir informando el profesor en el día a día. Los “badges” sorpresa se usan para centrar la atención sobre comportamientos, estrategias de pensamiento o repaso de actividades y conceptos con objeto de reconducir el proyecto cuando sea necesario.

Punya Mishra y Matthew Koehler son dos profesores de la Universidad de Michigan que continuando con el trabajo de sus compañero Lee Shulman, crearon un sistema para programar e integrar la tecnología en el diseño de las experiencias de aprendizaje. El TPACK es un modelo que se basa en la intersección de tres ámbitos:

- * el tecnológico, relacionada con los programas y los dispositivos digitales
- * (TK).
- * el pedagógico, que consiste el saber didáctico y de los métodos de enseñanza (PK)
- * el disciplinar, el propio de cada área y cada proyecto, es decir, el ámbito del conocimiento (CK).

Cuando los profesores diseñan una experiencia de aprendizaje, se cruza el ámbito pedagógico con el disciplinar y se organizan actividades acerca de lo que va a enseñarse, cómo, con qué actividades, con qué objetivos, qué conviene repasar, cómo vamos a saber que se ha aprendido... siguiendo los principios constructivistas del aprendizaje personalizado que venimos aprendiendo en este viaje. Sin embargo, al cruzar además, el ámbito tecnológico, los profesores diseñan la experiencia buscando la mejor forma de integrar la tecnología de acuerdo a los ámbitos pedagógico y disciplinar.

En GBL, los profesores seleccionan las herramientas digitales, programas o herramientas que sirven a los alumnos para desarrollar de un modo más eficiente cada actividad. **RM**

