

# El uso de Minecraft como herramienta de aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria

Francisco José Martínez López <sup>(1)</sup>  
Dr. Francisco del Cerro Velázquez <sup>(2)</sup>  
Ginés Morales Méndez <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Profesor Asociado. Facultad de Educación. Universidad de Murcia.  
Profesor Educación Secundaria. IES Ricardo Ortega (Fuente Álamo – Murcia).  
<sup>(2)</sup> Profesor. Facultad de Educación. Universidad de Murcia.  
<sup>(3)</sup> Máster Formación del Profesorado. Universidad de Murcia.

## Resumen

Minecraft es un videojuego independiente de construcción, de tipo mundo abierto o sandbox, donde los alumnos pueden realizar construcciones mediante cubos tridimensionales con texturas. También pueden explorar el entorno, recolectar recursos y crear objetos con distintas utilidades. Dispone del modo Supervivencia y el Creativo.

Se presenta una experiencia con Minecraft utilizando el modo Creativo, donde el jugador tiene un acceso ilimitado a los recursos que se ofrecen. La experiencia tiene lugar con alumnado que cursa 1º y 3º de ESO en la materia de Tecnologías. Se analizan los contenidos y objetivos implicados con el uso de esta herramienta TIC y que suponen una mejora en los fines educativos que se pretenden con este alumnado, en definitiva, una mejora del éxito escolar.

**Palabras clave:** Minecraft, videojuego, herramienta de aprendizaje, ESO.

## Abstract

Minecraft is an independent game of construction, type open world or sandbox where students can make constructions using three-dimensional cubes with textures. They can also explore the environment, gather resources and create objects with different utilities. It has the Survival and Creative mode.

Experience with Minecraft is presented using the Creative mode, where the player has an unlimited access to the resources offered. The experience takes place with pupils enrolled in 1st and 3rd of ESO in the field of Technology. Content and objectives involved are analyzed with the use of this tool and ICT represent an improvement in the educational purposes that are intended with these students, ultimately, improved school success.

**Keywords:** Minecraft, video game, learning tool, ESO.

## INTRODUCCIÓN

Jugar significa actuar e interactuar, por tanto la actividad representa un componente esencial del juego. Es por ello, que el juego se va a proyectar con más fuerza en aquellos medios de carácter interactivo (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 1999). Se trata de algo consustancial con la propia naturaleza humana. Desde la antigüedad, el juego ha estado siempre presente en todas las culturas y sociedades (Gértrudix Barrio y Gértrudix Barrio, 2013), representando un elemento ontogenético del ser humano que es compartido por todas las especies humanas (Perinat, 1980). Pero la entrada del nuevo siglo, que se caracteriza por el fuerte desarrollo de

las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), está poniendo de manifiesto una importante transformación en la forma de concebir el juego.

A su vez la incorporación de las TIC en el contexto educativo es cada vez mayor, de modo que, si como señala Peña (1997), a finales de la década de los sesenta el aula era considerada como el único medio para la transmisión de conocimientos, en la actualidad son las nuevas tecnologías las que nos ofrecen un mayor abanico de posibilidades para la enseñanza.

Es en este sentido donde procede experimentar con nuevas posibilidades ofrecidas por las TIC para explorar y conocer los beneficios potenciales que nos ofrecen. Explorar y analizar sus posibilidades como recursos didácticos que permitan consolidar y potenciar el aprendizaje, ya que como se ha comentado, esta revolución tecnológica no deja al margen a la educación.

Autores como Adell (1996) ya planteaban que las TIC podían ser utilizadas en distintos ámbitos de la educación, en el aula, pero también para mejorar la práctica profesional del docente. Sin duda, la investigación de las TIC en la educación ha pasado por una serie de etapas, en las que se han venido produciendo cambios tanto a la metodología empleada como en los problemas de investigación planteados (Vidal Puga, 2006). Nos encontramos en un campo, con tremendas y desafiantes perspectivas de desarrollo, donde con el continuo avance tecnológico, la innovación educativa va a representar un elemento fundamental en el futuro de la educación. Con este panorama se intensifica la incorporación del videojuego en la vida del estudiante. Se trata de algo tan rechazado por unos docentes como atractivo, sugerente y lleno de posibilidades para otros.

## **ANTECEDENTES**

### **El contexto.**

Existen investigaciones que ponen de manifiesto que los niños y adolescentes hoy carecen de lugares de encuentro físico que faciliten el juego tradicional, a lo que podemos acompañar el exceso número de horas no lectivas en actividades complementarias para su formación complementaria tanto física como académica. Como señalan Vidal y Mota (2008), los dormitorios se están convirtiendo en los nuevos parques, equipados con tecnologías que permiten que el juego pueda darse en solitario o de modo social. Es en este nuevo contexto donde el videojuego encuentra su caldo de cultivo idóneo. De hecho, está adquiriendo un papel protagonista en estos últimos años, a veces como la única vía posible para el adolescente, cuando estar solo en casa pasa a ser algo habitual.

Ante este panorama será la interactividad propia de las TIC, es decir, en el juego que puede ser compartido con amigos, o con la propia “máquina” que hace las veces del “otro” la que está supliendo a la del juego tradicional (Sábada y Naval, 2008). Interactividad, que es necesaria y entendida como clave para el desarrollo emocional, psicológico y, en definitiva, bienestar global.

### **Minecraft, el videojuego, el mundo de los cubos.**

Con Minecraft vamos a ir a un lugar donde todo está hecho de bloques, donde el único límite es la imaginación. Minecraft es un videojuego independiente o “indie game” (Videojuegos desarrollados por grupos reducidos, sin apoyo financiero de los grandes distribuidores. Estos videojuegos suelen apostar por la innovación y recurren a la distribución digital). Sus cuatro canales de distribución son (Kimmerskollegium, 2013):

a) Para PC/Mac a través de sus propias páginas web.

- b) Para Apple-basado en productos (iOS) a través de iTunes de Apple.
- c) Para Android-basado en productos a través de Google Play.
- d) Para Xbox Live Arcade (XBLA) a través de la red.

Es un videojuego del tipo Sandbox, es decir, se trata de un entorno de juego en el que los participantes disponen de una gran libertad de acción y exploración. Los participantes disponen de un gran libertad de acción y exploración. Los usuarios tienen una importante capacidad de elección para definir sus objetivos, al igual que para generar de forma activa la secuencia narrativa que desean crear en el proceso de juego, estableciendo un marco abierto, no lineal (Gertrúdx Barrio y Gertrúdx Barrio, 2013).

El videojuego indie más exitoso y popular de la historia no es otro que Minecraft, que se ha convertido en fenómeno de culto en los últimos años. Lleva más de 30 millones de unidades vendidas.

En 2009, su creador Markus “Notch” lanzó una versión anticipada “beta” del juego que desarrolló en sus ratos libre en casa, al principio era tan básico que sólo se podían colocar bloques y el mundo era limitado. La primeras impresiones de muchos usuarios lo asemejaban a un “Lego” digital y social. A finales del 2011 fue lanzada la versión final de ese juego que se había convertido en un fenómeno cultural. Se trata de un videojuego muy dinámico, esto es, que está continuamente actualizándose con nuevo contenido.

### **Minecraft y sus posibilidades.**

Minecraft es un amigable entorno virtual 3D en el que los estudiantes pueden explorar, crear, colaborar e inventar juegos para mostrar su comprensión sobre cualquier disciplina, como señala Sara Kaviar cuando muestra su experiencia con estudiantes en el aula de humanidades en el marco de la Progressive Education Network de Los Ángeles (2013), pero remarcando también las posibilidades en otras disciplinas como ciencias o matemáticas.

La potencialidad de Minecraft nos lleva a destacar las siguientes características:

1. El entorno de trabajo: servidor privado online o red LAN, que nos permite que todos los alumnos y alumnas trabajen en un mismo mapa y al mismo tiempo, proporcionando un ambiente en red seguro para que interactúen y trabajen cooperativamente en Minecraft. En el caso del servidor online no es necesario que el profesor esté presente las 24 horas en el servidor si no que a través de una consola de control donde se quedan registrados los movimientos y actuaciones de los alumnos y alumnas, puede en cualquier momento saber que ha sucedido o que está sucediendo en el servidor. También se dispone de un registro del chat del juego, por lo que en cualquier momento podemos conocer que está sucediendo en el chat de los estudiantes.

Cualquiera de los dos métodos permite que trabajen juntos para desarrollar, explorar y aprender a medida que trabajan, potenciándose sus habilidades sociales, especialmente el trabajo en equipo. Destacar que con el servidor privado online pueden acceder al juego y trabajar juntos desde cualquier lugar en el que se hallen.

2. Puede ser una oportunidad de contribuir y difundir su experiencia en foros, blogs, youtube...
3. Cooperando con usuarios de otros países, en proyectos comunes, los alumnos y alumnas pueden mejorar su competencia lingüística, a la vez que contribuyen a la consecución de objetivos más globales.

## **El problema de partida.**

A la hora de plantearnos la situación inicial en la que nos hallamos nos encontramos con dos cuestiones bien diferentes. Una de ellas pone en duda la propia metodología en sí. El debate está abierto y, prácticamente no ha hecho sino empezar. Por otro lado, la cuestión de la atención a determinados aspectos curriculares que pretenden ser potenciados con Minecraft. A saber:

a) La controversia acerca de si el videojuego deber formar parte del proceso de e-a.

Por un lado, existe una vasta teorización en la literatura existente sobre el videojuego. Aunque Van Eck (2006) ofrece ciertas conclusiones consensuadas sobre las inequívocas aportaciones que proporciona la utilización de los videojuegos en el proceso educativo, no obstante, no se puede obviar que también hay una controversia acerca de la utilidad del videojuego, otra forma de juego, como herramienta educativa por otros docentes, que ponen en duda el valor o la utilidad educativa del uso de los elementos lúdicos mediados por tecnología en el proceso de aprendizaje (Freitas y Veletsianos, 2010; Klugey y Riley, 2008), lo que no deja de ser paradójico, cuando es aceptado que el juego tiene una gran importancia en la formación de niños y adolescentes, contribuyendo a su satisfacción y felicidad.

En este sentido, Jenkins (2006) señala que no debe perderse de vista que *“el significado educativo -y su potencial valor- de los juegos es en parte consecuencia de su importancia en la vida de los jóvenes”*. Otros autores como Bernat Cuello (2008) y Gros (2008) coinciden cuando señalan que los videojuegos pueden ayudar a la adquisición de algunos contenidos y al desarrollo de algunas competencias clave. Son cada vez más las experiencias en este sentido.

## **Incidencia en el curriculum de ESO.**

Atendiendo a la legislación estatal actual, Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la ESO, el tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia básica en el tratamiento de la información y la competencia digital.

Se contribuye al desarrollo de esta competencia en la medida en la que los aprendizajes asociados incidan en la confianza en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuyan a familiarizarse suficientemente con ellos.

La incorporación digital del diseño en 3D, la creación y la creatividad junto con la utilización de las TIC ofrecen una ocasión extraordinaria para atender a las técnicas de expresión y comunicación, haciendo de este modo que los alumnos no sólo sean receptores pasivos, si no que participen y sean creadores de su propio aprendizaje.

Educar, divertir y, sobre todo, motivar a los estudiantes. Despertar el potencial de los alumnos. Cultivar la capacidad de trabajar en equipo y potenciar las habilidades de comunicación, incentivando el aprendizaje colaborativo con lo que esto conlleva: cooperación, responsabilidad, comunicación y trabajo en equipo.

## Objetivos.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con este estudio sobre la utilización de Minecraft en la ESO como herramienta de aprendizaje son los siguientes:

1. Conocer los requisitos necesarios para el uso de Minecraft en los equipos informáticos.
2. Analizar las prestaciones que ofrece Minecraft como recurso TIC: sus ventajas y desventajas.
3. Potenciar determinados elementos del *currículum* oficial de la ESO.
4. Experimentar con Minecraft ante diferentes planteamientos organizativos.
5. Conocer la respuesta del alumnado a experiencias desarrolladas con Minecraft.
6. Valorar el interés de la inclusión de Minecraft en el proceso de e-a.

## ESTRATEGIAS Y ACTUACIONES

A la hora de decidimos por desarrollar la experiencia con Minecraft y nuestro alumnado optamos por intervenir en los dos cursos donde es obligatoria la materia de Tecnologías en la C.A. de la Región de Murcia: 1º y 3º de ESO. Se eligen tres grupos, uno de 1º de ESO y dos de 3º de ESO. En el primer caso se trata de un grupo bilingüe (grupo A) formado por 30 alumnos(as), mientras que en el caso de los grupos de 3º de ESO se trata de un grupo no bilingüe (grupo B) de 16 alumnos(as) y otro grupo bilingüe (grupo C) de 31 alumnos(as). En todos los casos, nos encontramos un alumnado con una total predisposición a trabajar con Minecraft. Todo el alumnado del grupo de 1º de ESO dispone de internet en casa.

Tanto en 1º como en 3º de ESO optamos por integrar el empleo de Minecraft con el proyecto tecnológico que tenían como propuesta de trabajo durante el curso. En 1º de ESO el diseño y construcción de una estructura de madera denominada “Casa para pájaros” que posteriormente debería ser colgada en un árbol y en 3º de ESO, ya más experimentados en la metodología basada en proyectos, Minecraft se ha integrado dentro de la actividad consistente en el diseño y construcción de un puente móvil que debe salvar la comunicación terrestre interrumpida por un canal navegable.

Para este estudio sobre Minecraft como herramienta de aprendizaje hemos explorado todas las posibilidades que la misma nos ofrece. De este modo hemos diseñado y puesto en práctica las tres siguientes (figura nº 1): 1. Empleo de un servidor que permite a varios alumnos el trabajo cooperativo desde casa (grupo A). 2. Uso de LAN que permite, en este caso, el trabajo cooperativo en la clase (grupo C). 3. Trabajo personal, por tanto, el uso de Minecraft tanto desde casa como en la misma clase, en función de las posibilidades e intereses del estudiante.

SERVER ONLINE	LAN	INDIVIDUAL
Varios estudiantes	Varios estudiantes	Un/una estudiante
En casa	En clase	En casa / En clase

Figura nº 1: Líneas metodológicas empleadas en la experiencia con Minecraft.

Se ha recurrido al empleo del servidor online con el grupo de 1º de ESO (grupo A), mientras que el requerimiento de trabajo con LAN (grupo B) y el trabajo individual (grupo C) se han desarrollado con los dos grupos de 3º de ESO. Esta disposición se ha adoptado siguiendo únicamente criterios organizativos. Solo se ha podido disponer de un aula en el centro con el

equipamiento adecuado para poder utilizar Minecraft. La antigüedad de la equipación de la mayoría de equipos, no soportando la tecnología OpenGL ha representado un importante hándicap para la organización de los grupos sometidos a la experiencia. Esta situación debe ser tenida en cuenta a la hora de establecer un plan de trabajo para trabajar con Minecraft. Se trata, por tanto, evitar obtener como respuesta del equipo: *“Bad video card drivers! Minecraft was unable to start because it failed to find an accelerated OpenGL mode, This can usually be fixed by updating the video card drivers”*.

## 1) Server online

Esta opción en un principio era la que intuíamos que podía ser la ideal para el uso de Minecraft. Nuestra idea inicial era trabajar tanto en clase como en casa con todos los estudiantes en un mismo mapa, potenciando la colaboración y la organización entre ellos.

La consola de control del servidor online (figura nº 2), es una herramienta web que nos sirve para tomar acciones mediante comandos en el servidor sin estar conectados a Minecraft, también sirve como registro en donde se reflejan las acciones de los usuarios y el historial de chat en el servidor.

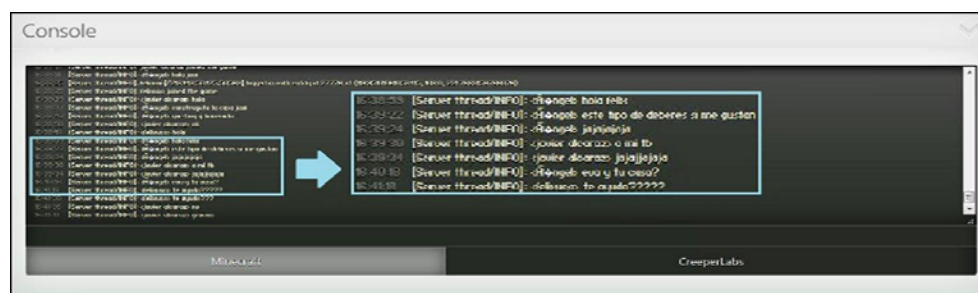


Figura nº 2: Registro de chat en la consola de control.

Los problemas que se nos presentaron fueron los siguientes:

1º. A la hora de conectarnos al servidor online desde los ordenadores del centro, no fuimos capaces debido a la configuración de la red local, que nos denegaba la conexión a Minecraft. Esto cambió el enfoque de la actividad con este curso, transformando el modo de trabajo de los alumnos y alumnas que pasaron de trabajar en el centro y en casa, a trabajar únicamente desde sus hogares; y el profesor que pasó de dar las clases en el aula de informática a hacerlo de manera online siendo el administrador del servidor e instruyendo y ayudando a los alumnos y alumnas. Lo que en un principio se creía que podía ser un problema, supuso un giro a la actividad introduciéndola al aprendizaje electrónico e-learning o la educación a distancia.

2. Trabajar con grupos numerosos en Minecraft requiere una organización previa, para evitar la actividad descontrolada de alguno de los participantes. Por ello se establecieron unas reglas virtuales, con la finalidad de que ningún usuario dañase o perjudicase a otro. Estas reglas se establecieron antes de que los alumnos iniciaran el juego. También se diseñó un panel en el mapa de Minecraft con las normas escritas a modo de recuerdo (figura nº 3).

3. Uno de los problemas de realizar esta tarea en un servidor online, es que si no se toman las medidas adecuadas, cualquier usuario externo a la actividad puede entrar en el servidor y destruir o modificar las construcciones realizadas por el alumnado. Para solucionar este punto,



se optó por realizar una “White List” mediante el panel de administración del servidor con la que el profesor daba los permisos para construir y destruir a los alumnos y alumnas que participan en la actividad, si algún usuario externo a la actividad entra en el servidor sólo podrá ver el mundo, pero no modificarlo. Estos permisos están asociados al nick o alias del alumno o alumna y a su dirección IP.



Figura nº 3: Normas escritas en un panel construido en el mapa.

Magma Cube Server	
Prices Starting From	<b>£4.78</b> Per Month
RAM	768MB
HDD	22GB
CPU	2 cores
Data Transfer	Unlimited *
Platform	Virtual Server

Figura nº 4: Características del servidor contratado.

En cuanto a las ventajas de trabajar con servidores online supone poder entrar en un mundo con más de 20 jugadores simultáneos, el alumnado dispone de total libertad horaria para acceder al servidor y completar su construcción, se introducen estrategias de aprendizaje como el e-learning, el autoaprendizaje y el aprendizaje cooperativo.

El servidor online (figura nº 5) se contrató con una compañía especialista en servidores virtuales y, concretamente, en los de Minecraft, dicha compañía es de Reino Unido y se llama “Creeperhost” (figura nº 4). El servidor online fue contratado a través de su página web: <https://www.creeperhost.net/>. Los motivos que decidieron su elección fueron: el precio de alquiler del servidor, el estado, la velocidad y la calidad de la red, además del servicio de asistencia técnica que ofrece, aunque no fue preciso su requerimiento.



Figura nº 5: Servidor online visto desde el juego.

## 2) LAN

Los pasos a seguir para crear una partida en red local son muy sencillos. Un jugador, en este caso el profesor, llamado “host” iniciará una partida en modo individual, seguidamente pulsará la tecla ESC para acceder al menú de opciones y pulsar la opción “Abrir en LAN” e “Iniciar un mundo en LAN”. Los demás jugadores sólo tendrán que iniciar el modo multijugador y les aparecerá el servidor LAN creado por el host (figura nº 6).

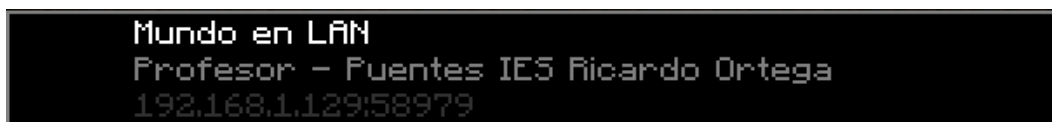


Figura nº 6: Servidor en red local LAN visto desde el juego.

Algunos inconvenientes de trabajar en modo LAN es que no se pueden conectar más de 10 usuarios a un mismo mundo, en nuestro caso tuvimos que establecer dos líneas de trabajo con dos mundos diferentes y 10 usuarios conectados a cada mundo, como resultado la clase se dividió en dos. La limitación temporal también es otro inconveniente al utilizar una red local, ya que los alumnos y alumnas sólo podrán trabajar en las horas de clase, con la imposibilidad de seguir trabajando en casa.

### 3) Un jugador

Crear un mapa en modo un jugador, es tan sencillo como entrar a Minecraft, seleccionar la opción de “Un jugador”, “Crear un nuevo mundo” y finalmente establecer el nombre y las opciones del mapa (figura nº 7). Utilizando esta opción los alumnos pueden trabajar tanto en casa, como en el centro, guardando su creación en su memoria USB. En nuestro grupo concreto, al tratarse de una actividad voluntaria, los alumnos trabajaran únicamente desde sus casas, dándoles la libertad de realizar el diseño en cualquier soporte y siendo los escogidos por ellos: PC, PlayStation 3, Xbox 360 y tablet Android.

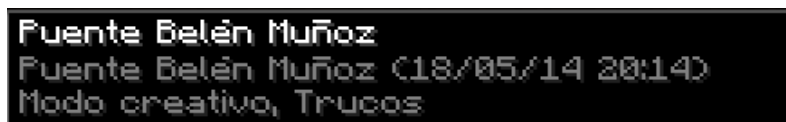


Figura nº 7: Selección de mapa de una jugadora visto desde el juego.

## RESULTADOS

Una vez llevadas a cabo las tres experiencias, según la estrategia establecida, los resultados obtenidos son los siguientes:

### 1) Resultados obtenidos con server online.

Los alumnos y alumnas construyeron con gran éxito sus árboles y “casas de pájaro” a partir de los bocetos dibujados previamente por ellos, y en un bosque común. Se mostraron muy participativos e involucrados con la actividad y muy colaborativos entre sí, tanto en clase como en casa.



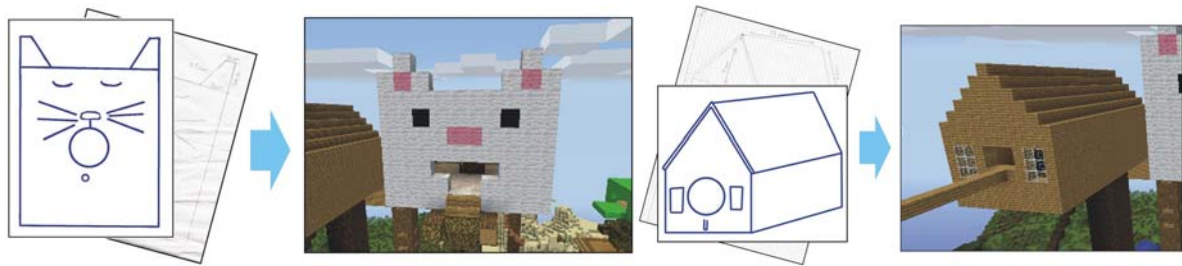


Figura nº 8: “Caseta tigre”. Resultado de la construcción de un alumno de 1º ESO.

Figura nº 9: “Caseta típica”. Resultado de la construcción de otro alumno de 1º ESO.



Figura nº 10: “Mapa del servidor online en construcción”

## 2) Resultados obtenidos con LAN.

Grupo con menos tiempo para desarrollar el trabajo, ya que sólo podían trabajar en los horarios establecidos de clase e imposibilidad de continuar el trabajo en casa. Clase dividida en dos por la limitación de 10 usuarios por mapa en modo LAN. Buena respuesta e interés del alumnado por la actividad. Al consistir su trabajo en construir un puente virtual en grupos de 3 ó 4 alumnos, se fomenta más aun la colaboración entre ellos. Los alumnos con mayor nivel de conocimientos previos ayudan a los demás.



Figura nº 11: Santiago, Kirill y Encarna “virtuales” trabajando en el mismo proyecto de puente móvil

Figura nº 12: Santiago, Encarna y Kirill “reales” trabajando en el mismo proyecto de puente móvil.

### 3) Resultados obtenidos con 1 jugador.

Los alumnos entregan sus trabajos individuales. Se da la circunstancia de que cada 4 alumnos presenta un diseño de puente similar, puesto que en el aula/taller están trabajando sobre el mismo diseño y construcción. Esto les obliga a ajustarse en la medida de lo posible, con este mundo de cubos, a su diseño oficial asumido por el equipo. La actividad es considerada voluntaria pero la mayoría del alumnado hace entrega de “su puente Minecraft personal”.

En esta modalidad, encontramos que hay bastantes modelos dispares. Ello es debido a que una parte del alumnado no conoce las posibilidades del videojuego lo que le limita a la hora de buscar soluciones más ajustadas a sus necesidades. No obstante la recursividad va creciendo conforme a las necesidades que se le van generando. En este caso entra en juego el aprendizaje entre iguales, de modo que puedan afrontarse los escollos que van surgiendo durante el diseño virtual. En la figura nº 14 el alumno ha terminado su trabajo muy tarde. Se le ha hecho de noche, lo que le ha obligado a tener que utilizar antorchas para poder finalizar la construcción de su puente. La otra opción habría sido esperar a que amaneciera en su mundo.

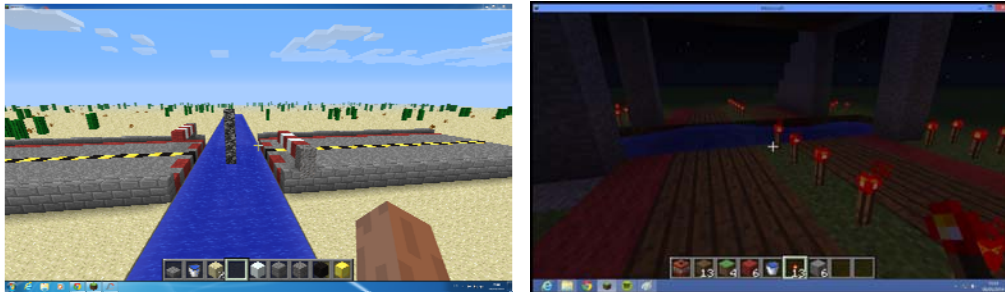


Figura nº 13 y 14: Dos ejemplos de puentes construidos por dos alumnos diferentes siguiendo las pautas para el proyecto tecnológico establecidas en el aula/taller.

### CONCLUSIONES.

En primer lugar, hemos de tener en cuenta que los requisitos técnicos de los equipos informáticos del centro educativo son un elemento importante a tener en cuenta. Por tanto, antes de introducir Minecraft como herramienta para el aprendizaje en la actividad docente hemos de planificar el trabajo conociendo la disponibilidad de los equipos que soportan el modo OpenGL. Aunque esta circunstancia únicamente afectaría a la propuesta metodológica desarrollada con LAN y parcialmente al trabajo individual, cuando éste tenga lugar en clase. El servidor online permitirá la combinación de la enseñanza tradicional con elearning.

En cuanto a Minecraft se constata que favorece oportunidades para el aprendizaje por descubrimiento y manipulativo, estimulando el pensamiento creativo, la flexibilidad, la tolerancia a la ambigüedad, la experimentación y la seguridad. Además Minecraft contribuye a lograr beneficios educativos para los alumnos, desde el momento en el que ofrece una autonomía que permitirá potenciar la adquisición de destrezas y capacidad para el análisis, la intervención y el diseño.

También potencia el logro de la competencia digital, además de mejorar la búsqueda visual y la memoria espacial. Además, contribuye a que el alumno desarrolle la capacidad que le permita desarrollar su espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, la iniciativa personal y la capacidad a aprender a aprender, para planificar, tomar decisiones y asumir sus responsabilidades.

Por otro lado, atendiendo a los resultados obtenidos, el empleo de un servidor online ofrece unas posibilidades extraordinarias, permitiendo que podamos combinar el aprendizaje tradicional con el e-learning, ofreciendo a los alumnos más libertad a la hora de distribuir y organizar su tiempo de trabajo, trabajando de manera simultánea tanto en casa, como en el centro.

Además, la respuesta del alumnado a la integración de Minecraft en su quehacer en la materia de Tecnologías le ha resultado muy interesante. Se ha encontrado con iniciativas educativas en lo que hasta ahora entendían como un juego y que se ha convertido en una actividad más en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, señalar que la inclusión de Minecraft en la práctica docente en la materia de Tecnologías ha abierto las puertas a otras tantas posibilidades, dada la enorme potencialidad de esta herramienta que convenientemente planificada ofrece derivas hasta ahora no conocidas en educación. Sin duda un mundo o, mejor dicho, muchos mundos abiertos con cubos a un sin fin de actuaciones educativas en cualquier disciplina curricular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Adell Segura, J. (1996). *La navegación hipertextual en le World Wide Web: Aplicaciones para el diseño de materiales educativos*. En vv.aa.: *Eduotec 95: Redes de comunicación, redes de aprendizaje*. Universidad de las Islas Baleares.

Bernat Cuello, A. (2008). *La Construcción de conocimientos y la adquisición de competencias mediante el uso de los videojuegos*. En B. Gros (coord.). *Videojuegos y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Freitas, S. y Veletsianos, G. (2010). Crossing boundaries Learning and teaching in virtual worlds. *British Journal of Educational Technology*, 41 (1), pp. 3-9.

García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (1999). El juego y las nuevas tecnologías. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 13. Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n13/n13art/art137.htm>. [Consulta: 2014, 2 de abril].

Gértrudix Barrio, M. y Gértrudix Barrio, F. (2013). Aprender jugando. Mundos inmersivos abiertos como espacios de aprendizaje de los y las jóvenes. *Revista de estudios de juventud*, 101, pp. 123-137.

Gros, B. (2008). *Videojuegos y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Jenkins, H. (2006). The war between effects and meaning: rethinking the video game violence debate. En D. Buckingham y R. Willett (2006). *Digital Generations: children young people, and new media*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Kaviar, S. (2013). *Using Minecraft in the Classroom*. Progressive Education Network National Conference: Los Ángeles.

Kluge, S. y Riley, L. (2008). *Teaching in Virtual Worlds: Opportunities and Challenges*. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 5, pp. 127-135.

Kommerskollegium (2013). *Minecraft Brick by Brick. A case Study of a Global Services Value Chain*. National Board of Trade.

Perinat, A. (1980). Contribuciones de la etología al estudio del desarrollo humano y socialización. *El Basilisco*, 11, pp. 27-34. Disponible en: <http://fgbueno.es/bas/pdf/bas11104.pdf>. [Consulta: 20 de abril de 2014].

Sábada, C. y Naval, C. (2008). Una aproximación a la virtualidad educativa de los videojuegos. *Revistas Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9 (3). Disponible en: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0620.pdf> [Consulta, 21 de marzo de 2014].

Van Eck, R. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *Educause Review*, 41, (2), pp. 16-30. Disponible en: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0620.pdf> [Consulta, 21 de abril de 2014].

Vidal, F. y Mota, R. (2008). *Encuesta de la infancia en España*. Fundación SM: Madrid.

Vidal Puga, M. P. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), pp. 539-552. Disponible en: [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_5\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm). Consulta: 2014, 4 de abril].

Martínez, F.J.; Del Cerro, F. y Morales, G. (2014) El uso de Minecraft como herramienta de aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria. En: Navarro, J.; Gracia, M <sup>a</sup> .D.; Lineros, R.; y Soto, F.J. (Coords.) <i>Claves para una educación diversa</i> . Murcia: Consejería de Educación, Cultura y Universidades.
--