

Diseño de un recurso multimedia on line basado en Inteligencias Múltiples

Design of an online multimedia resource based on Multiple Intelligences

Maria C. Etchegaray Centeno¹, María D. Guzmán Franco², Ana M. Duarte Hueros²

¹ Universidad Caece, Argentina

² Universidad de Huelva, España

maricel.etchegaray@gmail.com , maria.guzman@dedu.uhu.es , duarte@uhu.es

RESUMEN. Junto a la vertiginosa dinámica de cambios a la que estamos sometidos, las herramientas de comunicación de que disponen niños y jóvenes son hoy más complejas y cuentan con nuevos soportes que se actualizan a una enorme velocidad. Los numerosos dispositivos digitales además de usarse con fines informativos, comunicativos, audiovisual, de ocio, etc., también pueden integrarse en la educación con finalidad educativa aprovechando el enorme potencial de uso y formación que posee el alumnado.

La integración puede generar cambios en la planificación educativa en general a nivel de contenidos, metodología, roles, evaluación, etc.; atendiendo a las diferencias individuales del alumnado. La necesidad de integrar las TIC en Educación Primaria y de atender las diferencias individuales del alumnado, nos llevó a desarrollar un recurso multimedia educativo de acceso on line, al que se puede acceder desde dispositivo móvil, portátil u ordenador de escritorio. El eje central del aplicativo es que tiene en cuenta los estilos de aprendizajes propuestos por Kolb (1976) e inteligencias múltiples del individuo propuestas por Gardner (1983), al momento de iniciar temas, realizar las prácticas y las evaluaciones.

Presentamos los resultados de un estudio cuantitativo que desarrollamos sobre la motivación del alumnado al experimentar con el recurso multimedia en dos centros de Educación Primaria. Los resultados apuntan a que el alumnado prefiere formarse sobre diferentes temáticas con un recurso educativo que tiene en cuenta su perfil cognitivo.

ABSTRACT. Nowadays, the communication tools available to children and young people are complex and they have new applications and resources that are updated at a tremendous speed. Digital devices, besides being used for information, communicative, audiovisual and leisure purposes, can also be integrated into education for educational purposes, taking advantage of the enormous potential of using ICT in classroom and the IT expertise that students have.

Integration can generate changes in educational planning in general at the level of content, methodology, roles, evaluation, etc.; taking into account the individual differences of the students. The need to integrate ICT in Primary Education and to attend to the individual differences of students, led us to develop an online educational multimedia resource, which can be accessed from a mobile device, laptop or desktop computer. The platform is based on the concept of Multiple Intelligences proposed by Gardner (1983) and Learning Styles proposed by Kolb(1976), performing exercises, assessments and displaying the theoretical contents according each student's cognitive preferences.

This article presents the results of a research study about the motivation of students when experimenting with a multimedia resource from the point of view of two primary education centers. The results indicate that students prefer to be trained on different subjects with an educational resource that takes into account their cognitive profile.

PALABRAS CLAVE: TIC, Inteligencias múltiples, Multimedia, Entornos virtuales, Educación personalizada.

KEYWORDS: ICT, Multiple intelligences, Multimedia, Virtual environment, Personalized education.

1. Introducción

Los organismos internacionales (UNESCO, ONU, UNICEF, Consejo de Europa, Parlamento Europeo) han mostrado en los últimos años una especial preocupación por los cambios que las últimas tendencias en tecnologías interactivas están generando en la población y han elaborado directrices y recomendaciones para su implementación en los diferentes países.

Por otra parte, las nuevas generaciones de estudiantes digitales tienen necesidades y estilos de aprendizaje diferentes a generaciones anteriores que deben ser tomados en cuenta en la revolución educativa que estamos viviendo, debido a la llegada de las TIC en todos los ámbitos de la vida diaria.

Los dispositivos tecnológicos que rodean a nuestro alumnado se convierten en escenarios de ocio, juego, pero también de formación y aprendizaje y nos ofrecen herramientas para poder proporcionar una educación adaptada a las necesidades de las nuevas generaciones, y también nos permiten personalizar la educación, monitorear y controlar la evolución del aprendizaje de los estudiantes. En palabras de Elisondo, Donolo y Rinaudo (2013: 138) “Las tecnologías ofrecen oportunidades para construir experiencias significativas de enseñanza y aprendizaje. Nos interesa recuperar el valor de la experiencia en la educación, de la importancia de generar espacios educativos diversos, variados y estimulantes que habiliten experiencias significativas para la construcción de conocimientos”. En este marco, una de las oportunidades que nos ofrecen las tecnologías es la de poder crear una nueva experiencia de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de un recurso educativo interactivo multimedia en las aulas y que pueda tener en cuenta las inteligencias múltiples y los estilos de aprendizaje del alumnado. Como ha señalado Tocci (2013: 2) “cuando a los estudiantes se les enseña según su propio estilo de aprendizaje, aprenden con más efectividad”.

El eje central de este estudio es el diseño y experimentación de un recurso multimedia interactivo, denominado “Mine-ducation” (Multiple Intelligences new Education System), que cuenta con un diseño web adaptable, con el objetivo de adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visitarlas, lo que lo hace accesible desde un dispositivo móvil, portátil u ordenador de escritorio siempre que se tenga acceso a Internet. (Imagen 1)

Se diseñó una propuesta ajustada a los objetivos centrales de la investigación y se facilitaron recursos informativos de acceso, que incluían:

- Portal informativo y de acceso a recursos multimedia y audiovisuales relacionados con el diseño de la aplicación (<http://mine-ducation.com/INVESTIGACION/about.html>).
- Recurso multimedia interactivo (<http://www.mine-ducation.com>).
- Cuestionario telemático sobre el recurso (<https://goo.gl/forms/7N2gG2UemMRkoKOB2>).

Basándonos en Gardner (1994) que define la inteligencia como una capacidad, convirtiéndola en una destreza que se puede desarrollar de una manera u otra y añade que al igual que hay muchos tipos de problemas a resolver, también hay muchos tipos de inteligencia. En las investigaciones realizadas con su equipo de la Universidad de Harvard se identifican 8 tipos:

- Inteligencia Lógica – matemática: Es la que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas.
- Inteligencia Lingüística: la que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores.
- Inteligencia Espacial: consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos, o los decoradores.
- Inteligencia Musical: es la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines.
- Inteligencia Corporal – kinestésica: es la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines.
- Inteligencia Intrapersonal: es la que nos permite entendernos a nosotros mismos. No está asociada a

ninguna actividad concreta.

-Inteligencia Interpersonal: nos permite entender a los demás, y la solemos encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas.

-Inteligencia Naturalista: la que utilizamos cuando observamos y estudiamos la naturaleza. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios.



Imagen 1. Vídeo tutorial sobre Mine-ducation. Fuente: (<https://youtu.be/SLBu-8HcZ0c>).

Siguiendo a Armstrong (1999), Castro y Guzmán (2006) y López Sánchez (2017:488) “para la aplicación de esta teoría desde el ámbito escolar deben utilizarse también diferentes estrategias educativas, intentando personalizar según el tipo de inteligencia que predomine en el alumno. Para ello, es necesario valorar el tipo de inteligencia que tienen los alumnos antes de programar e intentar diversificar los contenidos y estrategias didácticas para atender a todos ellos”.

No podemos olvidar la planificación educativa y las variables didácticas y organizativas que llevan intrínsecas la integración de cualquier recurso, así como las posibilidades que nos brindan las TIC como nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje y el uso de aplicaciones digitales colaborativas, realidad aumentada, gamificación, etc.

Coincidimos con el decálogo propuesto por Area (2007) en el que ofrece recomendaciones y orientaciones prácticas a la hora de planificar el diseño, planificación e integración de recursos digitales para la adquisición de conocimientos y competencias:

- Lo relevante debe ser siempre lo educativo, no lo tecnológico.
- Los recursos digitales no generan automáticamente innovación educativa.
- Es el método o estrategia didáctica junto con las actividades planificadas las que promueven un tipo u otro de aprendizaje.
 - Se deben utilizar los recursos digitales de forma que el alumnado aprenda y no sean meros usuarios.
 - Deben utilizarse tanto como recursos de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas materias como para la adquisición y desarrollo de competencias específicas en la tecnología digital e información.
 - Pueden ser utilizadas tanto como herramientas para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas. Es decir, debemos propiciar que el alumnado desarrolle tareas tanto de naturaleza intelectual como social.
 - Deben ser utilizadas tanto para el trabajo individual de cada alumno como para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre grupos de alumnos tanto presencial como virtualmente.
 - Debe hacerse explícito no sólo el objetivo y contenido de aprendizaje curricular, sino también el tipo de competencia o habilidad tecnológica/informacional que se promueve en el alumnado.
 - Debe evitarse la improvisación. Es muy importante tener planificados el tiempo, las tareas o actividades, los agrupamientos de los estudiantes, el proceso de trabajo.
 - Usar las TIC no debe considerarse ni planificarse como una acción ajena o paralela al proceso de enseñanza habitual. Es decir, tienen que estar integradas y ser coherentes con los objetivos y contenidos curriculares que se están enseñando

En este sentido, cualquier recurso multimedia, audiovisual, telemático, etc., ha de integrarse en un contexto de planificación didáctica y la persona que desarrolle esas competencias tendrá capacidad para desenvolverse en distintas dimensiones, entre las que destacan la comunicativa y la tecnológica.

2. Metodología de investigación

El trabajo de investigación tuvo como objetivo central analizar la motivación del alumnado al momento de usar un recurso web multimedia interactivo que tiene en cuenta su perfil cognitivo permitiéndole elegir en qué formato audio, vídeo o hipertextual prefiere recibir los contenidos teóricos del curso, a su vez de permitirle elegir por qué tipo de inteligencia realizar los ejercicios prácticos.

Como objetivos secundarios, nos propusimos:

- Conocer la valoración del alumnado sobre la dinámica desarrollada en el recurso multimedia interactivo.
 - Indagar sobre el grado de satisfacción de integrar diferentes formatos de aprendizaje y la posibilidad de elegir entre ellos.
 - Explorar las posibilidades de estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples como canal personalizado de formación.
 - Analizar las preferencias del alumnado por continuar formándose en esta modalidad.
 - Valorar por parte de los participantes la adquisición de nuevos aprendizajes, las preferencias por continuar formándose en esta modalidad y hacer extensivo este recurso a otras temáticas.

Para su desarrollo se optó por una metodología de enfoque cuantitativo, con el fin encontrar respuestas a los objetivos anteriormente referenciados.

Como técnica de recogida de información se planificó y diseñó un cuestionario en formato telemático



(<https://goo.gl/forms/7N2gG2UemMRkoKOB2>) desarrollado con Google Forms, con diferentes tipos de preguntas, quedando sus respuestas almacenadas en hojas de cálculo que posteriormente facilitaron las tareas de análisis. (Imagen 2)

Imagen 2. Pantalla del cuestionario telemático.

Para la revisión del instrumento, se contó con la opinión de investigadores universitarios de los ámbitos de tecnología educativa y metodología de investigación que llevaron a cabo un proceso de validación y se realizó una experimentación previa con destinatarios similares a los de la muestra definitiva.

En el estudio participaron alumnado de Educación Primaria, con edades comprendidas entre 9 y 11 años. La muestra estuvo compuesta por dos centros que accedieron a participar en la investigación de nivel socioeconómico medio ubicados en la República Argentina.

La prueba piloto se administró en un centro educativo «Instituto Grilli» ubicado en Montegrande, de la provincia de Buenos Aires y la implementación del sistema se realizó en el «Colegio Siglo XXI», ubicado en Santo Tomé, provincia de Corrientes.

El trabajo de campo se realizó durante el curso académico 2015/16. La primera fase fue la prueba piloto y la segunda, la implementación de la primera versión. En ambos casos, se solicitó permiso y se contó con el visto bueno de los equipos directivos de ambos centros educativos.

Para llevar a cabo la experimentación, utilizando el recurso educativo, se creó un curso on line, referido al «Uso responsable de Internet y Redes Sociales» orientado a niños/as entre 9 y 11 años, en idioma español. Se seleccionó esta temática debido a la necesidad global de formar a este colectivo en el tema ya que tienen acceso a Internet desde una edad muy temprana y no están formados en hacer un buen uso, ni tienen pautas formativas de actuación. En la siguiente imagen se muestra la pantalla principal del recurso educativo antes de iniciar el curso. (Imagen 3)



Imagen 3. Pantalla inicio del curso.

El curso cuenta con cinco unidades de una hora de duración aproximada cada una. Por lo cual, se planificaron en coordinación con los centros educativos, desarrollar el curso en cinco sesiones, de una hora de duración cada clase. La siguiente figura muestra los temas del curso, tal como se ve en el sistema. Los diferentes estados indican si ya se ha finalizado el tema, si está pendiente de realizarse o si se iniciará luego. En la siguiente imagen se muestra la pantalla del sistema tal como se presentan los cinco temas que conforman el curso. (Imagen 4)

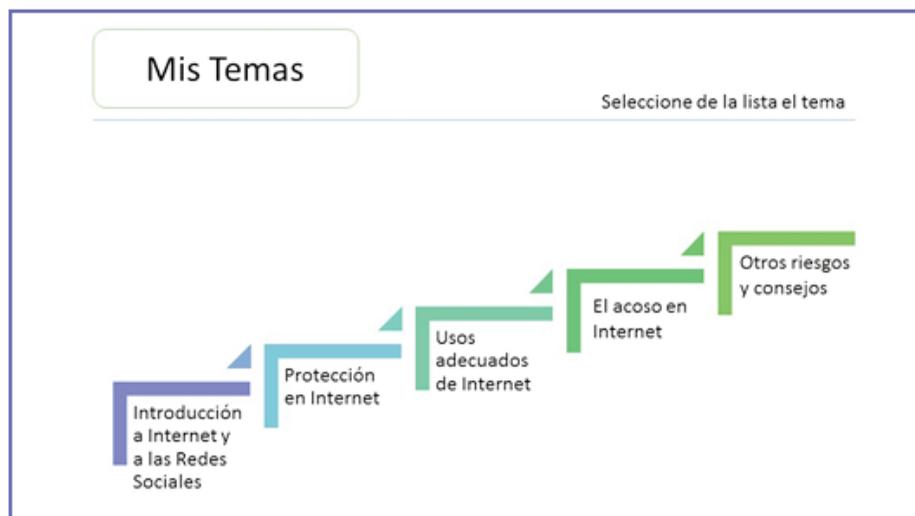


Imagen 4. Pantalla de temas del curso.

Además de lo anterior, se requiere una clase adicional para tomar dos cognitivos al alumnado, el primero para determinar los estilos de aprendizajes y el segundo para determinar las inteligencias múltiples. Los resultados obtenidos de los test fueron validados por el profesorado, que a su vez nos ha ayudado a determinar la inteligencia y el estilo predominante de cada estudiante.

La información sobre el perfil cognitivo del alumnado fue registrada en el sistema al momento de asignarles un usuario y contraseña de acceso. Este registro se hace para mantener un historial y a su vez para poder analizar al finalizar el curso si las preferencias y elecciones del alumnado mientras toma el curso, son acordes a los resultados obtenidos de los test.

3. Fases de la investigación

El desarrollo del estudio se organizó en tres fases: 1) Planificación y diseño de la herramienta de software multimedia y de sus componentes; 2) Desarrollo e implementación en prueba piloto y 3) Experimentación de la primera versión.

3.1. Planificación y diseño del recurso educativo

Cualquiera sea el tema que se desee enseñar a través de «Mine-ducation», estará compuesto por una o varias Unidades Didácticas, dependiendo de la extensión del curso. En este apartado, se describe cómo se ha realizado el diseño de las Unidades Didácticas que se utilizarán para desarrollar un curso mediante la aplicación educativa.

Con «Mine-ducation» se puede organizar las unidades de dos posibilidades: por tópico o por tema. Cuando se organiza por tema (thematic units) podemos en cada tipo de inteligencia utilizar conceptos que son vistos en otra materia. Por ejemplo, si en matemáticas se está viendo fracciones, podemos en la inteligencia matemática hacer ejercicios donde tengan que aplicar lo que se sabe de fracciones y de esa manera trabajar integralmente con las demás materias y profesores. La organización por tema requiere un trabajo integral entre las diferentes áreas del colegio.

Cuando organizamos las unidades como un tópico bajo un enfoque más tradicional, los ejercicios que se plantean en cada tipo de inteligencia, no está alineado con lo que se está viendo en otras materias del mismo curso en el mismo momento.

Independientemente del sistema organizativo de las unidades que se elija, cada Unidad Didáctica (unit of instruction) estará compuesto por lecciones. Tanto las unidades como cada una de las lecciones que la componen deberían tener un plan. Con el fin de planificar el contenido de la unidad se crea un plan de unidad (unit plan) y a su vez para cada lección se crea un plan de lección (lesson plan).

En base a las aportaciones anteriores de Unidad Didáctica y en función de los objetivos de nuestro sistema y de investigación hemos definido las siguientes fases que deberán realizarse dentro de cada Unidad. Estas fases son: Introducción, Teoría, Práctica, Integración, Evaluación y Recreo. En la siguiente imagen se muestra la pantalla con las etapas tal como se desarrolla en el sistema, una vez que acceden a cualquiera de las cinco unidades de aprendizaje que conforma el curso «Uso Responsable de Internet». (Imagen 5)



Imagen 5. Pantalla de etapas de cada unidad.

En la fase de Introducción se explica sobre qué tratará esta Unidad, objetivos, tiempos, actividades incluidas, pautas para su realización. La explicación estará disponible en tres formatos. Esto se pensó así debido a lo explicado en el marco teórico sobre los canales de percepción de información de los estudiantes. Se puede ver, leer o escuchar. En la siguiente imagen se muestra la pantalla con los distintos formatos para percibir la teoría, tal como muestra el sistema después de acceder a la etapa de la Introducción. (Imagen 6)



Imagen 6. Pantalla de preferencia de formatos.

En esta fase se explica la teoría de la unidad. La explicación deberá estar disponible en tres formatos tal como lo realiza la etapa de Introducción, o sea se puede ver, leer o escuchar.

En la fase de la práctica, se realizan ejercicios prácticos para las siete inteligencias que trabaja el sistema (matemática, lingüística, espacial, kinestésica, musical, interpersonal, intrapersonal) con el fin de repasar los conceptos en el plano de la teoría. Esto se ha pensado así siguiendo la aproximación conceptual de inteligencias múltiples de Gardner (1994) referenciado en la introducción y su importancia de tener en cuenta la diversidad en las formas de inteligencia que puede poseer cada individuo. En la siguiente imagen se muestra la pantalla del sistema que permite elegir la inteligencia por la cual realizar la práctica. (Imagen 7)



Imagen 7. Pantalla de inteligencias múltiples.

En la fase de la integración se realizan ejercicios para los diferentes estilos de aprendizaje con los que trabaja el sistema para profundizar lo que se ha abordado en la teoría. Siguiendo a Kolb (1976), cada alumno tiene una forma preferente de conectar con el material que se le está dando pero luego debe poder aprender también usando los otros estilos. Esto está desarrollado en su ciclo de aprendizaje.

En la fase de evaluación, se realiza un proceso que tiene en cuenta las diferentes inteligencias y estilos. Esto se ha pensado así, teniendo en cuenta que existen diferentes inteligencias y estilos al momento de percibir y procesar la información, también estas diferencias se ven al momento de mostrar lo que se ha aprendido.

En la fase de recreo, se realiza alguna actividad para distraer, relajar y entretener al alumno. Esta etapa marca el fin de la fase y de la unidad de aprendizaje.

3.2. Desarrollo e implementación en prueba piloto

Como hemos referenciado anteriormente, se realizó un primer estudio piloto con niños de esta edad en el Instituto Grilli (Monte Grande, Buenos Aires, Argentina), donde participaron cien niños aproximadamente de las edades 9, 10 y 11 de los cursos cuarto, quinto y sexto grado. En la tabla 1 se puede ver la composición de la muestra.

Población Prueba Piloto			
Colectivo	Grado	Edad	Cantidad
Alumnado	4C	9	32
	5C	10	34
	6D	11	34
Total			100

Tabla 1. Población Prueba Piloto. Fuente: Elaboración propia.

Esa primera prueba piloto sirvió para probar el funcionamiento y realizar mejoras en el sistema, y se realizaron cambios tales como: extensión de los contenidos multimedia del curso, cambios en el vocabulario utilizando para el test y en las consignas del curso. Asimismo se detectaron y solucionaron problemas que surgieron a nivel técnico en el sistema como problemas de concurrencia. Para llevar adelante la prueba piloto se siguieron los siguientes pasos:

1. Se firmó un acuerdo de cooperación con el Instituto.
2. Se realizó un acuerdo de ética y confidencialidad del investigador sobre los datos recogidos.
3. Se formó a los docentes en el uso del recurso educativo, para que estuvieran presentes en las clases interactuando con el software y los niños/as.
4. Se tomaron dos test cognitivos a los participantes: uno de inteligencias múltiples y otro de estilos de aprendizaje para cargar en el sistema su perfil cognitivo.
5. Se desarrolló el curso de uso responsable de Internet, utilizando el recurso educativo en el laboratorio de computación del Colegio.
6. Se observaron las sesiones.
7. Se realizaron encuestas al alumnado al finalizar el curso.

Previo al inicio del curso, solicitamos al centro educativo participante los siguientes requerimientos:

- Asignar entre cinco y siete días para que el alumnado desarrollase el curso, ya que tenía una duración aproximada de cinco días, con una dedicación de una hora cada día, más una sesión para aplicar los test

cognitivos.

- Formar grupos de trabajo con estudiantes por curso y por sesión.
- Contar con al menos tres grupos de treinta estudiantes, entre nueve y once años de edad.
- No poner ninguna restricción de género.
- Disponer de un profesor presente para ayudar a los estudiantes, orientarlos y responder sus

preguntas.

- Formar específicamente a un profesor/a en las principales funciones del recurso educativo antes del inicio del curso.

3.3. Experimentación de la primera versión

Después de revisar y ajustar el sistema en base a los resultados y modificaciones que han surgido después de la prueba piloto, realizamos el lanzamiento de una primera versión del sistema con las revisiones y mejoras.

Esta primera versión se realizó en el Colegio Siglo XXI (Santo Tomé, Corrientes, Argentina). La tabla 2 muestra la participación en esta fase. Los requisitos previos fueron los mismos que para la prueba piloto y los pasos para la experimentación de la primera versión, siguieron los mismos pasos, a excepción del punto seis, ya que el investigador no pudo observar las clases en forma presencial, sin embargo se le solicitó a la profesora responsable del curso que llevara un registro de campo donde escribía sus observaciones en relación a la experimentación del recurso multimedia.

El investigador sí pudo registrar sus observaciones con respecto a las actitudes del Colegio y del profesor a cargo de la experimentación mientras se planificó el experimento. También estuvo en un modo de guardia de manera remota, a la hora y día en que se desarrolló el curso, atendiendo llamadas y resolviendo dudas on line y posibles errores que podrían surgir durante las sesiones.

Población Primera Versión			
Colectivo	Grado	Edad	Cantidad
Alumnado	Quinto	10	17
Total			17

Tabla 2. Población Primera Versión. Fuente: Elaboración propia.

3.4. Proceso seguido para el análisis de los datos

Se solicitó al alumnado responder una encuesta al finalizar el curso, en base a la cantidad de estudiantes contestaron cada pregunta, se pudo calcular para cada respuesta un porcentaje. Dividimos todas las que se obtuvieron en cinco tablas diferentes agrupando las preguntas de la siguiente manera:

- a) Dinámica desarrollada en el recurso educativo.
- b) Integración de diferentes formatos de aprendizaje y posibilidad de elegir entre ellos.
- c) Posibilidades de estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples como canal personalizado de formación.
- d) Preferencias de formación (autodidactismo o guiado por docentes).
- e) Valoración de la adquisición de nuevos aprendizajes.
- f) Análisis de las preferencias para continuar formándose en esta modalidad.
- g) Aplicación del recurso a otras temáticas e interés de continuidad,

Es importante señalar que las encuestas fueron anónimas, solamente se solicitó la edad y país de quien las respondía. En las siguientes tablas se puede observar la cantidad de alumnos/as que han respondido las encuestas al finalizar el curso durante la prueba piloto y durante la implementación de la primera versión del

sistema. Para el análisis cuantitativo del cuestionario, definimos las variables nominales dicotómicas, asignado en la codificación 1 si han contestado «Sí» y 0 si han contestado «No» y obtuvimos los porcentajes de cada respuesta. Por ser una variable nominal se realizó un tratamiento estadístico denominado análisis univariante, estudiando la distribución individual de cada variable. El análisis se limitó a las frecuencias de cada categoría, expresado en porcentajes y se discutieron los resultados.

4. Resultados

En una primera aproximación, y haciendo un cómputo general de las encuestas que se refieren a las preferencias, el alumnado encuestado mostró su motivación y preferencia de poder elegir en qué formato recibir la teoría y mediante qué inteligencia realizar los ejercicios prácticos, en concreto más del 90% mostró su preferencia de poder elegir en formato audio. A continuación, exponemos el resumen y análisis de los datos obtenidos en las encuestas. El porcentaje ha sido calculado en función de los 22 alumnos/as que respondieron el cuestionario. Al analizar la frecuencia básica de los datos ofrecidos por las tablas de preguntas sobre dinámica del curso, observamos que el 86,4% del alumnado que realizó el curso se divirtió durante su desarrollo, tal como muestran el siguiente gráfico 1. Consideramos por tanto, que además de promover aprendizaje, los participantes lo consideraron como una herramienta atractiva y amena complementaria al proceso formativo.

Opinión sobre la motivación y dinámica desarrollada

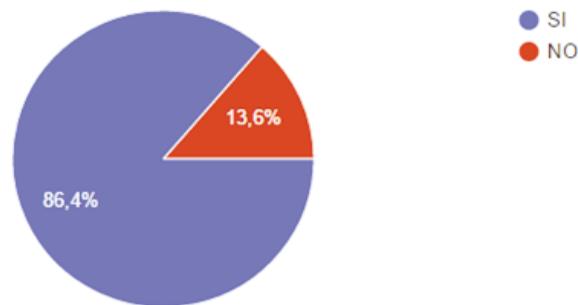


Gráfico 1. Respuesta alumnado sobre el curso. Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la frecuencia básica de los datos ofrecidos, preguntamos sobre la modalidad de aprendizaje y observamos que al 95,5 % le gusta poder elegir el tipo de formato para recibir la teoría y al 90,9% le gusta poder elegir por qué tipo de inteligencia realizar los ejercicios. Los resultados mencionados se pueden ver en los gráficos 2 y 3 siguientes. Por consiguiente, ambas modalidades de elección y personalización han sido bien valoradas por los participantes en esta fase, ya que han considerado que sus preferencias de formato y modalidad de aprendizaje han sido tenidas en cuenta de forma previa al inicio de la fase formativa.

Opinión sobre los formatos de aprendizaje

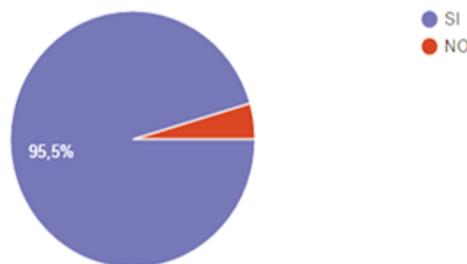


Gráfico 2. Respuesta del alumnado sobre los formatos en la fase teórica. Fuente: Elaboración propia.

Opinión sobre los estilos de aprendizaje e Inteligencias Múltiples

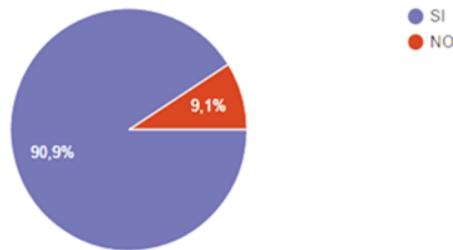


Gráfico 3. Respuesta del alumnado sobre uso de inteligencias. Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la frecuencia básica de los datos obtenidos sobre el software educativo, observamos que el 77,3% usaría el recurso educativo «Mine-ducation» para aprender otros temas, al 90,9% le ha parecido divertido aprender usando el sistema y el 72,7% prefiere aprender haciendo uso de la computadora con «Mine-ducation» en vez de estar en sesión presencial con la profesora sin usar el sistema. Los resultados mencionados quedan representados en los gráficos 4, 5 y 6 siguientes.

Opinión sobre si usaría «Mine-education» para trabajar otros temas e interés de continuidad

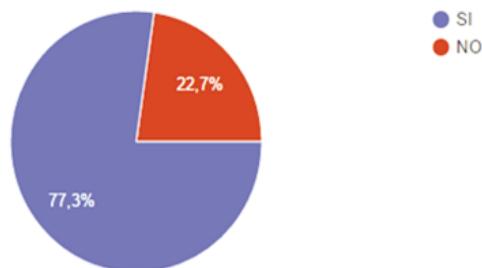


Gráfico 4. Respuesta del alumnado sobre el aprendizaje con «Mine-education». Fuente: Elaboración propia.

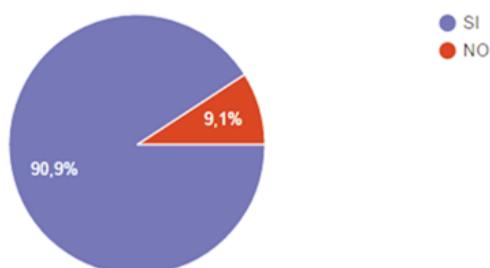


Gráfico 5. Respuesta alumnado sobre uso «Mine-ducation». Fuente: Elaboración propia.

Opinión sobre las preferencias de formación

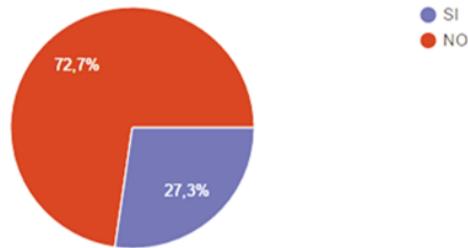


Gráfico 6. Respuesta del alumnado sobre la integración de «Mine-ducation» en clase. Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la frecuencia básica de los datos ofrecidos sobre lo que se ha aprendido en el curso, observamos que el 90,9% adquirió contenidos nuevos a lo largo de su desarrollo. Asimismo analizando la pregunta ¿Qué has aprendido de nuevo? De la misma tabla, hemos podido determinar en base a las respuestas escritas, si ha aprendido al menos una cosa nueva, varias cosas nuevas o nada. En el análisis de los datos observamos que el 54% aprendió muchas cosas nuevas y solamente el 14% manifestó que nada. Los resultados mencionados quedan reflejados en el gráfico 7.

Valoración sobre la adquisición de nuevos aprendizajes

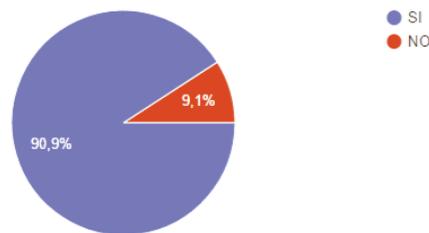


Gráfico 7. Respuesta del alumnado sobre aprendizaje con «Mine-ducation». Fuente: Elaboración propia.

En este espacio hemos reflejado los datos más relevantes obtenidos en el proceso de investigación sobre el diseño e implementación de nuestro recurso en el contexto educativo, intentando responder a los objetivos planteados al inicio de nuestro estudio. A continuación, presentamos la discusión de los resultados, retomando nuestros datos y triangulándonos con antecedentes previos de este trabajo.

4. Discusión

Los datos analizados ponen de manifiesto que el alumnado en más de un 90% se siente motivado al utilizar un recurso educativo que le permite elegir el formato por el cuál recibir la formación teórica y asimismo seleccionar qué modalidad de inteligencia para realizar los ejercicios prácticos. Esta motivación hacia el recurso educativo interactivo multimedia se refleja en el análisis de los demás datos referidos a si utilizarían el recurso educativo para aprender otros temas, si han aprendido y qué han aprendido. Asimismo se refleja en el alto porcentaje, superior al 70% ,que han contestado afirmativamente sobre si les ha resultado entretenido el aprendizaje, si prefieren usar este tipo de recursos para aprender un tema en vez de estar en el aula formándose bajo un enfoque más tradicional.

Estos resultados coinciden con los de otros trabajos (Alfageme, 2003; Cabero y Márquez, 1997; García-Valcárcel y Tejedor, 2010; Lee y Tsai, 2013), que destacan el alto poder motivador de las TIC para los alumnos, el desarrollo de la responsabilidad frente a los demás y frente a su aprendizaje y las posibilidades de

integración de alumnos con dificultades. Evidentemente el uso de las TIC en el aula al estar conectadas al concepto de Inteligencias Múltiples y estilos de aprendizaje permiten una educación personalizada, respetando los tiempos individuales del alumnado y esto es valorado por ellos/as y también por los maestros según lo expresados por otros autores.

García-Valcárcel, Basilotta y López (2014) concluyeron que las TIC fueron valoradas por los docentes por facilitar el trabajo a los alumnos, dándoles más autonomía, motivándolos, captando su atención y adaptándose a su nivel, lo que favorece especialmente a los alumnos con dificultades, si bien permite a todos mejorar el aprendizaje. La experiencia realizada durante la prueba piloto y durante la implementación de la primera versión nos ha llevado a pensar que los entornos de aprendizaje personalizados, interactivos, accesibles desde Internet y con diferentes dispositivos son demandados por las nuevas sociedades integradas a las tecnologías.

En el servicio educativo que demanda una sociedad moderna deben estar presentes las nuevas tecnologías ya que garantizan el aprendizaje activo y personalizado, la adquisición de actitudes y los aprendizajes en competencias no cognitivas (Castillo et al., 2012). En este sentido habrá que seguir potenciando el uso de la TIC en la escuela primaria y la adaptación del currículo para permitir su integración en las aulas según lo expresados por otros autores.

Los nuevos entornos formativos requieren escenarios de aprendizajes personalizados y autónomos, a la vez que interactivos, móviles, accesibles desde diferentes lugares, lo que conlleva realizar una nueva planificación de la enseñanza (García-Valcárcel et al., 2014).

Desde nuestro punto de vista, existen variadas y múltiples razones para explicar la necesidad de que se integre y trabaje la integración de recursos multimedia en contextos educativos desde el ámbito escolar:

- Porque la escuela, como institución social y educativa, no puede dar la espalda y ser ajena a la cultura y tecnología de su época.
- Porque los actuales alumnos/as son usuarios habituales sin formación de las distintas tecnologías digitales (videojuegos, Internet, redes sociales, televisión digital, móviles, cámaras, etc.).
- Porque la escuela debe alfabetizar y desarrollar las distintas competencias y habilidades de uso de los medios y tecnologías de la información y la comunicación, de forma que preparen a los niños y jóvenes ante los retos de la sociedad del futuro.
- Porque las tecnologías multimedia pueden ayudar a innovar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje que desarrollamos en las aulas y centros educativos.
- Porque podemos atender a la diversidad y ofrecer una educación personalizada.

Junto a la planificación, diseño e implementación de programas multimedia con fin educativo que beneficien la formación y fomenten los estilos de aprendizaje, hay que conocer su grado de competencia actual, diagnosticando científicamente el estado real de la cuestión.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Etchegaray, M. C.; Guzmán, M. D.; Duarte, A. M. (2017). Diseño de un recurso multimedia on line basado en Inteligencias Múltiples. *Campus Virtuales*, 6(1), 51-65. (www.revistacampusvirtuales.es)

Referencias

- Adell, J. (2001). El fomento de las nuevas tecnologías aplicadas a la formación presencial ya distancia en la Universidad. I Congreso de la Universidad Cardenal Herrera-CEU: Aplicación de las nuevas tecnologías en la docencia presencial y e-learning. Universidad de Valencia.
- Alfageme, M. B. (2003). Modelo colaborativo de enseñanza-aprendizaje en situaciones no presenciales. Universidad de Murcia: Tesis

Etchegaray, M. C.; Guzmán, M. D.; Duarte, A. M. (2017). Diseño de un recurso multimedia on line basado en Inteligencias Múltiples. *Campus Virtuales*, 6(1), 51-65.



Doctoral.

- Almenara, J. C.; Gómez, J. I. A. (2003). Presentación: tecnologías en la era de la globalización. *Comunicar*, 21, 12-14.
- Area, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TICs en el aula. *Comunicación y Pedagogía*, 222, 42-47.
- Armstrong, T. (1997). *Las inteligencias múltiples en el aula*. Manantial, Buenos Aires.
- Cabero, J.; Márquez, D. (1997). Colaborando y aprendiendo. La utilización del vídeo en la enseñanza de la Geografía. *Kronos*, Sevilla.
- Castillo, C.; Roura, M.; Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción digital Magazine*, 147, 1-21. (http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf)
- Castro, S.; Guzmán, B. (2006). Las inteligencias múltiples en el aula de clases. *Revista de Investigación*, 58, 177-190.
- Elisondo, R.; Donolo, D.; Rinaudo, M. (2013). The Unexpected and Education: Curriculums for Creativity. *Creative Education*, 4(12b), 1-10.
- Fernández, M. R.; Sosa, M. J.; Valverde, J. (2012). Herramientas Web 2.0 para la autogestión de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) de estudiantes universitarios. I Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa, Sevilla
- García-Valcárcel, A.; Tejedor, F.J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-148.
- García-Válcárcel, A.; Basilotta, V.; López, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar*, 42,65-74.
- Gardner H. (1983). *Estados de ánimo: La teoría de las inteligencias múltiples*. Basic Books, New York.
- Gadner, H. (1994) *Estructuras de la mente: Teorías de las inteligencias múltiples*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Kolb, D. A. (1976). *The Learning Style Inventory: Technical Manual*. McBer & Co, Boston MA.
- Lee, S. W.; Tsai, C. C. (2013). Technology-supported Learning in Secondary and Undergraduate Biological Education: Observations from Literature Review. *Journal of Science Education and Technology*, 22, 226-233. DOI: 10.1007/s10956-012-9388-6.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación (BOE de 4 de Mayo), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre (BOE de 10 de diciembre), para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).
- López Sánchez, R. (2017). Inteligencias múltiples. Propuesta de tutoría a través de las TIC. *Publicaciones Didácticas*, 80, 486-492.
- Mezarina, C. A.; Páez, H.; Terán, O.; Toscano, R. (2014). Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. *Campus Virtuales*, 3(1), 88-101.
- Tocci, A. M. (2013) Estilos de aprendizaje de los alumnos de ingeniería según la programación neuro-lingüística. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 11, 2-3.