

Pictogram Room. Videojuegos educativos diseñados para trabajar áreas claves del desarrollo de personas con autismo¹

Xavier Casas, Gerardo Herrera, Javier Sevilla, Javier Plaza, Lorena Taberner, Ángel Fraile, Rita Jordan, Luis Rosa, Carlos Pardo y Blanca Villamía

Resumen:

Pictogram Room (www.pictogramas.org) es un proyecto de investigación tecnológica y pedagógica que concluye en una aplicación gratuita para la intervención educativa de las personas con autismo y/o discapacidad intelectual. La aplicación consiste en un conjunto de 40 videojuegos que pretenden avanzar en aspectos básicos de la comunicación, la atención conjunta, el esquema corporal y la imitación, de forma lúdica y entretenida y aprovechando los puntos fuertes de cada persona. A través del reconocimiento del movimiento se consigue reproducir la imagen de la persona junto con una serie de elementos gráficos y musicales que guiarán su aprendizaje. El programa, es compatible con Windows 7 y requiere del uso del sensor Kinect® para Xbox de Microsoft.

Introducción

Pictogram Room (www.pictogramas.org) es un proyecto de investigación aplicada que, basado en diferentes tecnologías emergentes de Realidad Aumentada (tecnologías que combinan la información real con información digital), y después de cinco años de investigación tecnológica y pedagógica, ha desarrollado una aplicación gratuita para la intervención educativa de las personas con autismo y/o discapacidad intelectual.

Desarrollado conjuntamente por el Grupo de Autismo y Dificultades del Aprendizaje del Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia y la Fundación Orange, ha contado con el apoyo del Plan Avanza del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Además, también han colaborado en el proyecto:

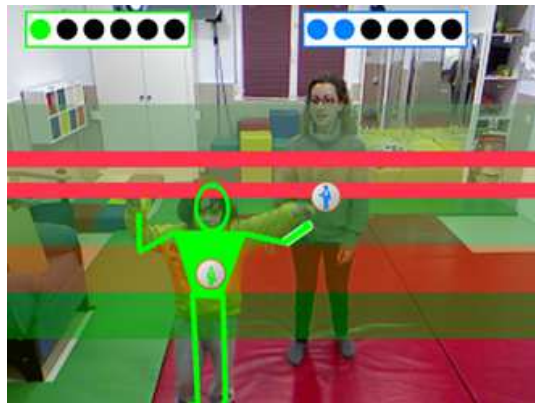
- Fundación Adapta: en las labores de mantenimiento de la web, difusión e internacionalización.
- Las asociaciones Autismo Ávila, Autismo Burgos y Fundación Mira'm: en el testeo del proyecto con usuarios finales.
- La Universidad de Birmingham: en la revisión del diseño pedagógico del proyecto aportando su larga experiencia en el diseño y evaluación de programas de intervención educativa dirigidos a alumnado con Trastornos del Espectro del Autismo.
- La Universitat Pompeu Fabra: en el desarrollo el motor musical integrado en la aplicación.

El resultado final de la investigación llevada a cabo en el marco de este proyecto es Pictogram Room, un conjunto de actividades ocio-educativas de descarga gratuita diseñadas para dar respuesta a una serie de necesidades de las personas con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) para las que hasta ahora era muy difícil intervenir. Dificultades en la comprensión del

¹ Pictogram Room es fruto de la colaboración entre el Grupo de Autismo y Dificultades del Aprendizaje del Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia y la Fundación Orange. Durante la fase de desarrollo se han sucedido las pruebas y test de usuario con la colaboración de las asociaciones Autismo Ávila, Autismo Burgos y Fundación Mira'm. Asimismo, han colaborado en distintos apartados la Universidad de Birmingham y la Universidad Pompeu Fabra. El proyecto ha contado, además, con el apoyo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a través de su Plan Avanza, y para su difusión gratuita en Internet se ha sumado al mismo la participación de la Fundación Adapta.

lenguaje corporal, el reconocimiento de uno mismo, la imitación o la atención conjunta ... son habilidades críticas para el desarrollo del niño con TEA que se pueden abordar de forma lúdica dentro de La Habitación de los Pictogramas, donde los niños o adultos con autismo, con el apoyo del educador y también en compañía de otros niños sin autismo, aprenden mientras se divierten jugando.

Mediante un sistema de cámara-proyector, y a través del reconocimiento del movimiento, se consigue reproducir la imagen del propio jugador aumentándola con una serie de elementos gráficos y musicales que guiarán su aprendizaje. Para utilizar este proyecto, se necesita un PC con Windows 7, el sensor Kinect® y una superficie de proyección (televisión, pantalla o pared) en la que visualizar las imágenes de La Habitación de los Pictogramas.



Los juegos de Pictogram Room, pensados para aprovechar los puntos fuertes de las personas con autismo, se organizan dentro de varios bloques según su cometido a nivel pedagógico: Trabajo individual, Interacción con el educador, Conciencia de uno mismo, Atención, Imitación y Comunicación. Las actividades cuentan con una estructura común y se pueden jugar con uno o dos jugadores (alumno-educador, dos alumnos), pudiendo personalizarse distintos aspectos de las mismas, tanto visuales como de funcionamiento.

Actualmente se ofrecen dos conjuntos de videojuegos (40 actividades en total) destinados a trabajar dos aspectos del desarrollo de la persona: El Cuerpo y Las Posturas.

- El Cuerpo:

Este primer conjunto de juegos cuenta con varios grupos de actividades diseñadas para favorecer el desarrollo del esquema corporal. Se trata de juegos “frente al espejo” en los que se pretende que el alumno aumente gradualmente su atención hacia las diferentes partes del cuerpo y el muñeco que lo representa. De esta forma se desarrollan tareas como “tocar”, “moverse”, “mi muñeco” o “partes de mi cuerpo”.

- Las Posturas:

Con los juegos de ‘Las Posturas’ se pretende que el participante tome cada vez mayor conciencia de su cuerpo y aprenda a diferenciar entre varias posturas conforme las vaya adoptando. Así se realizan ejercicios como “posturas por partes”, “encajes” o “sopa de posturas”.

Las actividades van acompañadas de un indicador de progreso colocado en la zona superior de la pantalla. Cada vez que se complete un ejercicio se rellenará una bolita del marcador, indicando así el progreso y la cantidad de interacciones restantes de cada actividad. Este

indicador de progreso supone una ayuda visual estable, y, por lo tanto, predecible para el alumno con TEA. Además, el educador puede realizar un seguimiento de los progresos del alumno, según se haya valorado la realización de cada actividad (con ayuda, sin ayuda, etc.).



- Su carácter innovador, tanto técnico como pedagógico, junto con su distribución gratuita hacen que sea un producto de apoyo único, útil y diferenciador para los colectivos de personas con diversidad funcional.
- Es un proyecto realizado por un equipo multidisciplinar. Ingenieros, psicólogos, diseñadores, pedagogos y usuarios finales han participado en el proyecto desde su concepción hasta su desarrollo, evaluación e implantación.
- Es un proyecto vivo. Hasta ahora se han lanzado dos conjuntos de videojuegos (40 actividades en total) destinados a trabajar dos aspectos del desarrollo del niño: El Cuerpo y Las Posturas, pero está previsto el lanzamiento de más videojuegos que aborden aspectos más complejos de la comunicación.
- Todos los videojuegos son personalizables para adaptarlos a las preferencias del usuario en términos de capacidades, ritmo de aprendizaje, colores y canciones preferidas.
- La descarga gratuita del programa va acompañada de una completa guía metodológica para padres y educadores.

Vídeo explicativo: <http://fundacionorange.es/fundacionorange/videos/PictogramRoom.html>

Propósito del proyecto.

Los pictogramas son uno de los sistemas de comunicación alternativa más comúnmente utilizados y se sabe que la mayoría de las personas con autismo pueden aprender a usarlos correctamente. Pueden utilizarlos tanto para comprender el entorno a su alrededor, cuando estos se utilizan para estructurar su espacio o su tiempo a través de paneles o de una agenda de actividades, y también pueden utilizarlos para comunicarse con los demás, señalándolos para pedir algo.

Pero las personas con autismo muchas veces no entienden el significado de un pictograma, pues un mínimo cambio en el grosor, color, etc., hace que éste no sea reconocible. Y en muchas ocasiones las personas con autismo no perciben que en los pictogramas se representan personas realizando acciones, quizás como consecuencia de las dificultades específicas en el procesamiento de las figuras humanas.

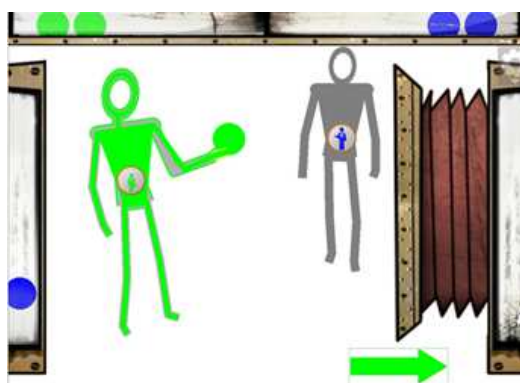
La posibilidad de usar pictogramas superpuestos sobre objetos reales puede ayudar a las personas con autismo a ver la conexión entre imagen real y pictograma en tiempo real.

También la percepción del lenguaje corporal y de la información no verbal es diferente en las personas con autismo, muchas de ellas tienen dificultades a la hora de utilizar gestos expresivos o incluso gestos instrumentales como “señalar”.

Por eso, los ejercicios de Pictogram Room se realizan en distintas etapas:

- el propio reflejo de uno mismo en la pantalla, como en un espejo.
- el reflejo en la pantalla con un pictograma (muñeco) superpuesto sobre la imagen.
- visión de sólo un pictograma (muñeco) que simula todos los movimientos del jugador.

De esta manera se puede trabajar desde de la representación visual más real y directa hasta llegar a una concepción más icónica que permite abordar conceptos abstractos.



Por lo tanto, en primer lugar, para definir los objetivos educativos, se han considerado sus dificultades específicas en áreas clave del desarrollo, como el lenguaje corporal, la atención conjunta o la imitación. En segundo lugar, se ha aprovechado el extenso conocimiento existente sobre la forma de proporcionar apoyos efectivos para estas personas, utilizando la estructura visual y la música, para realizar una propuesta pedagógica dirigida a superar sus dificultades que saque partido a sus puntos fuertes y a las ventajas de las últimas tecnologías.

La Habitación de los Pictogramas supone una forma lúdica y entretenida de abordar estos objetivos educativos.

Resultados y Conclusiones

La especificación de los contenidos educativos se ha realizado por un grupo de expertos en continuo contacto con profesionales de atención directa que han revisado los contenidos y evaluado los diferentes prototipos.

Desde un punto de vista técnico, se han tenido que resolver dos dificultades para crear la herramienta: capturar los movimientos del usuario sin utilizar tecnologías invasivas, para lo que se ha utilizado MS Kinect® y su SDK. En segundo lugar, era necesario mezclar los contenidos virtuales con la imagen de vídeo.

En cuanto al público destinatario del proyecto, los usuarios son tanto las personas con autismo, como aquellas otras que, como consecuencia de cualquier otra discapacidad, tengan un desarrollo intelectual o personal limitado.

Resulta difícil cuantificar el número de personas que se podrían ver beneficiadas por este proyecto, pero en función de las estadísticas existentes en la actualidad, en nuestro país esa cantidad supera los 100.000. Si bien estos son los destinatarios últimos, quienes tendrán que aplicar el proyecto son los tutores, familiares y educadores de estos colectivos y, por lo tanto, sus beneficios se extenderán a todo el entorno de este colectivo.

En cuanto al aspecto motivador y lúdico las pruebas preliminares muestran cómo los participantes encuentran la herramienta divertida y muy motivante, queriendo siempre repetir en el juego. Además, Pictogram Room favorece su integración social y educativa. Uno de los retos actuales de la educación de los niños con autismo es conseguir proporcionar los apoyos específicos en un contexto inclusivo, en compañía de otros niños que no tengan autismo. Se ha comprobado que cuando los compañeros de clase o los hermanos o primos del niño con autismo o necesidades especiales juegan con él a estos videojuegos, los encuentran también muy divertidos y se sienten muy motivados a volver a jugar una y otra vez.

En cuanto al impacto en el desarrollo de las diferentes habilidades clave que se trabajan con Pictogram Room, es necesario abordar la evaluación experimental completa que permita valorar el impacto de las estrategias implementadas.

Ejemplo de experiencias de personas que ya han utilizado Pictogram Room:

<http://www.pictogramas.org/proom/init.do?method=testimoniesTab>

Trabajo publicado originalmente en:

Navarro, J; Fernández, M^a.T^a; Soto, F.J. y Tortosa F. (Coords.) (2012) *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

<http://diversidad.murciaeduca.es/publica.php>