

Buenas prácticas de accesibilidad en videojuegos



Buenas prácticas de accesibilidad en videojuegos





Buenas prácticas de accesibilidad en videojuegos

Colección Estudios
Serie Dependencia

Nº 12014

El Instituto de Mayores y Servicios Sociales no comparte necesariamente las opiniones y juicios expuestos y en ningún caso asume responsabilidades derivadas de la autoría de los trabajos que publica.

Coordinación: Lucía Pérez-Castilla Alvarez

Colaboradores: Virginia Abenójar Agudo, Fátima Arribas Rincón, Meritxell Aymerich Sabariego, Anna Badia Corrons, Sandra Baldassarri, Angel del Blanco Aguado, Lorena Bourg Arceo, Marcelino Cabrera Cuevas, Elena Cano Arias, M^a del Carmen Cañizares Castillo, Mario Carrio Díaz, Eva Cerezo Bagdasari, Jonathan Chacón Barbero, Luis Felipe Croche Sanz, Monserrat Diaz Ayguavives, Alvaro Fanego Lobo, Alberto Fernández Costales, Baltasar Fernández Manjón, Angel García Crespo, Juan José García Hernández, Oscar García Pañella, Eva María García-Miguel, Alvaro José García Tejedor, Antonio Gómez Blanco, Carlos González Alted, Israel González Carrasco, Carina González González, Begoña González Rodríguez, Virginia González Rosquete, José Luis González Sánchez, Francisco Luis Gutiérrez Vela, Ana Guzmán Gómez, Yolanda Hernández Porras, Dolores Jerez Gil, Emiliano Labrador Ruiz, Carmen Lazcano Urbietta, José Luis López Cuadrado, Beatriz López Hernández, Aurora Madariaga Ortuzar, Javier Mairena García de la Torre, Beatriz Mangas Soria, Carmen Mangiron Hevia, Javier Marco Rubio, José Carlos Martín Portal, Laura Martín Vivas, Nuria Mendoza Laiz, Pablo Moreno Ger, Amaya Nagore Casas, Pilar Orero Clavero, Manuel Ortega-Moral, Ignacio Otalora Ariño, Patricia Paderewski Rodríguez, Natalia Padilla Zea, Luis Palomares Nájera, Verónica Pensosi Camarón, Olga Peñalba Rodríguez, Marta Pérez Rodríguez, Marc Pifarré, Iratxe Quintana Pozo, Almudena Reyero



del Río, Borja Romero Salord, Isabel Rubio Florido, Alberto Sánchez Alonso, Eva Sánchez Pozuelo, Mónica Surís, Javier Torrente Vigil, Jennifer Vela Valido, Eva Villegas Portero y Rocío Zaragoza Martín.

Edición: 1ª, 2012

Edita: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
Secretaría de Estado de Servicios Sociales e Igualdad
Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO)
A vda de la Ilustración s/n.. c/v a Ginzo de Limia, 58, 28029 Madrid
Tel. 91 7033935, Fax. 91 7033880
E-mail: publicaciones@imserso.es
<http://www.imserso.es>

Catálogo General de Publicaciones Oficiales

<http://www.060.es>

<http://publicacionesoficiales.boe.es>

NIPO: 866-12-002-7 (Cdrom)
866-12-001-1 (En Línea)

ISBN: 978-84-8446-135-7 (Cdrom)

Diseño y maquetación: Biquini <http://www.estudiobiquini.com>

Diseño de la Colección: Onoff imagen y comunicación

Copyright: ©Imsero



Índice.

Presentación.

Cristina Rodríguez-Porrero 9

Introducción.

Lucía Pérez-Castilla 11

1 La accesibilidad en videojuegos: retos, oportunidades y propuestas 22

1.1- ¿Videojuegos para todos? Panorama actual de la accesibilidad en videojuegos.

Carme Mangiron y Pilar Orero 23

1.2- Videojuegos y discapacidad. El reto de la inclusión.

Isabel Rubio y Aurora Madariaga 29

1.3- La importancia de los idiomas en la mejora de la accesibilidad en videojuegos para personas mayores.

Alberto Fernández 35

1.4- Videojuegos para personas con discapacidad, ¿una oportunidad de mercado para las empresas?

Ignacio Otalora 39

1.5- Software accesible y software específico.

Jonathan Chacón 43

2 Metodologías de evaluación para la mejora de la accesibilidad en videojuegos 47

2.1- Análisis de videojuegos comerciales y sus lagunas en la accesibilidad para las personas con discapacidad sensorial.

Angel García Crespo y Alvaro García Tejedor 48

2.2- Propuesta de evaluación de videojuegos accesibles.

Carina González y Jennifer Vela 53

2.3- Experiencias de usuario en los Serious Games para personas con necesidades de accesibilidad.

Anna Badia, Oscar García, Emiliano Labrador, Marc Pifarré y Eva Villegas 60



2.4- Favoreciendo la jugabilidad en videojuegos accesibles.
*José Luis González, Natalia Padilla, Marcelino Cabrera,
Francisco Luis Gutiérrez y Patricia Paderewski*..... 68

3 Soluciones de acceso alternativo y soluciones para el desarrollo y diseño de videojuegos accesibles..... 76

3.1- Jugar a videojuegos cuando las manos no acompañan.
Objetivo: ganar.
Borja Romero 77

3.2- <e-Adventure>: Desarrollo de un editor para la creación de juegos accesibles.
Javier Torrente, Pablo Moreno, Manuel Ortega-Moral y Baltasar Fernández..... 81

3.3- Accesibilidad en videojuegos educativos para personas con discapacidad visual.
Mario Carrio 87

3.4- Pantallas táctiles como método de entrada/salida ideal para ciegos.
Jonathan Chacón 91

4 Recomendaciones de accesibilidad en videojuegos: ejemplos de avances en el diseño 96

4.1- Experiencias en el desarrollo de accesibilidad en videojuegos.
Javier Mairena 97

4.2- Implementación de las recomendaciones de accesibilidad en un videojuego. Iredia: un caso práctico.
Alvaro García y Olga Peñalba..... 103

4.3- Pautas para mejorar el subtulado en videojuegos.
Carme Mangiron 108

4.4- Pautas técnicas para el desarrollo de videojuegos accesibles para discapacidad visual.
Luis Palomares y Elena Cano 114

4.5- Descubrir a Joan Miró a través del audiojuego.
Meritxell Aymerich y Mónica Surís 118



4.6- Juegos accesibles y la integración laboral.
*Javier Torrente, Angel del Blanco, Manuel Ortega-Moral,
Lorena Bourg y Baltasar Fernández* 124

4.7- Videjuegos accesibles para personas con discapacidad intelectual.
Alberto Sánchez, Eva Sánchez y Verónica Pensosi 131

5 Videjuegos y diversidad: potencialidades y experiencias prácticas 137

5.1- Videjuegos sobre deporte adaptado.
Nuria Mendoza y Alvaro Fanego 138

5.2- Implementación de un área de videjuegos en un centro de atención a personas con discapacidad física.
Carmen Cañizares y José Carlos Martín 143

5.3- Evaluación del uso de la videoconsola Wii en personas con Daño Cerebral Adquirido.
Juan José García, Marta Pérez, Carlos González, Antonio Gómez y Luis Felipe Croche 148

5.4- Experiencia sobre el uso de videjuegos en la rehabilitación neuropsicológica de pacientes con daño cerebral adquirido.
Beatriz López, Ana Guzmán, Beatriz Mangas, Amaya Nagore y Almudena Reyero 160

5.5- Uso de juegos interactivos como herramienta para la rehabilitación cognitiva en Neuropsicología.
Begoña González 167

5.6- APAM Games ¿Jugamos todos?
Eva García 173

5.7- Aplicación de videjuegos en el tratamiento fisioterápico en lesionados medulares.
Montserrat Díaz, Fátima Arribas y Dolores Jerez 178

5.8- Experiencias de uso de tecnologías multimodales y tangibles con niños de Educación Especial.
Javier Marco, Sandra Baldassarri y Eva Cerezo 185



5.9- Utilización de la consola Wii de Nintendo en mayores con deterioro cognitivo. <i>Laura Martín</i>	191
5.10- Jugando con ADVANT: ADVANTed Therapeutics. Plataforma para la rehabilitación física y el entrenamiento cognitivo. <i>Virginia González</i>	195
5.11- Proyecto SOCIABLE: Motivating platform for elderly networking, mental reinforcement and social interaction. <i>Rocío Zaragoza</i>	205
5.12- Proyecto ACTIVA: Desarrollo de un sistema de terapia ACTIVA basada en el ejercicio físico que permita el fortalecimiento muscular en enfermos de Parkinson a través del ocio y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. <i>Rocío Zaragoza</i>	209
6 La concienciación, divulgación y formación en accesibilidad en videojuegos	214
6.1- “Dibus para todos”: Experiencia de sensibilización sobre la accesibilidad en videojuegos. <i>Angel García, Israel González, Iratxe Quintana y José Luis López</i>	215
6.2- Inform@ción: e-inclusión de personas con movilidad reducida. <i>Yolanda Hernández</i>	219
6.3- Aportaciones del CRMF de Salamanca a través de jornadas formativas sobre videojuegos y su papel en las personas con discapacidad. <i>Carmen Lazcano</i>	224
6.4- Blog Videojuegos Accesibles. <i>Javier Mairena</i>	228
6.5- Directorio de enlaces útiles relacionados con la accesibilidad en videojuegos. <i>Carme Mangiron</i>	231
Glosario	238



5.8

Experiencias de uso de tecnologías multimodales y tangibles con niños de Educación Especial.

Javier Marco, Sandra Baldassarri y Eva Cerezo

Grupo GIGA Affective Lab

Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón.

Dept. Informática e Ingeniería de Sistemas. Universidad de Zaragoza.

<http://giga.cps.unizar.es/affectivelab>

{javi.marco, sandra, ecerezo}@unizar.es



El GIGA Affective Lab de la Universidad de Zaragoza es un grupo especializado en la investigación sobre agentes virtuales y en nuevas técnicas de interacción multimodal y natural.

El grupo trabaja en fusionar distintas modalidades de interacción con el ordenador para conseguir computación afectiva (teniendo en cuenta las emociones del usuario) y física (a través de la manipulación de objetos convencionales), que se aplican a los juegos de ordenador.



En este documento se refleja la colaboración entre el GIGA Affective Lab de la Universidad de Zaragoza y el Colegio Público de Educación Especial “Alborada” a través de diversas experiencias llevadas a cabo creando juegos de ordenador accesibles. Con ello se ha explorado los beneficios que tienen, para los alumnos de educación especial, la aplicación de innovadoras técnicas de interacción, como personajes virtuales, interacción natural e interacción tangible. Asimismo, se ha trabajado en dotar de flexibilidad y adaptabilidad a las herramientas informáticas desarrolladas para que los profesores puedan crear y adecuar el contenido didáctico a las necesidades individuales de cada niño.

Durante los últimos años el GIGA Affective Lab de la Universidad de Zaragoza ha colaborado con el Colegio Público de Educación Especial Alborada de Zaragoza, creando juegos de ordenador como herramientas de apoyo a un conjunto de competencias básicas que el alumnado del centro debe alcanzar, y que se concretan en ámbitos como el bienestar físico, la estimulación, la comunicación, el desarrollo de habilidades de autonomía y la socialización. Hay que tener en cuenta que en la gran mayoría de alumnos se encuentran afectadas de forma importante las funciones de comunicación, así como los procesos de relación con el entorno físico y social, y por ello es necesario buscar nuevos métodos que permitan mejorar el desarrollo de estos aspectos.

Mediante la aplicación de técnicas de interacción innovadoras estamos explorando las posibilidades de los juegos de ordenador para atender a la diversidad de este tipo de alumnos. Usando técnicas basadas en interacción multimodal y natural se mejora la accesibilidad de las herramientas informáticas ofreciendo flexibilidad para la creación y adaptación de los juegos a las características de cada alumno.

En un primer momento esta colaboración se centró en el desarrollo de una herramienta software multimodal para la creación de una amplia variedad de actividades didácticas basadas en la agrupación de símbolos gráficos según una categoría solicitada [1]. Los juegos creados con esta herramienta se pueden utilizar a través de distintos periféricos (ratón, teclado adaptado, tabletas, pizarras interactivas, comunicadores, micrófonos para reconocimiento de voz...) (figura 1). El componente afectivo de los juegos se exploró mediante la inclusión de personajes virtuales emocionales encargados de indicar a los niños su progresión, alegrándose y aplaudiendo cuando la tarea se hace bien, o entristeciéndose cuando se hace mal (figura 2).



Figura 1. Izquierda: jugando en un ordenador convencional. Derecha: jugando con una pizarra táctil.

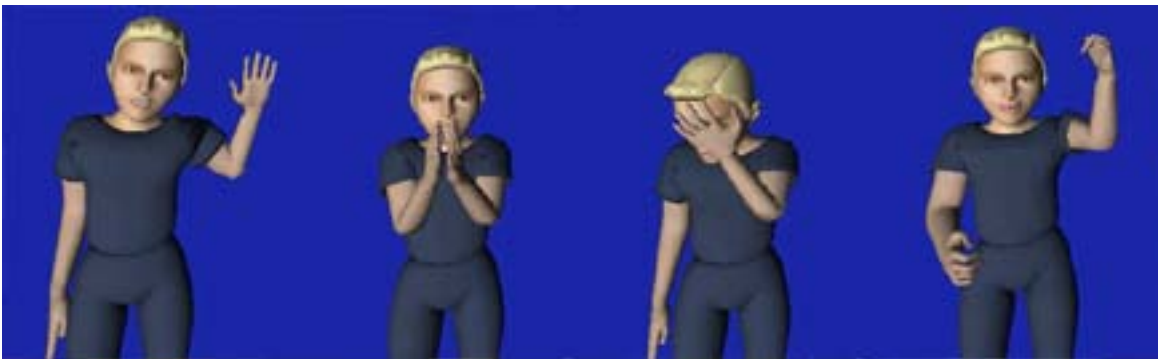


Figura 2. Personaje virtual con capacidades emocionales. De izquierda a derecha: saluda, alegre aplaudiendo, triste, victorioso.

Actualmente, se está trabajando con la misma filosofía, pero poniendo especial atención en aquellos niños que, por sus problemas motores, encuentran más dificultades para el uso de dispositivos periféricos como teclados y ratones, incluso aquellos adaptados. Por lo tanto hemos decidido aplicar el paradigma de interacción tangible, buscando que el control de los juegos se realice por medio de juguetes conocidos por los niños, y no representaciones virtuales en pantalla, para así ofrecer una experiencia tecnológica lo más cercana posible a las actividades habituales en el aula basadas en manipulación de materiales didácticos. Con este objetivo se ha diseñado un dispositivo tabletop (denominado NIKVision), específicamente para ser usado en un aula de este centro, que permite a varios niños jugar con el ordenador manipulando juguetes sobre la mesa. La superficie de NIKVision es computacionalmente activa, es decir, el sistema informático es capaz de detectar las manipulaciones de objetos, y mostrar información gráfica del juego directamente en la superficie o en un monitor (figura 3). Cualquier

juguete se puede usar en NIKVision, simplemente pegando en su base un patrón en blanco y negro, que sirve para que el software lo reconozca e identifique sus movimientos sobre la mesa. Este sistema es tecnológicamente sencillo y permite a muy bajo coste elaborar juegos tangibles a partir de una amplia variedad de material didáctico [2].



Figura 3. El tabletop NIKVision instalado en el aula y, a su lado, materiales didácticos para uno de los juegos.

La elección de un dispositivo informático adaptado a una mesa se basa en que dicho entorno permite potenciar el juego en grupo y la relación social; mientras, los juguetes y los materiales didácticos juegan un papel fundamental en el desarrollo y el aprendizaje de los niños.

El diseño de los juegos se ha llevado a cabo siguiendo un proceso iterativo que ha involucrado a profesores y alumnos. En un primer momento, los profesores exponen las distintas actividades didácticas que se usan en el aula: tanto las puramente físicas, como otros videojuegos de ordenador que los alumnos suelen utilizar, y se buscan soluciones para llevar estas actividades al entorno de la mesa. Finalmente, todas estas propuestas se implementan y unifican en una herramienta software que permite la creación de múltiples actividades didácticas de forma sencilla sin necesidad de programación. A través de edición ficheros XML se pueden configurar los diversos entornos gráficos a mostrar en el tabletop, y establecer relaciones entre áreas de la mesa y materiales físicos. Por ejemplo, una de las actividades creadas con esta herramienta consiste en asociar siluetas de animales mostradas en la mesa con su correspondiente juguete (figura 4).



Figura 4. Arriba a la izquierda: siluetas mostradas en la mesa. Abajo a la izquierda: Materiales didácticos manipulables. Derecha: Niño en el aula emparejando los materiales con su silueta.

La flexibilidad que permite esta herramienta se extiende también a los objetos manipulables, ya que la misma actividad se puede jugar con distintos tipos de materiales didácticos, de manera que permite adaptarla a las posibilidades de aprendizaje de cada alumno. Por ejemplo, el mismo escenario de siluetas de animales se puede jugar con juguetes de goma o con pictogramas ARASAAC², permitiendo variar el grado de abstracción de la actividad (figura 5).



Figura 5. Una misma actividad puede jugarse con distintos materiales didácticos según la capacidad de abstracción del alumno.

² El portal ARASAAC es una colección de recursos gráficos y materiales para facilitar la comunicación de aquellas personas con algún tipo de dificultad en este área. <http://www.catedu.es/arasaac/>

En definitiva, a partir de esta colaboración ha sido posible ofrecer a los niños una amplia variedad de juegos didácticos, mediante los cuales pueden expresarse e interactuar de forma natural con la aplicación y con sus compañeros y tutores. Pero además, la introducción del ordenador en este contexto aporta:

- al niño, un entorno accesible, motivante y divertido sobre el que pueden influir de un modo directo e inmediato; en el que el videojuego presenta continuos desafíos y el niño recibe, en el momento, recompensa de su progreso.
- al profesor, una herramienta con la que poder crear fácilmente diversas aplicaciones didácticas adaptables a cada alumno, y realizar un seguimiento individualizado de su rendimiento.

La experiencia presentada ha abierto el camino hacia una exploración más amplia de las potencialidades que las nuevas tecnologías interactivas ofrecen a los niños de educación especial. En particular, nuestro próximo reto consiste en diseñar actividades colaborativas que refuercen la comunicación y la relación interpersonal a través de los juegos de ordenador.



Referencias bibliográficas

- [1] Baldassarri, S., Cerezo, E., Blasco, G. (2010): Juegos educativos configurables para Educación Especial, Interacción 2010: XI Congreso Internacional Interacción Persona-Ordenador, 99-108
- [2] Marco, J., Cerezo, E., Baldassarri, S., Mazzone, E., Read, J. (2009): Bringing Tabletop Technologies to Kindergarten Children, 23rd BCS Conference on Human Computer Interaction, Cambridge University, 103-111