



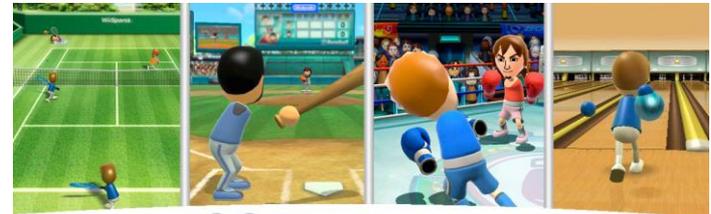
# Herramientas terapéuticas: los videojuegos

Juan Hilario Ortiz Huerta

# Sesión tipo Wii

## 1. Toma de contacto

- Entrenamiento + Boxeo + Saco de boxeo 5m
- Entrenamiento + Boxeo+ Agilidad 5m
- Bolos partida 10m
- Wii Fit Plus + Pingüinos 4m
- Wii Fit Plus + Cabezazos 3m



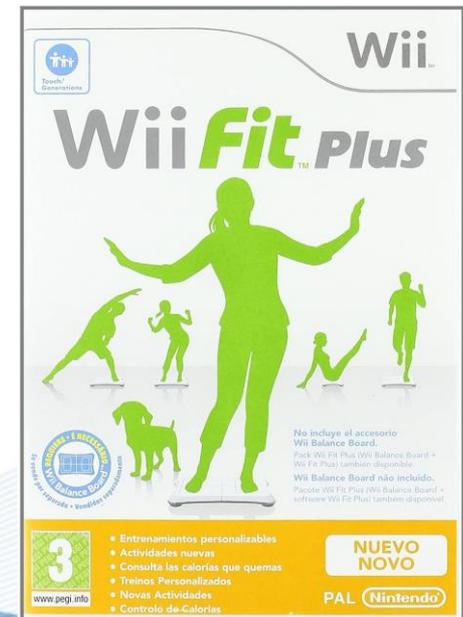
WiiSports



# Sesión tipo Wii

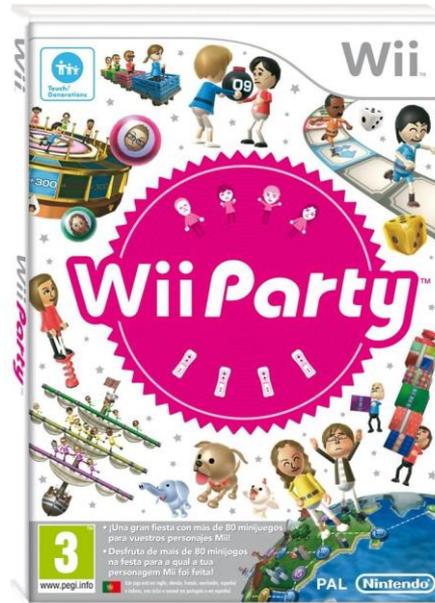
## 1. Toma de contacto

- Entrenamiento + Béisbol + Bateo 5m
- Entrenamiento + Golf + Puntería 5m
- Wii Fit Plus + Slalom 10m
- Wii Fit Plus + Sumas 5m
- Wii Fit Plus + Río abajo



# Videojuegos. Wii

- **Wii Party**



# Sesión tipo Wii

## 1. Domicilio

- Instalar los equipos
- Enseñar a los usuarios a encender y apagar los equipos
- Mostrar a los usuarios como se accede a los diferentes juegos
- Jugar con los usuarios
- Organizar las sesiones

# Videojuegos. Wii Switch

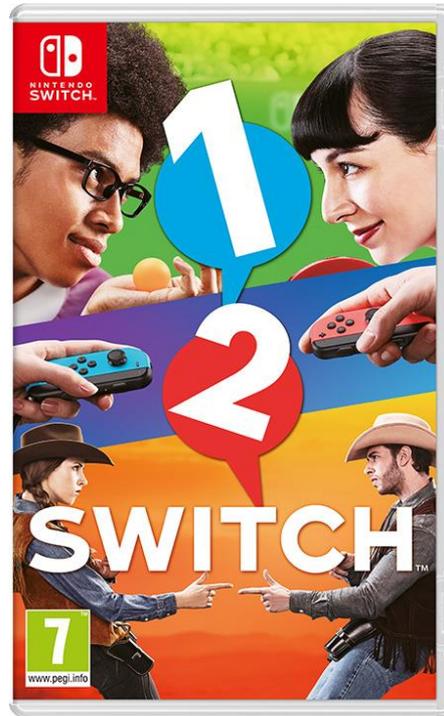
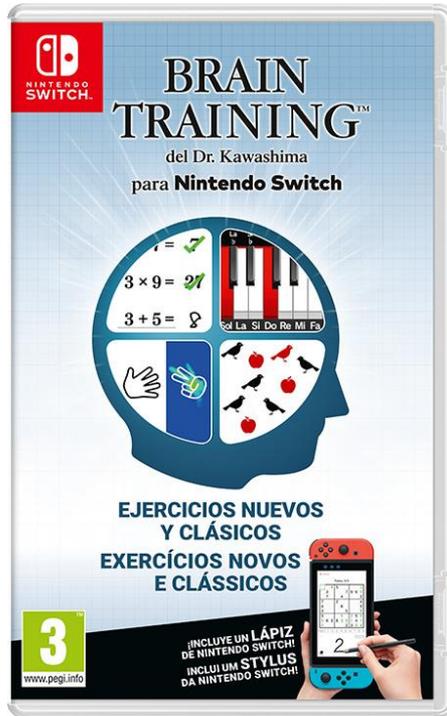
- **Wii Switch**



- **Wii Switch line**



# Videojuegos. Wii Switch



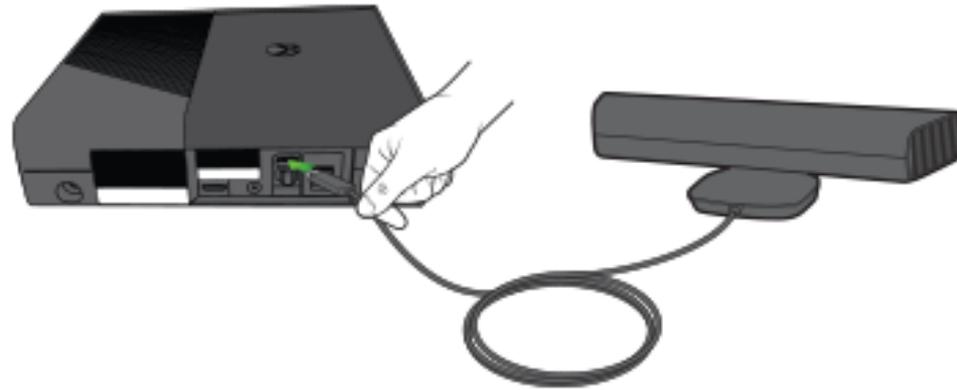
# Videojuegos. Wii Switch



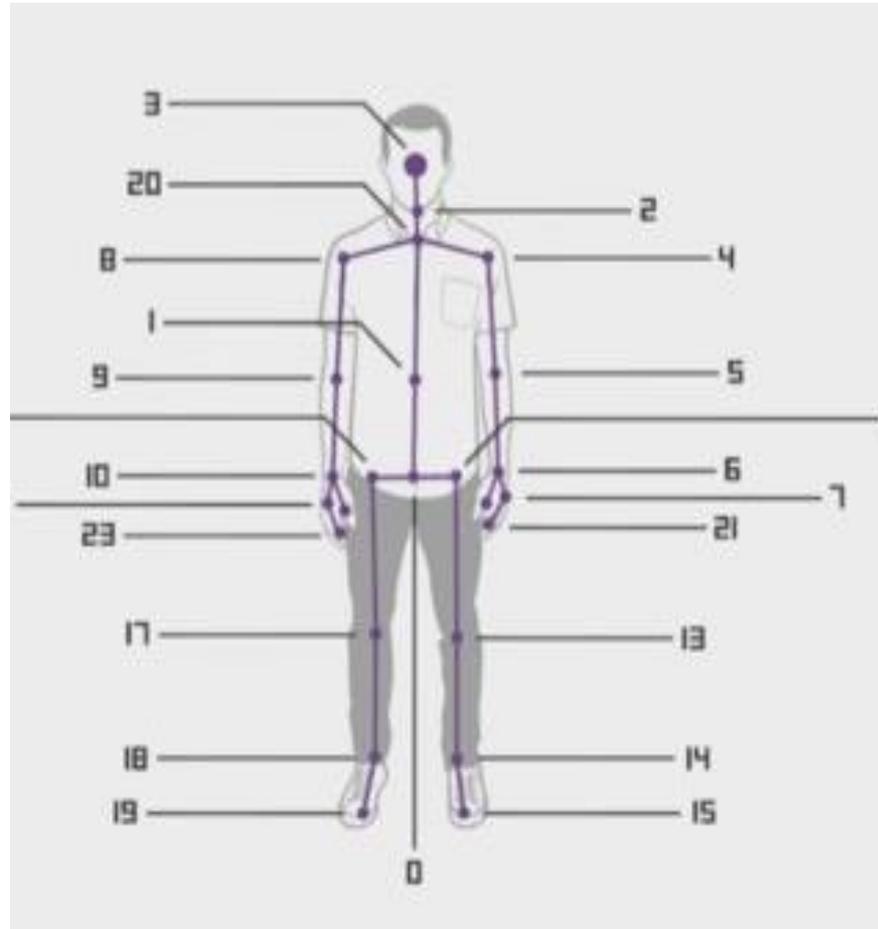
# Xbox Kinect



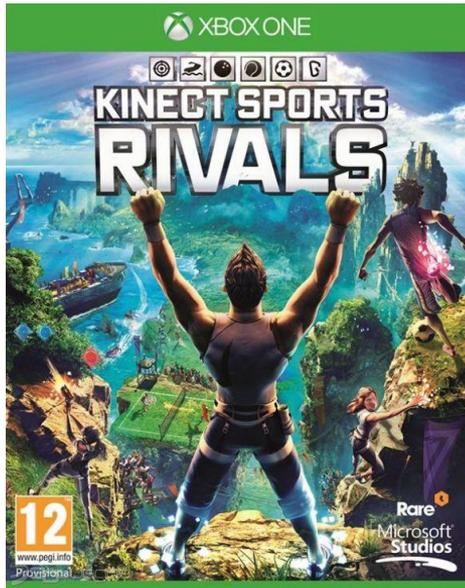
# Xbox Kinect



# Xbox Kinect



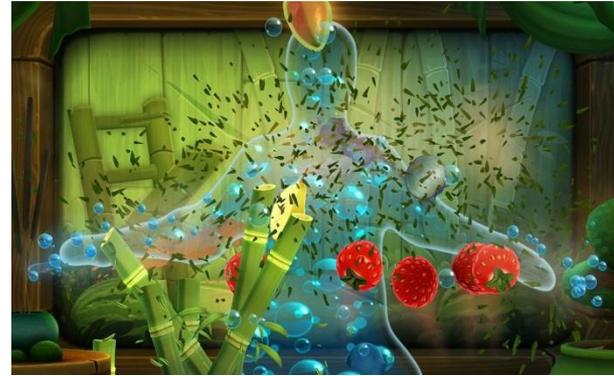
# Xbox Kinect



# Xbox Kinect



# Xbox Kinect



# Sesión tipo Xbox

## 1. Toma de contacto

- Bolos 10m
- Puntería 5m
- Fruit Ninja + Zen 5m
- Calamar 10m



# Sesión tipo Wii

## 1. Domicilio

- Instalar los equipos
- **Conectar a Internet**
- Enseñar a los usuarios a encender y apagar los equipos
- Mostrar a los usuarios como se accede a los diferentes juegos
- Jugar con los usuarios
- Organizar las sesiones

# Leap Motion



# Leap Motion





# Herramientas terapéuticas: los videojuegos

Juan Hilario Ortiz Huerta

# Leap Motion



# Leap Motion



# Herramientas Web

Existe una gran cantidad de herramientas Web:  
9letras

<https://9letras.wordpress.com/memoria/>

MundoPrimaria

<https://www.mundoprimary.com/>

CogniFit

<https://www.cognifit.com/es/juegos-mentales>

# Tablet

## Tablet

- Las tablets son *herramientas intuitivas*, portátiles y accesibles que ofrecen programas adaptados a las necesidades de cada residente.

# Tablet

- Las tablets **utilizan App's** para su funcionamiento.
- App's son pequeñas aplicaciones informáticas.
- En el mercado existen *dos tipos de dispositivos*: ios (ipad/iphone) y android (samsung, nexus, sony...).



# Tablet

- Las tablets permiten **desarrollar** los siguientes objetivos:
  - Mejorar la atención.
  - Potenciar la memoria.
  - Mejorar el cruce de la línea media.
  - Potenciar la motricidad fina.



# Tablet

- A la hora de **utilizar tablets** en las sesiones hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:
  - Elegir una tablet **grande** a ser posible.
  - Tener en cuenta la iluminación y contraste.
  - **Enseñar** el funcionamiento de la tablet (igual el residente nunca ha visto una antes).



# Tablet

- Utilizar al inicio **aplicaciones sencillas**, de causa y efecto (pintar, escribir, etc.).
- **No forzar** su uso.
- A continuación se presenta listas con app's que se pueden utilizar:



**Te interesa**



**Te interesa**

# Prestar atención

- Estabilidad de tronco
- Sedestacion/bipedestación
- Amplitud articular activa y pasiva
- Fuerza MicroFET2 <sup>TM</sup>
- Tono Escala Ashworth modificada
- Función motora Escala Fugl Meyer

# Prestar atención

- Destreza manipulativa Box and Block
- Negligencia Escala Behavioral Inattention Test
- Dolor EVA
- Cognición
- Escala FIM FAM

# Caso 1

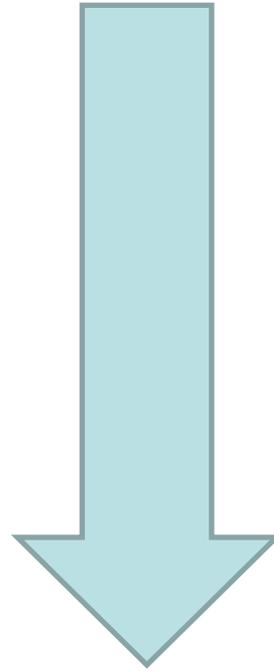
# Caso 2



# Herramientas terapéuticas: los videojuegos

Juan Hilario Ortiz Huerta

- Las TICs



- Tratamiento

# Introducción

---

- ¿cibersalud (conocida también como eSalud)?



# Introducción

---

- El apoyo eficaz y seguro de las tecnologías de la información y las comunicaciones que ofrecen a la salud y a los ámbitos relacionados con ella

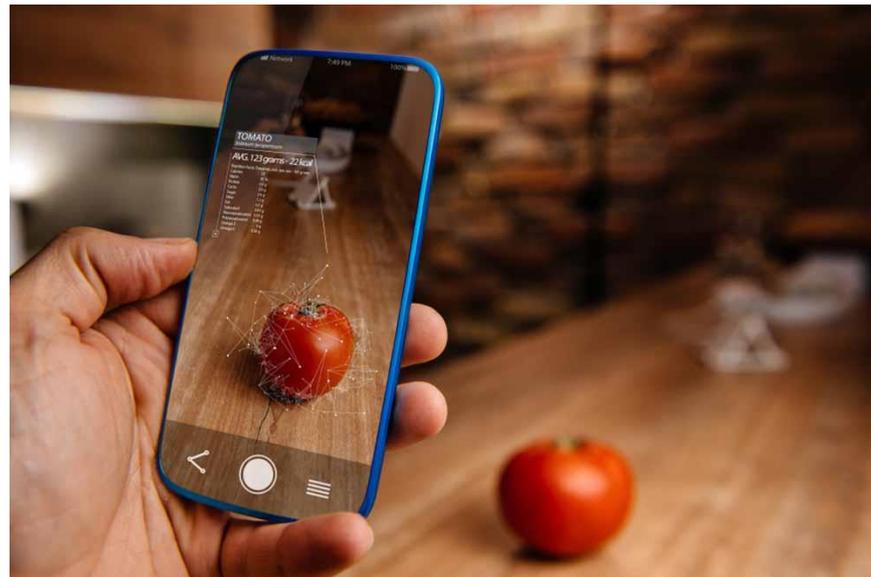


- En la rehabilitación se ha visto un incremento de:
  - Realidad aumentada
  - Realidad virtual
  - videojuego

# Introducción

---

- La Realidad Aumentada es cuando a la realidad existente incorporamos elementos adicionales sean del tipo que sean



- Imagen del mundo real vista a través de un dispositivo que añade información a esa imagen real
- Ejemplos

# Introducción



- ¿Qué se necesita para utilizar la Realidad Aumentada?
  - Cámara
  - Acelerómetro/giróscopo
  - Procesador
  - Conexión a Internet

# Introducción

---

- Realidad virtual
- Realidad Virtual todo lo que vemos es virtual, no existe nada real
- Entendemos por RV aquella tecnología computarizada que proporciona feedback sensorial artificial, en un formato en que el usuario obtiene experiencias similares a actividades y eventos que acontecen en la vida real



# Introducción

---

- Las características que definen a los sistemas de RV son la interacción y la inmersión
- Ambas características definen el «grado de presencia» que es la sensación de «estar allí»



- La interacción con el sistema se consigue a través de diversos canales multisensoriales (vista, oído, tacto e incluso olfato)
- La inmersión se considera el grado en que la persona se siente envuelto en el entorno virtual

- Ejemplo

# Introducción



# Introducción

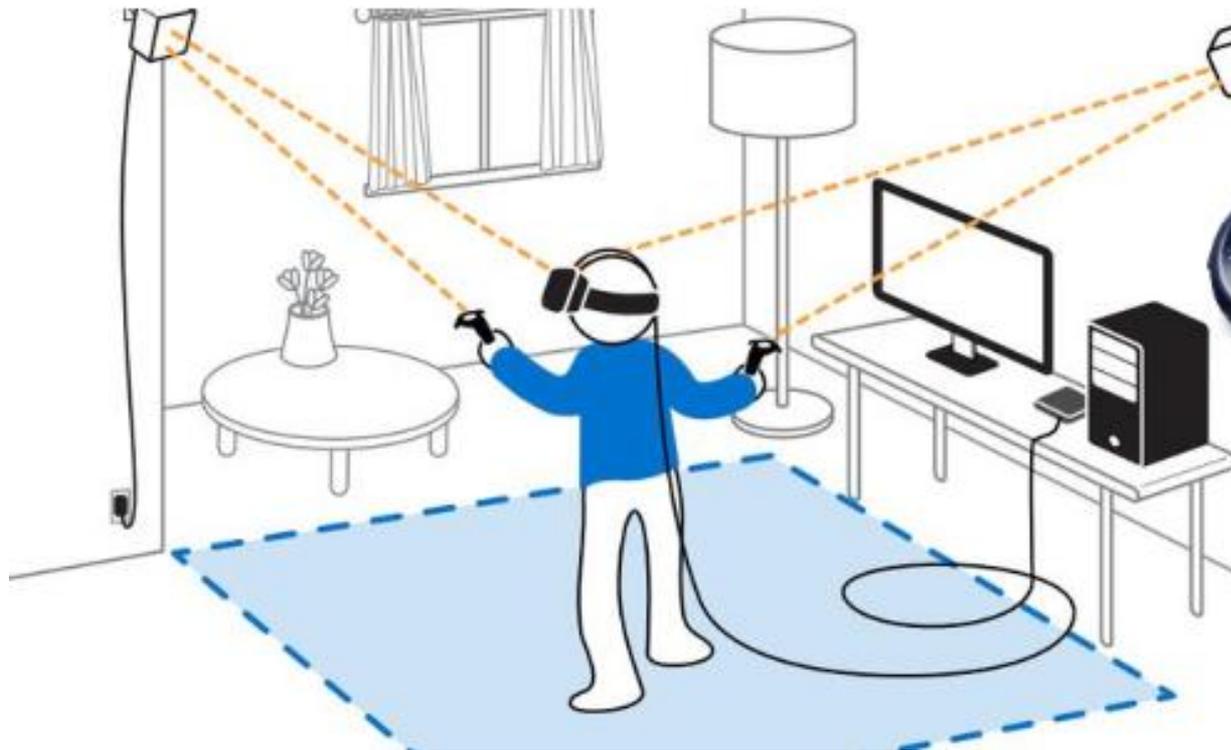
---

- ¿Qué necesitamos para dar sensación de existencia real?
  - Sensación de tridimensionalidad
  - Responder a los movimientos de nuestra cabeza
  - Afectando a todos nuestros sentidos



# Introducción

---



# Introducción

---

- Los videojuego se define como un dispositivo electrónico que permite, mediante mandos apropiados, simular juegos en las pantallas de un televisor o de una computadora
  - Los videojuegos pueden ser considerados como una forma artística actual, en el cual el programador busca expresar su creatividad
- 

- Los videojuegos han evolucionado a medida que se desarrollaban nuevos dispositivos electrónicos. En sus inicios se distinguían tres tipos de dispositivos:
  - equipos domésticos portátiles (videoconsolas), que se diseñaron para su uso en el hogar
  - equipos arcade (maquinas recreativas), que se utilizaban en bares, salas de recreativos
  - videojuegos de ordenador

# Introducción

---

- Las videoconsolas y los juegos de ordenador pasan por una época de auge fruto del desarrollo de nueva tecnología, que permite una mayor inversión e interacción con el entorno virtual
- Mueven una gran industria según la Asociación Española de Videojuegos, en los últimos años, el sector del videojuegos generó 1.163 millones de euros en España, sumando la venta física y venta online, por lo que se considera como la primera opción de ocio

- ¿Experiencias con los videojuegos?

# Introducción



- Estos avances en los videojuegos permiten
  - crear un mundo virtual donde el jugador experimenta sensaciones diferentes al mundo real
  - el jugador tiene mayor atención y motivación hacia el videojuego
  - el jugador en el mundo virtual satisface sus necesidades de autonomía y dominio del entorno

# Introducción

---

- Evolución de los mandos de las videoconsolas



# Introducción

---



Videojuegos  
comerciales

Videojuegos  
específicos de  
rehabilitación

- Los **videojuegos comerciales** están en constante renovación con el fin de atraer nuevos jugadores,
  - Esto supone un gran desafío a los terapeutas que utilizan esta herramienta
  - Se necesita una valoración exhaustiva de los diversos videojuegos y videoconsolas para determinar si son adecuados para la rehabilitación
- 

- Los **videojuegos específicos**
- Se pueden modificar en función de los objetivos terapéuticos
- Requieren un periodo de programación de la sesión

- Los videoconsolas que más se utilizan en el campo de la rehabilitación física son:
  - Wii
  - Xbox
  - Switch
  
  - Específicos de rehabilitación

# Introducción

---

- Videojuegos complemento de rehabilitación

# Introducción

Principio de neuroplasticidad	Descripción	Videojuegos
Usarlo o perderlo	La falta de ejecución de funciones cerebrales ocasiona degradación funcional	Los videojuegos fomentan la activación de circuitos neuronales
Usarlo y mejorarlo	El entrenamiento impulsa una función cerebral	Adaptación al inicio de las sesiones
Intensidad	Se requiere suficiente intensidad de entrenamiento	Es fácil fomentar la repetición de movimientos

# Introducción

---

Principio de neuroplasticidad	Descripción	Videojuegos
Relevancia	La experiencia del aprendizaje debe ser suficiente	Muy motivadores para los jugadores
Transferencia	Una experiencia puede mejorar la adquisición de conductas similares	Existe una gran cantidad de videojuegos que puede ayudar a la adquisición de nuevas destrezas



# Evidencia

	Muestra	Consola/videojuegos	Intervención	Variables/herramienta de evaluación
Chen et al [9]	24 sujetos (G1: 8; G2: 8; G3: 8) Edad: 48,5-58,2 años 6,3-12,6 meses tras el ictus	Wii: bolos, boxeo XaviX: bolos, escalada	G1: TC + XaviX G2: TC + Wii G3: TC TC + 30 minutos de duración de videojuegos 20 sesiones de intervención, 3 días/8 semanas	Función motora: FMA AVD: FIM Destreza manipulativa: BBT Amplitud articular activa: goniometría (hombro, codo antebrazo, muñeca) Cuestionario de motivación y satisfacción: elaboración propia
Adie et al [10]	235 sujetos (GE: 117; GC: 118) Edad: 66,8-68 años 1,8-1,9 meses tras el ictus	Wii: bolos, tenis, golf, béisbol (juego libre)	GE: videojuegos en domicilio GC: programa de actividades en domicilio 60 minutos de intervención en el GE y GC 30 sesiones de intervención, 5 días/6 semanas en el domicilio del paciente	Función motora: ARAT, SIS, MAL Desempeño de ocupación: COPM Calidad de vida: EQ-5D
Da Silva et al [11]	30 sujetos (GE: 15; GC: 15) Edad: 52,8-53,7 años 42,1-60,4 meses tras el ictus	Wii: tenis, fútbol, boxeo, hulahop	GE: Wii GC: fisioterapia 60 minutos de intervención en el GE y GC 16 sesiones de intervención, 2 días/8 semanas	Función motora: FMA CV: SF-36
Givon et al [12]	47 sujetos (GE: 23; GC: 24) Edad: 56,7-62 años 31,2-36 meses tras el ictus	Xbox 360: bolos, tenis, 20.000 Leaks, Rally Ball PlayStation 2: Wishi Washi, Kung Foo, Keep ups PlayStation 3: Picture This, Buy Bashing SeeMe system: SeeMe Ball, SeeMe Clean	GE: videojuegos en sesiones grupales GC: TO grupal realizaron actividades y ejercicios funcionales 60 minutos de intervención en GE y GC 24 sesiones de intervención, 2 días/12 semanas	Función motora: ARAT Fuerza de agarre: dinamómetro Cuestionario de satisfacción: elaboración propia

# Evidencia

Lee [13]	35 sujetos (GE: 18; GC: 17) Edad: 71,7-76,4 años 7,2-8,2 mese tras el ictus	Xbox 360: boxeo, bolos, Rally de bolas, Space pop, 20.000 Leaks	GE: TO + Xbox GC: TO TO + 30 minutos de duración de videojuegos 18 sesiones de intervención, 3 días/6 semanas en el domicilio de paciente	Fuerza muscular: MMT Tono: MAS AVD: FIM
Sin et al [14]	35 sujetos (GE: 18; GC: 17) Edad: 71,7-75,5 años 7,2-8,4 meses tras el ictus	Xbox One: bolos, boxeo, Rally Ball, Space Pop, 20.000 Leaks	GE: TO + Xbox GC: TO TO + 30 minutos de videojuegos 18 sesiones de intervención, 3 días/6 semanas	Función motora: FMA Destreza manipulativa: BBT Amplitud articular activo: goniometría: hombro (flexión-extensión, abducción); codo (flexión); muñeca (flexión-extensión)
Türkbeý et al [15]	19 sujetos (GE: 10; GC: 9) Edad: 61,4-62,4 años 1,5 meses tras el ictus	Xbox 360: Bolos, Mouse Mayhem	GE: TC + Xbox GC: TC 60 minutos de intervención en el GE y GC 20 sesiones de intervención, 5 días/4 semanas	Función motora: WMFT, <i>Brunnstrom Stages</i> Destreza manipulativa: BBT AVD: FIM
Yavuzer et al [16]	20 sujetos (GE: 10; GC: 10) Edad: 58,1-64 años 2,4-3,9 meses tras el ictus	PlayStation EyeToy: Kug-Foo, Goal Attak, Mr. Chef, Dig, Home-Run	GE: TC + PlayStation GC: TC TC + 30 minutos de videojuegos 20 sesiones de intervención, 5 días/4 semanas	Función motora: <i>Brunnstrom Stages</i> AVD: FIM
Rand et al [17]	24 sujetos (GE: 13; GC: 11) Edad: 59,1-64 años 13-19,6 meses tras el ictus	Xbox 360: bolos, tenis, 20.000 Leaks PlayStation 2: Wishi Washi, Gost Catche, Kung Foo	GE: videojuegos GC: programa de actividades 60 minutos de intervención en el GE y GC 30 sesiones de intervención, 6 días/5 semanas en el domicilio del paciente	Función motora: ARAT, MAL Destreza manipulativa: BBT

# Evidencia

---

McNulty et al [18]	41 sujetos (G1: 21; G2: 20) Edad: 56,1-59,9 años 6,5-11 meses tras el ictus	Wii: golf, boxeo, béisbol, bolos, tenis	G1: Wii G2: restricción de miembro sano 60 minutos de intervención en G1 y G2 10 sesiones consecutivas en el domicilio del paciente	Función motora: FMA y WMFT-tt AVD: MALQOM Amplitud articular activa y pasiva: goniometría de hombro (flexión-extensión y abducción lateral), codo (flexión), muñeca (flexión-extensión) y dedos (flexión) Fuerza de agarre: WMFT Destreza manipulativa: BBT Autopercepción y satisfacción: elaboración propia
Saposnik et al [19]	141 sujetos (GE: 71; GC: 70) Edad: 60-62 años 0,7-0,9 meses tras el ictus	Wii: Sport y Game Party 3	GE: videojuegos GC: actividades recreativas 60 minutos de intervención en el GE y GC 10 sesiones de intervención, 5 días/2 semanas	Función motora: SIS, WMFT Destreza manipulativa: BBT AVD: FIM e índice de Barthel Fuerza de agarre: dinamómetro

---



# Evidencia

	Intervención	Función motora	Actividades de la vida diaria	Destreza manipulativa	Amplitud articular	Desempeño ocupacional	Fuerza	Tono	Calidad de vida	Satisfacción
Chen et al [9]	Grupo 1: XaviX	≤ 0,012 <sup>a</sup>	≤ 0,018 <sup>i</sup>	≤ 0,043 <sup>m</sup>	≤ 0,000 <sup>n,p</sup> ≤ 0,000 <sup>n,p</sup>					≤ 0,001 <sup>r</sup>
	Grupo 2: Wii	≤ 0,012 <sup>a</sup>	≤ 0,041 <sup>i</sup>	NS <sup>m</sup>	≤ 0,000 <sup>n,p</sup> ≤ 0,005 <sup>n,p</sup>					≤ 0,001 <sup>r</sup>
	Grupo 3: GC	≤ 0,012 <sup>a</sup>	≤ 0,018 <sup>i</sup>	NS <sup>m</sup>	≤ 0,000 <sup>n,p</sup> ≤ 0,002 <sup>n,p</sup>					NS <sup>r</sup>
Adie et al [10]	Wii	≤ 0,05 <sup>b</sup> NS <sup>c</sup>				NS <sup>q</sup>			NS <sup>v</sup> NS <sup>w</sup>	
	GC	≤ 0,05 NS				NS <sup>q</sup>			NS <sup>v</sup> NS <sup>w</sup>	
Da Silva et al [11]	Wii	≤ 0,001 <sup>a</sup>							NS <sup>x</sup>	
	GC	≤ 0,000 <sup>a</sup>							≤ 0,000 <sup>x</sup>	
Givon et al [12]	GE	NS <sup>b</sup>					≤ 0,007 <sup>r,h</sup> ≤ 0,000 <sup>r,j</sup>			≤ 0,026 <sup>r</sup>
	GC	NS <sup>b</sup>					≤ 0,007 <sup>r,h</sup> ≤ 0,000 <sup>r,j</sup>			NS <sup>r</sup>
Lee [13]	Xbox		≤ 0,05 <sup>i</sup>				≤ 0,05 <sup>s</sup>	NS <sup>u</sup>		
	GC		≤ 0,05 <sup>i</sup>				≤ 0,05 <sup>s</sup>	NS <sup>u</sup>		
Sin et al [14]	Xbox	≤ 0,001 <sup>a</sup>		≤ 0,001 <sup>m</sup>	≤ 0,001 <sup>n,p</sup> ≤ 0,01 <sup>n,p</sup>					
	GC	≤ 0,001 <sup>a</sup>		≤ 0,05 <sup>m</sup>	≤ 0,001 <sup>n,p</sup> ≤ 0,01 <sup>n,p</sup>					

# Evidencia

	Intervención	Función motora	Actividades de la vida diaria	Destreza manipulativa	Amplitud articular	Desempeño ocupacional	Fuerza	Tono	Calidad de vida	Satisfacción
Türkbeý et al [15]	Xbox	≤ 0,005 <sup>a</sup> ≤ 0,01 <sup>e</sup>	≤ 0,018 <sup>i</sup>	≤ 0,005 <sup>m</sup>						
	GC	≤ 0,041 <sup>d</sup> ≤ 0,041 <sup>e</sup>	≤ 0,018 <sup>i</sup>	≤ 0,025 <sup>m</sup>						
Yavuzer et al [16]	PlayStation	≤ 0,009 <sup>e,f</sup> ≤ 0,001 <sup>e,g</sup>	≤ 0,001 <sup>i</sup>							
	GC	≤ 0,009 <sup>e,f</sup> ≤ 0,001 <sup>e,g</sup>	≤ 0,001 <sup>i</sup>							
Rand et al [17]	GE	≤ 0,01 <sup>b</sup> NS <sup>c,h</sup> ≤ 0,002 <sup>c,i</sup>		NS <sup>m</sup>						
	GC	≤ 0,01 <sup>b</sup> NS <sup>c,h</sup> NS <sup>c,i</sup>		NS <sup>m</sup>						
McNulty et al [18]	Wii	≤ 0,001 <sup>a</sup> ≤ 0,001 <sup>d</sup>	≤ 0,001 <sup>k</sup>	NS <sup>m</sup>	NS <sup>n,ñ</sup>		NS <sup>t</sup>			NS <sup>y</sup>
	RMS	≤ 0,001 <sup>a</sup> ≤ 0,001 <sup>d</sup>	≤ 0,001 <sup>k</sup>	NS <sup>m</sup>	NS <sup>n,ñ</sup>		NS <sup>t</sup>			NS <sup>y</sup>
Saposnik et al [19]	Wii	NS <sup>d</sup>	NS <sup>i</sup> NS <sup>l</sup>	≤ 0,018 <sup>m</sup>			NS <sup>r</sup>		NS <sup>y</sup>	
	GC	NS <sup>d</sup>	NS <sup>i</sup> NS <sup>l</sup>	≤ 0,018 <sup>m</sup>			NS <sup>r</sup>		NS <sup>y</sup>	

Games Health J. 2013 Aug; 2(4): 222–228.

doi: [10.1089/g4h.2012.0071](https://doi.org/10.1089/g4h.2012.0071)

PMCID: PMC3833678

PMID: [24761324](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24761324/)

## Feasibility of Computer-Based Videogame Therapy for Children with Cerebral Palsy

Sandra Radtka, PT, PhD,<sup>1</sup> Robert Hone, MS, MJ,<sup>2</sup> Charles Brown, BS,<sup>2</sup> Judy Mastick, RN, MN,<sup>3</sup>  
Marsha E. Melnick, PT, PhD,<sup>1</sup> and Glenna A. Dowling, RN, PhD, FAAN<sup>✉3</sup>

- Los sujetos 14
- Juego basado en Wii Balance de equilibrio
- Disminuyeron las caídas de forma significativa
- Puntuaron el juego con 21,5 sobre 30
- Facilidad de uso y atractivo 4,0; disfrute 5 y comprensión 3,5 todo sobre 5.

- Profesional
  - Formación
  - Videojuegos
  - Materiales
- Usuario
  - Capacidades físicas, cognitivas y sensoriales
  - Antecedente

- Sesión de inicial
  - Sesión de intervención
  - Sesión de valoración
- 



# Herramientas terapéuticas: los videojuegos

Juan Hilario Ortiz Huerta

# Proyector

- Tipos de proyectores



Portatil de LED



Proyector Liviano



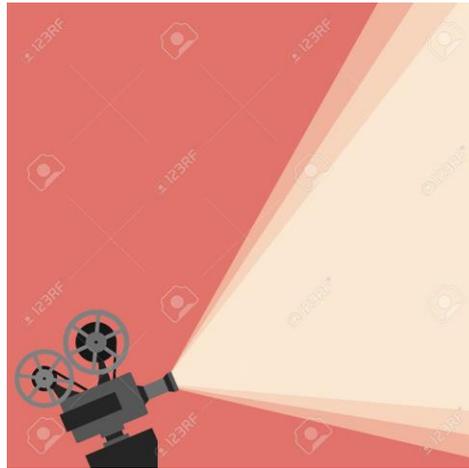
Proyector Normal



Proyector Grande para Auditorio

# Proyector

- Lo más importante del proyector es:
  - La **distancia y localización** de proyección: con el fin de no cortar la imagen proyectada
  - **Conectores**: estos van a depender del tipo de proyector y la fuente de imágenes (ordenador, videoconsolas, tablet...)



# Proyector



- A Audio Out
- B Mic. In
- C Audio In
- D Video
- E AC-Inlet
- F 12V-Trigger
- G Computer 1/2
- H Security Slot
- I PC Audio In

- J S-Video
- K Monitor Out
- L HDMI
- M RS232
- N USB (download)
- O USB (display)
- P USB (reader/ keyboard mouse/ optional wireless display)
- Q RJ45
- R IR

# Proyector

- Los conectores que más se utilizan son:
  - Entrada de audio y video se utiliza sobre todo para la consola Wii
  - Entrada de computer (VGA) (G), entrada de ordenador o tablet
  - Entrada HDMI, se utiliza para la consola Xbox

# Proyector

- Pizarras electrónicas
- La Pizarra Interactiva, también denominada Pizarra Digital Interactiva (PDi) consiste en un ordenador conectado a un video-proyector
- **Conocer que conectores témenos**



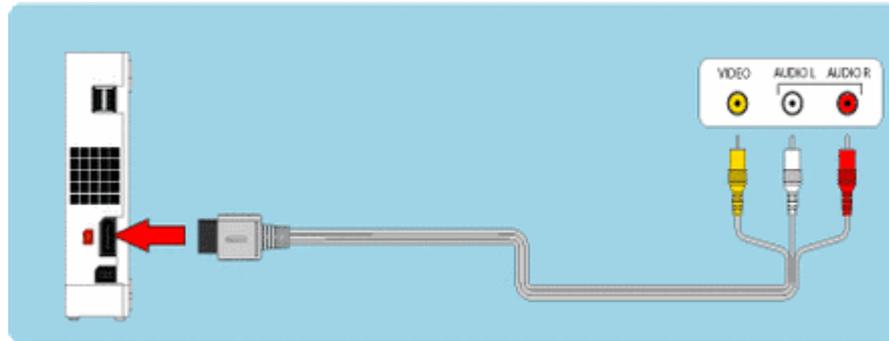
# Tablet

- son una **herramienta más en la intervención**; se pueden utilizar de forma individual o grupal; se pueden conectar a un proyector o una TV



# Videojuegos. Wii

- En una televisión como se indican en las instrucciones dadas por el fabricante.



# Videojuegos. Wii

- Instalación:

1. Comprobar que tenemos un proyector con entradas RCA de vídeo y RCA audio (amarillo, rojo y blanco).
2. Definir la distancia y ubicación del proyector.
3. Conectar los cables.

# Videojuegos. Wii

- **Wii Sports**



**WiiSports**

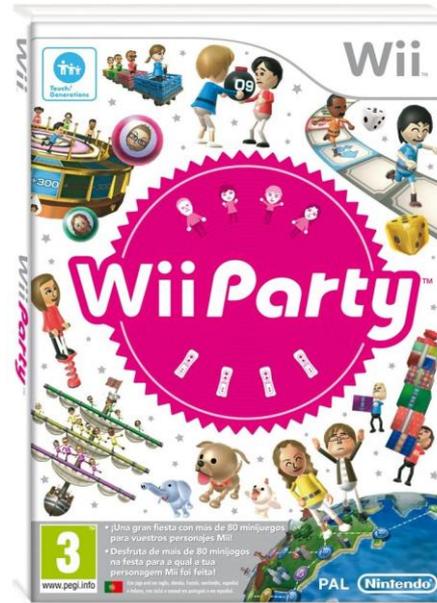


- **Wii play**

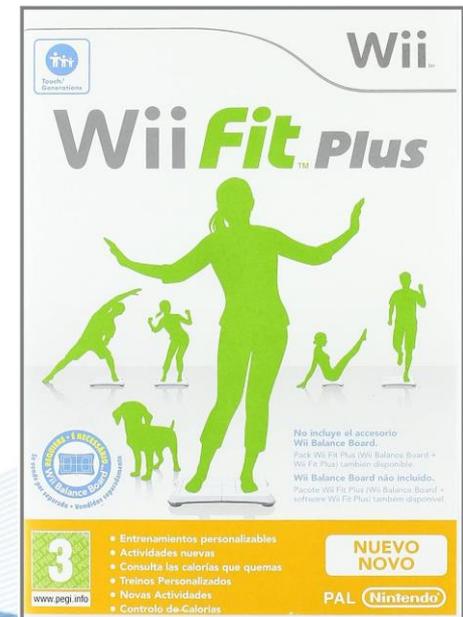


# Videojuegos. Wii

- **Wii Party**



- **Wii Fit**



# Videojuegos. Wii Switch

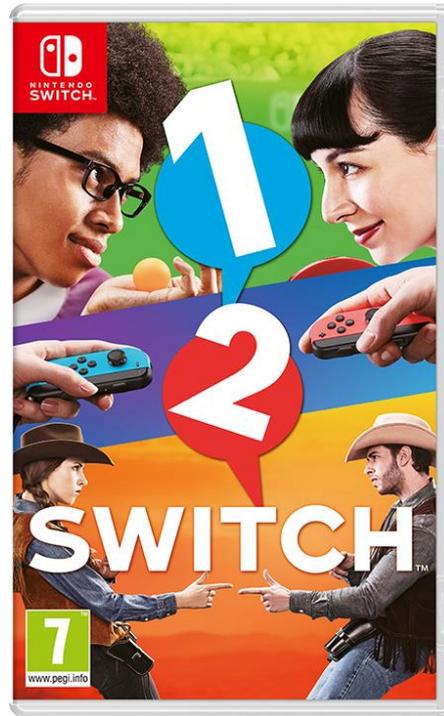
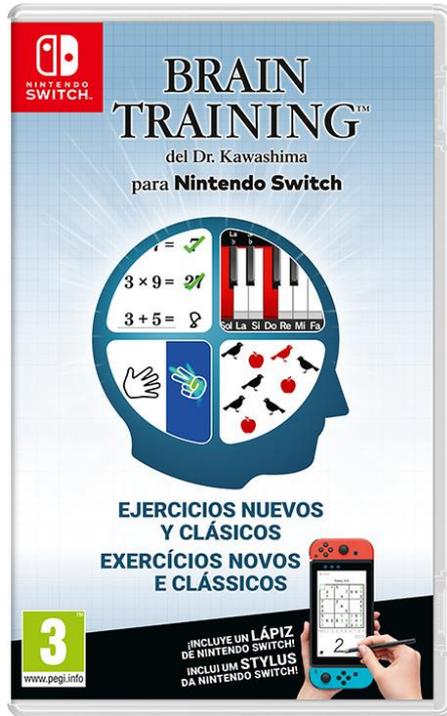
- **Wii Switch**



- **Wii Switch line**



# Videojuegos. Wii Switch



# Videojuegos. Wii Switch

