



# MANUAL DE USUARIO

“DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN  
LÚDICA BASADA EN EL DISPOSITIVO KINECT COMO  
HERRAMIENTA DE APOYO PARA NIÑOS CON  
DISCAPACIDAD FÍSICA EN EL ÁREA DE  
REHABILITACIÓN DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL JOSÉ  
CARRASCO ARTEAGA”

## Descripción breve

Manual para la instalación, uso y recomendaciones de juegos que hacen uso del sensor Kinect.

Angel Pérez  
aperezm1@est.ups.edu.ec

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	5
1.1.	Propósito.....	5
1.2.	Alcance.....	5
2.	Manual de instalación .....	5
2.1.	Requerimientos.....	5
2.1.1.	Hardware .....	5
2.1.2.	Software.....	6
2.2.	Instalación.....	6
2.2.1.	Instalación del Driver .....	6
2.2.2.	Instalación de Juegos .....	8
3.	Manual de uso de los juegos .....	10
3.1.	Ejecución de juegos.....	10
3.2.	Juego FarmFunTimeKinect.....	12
3.2.1.	Elementos de la interfaz .....	12
3.2.1.1.	Cámara de Kinect.....	12
3.2.1.2.	Registro.....	13
3.2.1.3.	Juego.....	13
3.2.1.4.	Reportes.....	13
3.2.1.5.	Configuración.....	14
3.2.1.6.	Niveles.....	15
3.2.1.7.	Dinámica de Juego.....	15
3.3.	Juego EncuentraLaComidaKinect.....	16
3.3.1.	Elementos de la interfaz .....	16
3.3.1.1.	Cámara de Kinect.....	16
3.3.1.2.	Registro.....	16
3.3.1.3.	Iniciar Juego.....	17
3.3.1.4.	Reportes.....	17
3.3.1.5.	Configuración.....	18
3.3.1.6.	Niveles.....	19
3.3.1.7.	Dinámica de Juego.....	19
3.4.	Juego EsquivaloKinect.....	20
3.4.1.	Elementos de la interfaz .....	20
3.4.1.1.	Registro.....	20
3.4.1.2.	Iniciar Juego.....	21

3.4.1.3.	<i>Reportes</i> .....	22
3.4.1.4.	<i>Niveles</i> .....	23
3.4.1.5.	<i>Dinámica de Juego</i> .....	23
3.5.	<i>Juego Atrápalas Kinect</i> .....	24
3.5.1.	<i>Elementos de la interfaz</i> .....	24
3.5.1.1.	<i>Registro</i> .....	24
3.5.1.2.	<i>Iniciar Juego</i> .....	25
3.5.1.3.	<i>Reportes</i> .....	25
3.5.1.4.	<i>Configuración</i> .....	26
3.5.1.5.	<i>Niveles</i> .....	27
3.5.1.6.	<i>Dinámica de Juego</i> .....	27
3.6.	<i>Juego Colorealo Kinect</i> .....	28
3.6.1.	<i>Elementos de la interfaz</i> .....	28
3.6.1.1.	<i>Cámara de Kinect</i> .....	28
3.6.1.2.	<i>Configuración</i> .....	29
3.6.1.3.	<i>Opciones de Pintar</i> .....	29
3.6.1.4.	<i>Dinámica de Juego</i> .....	29
3.6.1.5.	<i>Opciones de Juego</i> .....	29
3.7.	<i>Juego Imitalo Kinect</i> .....	30
3.7.1.	<i>Elementos de la interfaz</i> .....	31
3.7.1.1.	<i>Iniciar Juego</i> .....	31
3.7.1.2.	<i>Configuración</i> .....	31
3.7.1.3.	<i>Niveles</i> .....	31
3.7.1.4.	<i>Dinámica de Juego</i> .....	32
4.	<i>Recomendaciones</i> .....	33
4.1.	<i>Posicionamiento de Kinect</i> .....	33
4.1.1.	<i>Coloque el sensor Kinect a la altura correcta</i> .....	33
4.1.2.	<i>Centre el sensor Kinect de manera horizontal</i> .....	34
4.1.3.	<i>Coloque el sensor Kinect cerca del borde de una superficie plana y estable</i> .....	34
4.1.4.	<i>Coloque el sensor Kinect para que su campo de visión no sea obstaculizado</i> .....	34
4.2.	<i>Campo de visión de Kinect</i> .....	35
4.3.	<i>Gestos para interacción con Kinect</i> .....	36
4.3.1.	<i>Gestos frente al sensor</i> .....	36
4.3.2.	<i>Gestos rápidos</i> .....	36
4.3.3.	<i>Mejorar el reconocimiento de las manos</i> .....	37

## Manual de usuario

---

4.3.4.	<i>Mantener las extremidades en el campo de visión de Kinect.....</i>	37
4.3.5.	<i>No realizar movimientos o posturas que no sean característicos de una persona .....</i>	37
4.3.6.	<i>Mantenerse en frente al sensor .....</i>	38
4.3.7.	<i>Varios usuarios al frente de Kinect .....</i>	38
Referencias .....		39

# 1. Introducción

El manual provee información necesaria para implementar un ecosistema de terapia como se observa en la Figura 1, en el que el paciente pueda realizar terapia mediante juegos que hacen uso del sensor Kinect para la interacción.

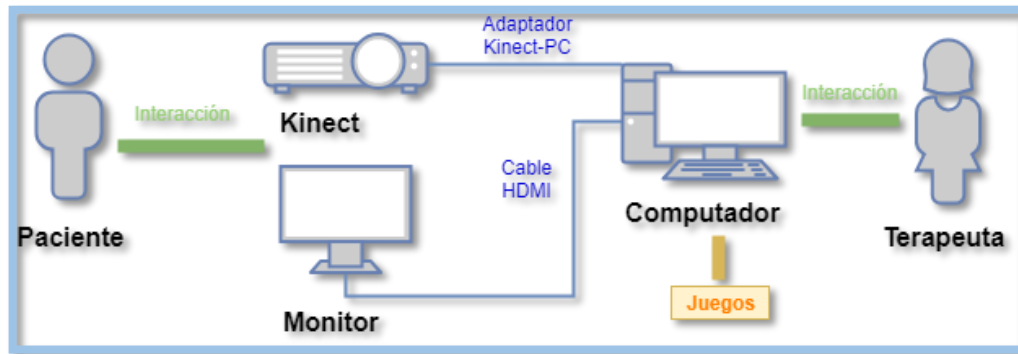


Figura 1: Ecosistema de terapia planteado

## 1.1. Propósito

El manual desarrollado tiene el propósito de dar una guía completa a los terapeutas que usaran los juegos en terapias, permitiendo que puedan implementar el ecosistema fácilmente.

## 1.2. Alcance

El proyecto busca dar una herramienta lúdica a los terapeutas que puedan usar con sus pacientes en el proceso de rehabilitación.

# 2. Manual de instalación

## 2.1. Requerimientos

Para la implementación de ecosistema es necesario contar con los recursos que se enlistan a continuación:

### 2.1.1. Hardware

- Computador con las siguientes características.

	Requerimientos Mínimos	Requerimientos Recomendados
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 8.1 de 64 Bits	Windows 10 de 64 Bits
<b>Procesador</b>	2.4 GHz	2.6 GHz o Superior
<b>RAM</b>	4 GB	8 GB o Superior
<b>Tarjeta de video</b>	Intel® HD Graphics 4000	Intel® HD Graphics 4000 o Superior
<b>Disco Duro</b>	Espacio libre requerido 5GB	Espacio libre recomendado 8GB
<b>Puertos</b>	1 x USB 3.0 - 1 x USB 2.0 - HDMI	1 x USB 3.0 - 1 x USB 2.0 - HDMI

Tabla 1 Requerimientos de computador

- Sensor Kinect.



Figura 2 Sensor Kinect

- Adaptador Kinect-Computador

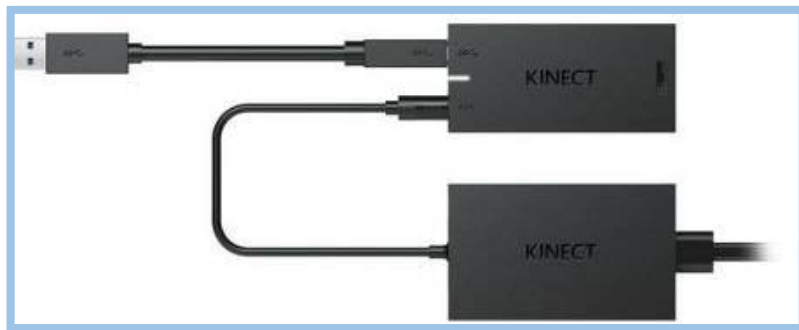


Figura 3 Adaptador Kinect-Computador

- Monitor
- Cable *HDMI*

### 2.1.2. Software

El software necesario será provisto en un CD, el cual contiene:

- Instaladores de Juegos
  - Instalador\_FarmFunTimeKinect.exe
  - Instalador\_EncuentraLaComidaKinect.exe
  - Instalador\_AtrapaLosGlobosKinect.exe
  - Instalador\_EsquivaloKinect.exe
  - Instalador\_ColorealoKinect.exe
  - Instalador\_ImitaloKinect.exe
- *Driver* para *Kinect* de *Xbox One*
  - Kinect sdk-v2.0-setup.exe

## 2.2. Instalación

Para el proceso de instalación es necesario extraer los recursos provistos en el CD y proceder inicialmente con la instalación del driver:

### 2.2.1. Instalación del Driver

Del CD provisto accedemos a la carpeta **Drivers** y seguimos los siguientes pasos:

- a) Hacemos **doble clic** en el instalador "*KinectSDK-v2.0\_1409-Setup*".

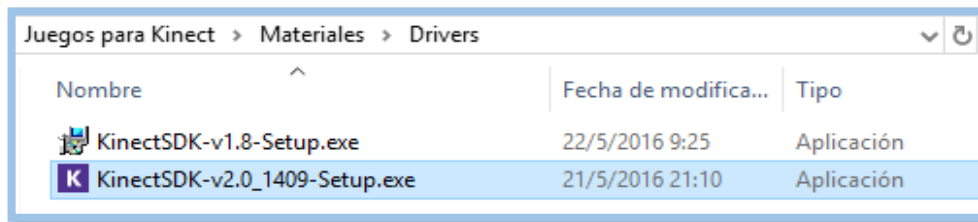


Figura 4 Driver a instalar

b) Clic en **Ejecutar**

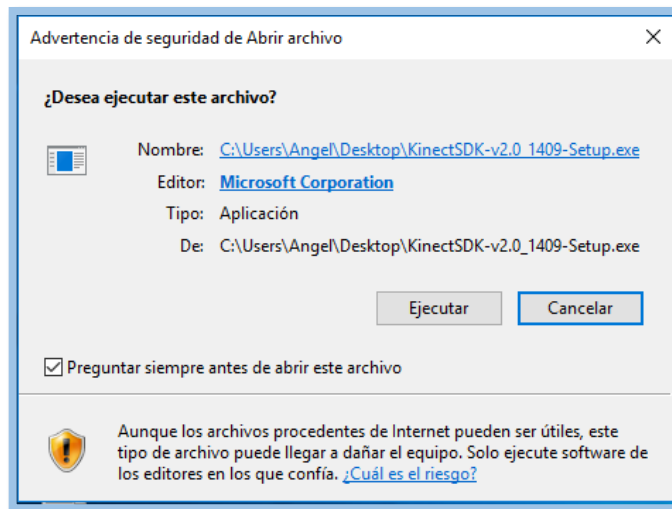


Figura 5 Paso 1 de instalación de driver

c) Clic en el recuadro inferior izquierdo con el cual aceptamos términos de Microsoft y procedemos hacer clic en **Install**

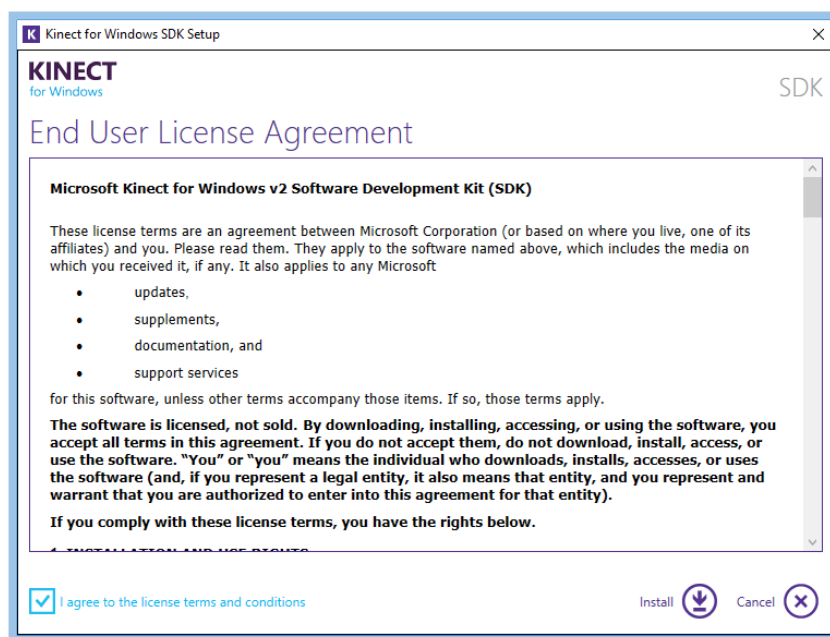


Figura 5 Paso 2 de instalación de driver

d) Para finalizar hacemos clic en el botón "X" de la parte inferior derecha

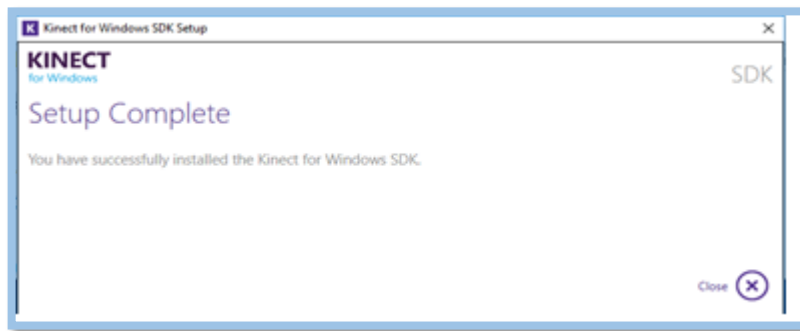


Figura 6 Paso 3 instalación de driver

### 2.2.2. Instalación de Juegos

Del material entregado, ingresamos a la carpeta Juegos y realizamos los pasos descritos a continuación. Teniendo en cuenta que para cada juego es el mismo procedimiento.

- a) Hacemos  **doble clic** en el juego a instalar

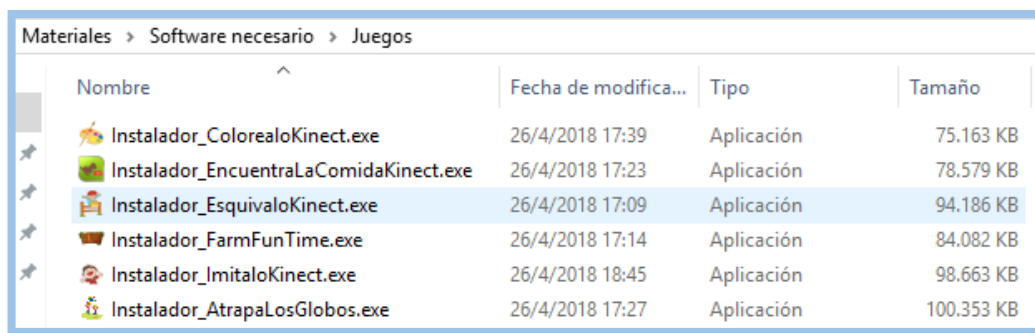


Figura 7 Selección de juego a instalar

- b) Aceptamos el acuerdo y  **clic** en Siguiente

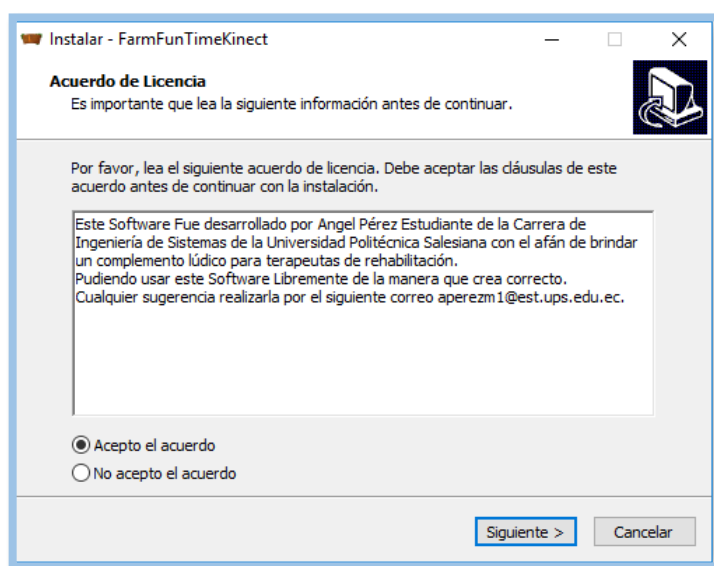


Figura 8 Paso 1 Instalación de juego seleccionado

- c) Especificamos la ruta en donde se guardará el juego o dejamos por defecto.



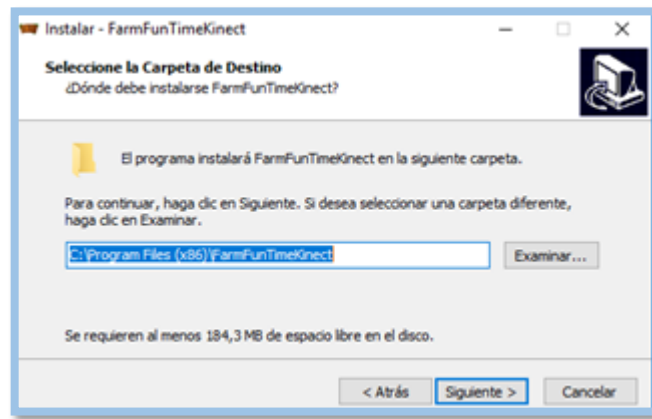


Figura 9 Paso 2 Instalación de juego seleccionado

- d) Seleccionamos la opción **Crear un icono en el escritorio** para tener un acceso directo al juego.

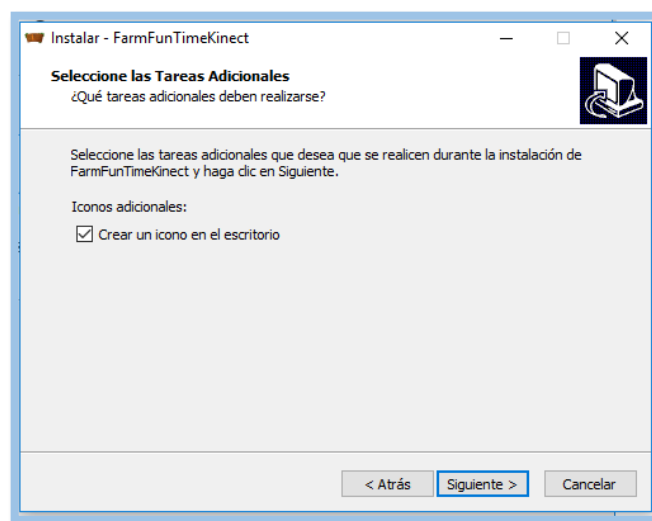


Figura 10 Paso 3 Instalación de juego seleccionado

- e) Clic en instalar

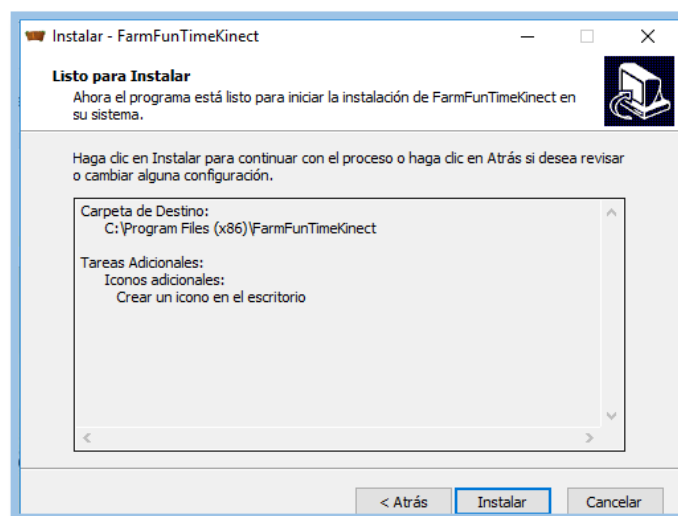


Figura 11 Paso 4 Instalación de juego seleccionado

f) Finalmente hacemos **Clic en finalizar** para terminar la instalación.

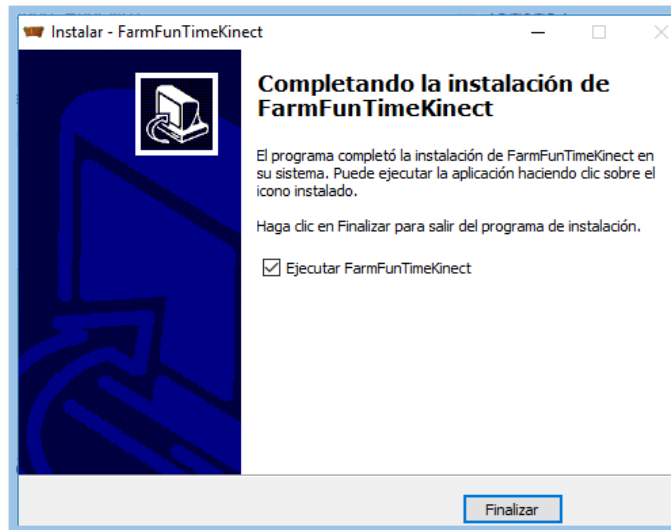


Figura 12 Paso 5 Instalación de juego seleccionado

## 3. Manual de uso de los juegos

### 3.1. Ejecución de juegos

Los juegos deben ejecutarse como administrador para el proceso de lectura y escritura en la base de datos del juego. Para lo cual damos clic derecho en el juego y seleccionamos **ejecutar como administrador**.

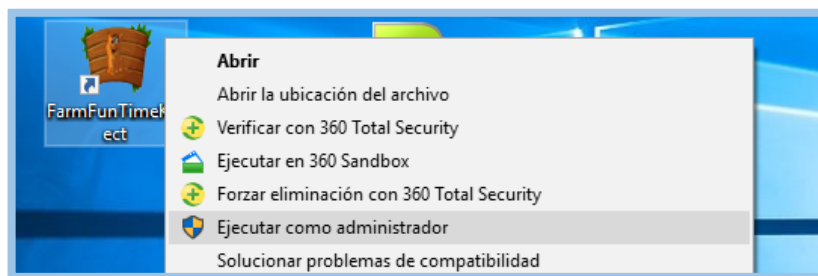


Figura 13 Ejecución de Juego instalado como administrador

Posteriormente **clic en el botón Play**

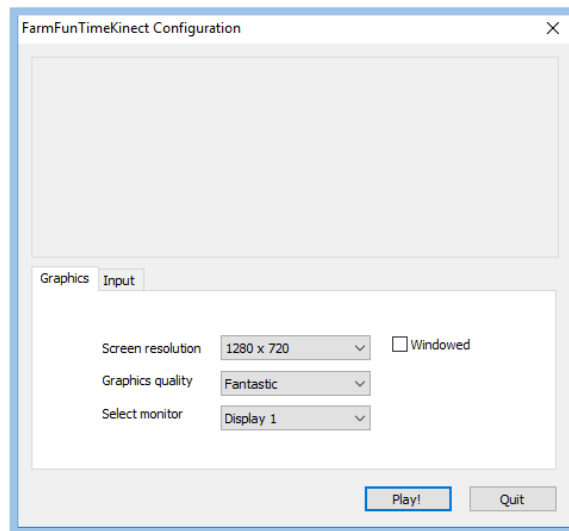


Figura 14 Inicio de Juego

De igual manera se puede predefinir la ejecución como administrador de la siguiente forma:

- a) **Clic derecho** en el juego y seleccionamos Propiedades

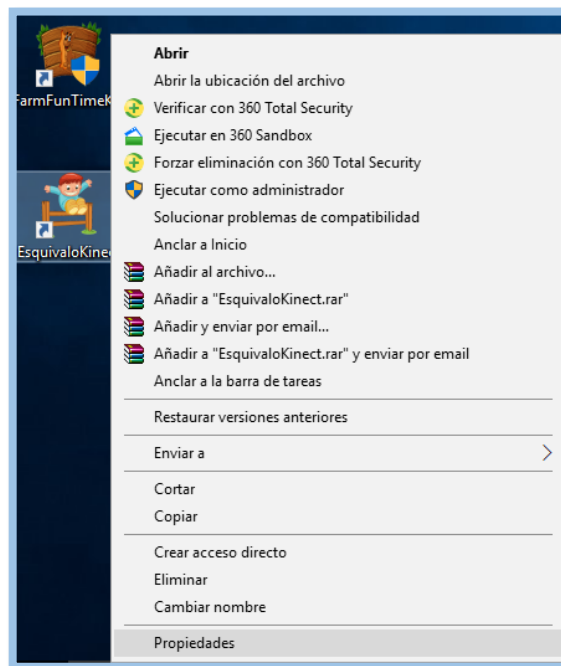


Figura 15 Predeterminar iniciar el juego como administrador paso 1

- b) En la ventana emergente seleccionamos la opción **Compatibilidad**, en esta pinchamos en **ejecutar este programa como administrador**, posteriormente clic en **aplicar** y **aceptar**.

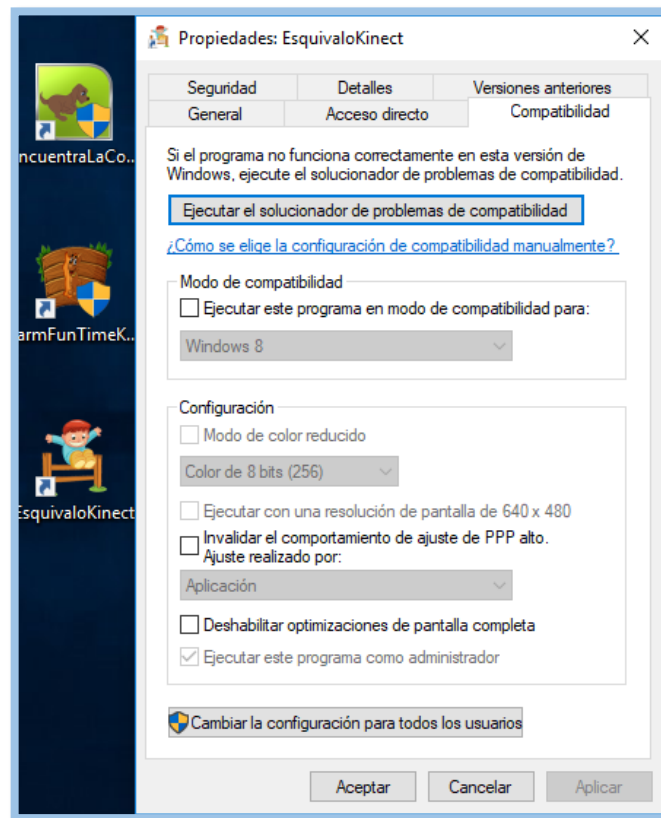


Figura 16 Predeterminar iniciar el juego como administrador paso 2

### 3.2. Juego FarmFunTimeKinect

Juego ambientado en un rompecabezas tradicional en el que se deberán encajar todas las piezas en su respectivo lugar para cumplir el objetivo.



Figura 17 Opciones de Juego FarmFunTime

#### 3.2.1. Elementos de la interfaz

##### 3.2.1.1. Cámara de Kinect

Esta opción muestra lo que Kinect ve, es decir esta opción será usada para el posicionamiento del sensor y enfocar al usuario del juego, para más información ir a la sección de **recomendaciones** del manual.

### 3.2.1.2. Registro

Con esta opción se podrá realizar el registro del paciente y poder seguir su progreso en el juego.



Figura 18 Ventana registro de Usuario Juego FarmFunTime

En el caso de no tener observaciones completar con “Ninguna”.

### 3.2.1.3. Juego

En esta opción se podrá seleccionar el paciente con el que se quiere continuar el juego o con el botón Juego rápido se podrá jugar sin registrar un paciente.



Figura 19 Ventana continuar juego FarmFunTime

### 3.2.1.4. Reportes

En esta opción se podrán ver los avances en los juegos de los pacientes registrados.



Figura 20 Ventana reportes juego FarmFunTime

Además, con el botón Reporte, se podrá generar un archivo PDF con información sobre el progreso que ha llevado a cabo el paciente, mostrando configuraciones realizadas entre otros datos. Este reporte será creado en una carpeta en mis documentos, con la ruta: *C:\Users\%username%\Documents\Reportes\_Juegos\Reportes\_FarmFunTime*. Como muestra en la Figura 22.

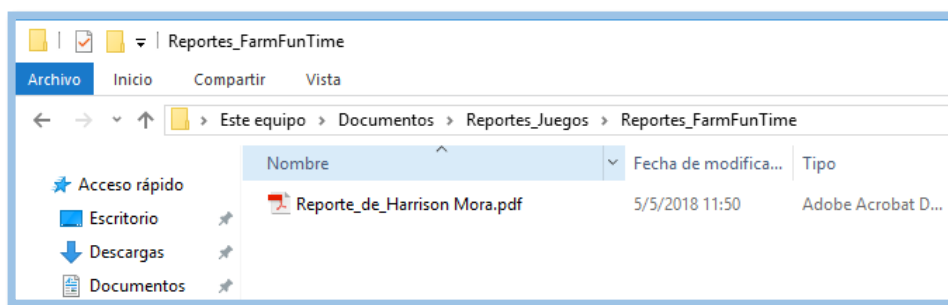


Figura 21 Ruta de reporte generado

### 3.2.1.5. Configuración

Aquí estarán las configuraciones que se puede optar para tener un nivel y mejorar la jugabilidad / dificultad del juego, estas configuraciones también se podrán ver en el reporte en PDF.



Figura 22 Ventana de configuración juego FarmFunTime

**Acción de Sujeción:** Esta opción permite la configuración de la manera en que se agarrara la pieza del juego, es la acción que deberá hacer el paciente para atrapar la pieza. Siendo estas opciones:

- **Hacer puño:** El usuario debe hacer la acción de puño para agarrar la pieza, mantener puño para arrastrarla y soltar el puño para liberar la pieza.
- **Mantener 4 Segundos:** El usuario debe mantener la mano sobre la pieza 4 segundos para agarrarla, la pieza se mantendrá hasta que sea encajada en su lugar.
- **Posicionar encima:** El usuario debe posicionar la mano sobre la pieza para agarrarla, la cual se mantendrá hasta encajarla en su lugar.

**Precisión de Juego:** Con esta configuración se puede cambiar el rango en que la pieza puede ser encajada, siendo un valor bajo si la pieza no necesitara estar completamente cerca, para que encaje en su lugar.

**Velocidad de Mano:** Con esta configuración se puede cambiar la velocidad con la que se moverá la mano en pantalla, con un valor menor, la mano en pantalla se moverá más lento.

Se deberá hacer clic en el botón  para guardar la configuración.

### 3.2.1.6. Niveles

En este menú se podrán ingresar a los 11 niveles de juego disponibles.

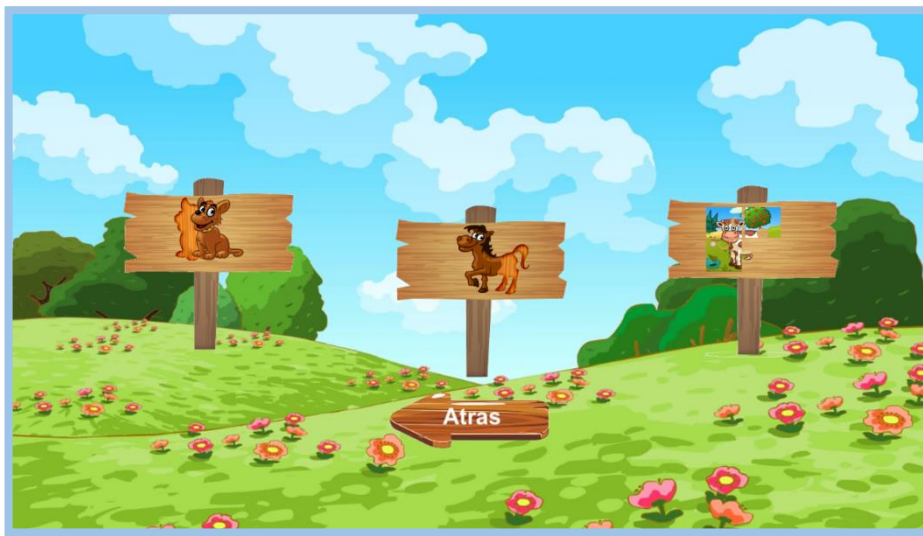


Figura 23 Opciones de Niveles

### 3.2.1.7. Dinámica de Juego

La dinámica del juego es un rompecabezas tradicional, se deberá llevar la pieza a su lugar, teniendo que encajar todas las piezas para pasar el nivel.

El menú de pausa se despliega presionando la tecla "Espacio", con este menú se podrá regresar al menú principal.



Figura 24 Ventana de Pausa

### 3.3. Juego EncuentraLaComidaKinect

Juego ambientado en un laberinto en donde el usuario debe ayudar al personaje a llegar a su meta, en este caso ayudar al perro a llegar a su comida.

#### 3.3.1. Elementos de la interfaz



Figura 25 Opciones de Juego Encuentra La Comida

##### 3.3.1.1. Cámara de Kinect

Esta opción muestra lo que Kinect ve, es decir esta opción será usada para el posicionamiento del sensor y enfocar al usuario del juego, para más información ir a la sección de **recomendaciones** del manual.

##### 3.3.1.2. Registro

Con esta opción se podrá realizar el registro del usuario y poder seguir su progreso en el juego





Figura 26 Ventana registro juego Encuentra la comida

En el caso de no tener observaciones completar con “Ninguna”.

### 3.3.1.3. Iniciar Juego

En esta opción se podrá seleccionar el paciente con el que se quiere continuar el juego o con el botón Juego rápido se podrá jugar sin registrar un paciente.



Figura 27 Ventana Continuar Juego

### 3.3.1.4. Reportes

En esta opción se podrán ver los avances en los juegos de los pacientes registrados.



Figura 28 Ventana Reportes juego Encuentra la Comida

Además, con el botón Reporte, se podrá generar un archivo PDF con información sobre el progreso que ha llevado a cabo el usuario, mostrando las configuraciones realizadas entre otros datos. Este reporte será creado en una carpeta en mis documentos en la siguiente ruta: *C:\Users\%username%\Documents\Reportes\_Juegos\Reportes\_Encuentra\_La\_Comid*. Como muestra en la Figura 29.

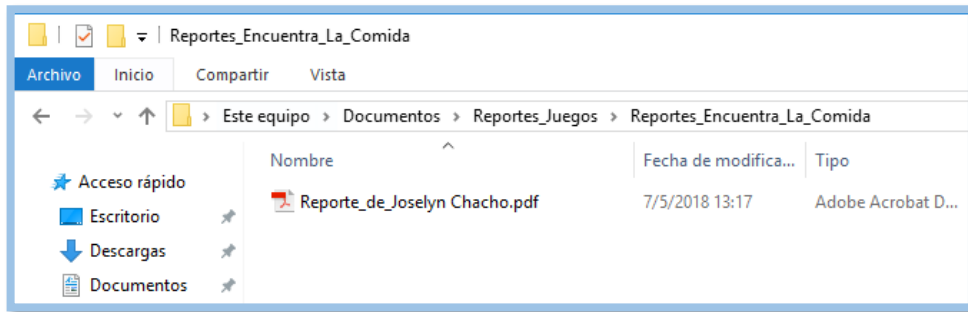


Figura 29 Ruta de reporte generado

### 3.3.1.5. Configuración

Aquí estarán las configuraciones que se puede optar para tener un nivel que mejore la jugabilidad / dificultad del juego. Estas configuraciones también se podrán ver en el reporte generado.



Figura 30 Ventana de configuración

**Modo de Juego:** Esta opción permite la configuración de la manera en que se agarrara la pieza del juego, es la acción que deberá hacer el usuario para mover la pieza. Siendo estas opciones:

- **Hacer puño:** El usuario debe hacer la acción de puño para agarrar al perro, mantener puño para arrastrarla y soltar el puño para liberar la pieza.
- **Mantener 4 Segundos:** El usuario debe mantener la mano sobre la pieza 4 segundos para agarrarla, la pieza se mantendrá hasta que el perro llegue a su comida o se salga del camino.
- **Posicionar encima:** El usuario debe posicionar la mano sobre el perro para agarrarlo, el cual se mantendrá hasta que llegue a su comida o salga del camino.

**Seleccione opción de lateralidad:** Con esta configuración se puede cambiar el inicio del laberinto y así optar por usuarios diestros o zurdos.

**Velocidad de Mano:** Con esta configuración se puede cambiar la velocidad con la que se moverá la mano en pantalla, con un valor menor la mano en pantalla se moverá más lento.

Se deberá hacer clic en el botón ✓ para guardar la configuración.

### 3.3.1.6. Niveles

El juego cuenta con diez niveles disponibles cuya dificultad será progresiva dependiendo el número de nivel en que se encuentre.



Figura 31 Niveles Disponibles

### 3.3.1.7. Dinámica de Juego

El objetivo del juego es llevar al perro hacia su comida siguiendo el camino, si el perro llega a salirse del camino será regresado al inicio.

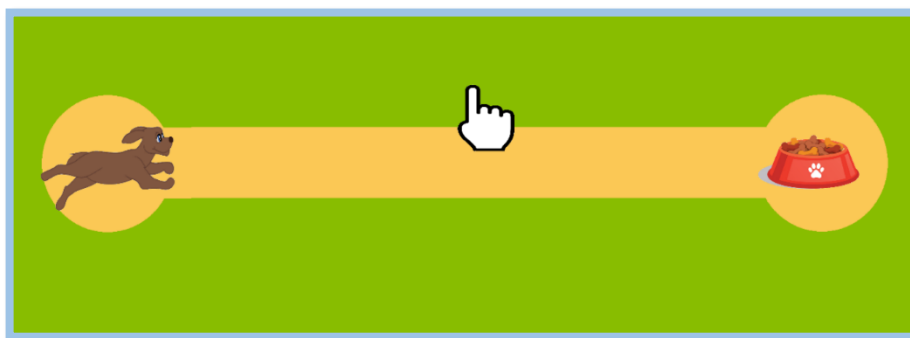


Figura 32 Primer nivel de juego

El menú de pausa se despliega presionando la tecla "Espacio", con esta opción se podrá regresar al menú principal Figura 33.



Figura 33 Ventana de Pausa

### 3.4. Juego EsquivaloKinect

Juego en 3D de interacción de cuerpo completo en el que el usuario controla las acciones de un avatar en pantalla, teniendo como objetivo evitar los obstáculos que se aparecen mediante movimientos tales como:

- **Desplazamiento de izquierda a derecha:** El usuario deberá tener el espacio suficiente para hacer desplazamientos laterales.
- **Inclinar la cabeza:** El usuario deberá inclinar la cabeza para que el avatar realice la acción de agacharse.
- **Saltar:** el usuario deberá realizar un salto con ambos pies en el punto señalado en el juego para que el avatar realice un salto y no choque con los obstáculos.



Figura 34 Opciones de Juego Esquivalo.

#### 3.4.1. Elementos de la interfaz

##### 3.4.1.1. Registro

Con esta opción se podrá realizar el registro del usuario para poder seguir su progreso en el juego.



Figura 35 Ventana de registro.

En el caso de no tener observaciones completar con “Ninguna”.

#### 3.4.1.2. Iniciar Juego

En esta opción se podrá seleccionar el paciente con el que se quiere continuar el juego o con el botón Juego rápido se podrá jugar sin registrar un paciente.



Figura 36 Ventana continuar

Además, en este menú nos da la opción de optar por un avatar masculino o femenino, en el icono de configuración.



Figura 37 Ventana Configuración.

### 3.4.1.3. Reportes

En esta opción se podrán ver los avances en los juegos de los usuarios registrados.



Figura 38 Ventana de reportes.

Además, con el botón Reporte, se podrá generar un archivo PDF con información sobre el progreso que ha llevado a cabo el usuario, mostrando las configuraciones realizadas entre otros datos. Este reporte será creado en una carpeta en mis documentos en la ruta: C:\Users\%username%\Documents\Reportes\_Juegos\Reportes\_EsquivaloKinect. Como muestra en la siguiente imagen.

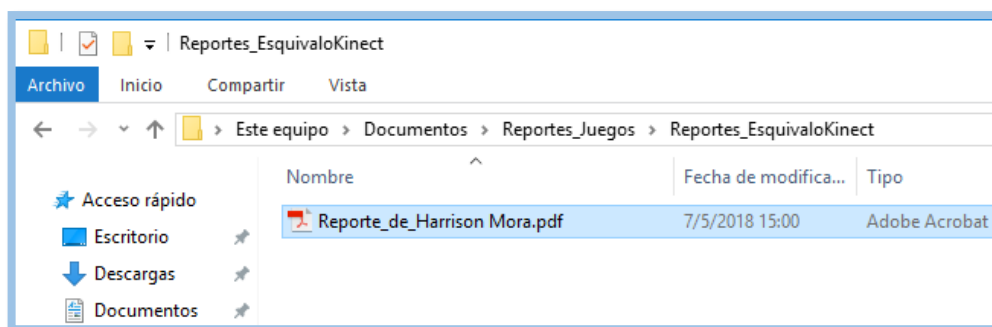


Figura 39 Ruta de Reporte generado

#### 3.4.1.4. Niveles

El juego cuenta con diez niveles disponibles cuya dificultad será progresiva dependiendo el número de nivel en que se encuentre.

Los niveles se encuentran categorizados en:

- Solo obstáculos de desplazamiento: Niveles 1, 2, 3, 4.
- Obstáculos de desplazamiento e inclinar la cabeza: Niveles 5, 6, 7.
- Obstáculos de desplazamiento, inclinar la cabeza y Saltar: Niveles 8, 9 y 10.

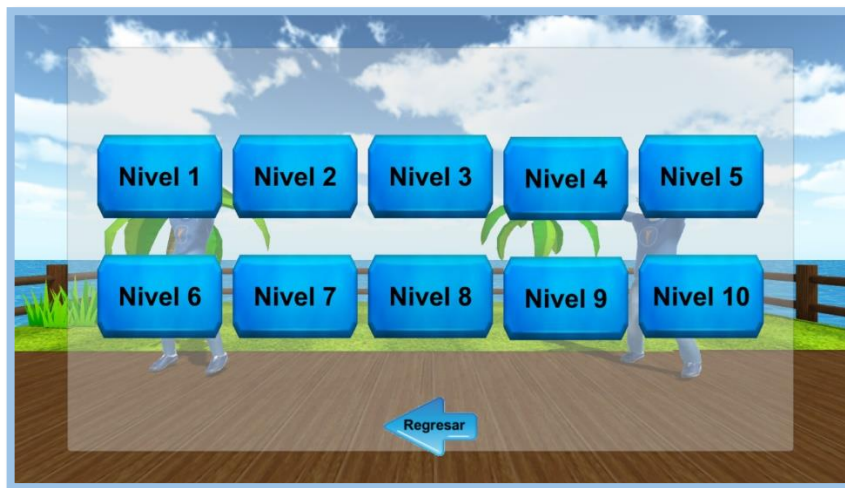


Figura 40 Niveles de juego

#### 3.4.1.5. Dinámica de Juego

El objetivo del juego es ayudar al avatar en pantalla a llegar a la meta o final de camino evitando los obstáculos que se presenten, realizando movimientos tales como desplazamientos laterales, saltos o inclinación de cabeza.



Figura 41 Dinámica de juego

El menú de pausa se despliega presionando la tecla "Espacio", con esta opción se podrá regresar al menú principal o tener la opción de reintentar el nivel posicionando al inicio al avatar.



Figura 42 Ventana de pausa

### 3.5. Juego Atrápalas Kinect

Juego de interacción de cuerpo completo cuyo objetivo es atrapar globos que caen con cualquier parte del cuerpo del avatar que controla el usuario.

#### 3.5.1. Elementos de la interfaz



Figura 43 Opciones de Juego AtrapaLosGlobos

##### 3.5.1.1. Registro

Con esta opción se podrá realizar el registro del usuario y poder seguir su progreso en el juego





Figura 44 Ventana de registro.

En el caso de no tener observaciones completar con “Ninguna”.

### 3.5.1.2. Iniciar Juego

En esta opción se podrá seleccionar el usuario con el que se quiere continuar el juego o con el botón Juego rápido se podrá jugar sin registrar un paciente.



Figura 45 Ventana continuar juego.

### 3.5.1.3. Reportes

En esta opción se podrán ver los avances en los juegos de los pacientes registrados.



Figura 46 Ventana de reportes

Además, con el botón Reporte, se podrá generar un archivo PDF con información sobre el progreso que ha llevado a cabo el paciente, mostrando las configuraciones realizadas entre otros datos. Este reporte será creado en una carpeta en mis documentos en la ruta: *C:\Users\%username%\Documents\Reportes\_Juegos\Reportes\_Atrapa\_Los\_Globos*. Como se muestra en la siguiente imagen.

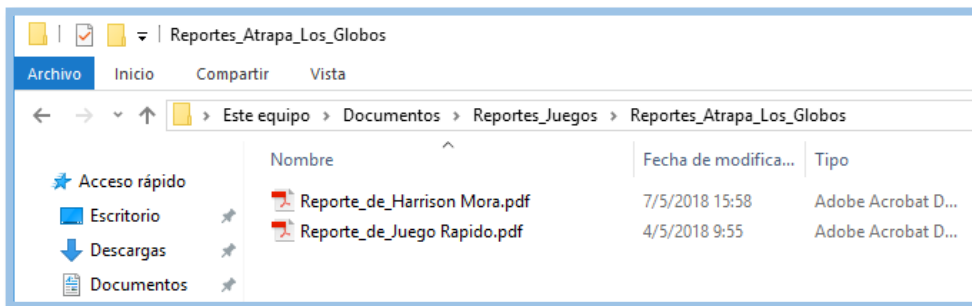


Figura 47 Ruta de reporte generado

### 3.5.1.4. Configuración

Aquí estarán las configuraciones que se puede optar para tener un nivel y mejorar la jugabilidad / dificultad del juego, estas configuraciones también se podrán ver en el reporte en PDF.



Figura 48 Ventana de configuración.

- **Globos:** Esta opción permite seleccionar que color de globos caerán en el juego teniendo la opción de seleccionar 6 colores o el objeto bomba el cual tiene una animación de explosión, debiendo el jugador evitarla.
- **Tiempo:** Con esta configuración se puede cambiar el tiempo de espera para que caigan los globos. En forma predeterminada los globos caerán cada segundo.
- **Velocidad:** Con esta configuración se puede cambiar la velocidad con la que los globos caerán hacia el avatar. Teniendo un valor mayor la velocidad será mayor.
- **Cantidad de globos:** Con esta opción se podrá cambiar el número de globos que caerán. El rango permitido oscila entre 10 a 200 globos.

Cabe señalar que es posible seleccionar un escenario diferente (otro fondo). De igual manera sucede con la selección del avatar sea éste masculino o femenino.

Se deberá hacer clic en el botón Aceptar para guardar la configuración.

### 3.5.1.5. Niveles

En este juego los niveles son dinámicos y recaen directamente en la configuración que se opte.

### 3.5.1.6. Dinámica de Juego

El objetivo del juego es atrapar un determinado porcentaje de globos que caen, por ejemplo, si se configura una cantidad de 100 globos se deberá atrapar 80 para cumplir el objetivo. El porcentaje de cumplimiento responde al cálculo del 80% de la cantidad total de globos seleccionados.



Figura 49 Dinámica de juego

El porcentaje actual que tenga el paciente se mostrara en la barra superior izquierda, como se observa en la Figura 50.

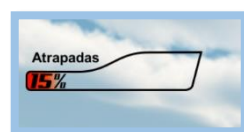


Figura 50 Barra de porcentaje.

El menú de pausa se despliega presionando la tecla “ESC”, con esta opción se podrá regresar al menú principal.

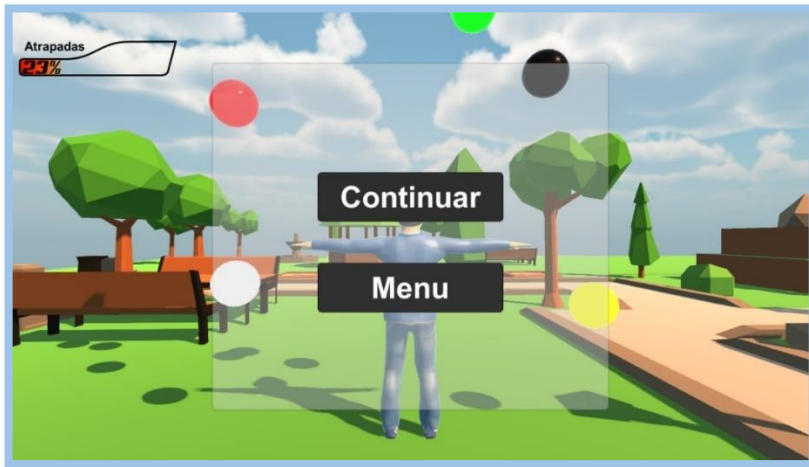


Figura 51 Ventana de pausa

### 3.6. Juego Colorealokinet

Juego de creatividad que consiste en colorear una imagen en blanco y negro.

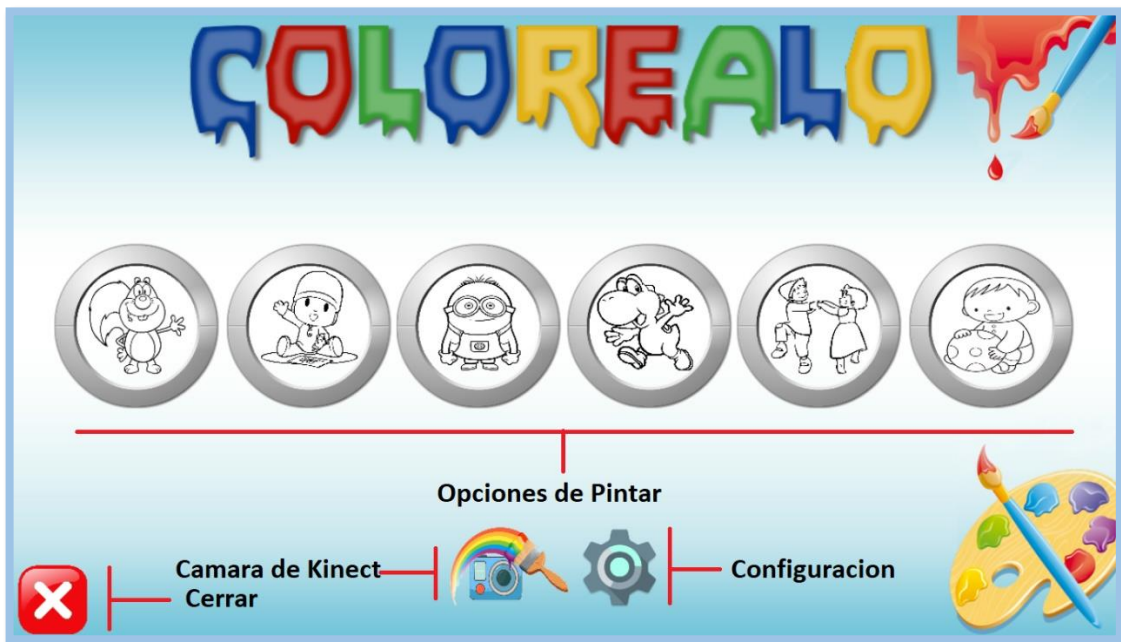


Figura 52 Opciones de Juego coloréalo.

#### 3.6.1. Elementos de la interfaz

##### 3.6.1.1. Cámara de Kinect

Esta opción muestra lo que Kinect ve, es decir esta opción será usada para la correcta ubicación del sensor y enfocar al usuario del juego, posteriormente se harán recomendaciones sobre el posicionamiento del sensor Kinect.

Además, en esta opción se puede pintar sobre la imagen de la cámara.

### 3.6.1.2. Configuración

Aquí estarán las configuraciones que se puede optar para mejorar la jugabilidad del juego, con énfasis en la acción para pintar.

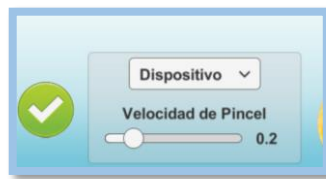


Figura 53 Ventana de configuración

- **Dispositivo:** Esta opción selecciona si se usará el dispositivo provisto para la acción de pintar o no.
- **Hacer Puño:** Si se selecciona esta opción la acción de pintar será hacer puño para realizar un trazo y abrir la mano para terminar el trazo.
- **Velocidad de Pincel:** Esta configuración permite cambiar la velocidad del pincel al momento de pintar, para mejorar la precisión.

Se deberá hacer clic en el botón ✓ para guardar la configuración.

### 3.6.1.3. Opciones de Pintar

El juego cuenta con 6 opciones de personajes a pintar, pudiendo seleccionar cada una de ellas para pintarlos.

### 3.6.1.4. Dinámica de Juego

El objetivo del juego es colorear la imagen según la creatividad del usuario.



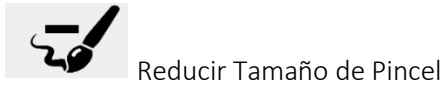
Figura 54 Dinámica de juego.

### 3.6.1.5. Opciones de Juego

El Juego posee opciones que facilitan colorear las imágenes, tales como:



Aumentar Tamaño de Pincel



El Menú de pausa se expande al presionar la tecla “espacio”, para regresar al menú de inicio de deberá presionar la tecla H.



Figura 55 Ventana de pausa juego Coloréalo

### 3.7. Juego ImitaloKinect

Juego de interacción de cuerpo completo con el objetivo de que el usuario observe e imite la posición del avatar que se mostrará en pantalla, debiendo mantener esa posición por 3 segundos para continuar con la siguiente pose.



Figura 56 Opciones de juego Imítalo.

### 3.7.1. Elementos de la interfaz

#### 3.7.1.1. Iniciar Juego

Con este botón se iniciará el juego con las configuraciones realizadas.

#### 3.7.1.2. Configuración

En este menú se puede seleccionar:

- Pose a iniciar
- Genero de avatar
- Avatar sentado.



Figura 57 Ventana de configuración

Se deberá hacer clic en el botón ✓ para guardar la configuración.

#### 3.7.1.3. Niveles

El juego cuenta con diez poses que el usuario deberá imitar.

#### 3.7.1.4. Dinámica de Juego

El objetivo del juego es observar e imitar la pose del avatar de pantalla. Debe superar un porcentaje del 80%, el cual es calculado en base a posicionamiento de articulaciones y su similitud con el avatar guía. Debe mantener dicha posición por el lapso de 3 segundos para poder continuar con la siguiente pose.



Figura 58 Dinámica de Juego

Se cuenta con una barra en la parte superior izquierda en la pantalla, la misma que indica el porcentaje de similitud de la pose realizada con respecto al avatar. De igual forma se cuenta con mensajes que indican el tiempo a mantener o si fuese necesario volver a mantener la pose.



Figura 59 Barra de similitud

El menú de pausa se despliega presionando la tecla "Espacio", con esta opción se podrá regresar al menú principal.





Figura 60 Ventana de pausa

## 4. Recomendaciones

Para tener una mejor jugabilidad y fiabilidad del uso del sensor Kinect en los juegos es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

### 4.1. Posicionamiento de Kinect

Un mejor posicionamiento de Kinect mejora su fiabilidad al momento de interpretar las acciones del usuario, por lo que se recomienda tener en cuenta las siguientes formas correctas e incorrectas de posicionarlo.

#### 4.1.1. Coloque el sensor Kinect a la altura correcta

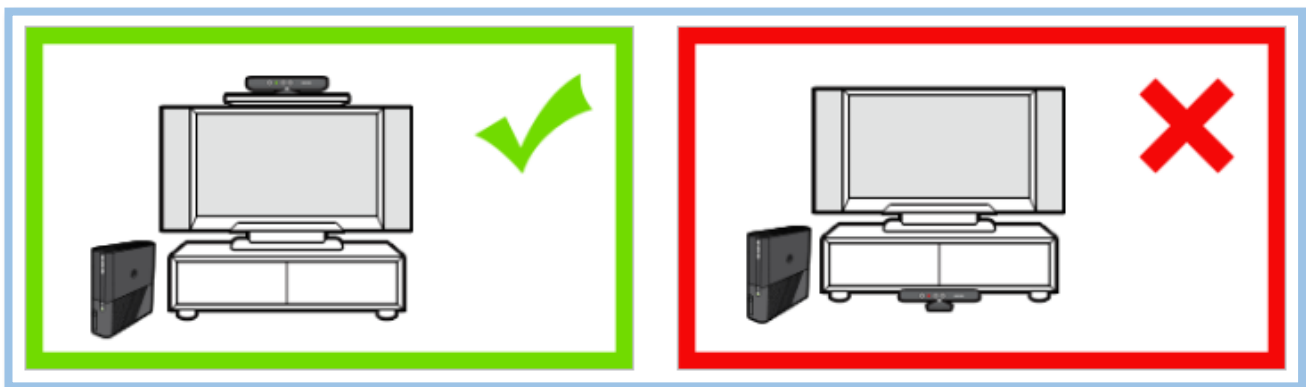


Figura 61 Recomendación 1

Fuente: Microsoft

Kinect funciona de mejor manera al colocarlo a una distancia entre 0,6m y 1.8m del piso. Recomendablemente, el sensor debe estar dentro de 15 cm por encima o debajo del televisor.

4.1.2. Centre el sensor Kinect de manera horizontal

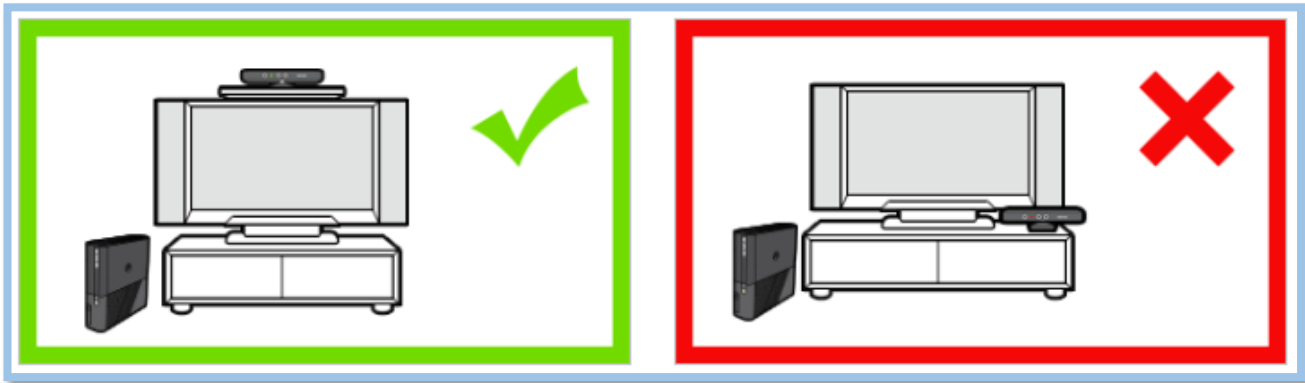


Figura 62 Recomendación 2

Al posicionar el Kinect al centro del televisor mejorará su rango de visión y su precisión al reconocer al usuario.

4.1.3. Coloque el sensor Kinect cerca del borde de una superficie plana y estable

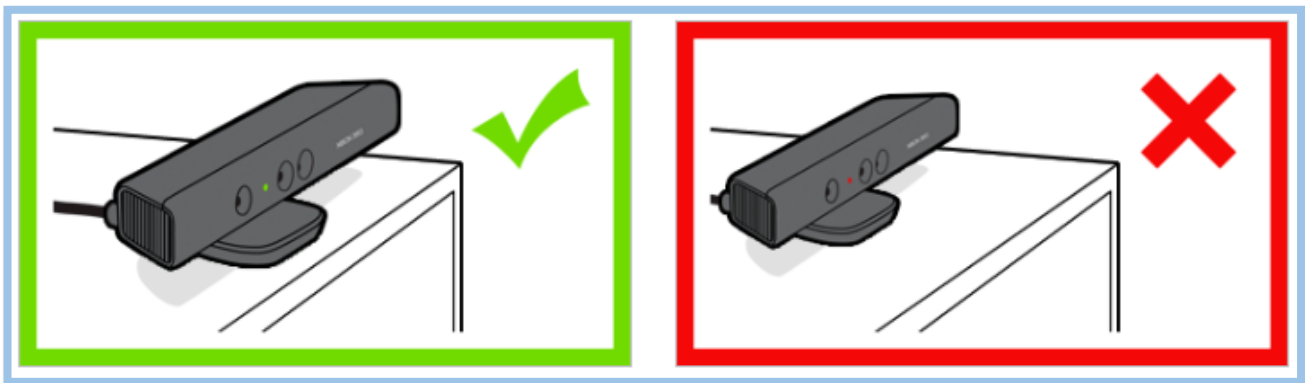


Figura 63 Recomendación 3

Fuente: Microsoft

Si no se coloca al borde de una superficie el sensor Kinect no podrá reconocer los pies del usuario.

4.1.4. Coloque el sensor Kinect para que su campo de visión no sea obstaculizado

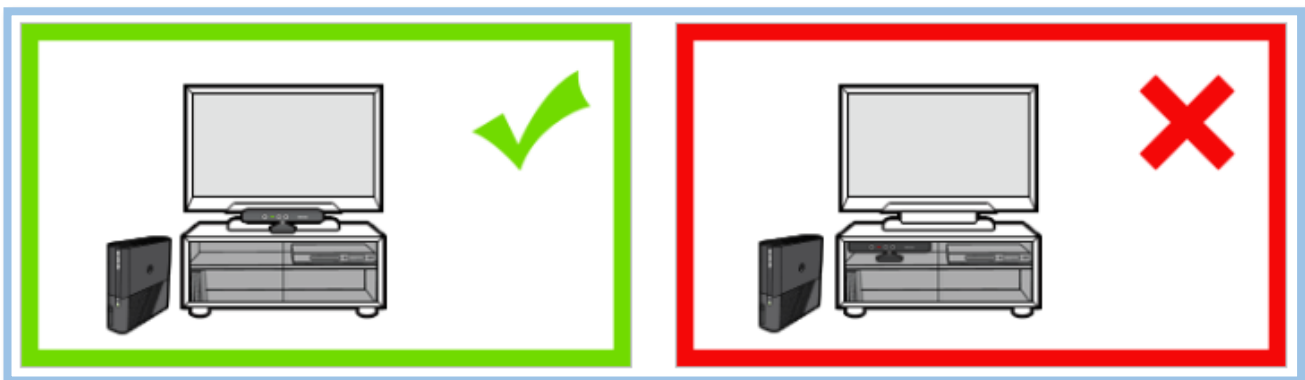


Figura 64 Recomendación 4

Fuente: Microsoft

Si se pone al sensor Kinect en un estante que obstaculice su visión, no podrá escanear al usuario correctamente.

#### 4.2. Campo de visión de Kinect

El campo de visión completo del sensor Kinect es de 4.5 metros, con el cual se recomienda estar a una distancia de 2m del sensor y que no existan obstáculos en este campo de visión.

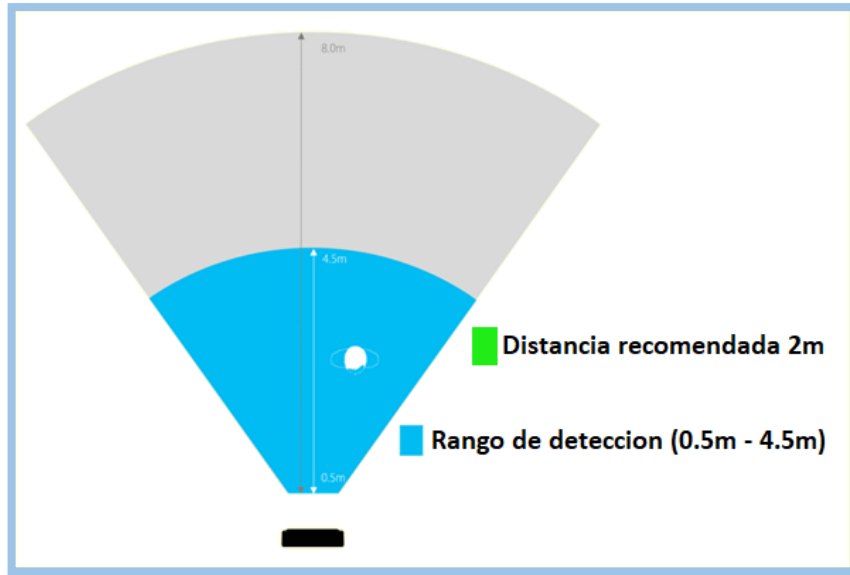


Figura 65 Campo de visión horizontal de Kinect

Fuente: Microsoft

Con la distancia de 2 metros el usuario tendrá total libertad de alzar sus brazos sin que se salga del campo de visión, ya que a dos metros se tendrán 2 metros de altura en campo de visión.

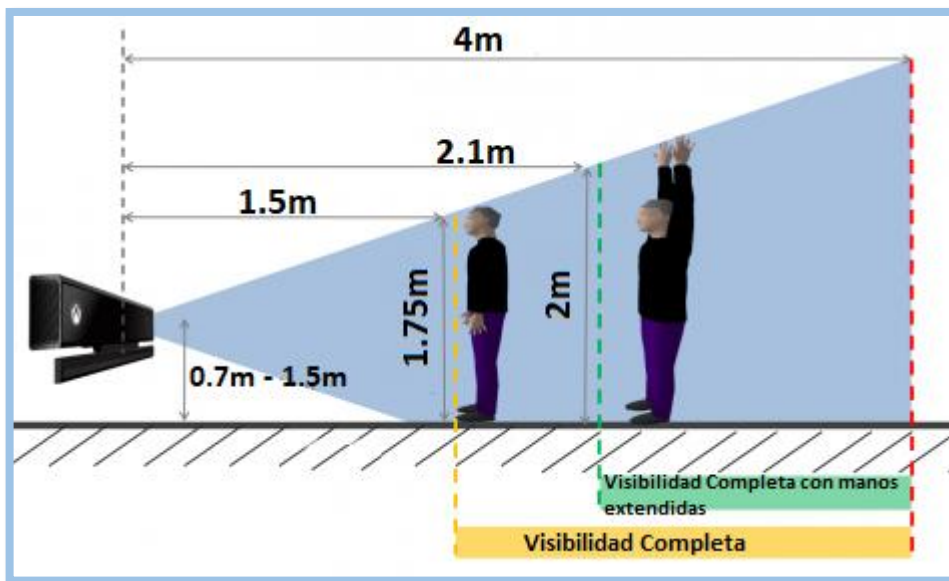


Figura 66 Campo de visión vertical de Kinect

Fuente: Microsoft

### 4.3. Gestos para interacción con Kinect

Para mejorar el reconocimiento del usuario y sus gestos por medio del sensor Kinect es importante seguir las siguientes recomendaciones para mejorar la jugabilidad.

#### 4.3.1. Gestos frente al sensor

El sensor Kinect tendrá un mejor reconocimiento de los gestos del usuario si se los hace de frente a él. En los gestos que hacen uso de las manos, se deberá mostrar completamente la palma de la mano de frente al sensor.

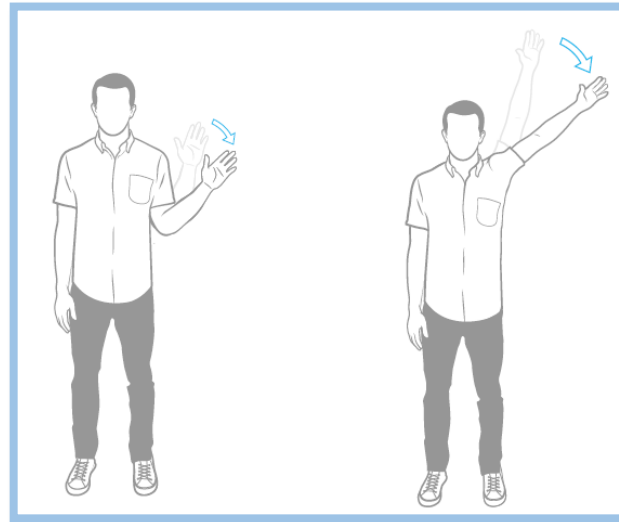


Figura 67 Recomendación de Gestos 1

Fuente: Microsoft

#### 4.3.2. Gestos rápidos

Tener en cuenta la velocidad de los gestos, si estos gestos son muy rápidos, el sensor Kinect no podrá reconocerlos.



Figura 68 Recomendación de Gestos 2

Fuente: Microsoft

#### 4.3.3. *Mejorar el reconocimiento de las manos*

Para mejorar el reconocimiento de las manos del usuario, se recomienda que estén a un lado del cuerpo, caso contrario se llegarán a confundir.

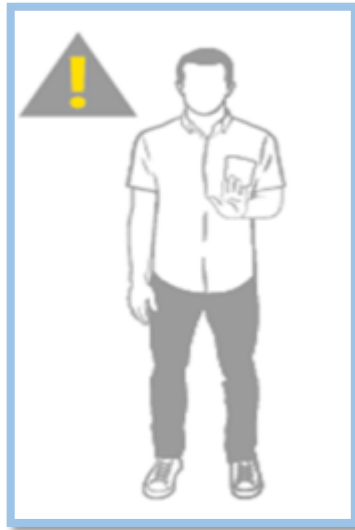


Figura 69 Recomendación de Gestos 3

Fuente: Microsoft

#### 4.3.4. *Mantener las extremidades en el campo de visión de Kinect.*

La ubicación adecuada de las extremidades dentro de campo de visión del Kinect, es fundamental para la interacción con los juegos, si éstas no se encuentran en el campo de visión, la mano en pantalla tendrá movimientos irregulares.

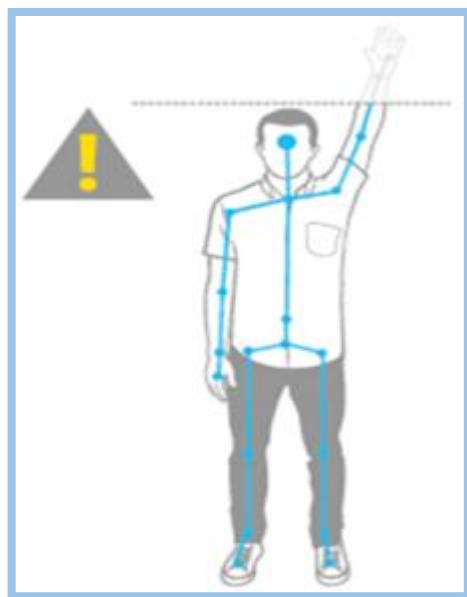


Figura 70 Recomendación de Gestos 4

Fuente: Microsoft

#### 4.3.5. *No realizar movimientos o posturas que no sean característicos de una persona*

Hacer movimientos o posturas "Raras" confundirán al sensor por lo que se verá directamente afectada en el control del avatar o la mano en el juego.

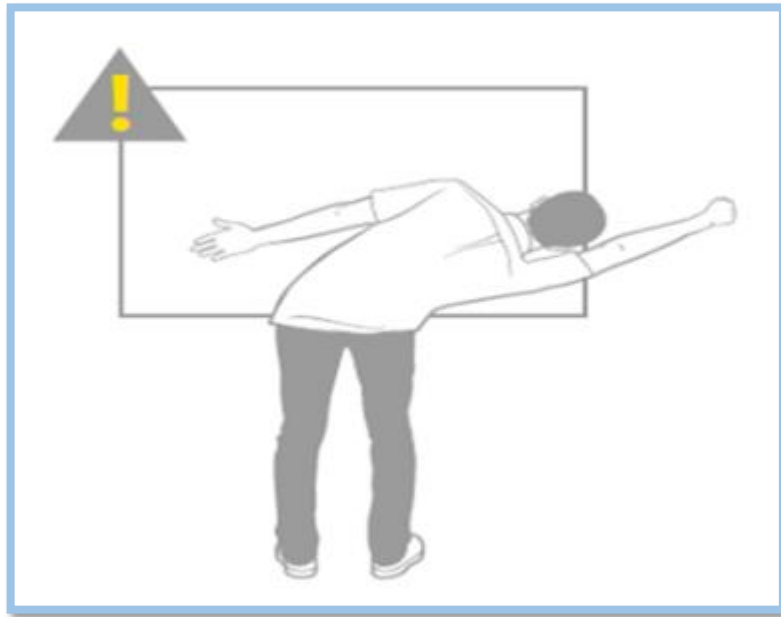


Figura 71 Recomendación de Gestos 5

Fuente: Microsoft

#### 4.3.6. Mantenerse en frente al sensor

Estar de lado o de espaldas con respecto al sensor afecta la fidelidad del reconocimiento del usuario

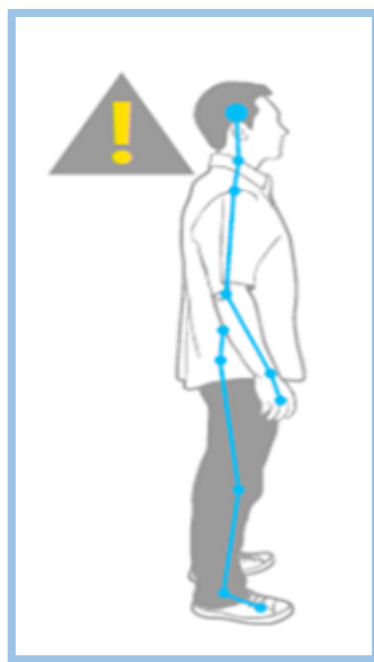


Figura 72 Recomendación de Gestos 6

Fuente: Microsoft

#### 4.3.7. Varios usuarios al frente de Kinect

Los juegos fueron desarrollados para detectar a un solo usuario, al tener varias personas al frente confundirán al sensor y corromperán sus datos, por lo que el avatar o mano en pantalla tendrán movimientos irregulares.

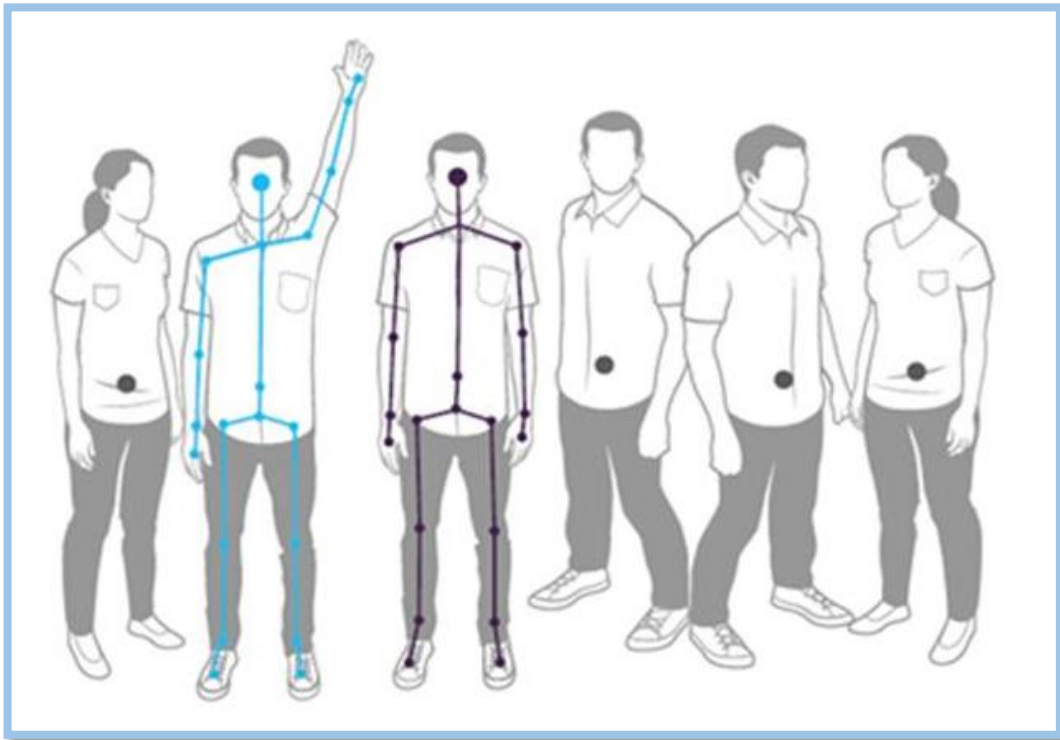


Figura 73 Recomendación de Gestos 7

Fuente: Microsoft

## Referencias

esmsdn. (22 de 08 de 2011). *blogs msdn microsoft*. Obtenido de Reto sdk kinect: Reconocer gestos con skeletal tracking: <https://blogs.msdn.microsoft.com/esmsdn/2011/08/22/reto-sdk-kinect-reconocer-gestos-con-skeletal-tracking/>