

ImpactDraw (BodyPaint)

1. Descripción de la propuesta

1.1 Descripción de la propuesta para inversionistas

ImpactDraw es una aplicación de dibujo interactiva para la consola Xbox 360 de Microsoft y para el Kinect. Esta llegará a los diferentes usuarios a través del servicio Xbox Live donde los diferentes usuarios podrán adquirir la aplicación.

Desde su lanzamiento Microsoft ha vendido más de 10 millones de unidades del sensor Kinect, demostrando la rápida aceptación de los “gamers” de este segmento que se ven altamente interesados en este tipo de dispositivos y aplicaciones.

Este significativo crecimiento presenta una importante oportunidad de negocio debido al ámbito global de distribución que representa la plataforma Xbox Live. Que permite poner este tipo de productos de una forma fácil al alcance de muchos consumidores y con una tasa rápida de comercialización.

Dicha comercialización se puede realizar por dos vías:

- **Por compras con Tarjeta de crédito**
Visa o mastercard. Se realiza en la comodidad del hogar a través Bazar (navegador entre la compañía y el usuario); la carga queda en Live (cuenta personal del usuario que permite acceder a la plataforma online de Xbox).
- **Por compra de Microsoft Points**
“Live Colombia” se adquieren puntos en los almacenes de cadena o en las tiendas Microsoft, la compra mínima son 1500 puntos por \$45.000 pesos aprox, lo máximo son 4000 puntos por \$110.000 pesos aproximadamente.

1.2 Descripción de la propuesta para usuarios

Sumérgete en la diversión y disfruta de dos maneras de dibujar y crear con tu cuerpo. Gracias a la magia de Kinect e ImpactDraw tu cuerpo será el mando y vivirás la acción en primera persona. Dibuja sin lápices sin controles, sin papel, solo exprésate compite muéstrale tus obras a tus amigos.

Crea, imagina, colorea e improvisa. El Kinect detecta todos tus movimientos e ImpactDraw los llena de color. Lucha por lograr tu mejor marca personal en el modo Challenge o demuestra que tan bueno puedes ser en el Free Style.

1.3 Descripción detallada

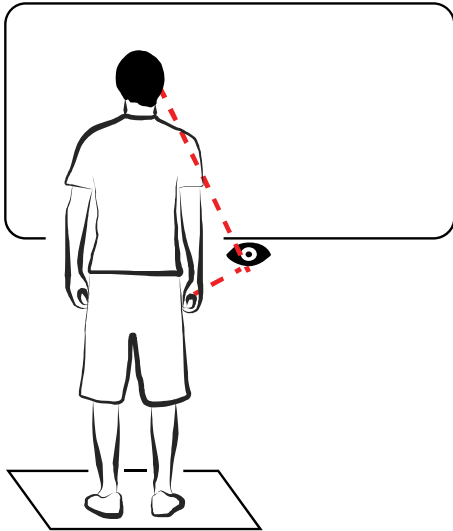
1.3.1 Funcionalidad

1.3.1.1 Story boards

1.3.1.1.1 Reconocimiento del cuerpo

1

Ubicación

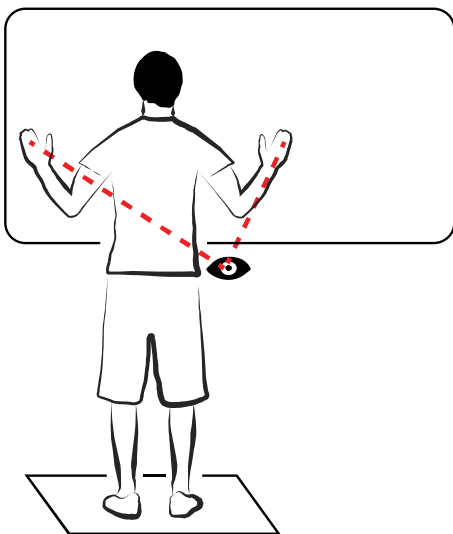


El usuario se sitúa frente a la pantalla exponiendo su cuerpo a el sensor ubicado en la parte inferior de la pantalla.

El sensor ubica la posición de las manos y la cabeza.

2

Reconocimiento

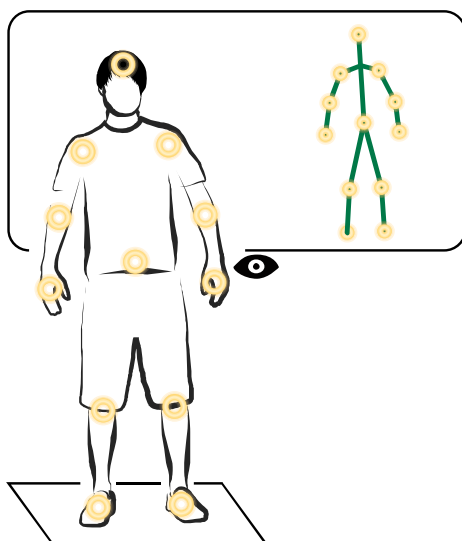


El usuario levanta los brazos exponiendo esta posición al sensor ubicado en la parte inferior de la pantalla.

El sensor hace el reconocimiento de la posición de las manos y la cabeza.

1.3.1.1.2 Indicadores

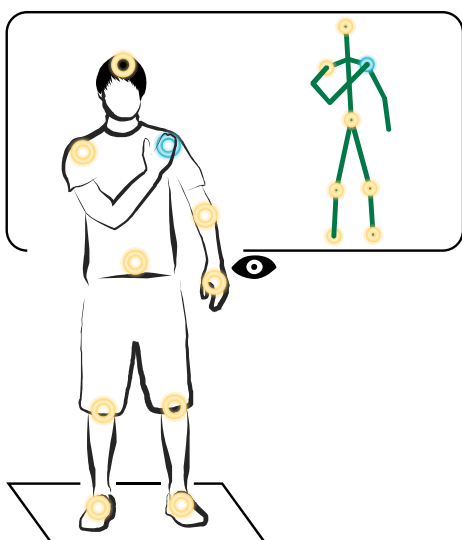
1



Indicador de las partes del cuerpo que se pueden usar para pintar.

El usuario puede seleccionar una sola parte del cuerpo.

2

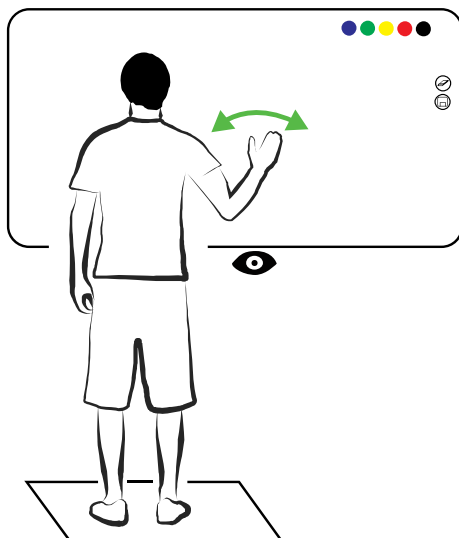


Indicador de la parte del cuerpo que se selecciona para pintar.

1.3.1.1.3 Activación pincel

1

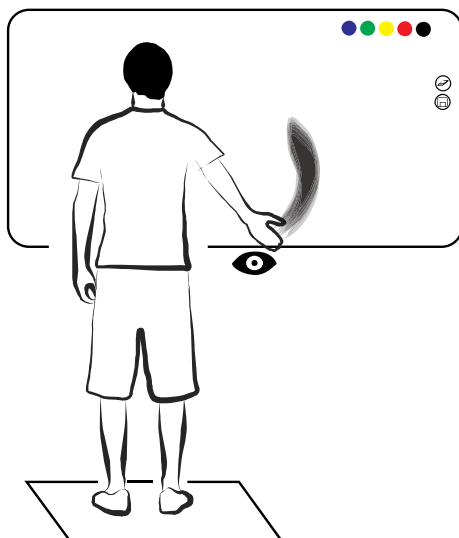
Activación pincel



Se realiza el gesto de selección de pincel desplazando la parte del cuerpo seleccionada de izquierda a derecha o viceversa

2

Desplazamiento Inicio de dibujo

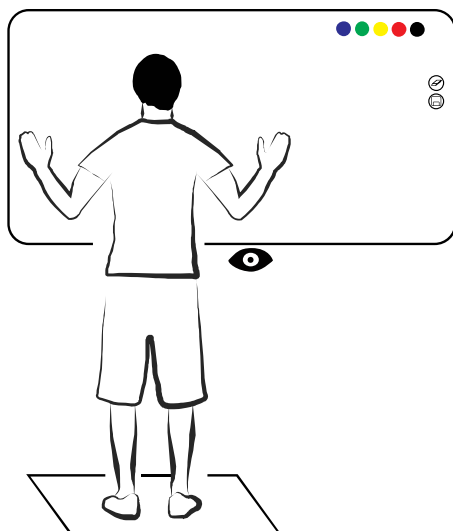


El usuario utiliza el movimiento de la parte del cuerpo seleccionada para generar los trazos sobre la pantalla

1.3.1.1.5 Desactivación pincel

1

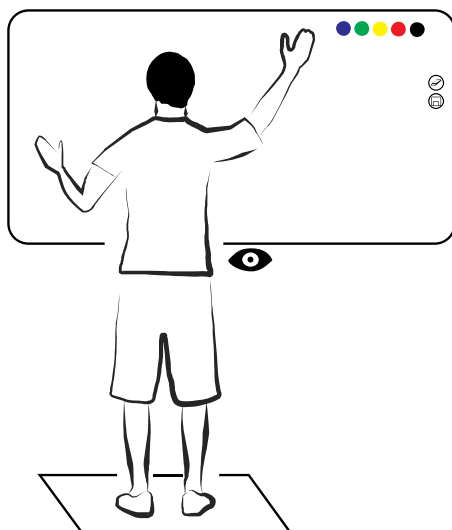
Desactivación pincel



Se realiza el gesto de desactivar pincel con los brazos levantados.

2

Desactivación pincel

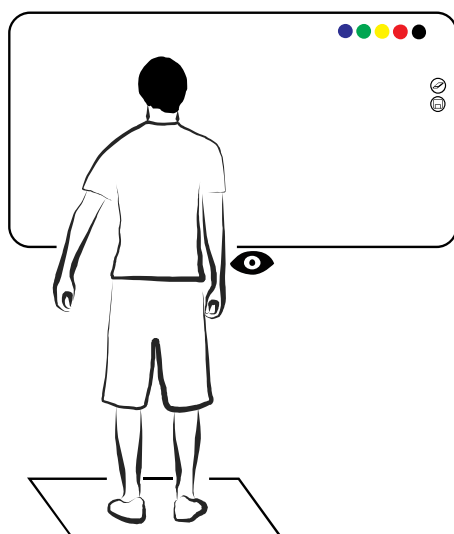


Al realiza el gesto de desactivar pincel con los brazos levantados se deja el brazo izquierdo en la posición anterior y el derecho se utiliza para activar la opción de seleccionar el menu superior o el menu de la derecha.

1.3.1.1.6 Salir de la aplicación

1

Salir

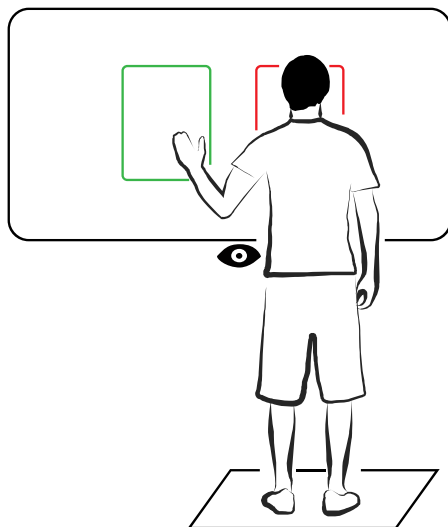


Se deja el brazo izquierdo a 45° del cuerpo por unos segundos esto permite la opción de salir de la aplicación.

1.3.1.1.7 Selección de modo de juego

1

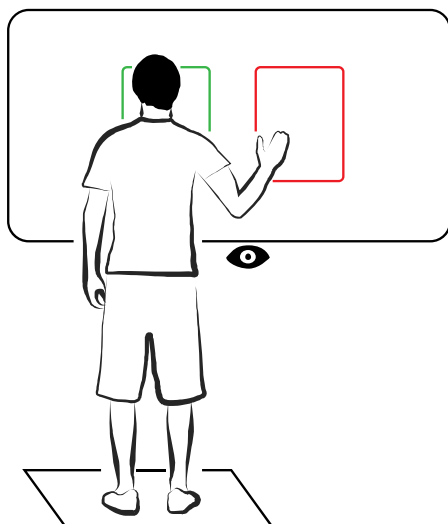
Seleccionar modo



Se puede seleccionar Free Style o Modo Libre.

2

Seleccionar modo

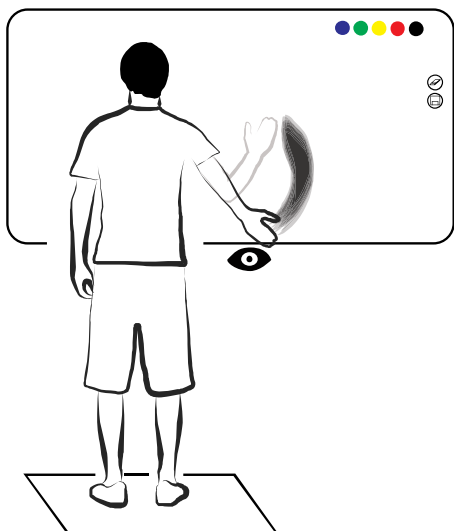


Se puede seleccionar Challenge o Modo Reto.

1.3.1.1.8 FreeStyle

1

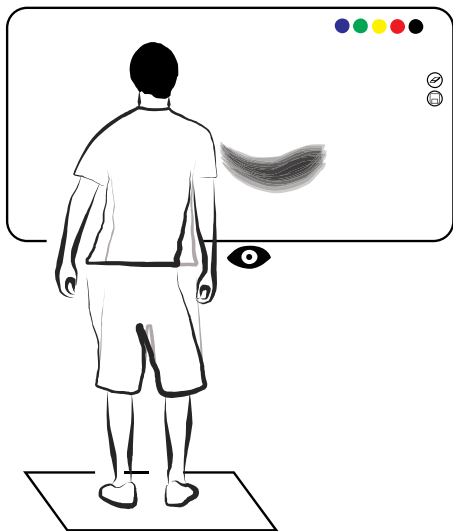
Si el usuario selecciono la mano derecha



El usuario utiliza el movimiento de la mano derecha para generar el trazo sobre la pantalla

2

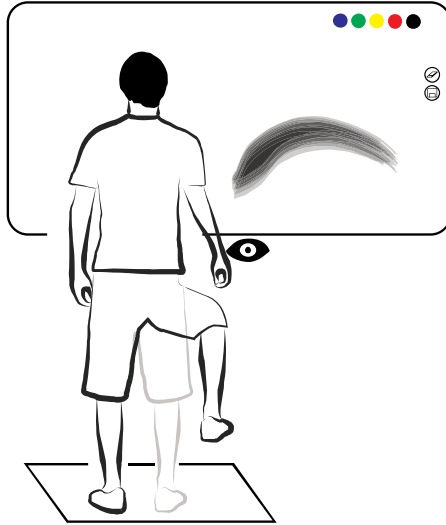
Si el usuario selecciono la cintura



El usuario utiliza el movimiento de la cintura para generar el trazo sobre la pantalla

3

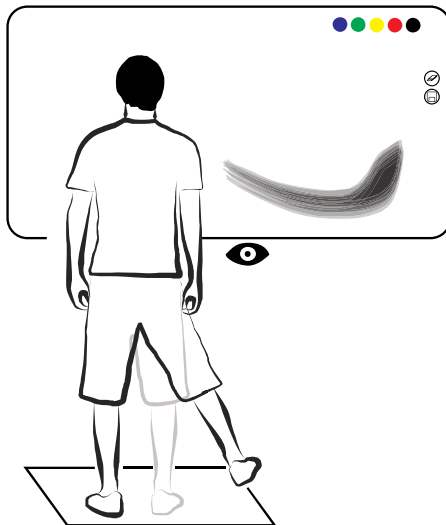
Si el usuario selecciono la rodilla derecha



El usuario utiliza el movimiento de la rodilla derecha para generar el trazo sobre la pantalla

4

Si el usuario selecciono el pie derecho

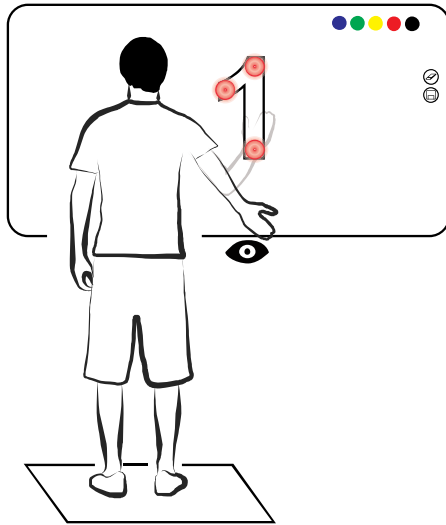


El usuario utiliza el movimiento del pie derecho para generar el trazo sobre la pantalla

1.3.1.1.9 Challenge

1

Si el usuario selecciono la mano derecha

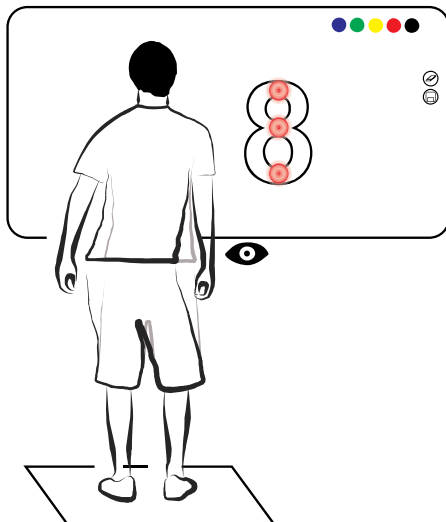


El usuario utiliza el movimiento de la mano derecha para generar el trazo sobre la pantalla.

Si se logra completar el trazo pasando por los puntos de referencia de la letra o numero del reto pasa al siguiente nivel.

2

Si el usuario selecciono la cintura

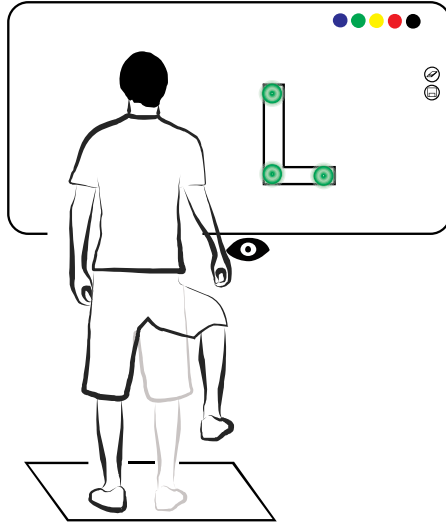


El usuario utiliza el movimiento de la cintura para generar el trazo sobre la pantalla.

Si se logra completar el trazo pasando por los puntos de referencia de la letra o numero del reto pasa al siguiente nivel.

3

Si el usuario selecciono la rodilla derecha

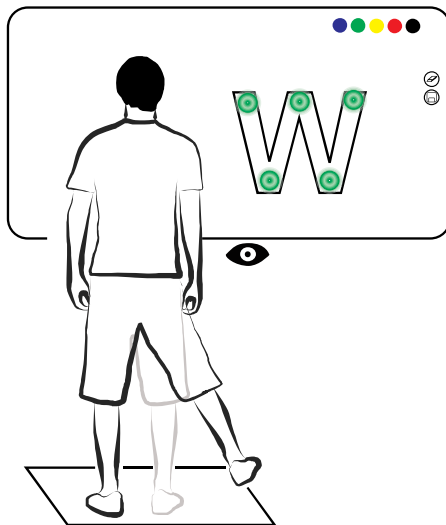


El usuario utiliza el movimiento de la rodilla derecha para generar el trazo sobre la pantalla.

Si se logra completar el trazo pasando por los puntos de referencia de la letra o numero del reto pasa al siguiente nivel

4

Si el usuario selecciono el pie derecho



El usuario utiliza el movimiento del pie derecho para generar el trazo sobre la pantalla.

Si se logra completar el trazo pasando por los puntos de referencia de la letra o numero del reto pasa al siguiente nivel

1.3.2 Sistema tecnológico

1.3.2.1 Hardware

- **Captura de movimiento**

Se requiere del sensor kinect de Microsoft para capturar los movimientos de la persona en primer plano.

- **Visualización**

Se requiere de un dispositivo de visualización o pantalla que le permita al usuario observar en tiempo real su cuerpo y la composición que está generando.

- **Procesamiento**

Se requiere un dispositivo de procesamiento que reciba, interprete y analice los datos enviados por el dispositivo de captura de movimiento. Así mismo genere las composiciones como respuesta a los movimientos captados, y genere la imagen que se muestra en la pantalla.

1.3.2.2 Software

- **Librería FFAST (Flexible Action and Articulated Skeleton Toolkit)**

La librería FFAST para el Kinect nos permite hacer el monitoreo del cuerpo del usuario con el sensor Kinect de Microsoft. Esta nos permite generar un esqueleto del usuario detectando los siguientes puntos del cuerpo del usuario.

Tabla1. Tabla de uso del esqueleto: Joints order¹

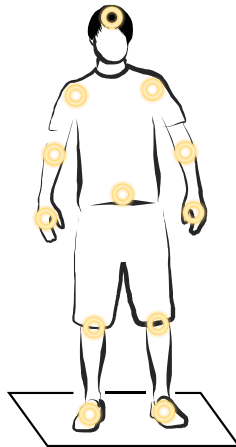
Sensor	Joint	Sensor	Joint
0	Head	12	Right Elbow
1	Neck	13	Right Wrist
2	Torso	14	Right Hand
3	Waist	15	Right Fingertip
4	Left Collar	16	Left Hip
5	Left Shoulder	17	Left Knee
6	Left Elbow	18	Left Ankle
7	Left Wrist	19	Left Foot
8	Left Hand	20	Right Hip
9	Left Fingertip	21	Right Knee
10	Right Collar	22	Right Ankle
11	Right Shoulder	23	Right Foot

- **Sistema de detección de posición de los puntos del esqueleto generado por FFAST**

Se necesita un sistema que permita hacer el monitoreo de los siguientes puntos del esqueleto generado por la librería FFAST y determine sus posiciones relativas en las coordenadas x, y, z.

1. Punto de la cabeza. (**PuntoA**)
2. Punto del hombro izquierdo. (**PuntoB**)
3. Punto del hombro derecho. (**PuntoC**)
4. Punto codo izquierdo. (**PuntoD**)
5. Punto codo derecho. (**PuntoE**)
6. Punto mano izquierda. (**PuntoF**)
7. Punto mano derecha. (**PuntoG**)
8. Punto ombligo. (**PuntoH**)
9. Punto rodilla izquierda. (**PuntoI**)
10. Punto rodilla derecha. (**PuntoJ**)
11. Punto pie izquierdo. (**PuntoK**)
12. Punto pie derecho. (**PuntoL**)

Figura1. Puntos de selección que serán monitoreados.



- **Sistema de activación (detección de poses).**
Se necesita de un sistema que permita determinar si los puntos antes descritos se encuentran en las posiciones descritas a continuación.

1. Brazos levantados

El sistema debe detectar si los puntos de las manos del usuario se encuentran levantados sobre los puntos de los codos y generando un ángulo de 45 grados entre el brazo y el antebrazo; y debe generar una orden de salida.

Figura2. Brazos levantados.



2. Selección con las manos

El sistema debe detectar si los puntos de las manos se encuentran sobre otro punto de los 11 predeterminado y generar una orden de salida.

Figura3. Selección con las manos del punto para dibujo.



3. Solo un brazo levantado

El sistema debe detectar si el punto de la mano derecha se encuentra sobre el punto del codo y generando un ángulo de 45 grados entre el brazo y el antebrazo; y generar una orden de salida.

Figura4. Solo un brazo levantado.



4. Brazo izquierdo separado del cuerpo a 45 grados

El sistema debe detectar si el brazo izquierdo del usuario se encuentra a 45 grados del torso del usuario por más de 3 segundos y generar una orden de salida.

Figura5. Brazo izquierdo separado del cuerpo 45 grados.

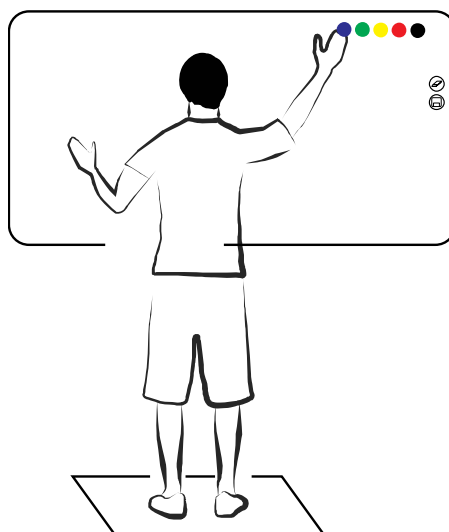


5. Mano derecha sobre alguno de los 7 puntos predefinidos

El sistema debe detectar si el punto de la mano derecha se encuentra sobre algunos de los siguientes puntos y generar una orden de salida diferente para cada punto.

- a. Punto en la pantalla de selección afirmativa. ("si o confirmar")
- b. Punto en la pantalla de selección negativa. ("no o negar")
- c. Punto de selección de color negro.
- d. Punto de selección de color amarillo.
- e. Punto de selección de color verde.
- f. Punto de selección de color azul.
- g. Punto de selección de herramienta de borrado.
- h. Punto de selección de herramienta de guardar.

Figura6. Mano derecha sobre alguno de los 8 puntos de selección.



- **Sistema de dibujo**

El sistema debe determinar el punto que el usuario selecciono para dibujar de los 12 puntos disponibles, y generar un círculo en cada posición en la que dicho punto se

encuentre mientras su posición está variando, dependiendo de la posición dada por la librería FFAST para dicho punto.

- **Sistema de borrado**

Se requiere un sistema que permita el borrado, variando la opacidad del dibujo generado en la posición específica de la mano del usuario.

- **Sistema de selección de tipo de dibujo**

Se requiere de una aplicación que detecte cuando el punto de la mano derecha se encuentra entre los puntos de los hombros y el del ombligo; y dicho punto se mueve variando su posición en x en repetidas ocasiones y mantiene su posición en y constante y cambie la forma con la que se actualmente se encuentra dibujando la aplicación.

Figura7. Movimiento de las manos para la selección del pincel.



- **Sistema de dibujo “FreeStyle”**

Se requiere que la aplicación permita al usuario pintar con la el punto seleccionado alrededor de toda la pantalla sin límites.

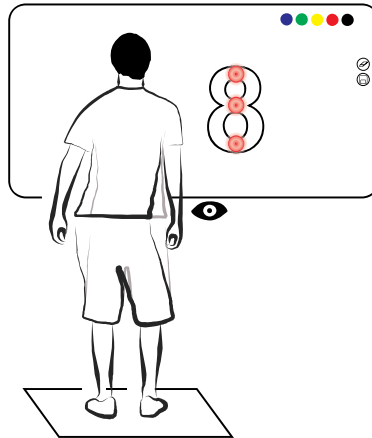
- **Sistema de dibujo “Challenge”**

Visualización del reto: se requiere de un sistema que permita mostrar en la pantalla números o letras con puntos de trazo definidos.

Evaluación del dibujo: Se requiere que la aplicación evalúe la posición en la cual el usuario está pintando con el punto seleccionado y determine si la posición del punto que se está dibujando se encuentra dentro de una posición cercana (no mayor a 10 unidades) al punto de la letra o número que se está visualizando.

Puntaje: Se requiere de una aplicación que asigne un valor de 1 a 100 dependiendo de la diferencia de los puntos del dibujo generado por el usuario y los que se están visualizando por el sistema, donde se le asigna a 0 a la mayor diferencia y 100 a la menor diferencia.

Figura8. Modo challenge.



1.3.2.3 Entorno

- **Actores**
Personas de 18 a 35 años creativas y dinámicas que buscan nuevas formas de comunicarse y expresar sus ideas, sentimientos y emociones que le gustan de los dispositivos tecnológicos y la tecnología.
- **Usuario**
El usuario final es la persona que interactúa directamente con la aplicación que desea generar composiciones artísticas o graficas con su cuerpo.
- **Otros elementos**
Se requiere de un espacio amplio que permita el libre movimiento sin obstáculos, con buena iluminación para captar los diferentes colores del ambiente.

2. Pruebas con usuarios

2.1 Wizard of oz

2.1.2 Objetivos.

- Comprobar si la diagramación de las diferentes interfaces son de fácil comprensión para el usuario
- Probar si los gestos de control son claros para el usuario
- Determinar si los gestos son fácilmente ejecutados por los usuarios.
- Determinar el grado de interés que los usuarios demuestran hacia la aplicación.
- Comprobar si la ubicación de los la paleta de colores es idónea para la selección.
- Determinar si el modo de reto es atractivo para los usuarios.
- Comprobar si el grado de dificultad de los diferentes retos de la aplicación es realmente un desafío para el usuario.

2.1.3 Montaje de la prueba

2.1.3.1 Descripción del montaje

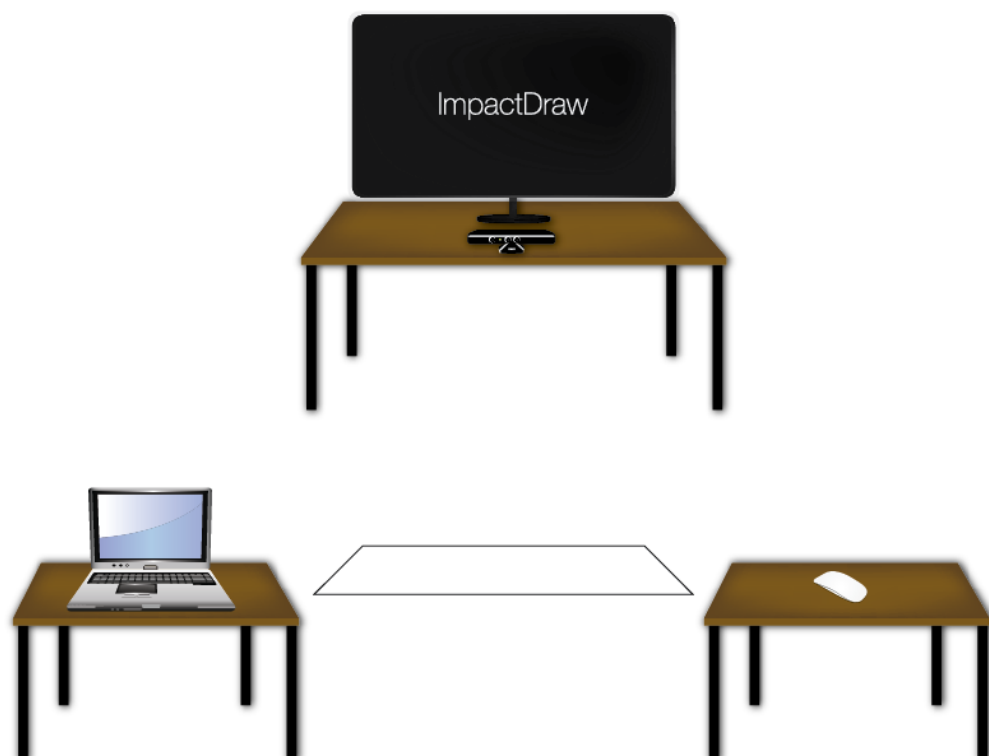
La prueba consistirá en un montaje rápido que nos permita realizar, una comprobación consistente de las diferentes características de la aplicación con usuarios reales. Para dicha prueba realizaremos un montaje con una aplicación que nos permite simular el funcionamiento de la aplicativo ante los ojos de los usuarios. Dicha prueba consistirá en mostrar a los usuarios las diferentes instrucciones de la aplicación, antes de sumergirlo en un ambiente simulado que nos permitirá darle la idea que se encuentra pintando con su cuerpo

2.1.3.1.1 Requerimientos técnicos (hardware y software)

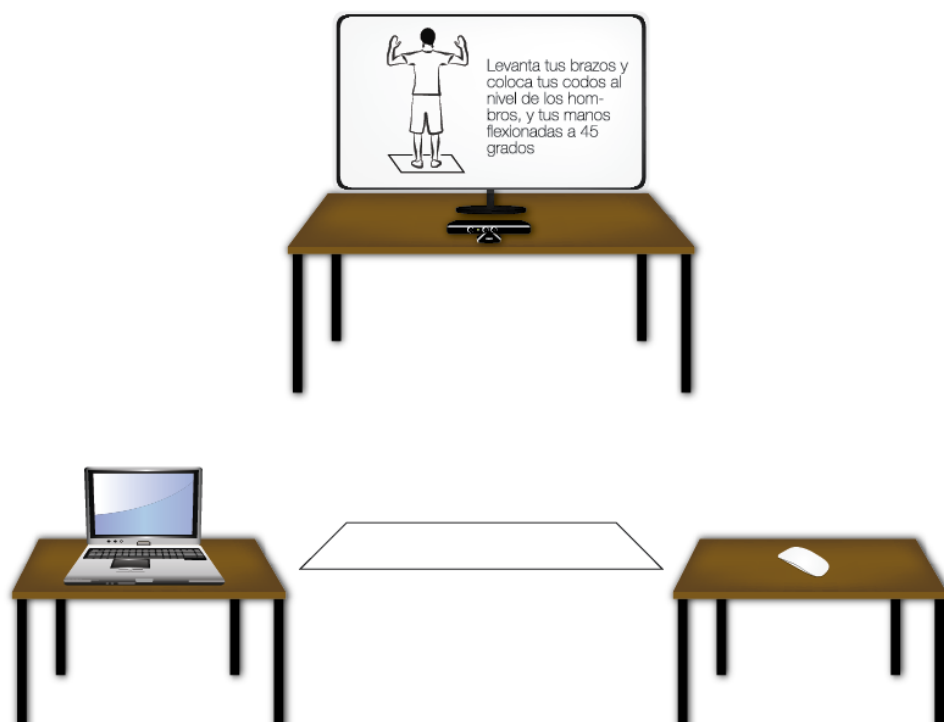
- Se requiere de una aplicación que nos permita pintar en la pantalla trazos de diferentes grosores y colores, a partir del movimiento del mouse.
- Se requiere una aplicación que nos permita cambiar el grosor y color del trazo pintado a partir del control con un teclado.
- Se requiere de una aplicación que nos permita visualizar los diferentes pasos de funcionamiento del aplicativo.
- Se requiere de una aplicación que simule y muestre una pantalla cuando el usuario ha realizado una acción correctamente.
- Se requiere de un kinect para dar al usuario la impresión que se encuentra interactuando con dicho sensor.
- Se requiere de una pantalla de gran formato que le permita visualizar las diferentes instrucciones de la prueba, los retos que se le mostraran y en la cual observe el dibujo que esta realizando.
- Se requiere de un teclado inalámbrico y de un ratón inalámbrico para poder controlar la aplicación de prueba a distancia, fuera de los ojos del usuario, para simular el uso del kinect.

2.1.3.1.2 Esquemas del montaje

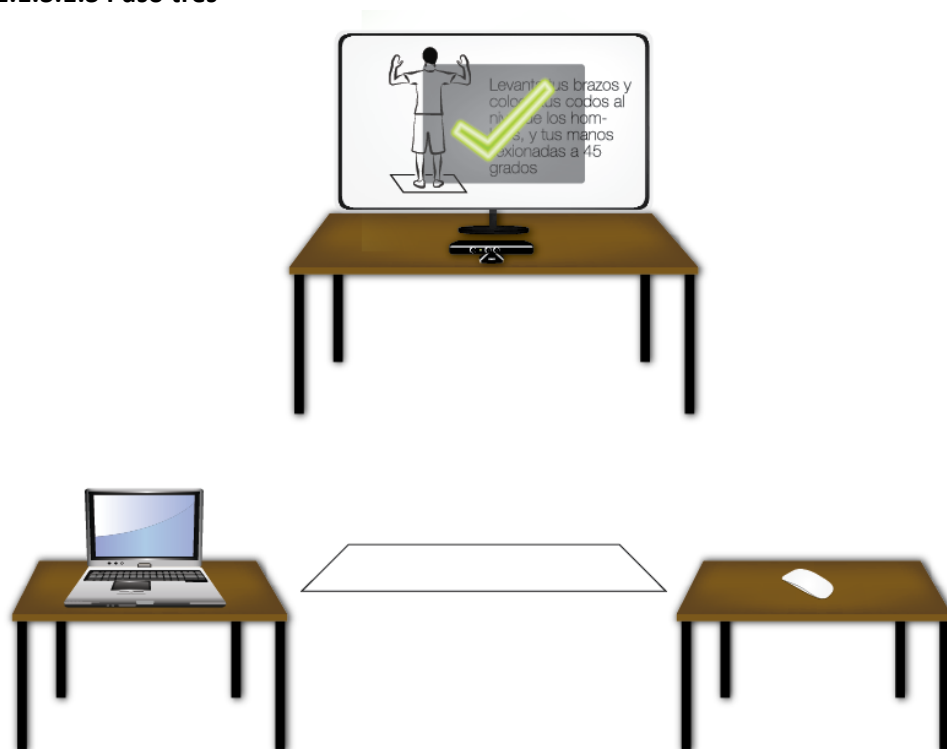
2.1.3.1.1 Paso uno



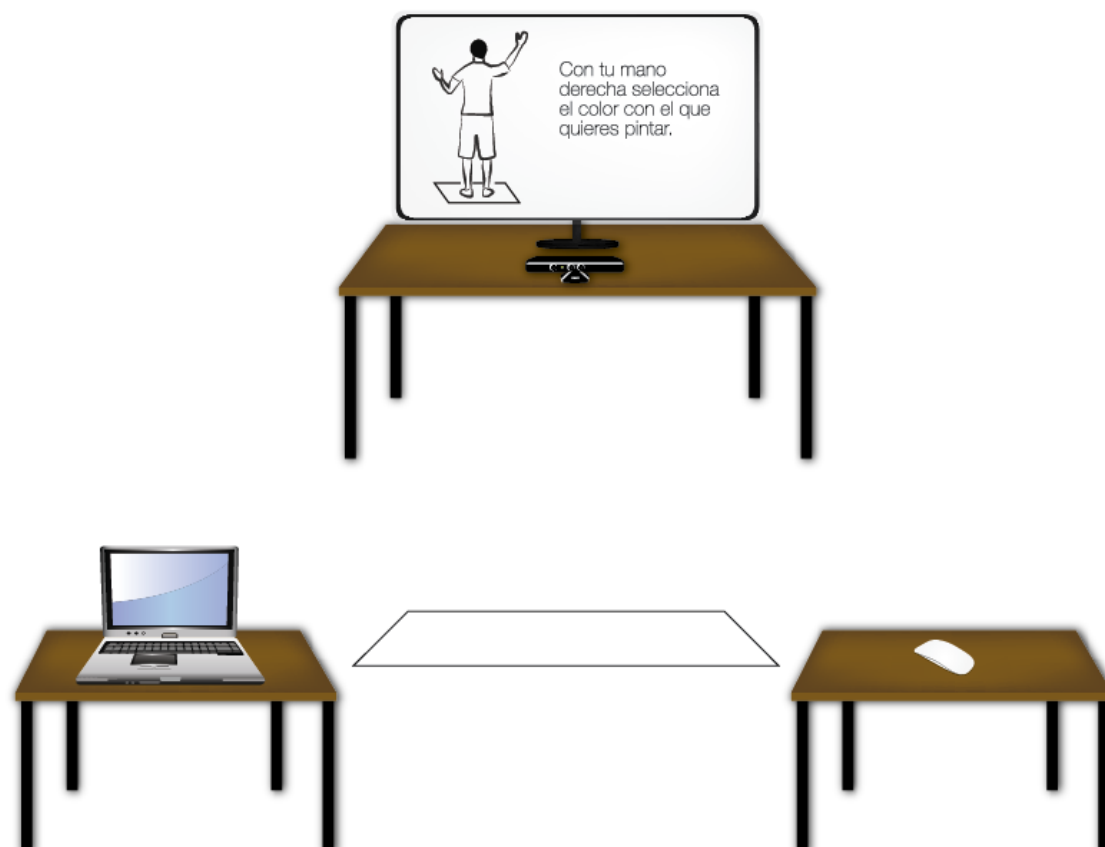
2.1.3.1.2 Paso dos



2.1.3.1.3 Paso tres



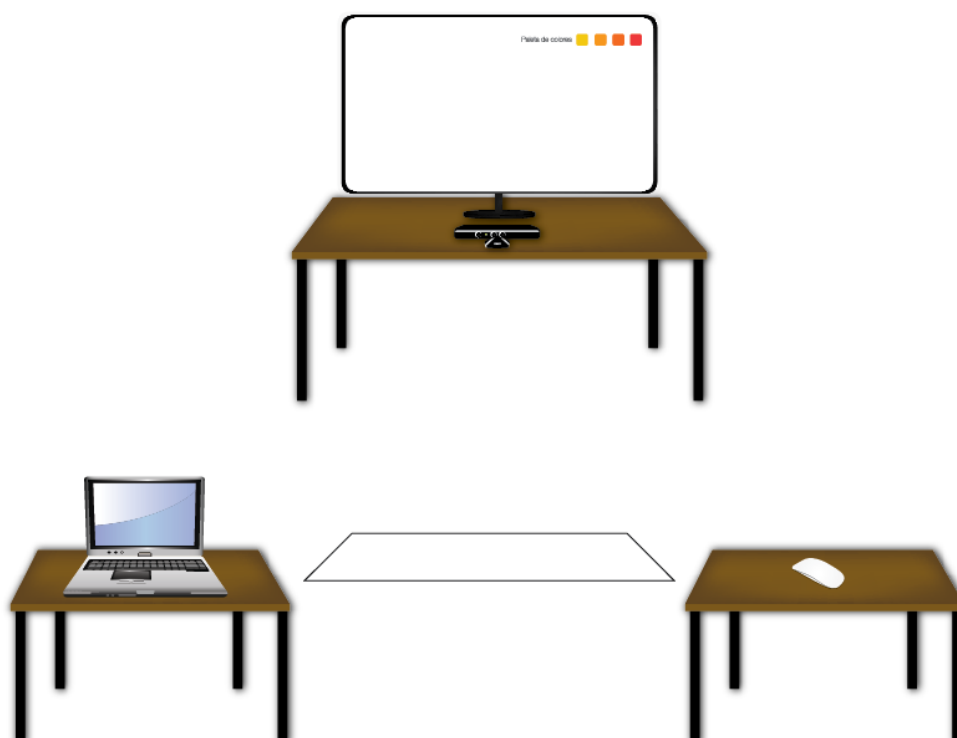
2.1.3.1.4 Paso cuatro



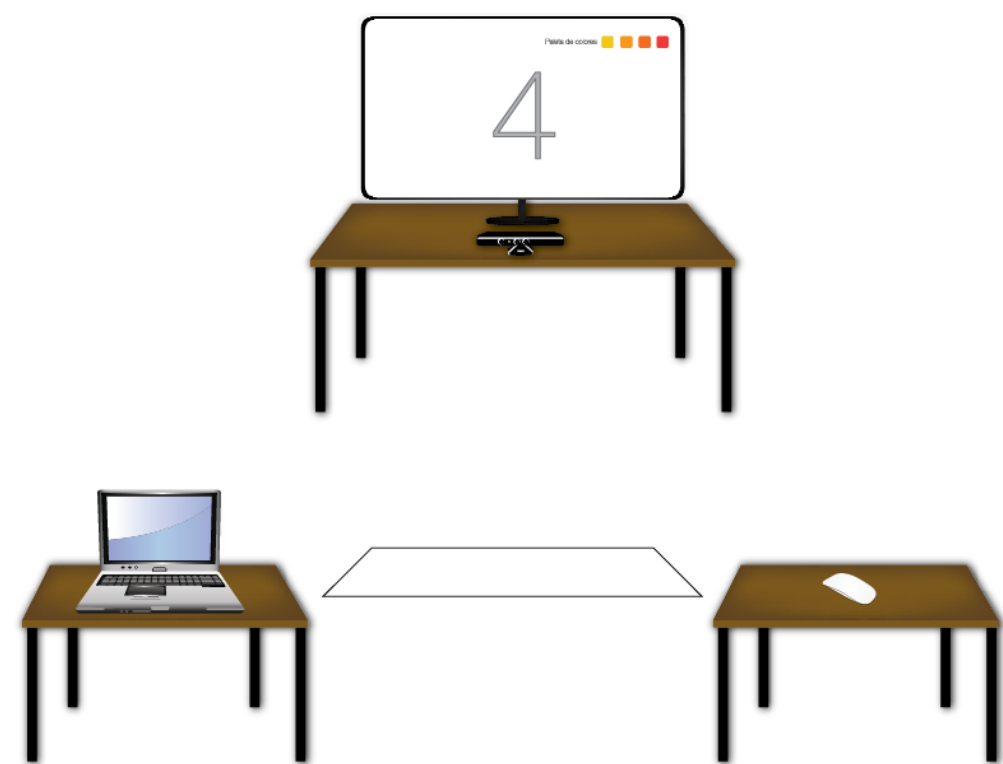
2.1.3.1.5 Paso cinco



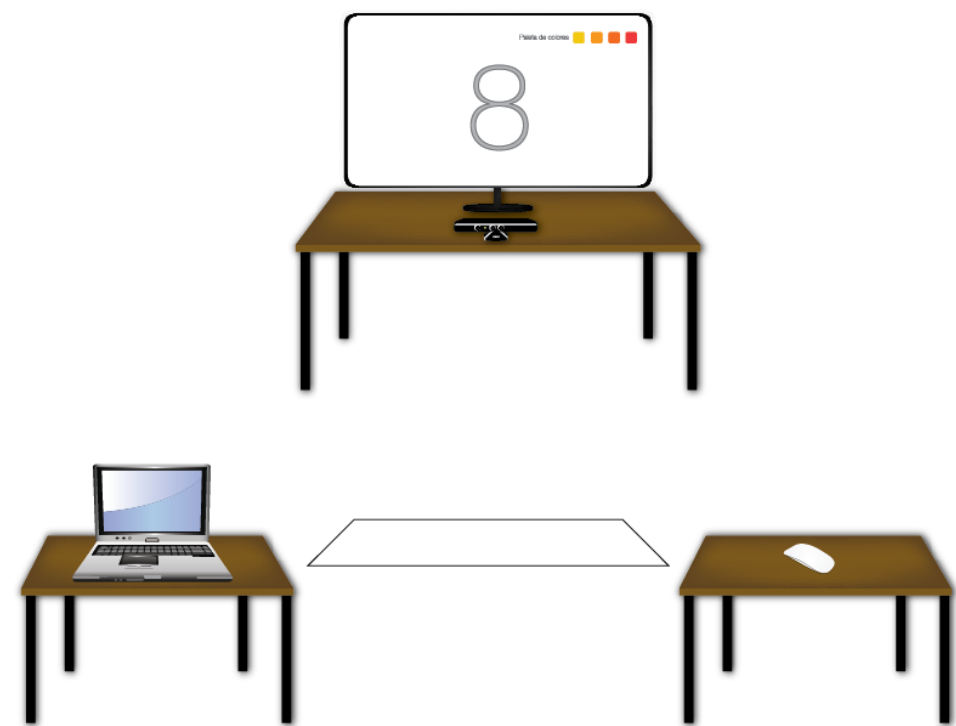
2.1.3.1.6 Paso seis



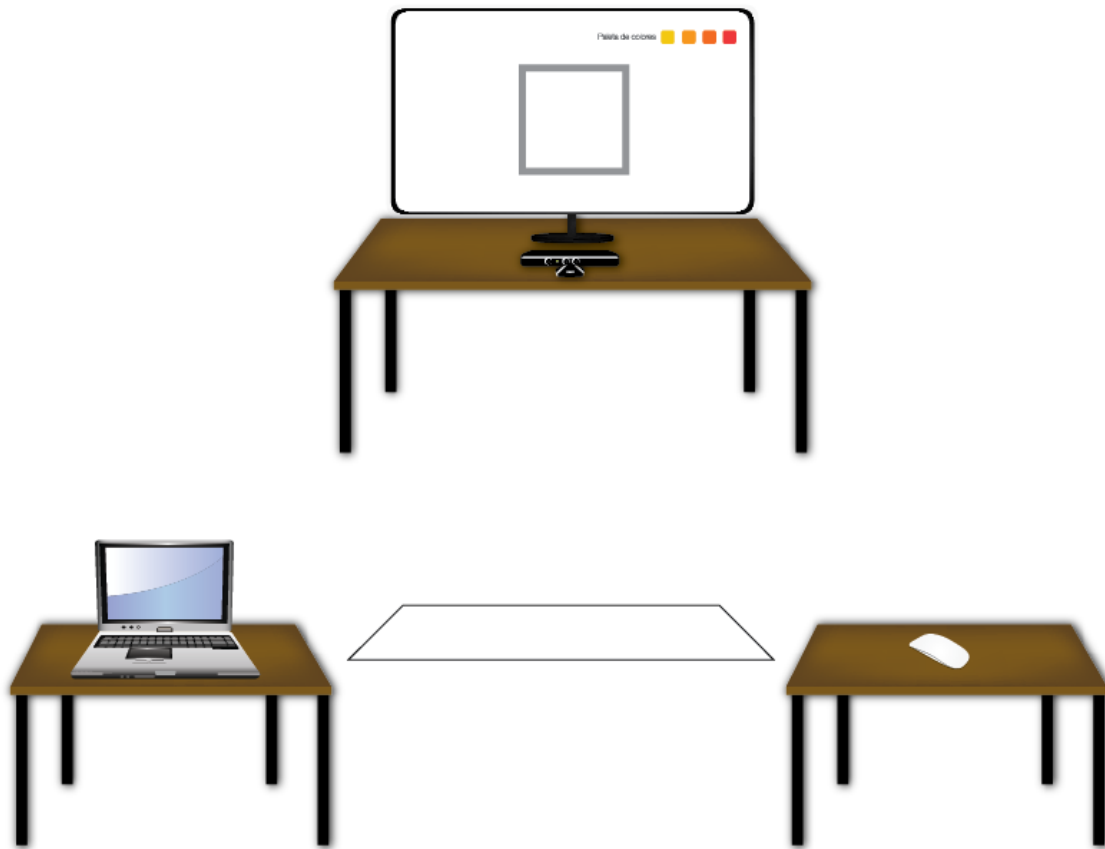
2.1.3.1.7 Paso siete



2.1.3.1.8 Paso ocho



2.1.3.1.9 Paso nueve



2.1.3.2 Resultados de la prueba (resultados de los cuestionarios con dos usuarios)

- La aplicación presentó una interfaz fácil de entender.
- La aplicación fue divertida.
- Para los usuarios fue fácil entender las indicaciones de uso.
- Las instrucciones de uso fueron claras.
- Se presentaron inconvenientes con los gestos de control aunque eso no impidió que los usuarios pudieran usar la aplicación.

¹ "Flexible Action and Articulated Skeleton Toolkit (FAAST)", consultado el 30 de mayo de 2011, en <http://projects.ict.usc.edu/mxr/faast/>