

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA



**Proyecto Final**  
**Optical Marketing**

Investigaciones, Capacitaciones y Logros

Profesores:

Zohil, Julio Cesar Nelson

Aquino, Francisco

Jaime, Natalia

Grupo 4:

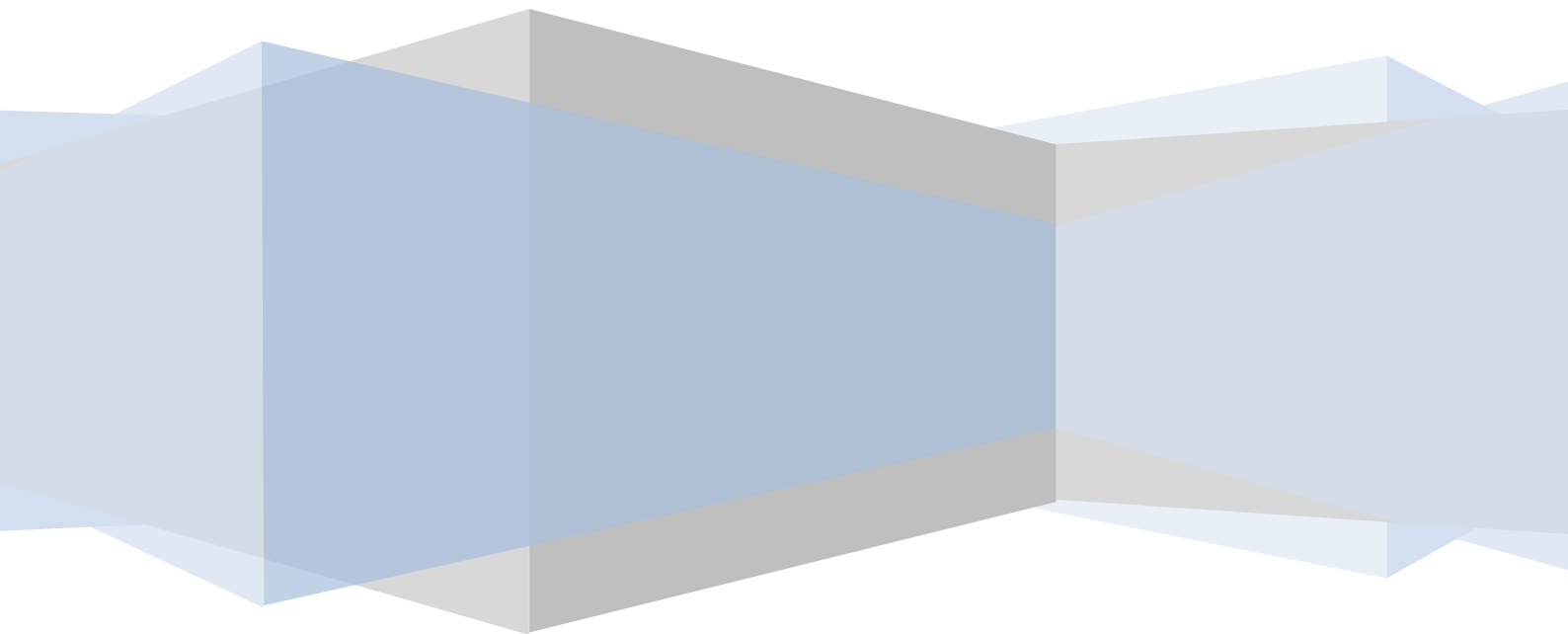
Carlos Kapica 51482

Rodrigo Liberal 51658

Julián Peker 51395

Fernández David 53063

Año Cursado: 2012



## Contenido

Introducción .....	3
Cuadros de toma de decisiones.....	4
Reporte de Investigación Kinect vs Cámara Web.....	6
Introducción .....	8
Marco Teórico.....	9
Cámara Web .....	9
Sensor Kinect .....	9
Análisis Comparativo.....	11
Cuadro Comparativo .....	13
Conclusiones.....	14
Técnicas de Captura de información de los Objetos.....	15
Introducción .....	17
Marco Teórico.....	18
Prueba de concepto .....	22
Conclusiones.....	25
Logros.....	26
ANEXO .....	27
Ejecución de Pruebas.....	28
Introducción .....	30
Pruebas.....	31
Testeo del dispositivo Kinect para verificar sus límites. ....	32
Testeo de la velocidad del tráfico hacia el servidor.....	34
Testeo de velocidad de respuesta y capacidad visual del usuario .....	37
Testeo de adaptabilidad a los cambios estructurales de la interfaz gráfica.....	39
Conclusiones.....	40

## **Introducción**

En el presente informe hemos compilado todas las investigaciones, capacitaciones y logros obtenidos por el equipo a lo largo del desarrollo del proyecto. En el mismo, exponemos todo aquello referente a las problemáticas surgidas durante el proceso de aprendizaje y el enfoque investigativo que le hemos proporcionado a este trabajo.

Cabe destacar que han sido terceros quienes le han dado también un marco de importancia al proyecto, y es por ello que aquí demostraremos también cuales han sido dichos logros.

## Cuadros de toma de decisiones

Los siguientes cuadros identifican la toma de decisión por parte del equipo sobre diversos temas, tanto tecnologías como la forma en se utilizaran las mismas. De ello dependerá la forma en la que se lleve a cabo el proyecto.

**DAR SDK**      Escala 0-100      Escala 0-100      Escala 0-100      Escala 0-100      Escala 0-100      Escala 0-100      Escala 0-100      Escala 0-100      Escala 0-100      Escala 0-100

Alternativas\ Factores	Fácil Instalación	Fácil Configuración	Adaptabilidad con Otras Librerías	Bajo Costo	Documentación	Compatibilidad Multiplataforma	Velocidad de captura	Formatos de salida	Procesamiento Concurrente	Lenguajes de Implementación Soportados	Total
Microsoft SDK	100	100	55	40	100	40	80	90	100	40	745
LibFreenect	30	45	70	100	40	80	70	70	70	65	640
OpenNI	55	30	70	80	60	90	90	60	90	80	705

El propósito principal de este DAR es proveer una ayuda y una visión general de los distintos SDK que pueden utilizarse para la interacción del equipo Kinect de Microsoft con las distintas plataformas y su nivel de satisfacción. Teniendo en cuenta que los análisis son subjetivos y están bajo el criterio de los analistas, el nivel de exactitud en los resultados puede ser difuso. Aún así se tomaron los criterios expuestos como los más influyentes para obtener los mejores resultados.

**Resultado Final: Se desea utilizar el SDK de MICROSOFT.**

	Escala 0-100	Escala 0-100	Escala 0-100	Escala 0-100	Escala 0-100	Escala 0-100	Escala 0-100	Escala 0-100	Escala 0-100	Escala 0-100	
Alternativas/Factores	Facil Instalacion	Facil Configuracion	Adaptabilidad con Otras Librerias	Bajo Costo	Documentacion	Compatibilidad Multiplataforma	Funcionalidades Implementadas	Formatos de entrada	Representacion Matricial	Lenguajes de Implementacion Soportados	Total
<b>OpenCV</b>	90	100	90	100	95	100	80	100	100	100	955
<b>Camelia</b>	70	40	65	100	40	50	70	50	70	60	615
<b>BLEPO</b>	60	50	80	100	50	50	50	80	40	60	620
<b>CVD</b>	70	70	40	100	30	50	50	45	40	60	555

El proposito principal de este DAR es proveer una ayuda y una vision general de las distintas librerias que pueden utilizarse para la edicion,modificacion,procesamiento,mejoramiento y utilizacion de las imagenes capturadas. Teniendo en cuenta que los analisis son subjetivos y estan bajo el criterio de los analizaores, el nivel de exactitud en los resultados puede ser difuso. Aún asi se tomaron los criterios expuestos como los mas influyentes para obtener los mejores resultados.

**Resultado Final: Se desea utilizar OpenCV.**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA**



**Proyecto Final**  
**Optical Marketing**

**Reporte de Investigación Kinect vs Cámara Web**

**Profesores:**

Zohil, Julio Cesar Nelson

Aquino, Francisco

Jaime, Natalia

**Grupo 4:**

Carlos Kapica 51482

Rodrigo Liberal 51658

Julián Peker 51395

Fernández David 53063

**Año Cursado: 2012**

## Contenido

Introducción .....	¡Error! Marcador no definido.
Marco Teórico.....	¡Error! Marcador no definido.
Cámara Web .....	¡Error! Marcador no definido.
Sensor Kinect .....	¡Error! Marcador no definido.
Análisis Comparativo.....	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro Comparativo .....	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones.....	¡Error! Marcador no definido.

## Introducción

EL objetivo de nuestro sistema es desarrollar una plataforma de software que implemente el reconocimiento óptico de imágenes capturadas, con el fin de implementar dicha plataforma en una aplicación de publicidad interactiva y de análisis de mercado. Queremos conocer cual hardware para el reconocimiento óptico se adapta mejor a nuestras necesidades, para ellos seleccionamos dos hardware:

- \* La cámara Web convencional.

- \*EL sensor Kinect de Microsoft.

Para ello, se va investigar y analizar las características de cada uno, las diferencias que existen entre uno y el otro, aplicando un análisis comparativo. En función del hardware que sea más útil para poder cumplir o satisfacer los objetivos y alcance de nuestro sistema, se seleccionara.



## Marco Teórico

### Cámara Web

Es una pequeña cámara digital conectada a una computadora la cual puede capturar imágenes y transmitir las a través de Internet, ya sea a una página web o a otra u otras computadoras de forma privada.

Las cámaras web necesitan una computadora para transmitir las imágenes. Sin embargo, existen otras cámaras autónomas que tan sólo necesitan un punto de acceso a la red informática, bien sea Ethernet o inalámbrico. Para diferenciarlas las cámaras web se las denomina cámaras de red.

También son muy utilizadas en [mensajería instantánea](#) y [chat](#) como en [Windows Live Messenger](#), [Yahoo! Messenger](#), [Ekiga](#), [Skype](#). Por lo general puede transmitir imágenes en vivo, pero también puede capturar imágenes o pequeños videos (dependiendo del programa de la cámara web) que pueden ser grabados y transmitidos por Internet. Este se clasifica como dispositivo de entrada, ya que por medio de él podemos transmitir imágenes hacia la computadora.



### Sensor Kinect

Microsoft Research invirtió veinte años de desarrollo en la tecnología de Kinect de acuerdo con las palabras de Robert J. Bach. Kinect fue anunciado por primera vez el 1 de junio de 2009 en la [Electronic Entertainment Expo 2009](#) como "Project Natal".

El sensor de Kinect es una barra horizontal de aproximadamente 23 cm (9 pulgadas) conectada a una pequeña base circular con un eje de articulación de rótula, y está diseñado para ser colocado longitudinalmente por encima o por debajo de la pantalla de video.

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – INVESTIGACIONES, CAPACITACIONES  
Y LOGROS

El dispositivo cuenta con una cámara [RGB](#), un [sensor de profundidad](#), un [micrófono](#) de múltiples matrices y un [procesador personalizado](#) que ejecuta el software patentado, que proporciona captura de movimiento de todo el cuerpo en [3D](#), [reconocimiento facial](#) y capacidades de [reconocimiento de voz](#). El micrófono de matrices del sensor de Kinect permite a la Xbox 360 llevar a cabo la localización de la fuente acústica y la supresión del ruido ambiente, permitiendo participar en el chat de Xbox Live sin utilizar auriculares

El sensor contiene un mecanismo de inclinación motorizado y en caso de usar un Xbox 360 del modelo original, tiene que ser conectado a una [toma de corriente](#), ya que la corriente que puede proveerle el cable [USB](#) es insuficiente; para el caso del modelo de Xbox 360 S esto no es necesario ya que esta consola cuenta con una toma especialmente diseñada para conectar el Kinect y esto permite proporcionar la corriente necesaria que requiere el dispositivo para funcionar correctamente.

El sensor de profundidad es un proyector de infrarrojos combinado con un sensor [CMOS](#) monocromo que permite a Kinect ver la habitación en 3D en cualquier condición de luz ambiental.

El hardware de Kinect se basa en un diseño de referencia y la tecnología 3D-color fabricados por la compañía israelí de desarrollo [PrimeSense](#) Ltd.



## Análisis Comparativo

### Especificaciones Técnicas

#### Cámara Web:

##### Características

- Captura de vídeo: Resolución máxima de 640 x 480 píxeles(cámara VGA-RGB)
- Fotos: hasta 1,3 megapíxeles (mejora por software)
- Micrófono integrado
- Certificación USB 2.0 de alta velocidad (se recomienda)

### Requerimientos de Hardware y Software

#### Sistemas operativos:

- Windows®XP(SP3 o superior),
- Windows Vista®
- Windows®7 (32 bits o 64 bits),Linux, OS

#### Hardware:

- 1 GHz (se recomiendan 1,6 GHz)
- 512 MB de RAM o más
- 200 MB de espacio en disco duro
- Puerto USB 1.1 (se recomienda 2.0)

#### Sensor Kinect

- Cámara RGB; Resolución máxima de 1280 x 960 píxeles
- Cámara Infrarrojo Resolución máxima de 640 x 480 píxeles
- Proyector Infrarrojo
- 4 Micrófonos (sonido cuadrafónico)
- Motor de Rotación
- Acelerómetro

### Requerimientos de Hardware y Software

#### Hardware Mínimo

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – INVESTIGACIONES, CAPACITACIONES  
Y LOGROS

- Microprocesador mínimo desde dual-core, 2.66-GHz
- Windows 7–que soporte Microsoft DirectX 9.0c
- 2 GB of RAM (4 GB or RAM recomendado)
- Kinect USB power adapter

**Software:**

Windows:

- Microsoft Visual Studio 2010 Express or other Visual Studio 2010 edition:
- Microsoft .NET Framework 4
- The Kinect for Windows SDK

Linux o Windows:

- OpenNI-Win32
- SensorKinect-Win-OpenSource32
- PrimeSense NITE-Win32

**Cuadro Comparativo**

<b>Características</b>	<b>Cámara Web</b>	<b>Sensor Kinect</b>
Mejor Resolución Cámara RGB		X
Camara Infraroja		X
Micrófonos		X
Proyector Infrarojo		X
Motor de Rotación		X
Acelerómetro		X
Hardware Mínimos	X	
Software Minimo	X	
Captura de video	X	X
Captura de Fotos	X	X
Seguimiento de la persona		X
Reconocimiento del Ambiente 3D		X
Fácil Instalación	X	
Fácil Configuración	X	
Multiple Plataforma SO	X	X
Multiple Plataforma Libreria	X	X

## Conclusiones

Hasta hace poco tiempo las computadoras tenían una visión muy limitada del mundo que les rodea, y los usuarios tenían muy poca forma limitada de comunicación con las computadoras.

A través de los años, las computadoras han adquirido cámaras y entradas de audio, las computadoras pueden almacenar y reproducir dicho contenido.

Una imagen de vídeo proporciona una imagen del medio ambiente para el equipo de análisis, pero un equipo tiene que trabajar muy duro para extraer información acerca de los objetos en imágenes de vídeo o una imagen porque muestra una superficie plana, de dos dimensiones, la representación de un mundo en tres dimensiones.

Kinect cambia todo esto. La barra sensor Kinect incluye dos cámaras, una fuente especial de luz infrarroja, y cuatro micrófonos. También contiene una pila de colección de procesamiento de señales que es capaz de dar sentido de todos los datos que las cámaras, luz infrarroja y micrófonos puede generar.

Mediante la combinación de la salida de estos sensores, un programa puede rastrear y reconocer objetos en frente de ella, hacer un seguimiento de las personas, determinar la dirección de las señales de sonido, y aislarlos del ruido de fondo.

Analizando las características y comparándolas es indiscutible que el sensor Kinect es el hardware a utilizar en el Proyecto OpticalMarketing.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA



**Proyecto Final**  
**Optical Marketing**

Técnicas de Captura de información de los Objetos

Profesores:

Zohil, Julio Cesar Nelson

Aquino, Francisco

Jaime, Natalia

Grupo 4:

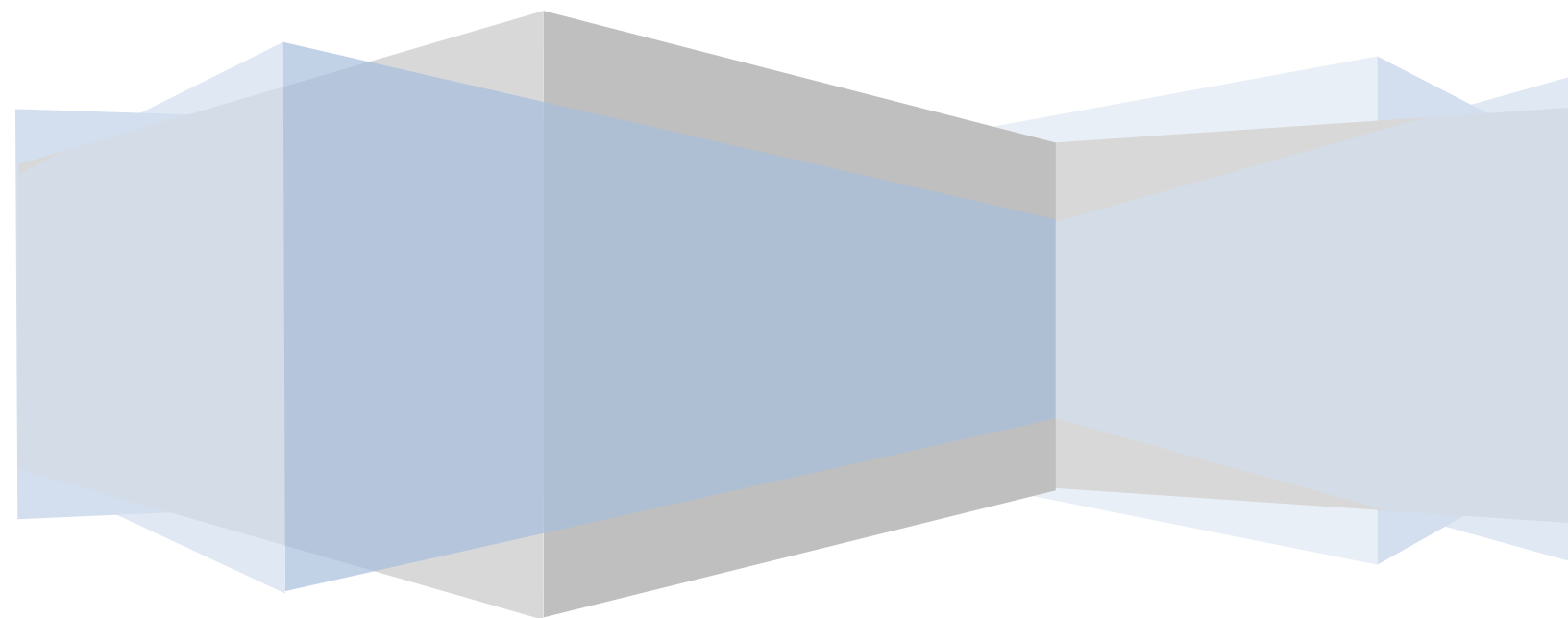
Carlos Kapica 51482

Rodrigo Liberal 51658

Julián Peker 51395

Fernández David 53063

Año Cursado: 2012



## Contenido

Introducción .....	17
Marco Teórico.....	18
Prueba de concepto .....	22
Conclusiones.....	25



## Introducción

En nuestro Proyecto Optical Marketing se llevan a cabo ciertos procesos como pueden ser el monitoreo de Personas, la interacción de la personas con el aviso publicitario, capturar movimientos de personas y capturar gestos.

Como observamos en unas de las investigaciones que no se puede hacer con una simple cámara web, por que toma videos o imágenes, luego hay que procesarlo con algoritmos de Computer Vision, eso llevaría tiempo, no sería una interacción en tiempo real.

Para ello sabemos que el sensor Kinect es un sensor que puede captar más datos que un video o una imagen, como por ejemplo el seguimiento de una persona, como los movimientos que realiza o reconocimiento de la voz.

Para ellos necesitamos conocer de qué forma capta esos datos a fin de poder procesarlos correctamente.

## Marco Teórico

El sensor Kinect para poder rastrear y reconocer objetos en frente de ella, hacer un seguimiento de las personas, determinar la dirección de las señales de sonido, y aislarlos del ruido de fondo, tomar imágenes en la oscuridad, reconocimiento de voz, requiere manipular las cámaras o micrófonos y combinar los mismos en algunos casos según el propósito de la aplicación a desarrollar.

Kinect en el caso que utilice la cámara RGB crea una imagen digital, si utilizas la cámara infrarrojo crea una imagen en profundidad (identifica con distintos niveles de gris la distancia y contorno de objetos), si utiliza el array de micrófonos crea el sonido sin ruido. Para poder manipular esos datos que captura el sensor Kinect y poder realizar cosas más interesantes (seguimiento de una persona), se necesita utilizar Streams. Los Stream manipulan el hardware del sensor a bajo nivel, transforman las señales en flujos de Datos (Stream). Los stream son abstracción necesaria para poder realizar el procesamiento inicial de la información. Existen varios Streams:

- ColorImageStream
- DepthStream
- SkeletonStream
- AudioSource (no es un Stream completamente definido)

### ColorImageStream

Este Stream es el menos complejo de los tres por la forma en que se produce y los datos de configuración utilizando la cámara RGB produciendo una imagen digital. Trabajando con un flujo de datos Kinect es un proceso de tres pasos. Lo primero el Stream debe estar habilitado. Una vez habilitado, la aplicación extrae datos del Frame del Stream y, finalmente, la aplicación procesa los datos de Frame, proporcionándole formato a la imagen.

### DepthStream

Este Stream produce de datos tridimensionales utilizando la cámara Infrarrojo. Una condición previa a la creación de una aplicación de Kinect está teniendo una comprensión

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE  
CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

de la salida del hardware. Más allá de simplemente la comprensión, el significado intrínseco del 1 y 0 es una comprensión de su significado existencial.

Dentro del procesamiento de imágenes existen técnicas para detectar las formas y los contornos de los objetos dentro de una imagen.

El SDK de Kinect utiliza la imagen profundidad para rastrear los movimientos del usuario en el SkeletonStream.

Las imágenes de profundidad también pueden detectar objetos no humanos, como una silla o una taza de café, o distancia entre el sensor y el objeto que una imagen digital convencional proporciona solo dos dimensiones.

### **SkeletonStream**

Los datos de profundidad producidos por Kinect tiene usos limitados. Para construir algo verdaderamente interactivo, con Kinect, necesitamos más información más allá de la profundidad de cada pixel.

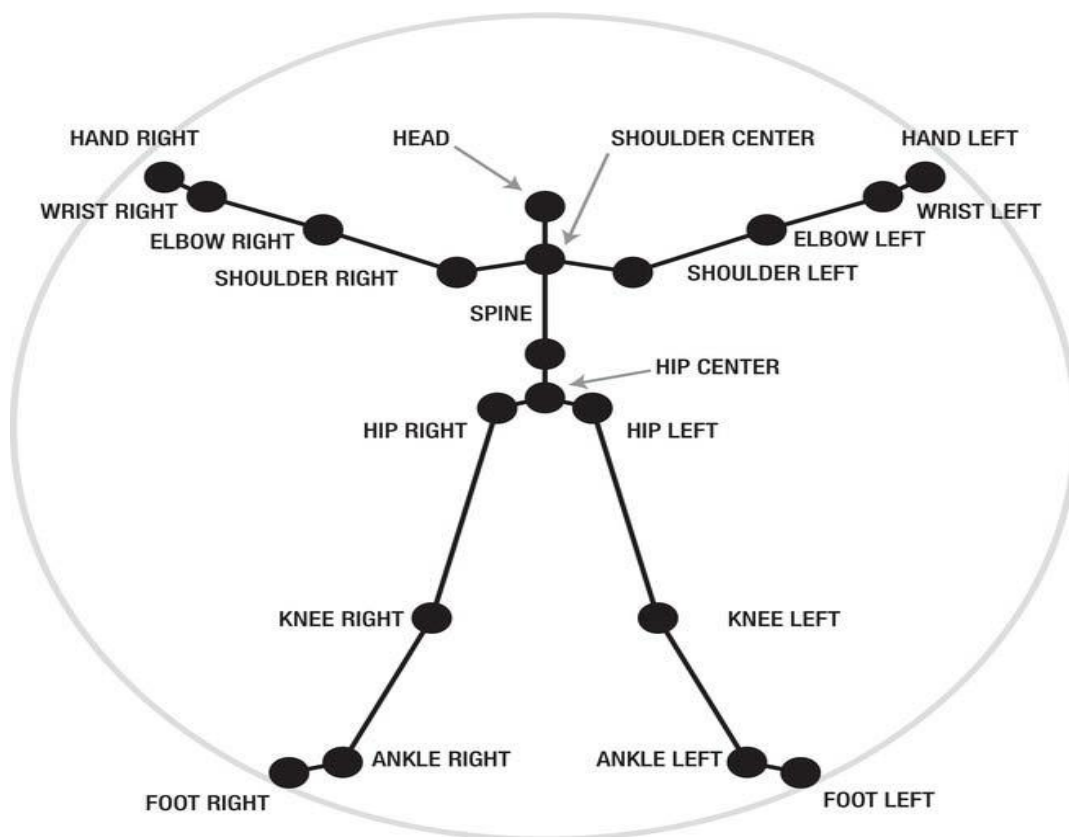
Aquí es donde el seguimiento del Skeleton es parte del procesamiento de los datos de la imagen para establecer la profundidad de las posiciones de las articulaciones del Skeleton en una forma humana.

Por ejemplo, el seguimiento de esqueleto determina dónde están: la cabeza de un usuario, las manos, y torso. Seguimiento Skeleton proporciona X, Y, y Z para cada uno de estos puntos del Skeleton. Es necesario analizar imágenes de profundidad que emplean complicados algoritmos que utilizan transformaciones matriciales, aprendizaje automático, y otros mecanismos para calcular los puntos de Skeleton.

Este Stream detecta hasta 2 personas que puede identificar todos sus puntos y puede detectar 4 personas mas pero sin identifica su puntos, solo informa que existen.

Se pueden identificar hasta 21 puntos del cuerpo como describe la siguiente figura.

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS



### AudioSource

El conjunto de micrófonos es otro aspecto interesante del sensor Kinect. La matriz se compone de cuatro separado micrófonos linealmente hacia fuera en la parte inferior de la Kinect. Mediante la comparación de cuando cada micrófono captura la misma señal de audio, el conjunto de micrófonos puede ser utilizado para determinar la dirección desde que la señal está por venir.

Esta técnica también se puede utilizar para hacer el conjunto de micrófonos prestar más atención al sonido de una dirección particular en lugar de otro. Finalmente, los algoritmos se pueden aplicar a los flujos de audio capturados de la matriz de micrófonos con el fin de realizar sonido complejo efectos de amortiguación para eliminar el ruido de fondo irrelevante.

Todo esto sofisticada interacción entre Kinect Hardware y Kinect SDK software permite a los comandos de voz para ser utilizado en una gran sala donde hay más que de una persona hablando.

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE  
CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

El Kinect es capaz no sólo de reconocer su voz, sino también para eliminar los ruidos de fondo, el sonido de su voz y la voz de sus amigos que viene hacia nuestro sistema de sonido, así como en el juego de música y explosiones en el juego. Reconoce la voz en inglés, español, italiano, francés, alemán y japonés.

## Prueba de concepto

- 1) Capturar una imagen utilizando el ColorImageStream



- 2) Realizar la captura de una imagen de profundidad utilizando DepthStream

La captura de pantalla a continuación muestra una imagen con distintos niveles de gris, mostrando con niveles de gris la profundidad de los objetos.

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE  
CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

Viendo esta falencia en la imagen, decidimos aplicar un filtro de intensidad de grises para poder realizar una prueba de profundidad correcta. Como Resultado mejorando los

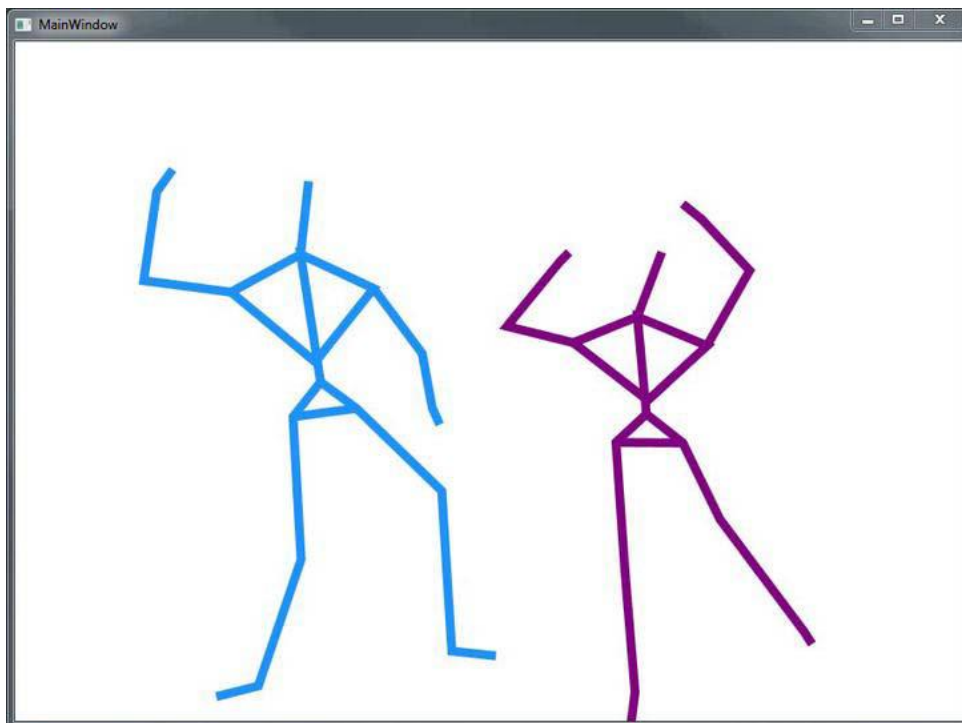


niveles de profundidad y realizando mejor cálculo de la distancia de los objetos. EL objeto más cerca como las manos identificando su contorno de un color más oscuro y la persona que se encuentra más alejado identificando su contorno de un color más claro



- 3) Realizar El seguimiento de 2 personas utilizando SkeletonStream:  
Este ejemplo muestra 2 esqueletos trackeados con todas las joints posibles.





## Conclusiones

El Sensor Kinect puede realizar infinitas funcionalidades entre ellas reconocer objetos, movimientos de personas, detectar personas, reconocimiento de voz.

Para ello se aplican distintas técnicas de captura empleando streams: ColorImageStream, DepthStream, SkeletonStream y AudioSource.

Realizamos distintas pruebas básicas aplicando los Streams para poder determinar para que se aplicará cada Stream, se determino lo siguiente:

ColorImageStream: Para tomar imágenes o videos de un determinado lugar y realizar un monitoreo de las personas en donde se emite la publicidad.

DepthStream: Para detectar la distancia de una persona y en función la aplicación tomará decisiones de que acciones llevar a cabo. Si es posible detectar algún objeto.

SkeletonStream: Detectar la presencia, movimientos, gestos y posturas de las personas.

El AudioSource por el momento no está contemplado en el proyecto por eso no se realizo la prueba.

## Logros

Durante estos dos años de trabajo, el equipo ha sido invitado a diferentes congresos y charlas y a su vez el proyecto ha sido premiado con distintas menciones. Entre ellos:

- Presentacion UTN-FRC Grupo Unicode
- 7mo Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería en Sistemas. Villa María 2013



- Congreso UniConf 2013. UE Siglo XXI
- Puesto 3/40 Nivel Nacional Becas Fonsoft 2013
- Puesto 2/20 Nivel Nacional Fonsoft 2013. Asignación de \$50.000 al proyecto.

Todo esto no hubiera sido posible sin la ayuda y colaboración de muchas personas e instituciones de las cuales estaremos siempre agradecidos.

## **ANEXO**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA



**Proyecto Final**  
**Optical Marketing**

**Ejecución de Pruebas**

Profesores:

Zohil, Julio Cesar Nelson

Aquino, Francisco

Jaime, Natalia

Grupo 4:

Carlos Kapica 51482

Rodrigo Liberal 51658

Julián Peker 51395

Fernández David 53063

Año Cursado: 2012

## Contenido

Introducción .....	30
Pruebas.....	31
Testeo del dispositivo Kinect para verificar sus límites.....	32
Testeo de la velocidad del tráfico hacia el servidor .....	34
Testeo de velocidad de respuesta y capacidad visual del usuario.....	37
Testeo de adaptabilidad a los cambios estructurales de la interfaz gráfica.....	39
Conclusiones.....	40

## **Introducción**

Este documento describe la ejecución de pruebas determinadas dentro del Plan de Testing. Las mismas permitirán verificar hipótesis, determinar la calidad del software desarrollado, establecer métricas y tomar decisiones.

La mayoría de las pruebas están basadas en la funcionalidad del dispositivo de captura y la interacción del mismo con el sistema de gestión, dado que se ha verificado que era uno de los puntos críticos con mayor probabilidad de error y los mismos debían ser mitigados.

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE  
CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

## Pruebas

<b>Propósito:</b>	Distancias máximas y mínimas de ubicación entre la persona y el dispositivo, Alturas máximas y mínimas del usuario.
<b>Encargado de Test:</b>	Julián Peker
<b>Fecha:</b>	Fecha de realización del test: 15-09-2013 19:00:00
<b>Prerequisitos:</b>	El dispositivo debe estar encendido y transmitiendo datos.
<b>Datos de Prueba:</b>	<p>Distancia a tomar en cuenta entre el dispositivo y la persona predefinida por Microsoft: 1,80 m.</p> <p>Altura del dispositivo a probar entre 1 m y 2m.</p>
<b>Pasos:</b>	<p>Pasos a ejecutar de la prueba. Ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posicionarse Adelante del dispositivo.</li> <li>2. Esperar que el dispositivo detecte al individuo.</li> <li>3. Interactuar con el dispositivo</li> <li>4. Tomar medidas de largo y altura. Verificar los limites</li> </ol>
<b>Notas y Preguntas:</b>	
<b>Resultado Esperado</b>	Altura mínima 1m. Altura máxima 2m. Largo mínimo 1,8 m. Largo máximo 2,70m.
<b>Resultado Obtenido</b>	Altura mínima: 0,9 m y Largo mínimo: 1,3 m y además se obtuvo el largo máximo 2,90 m y altura máxima 2,13m

## Testeo del dispositivo Kinect para verificar sus límites.

Altura máxima: 2.13mts



Altura mínima 0.9mts





CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

Si se disminuye la altura (o se aumenta sobre los límites) el dispositivo deja de captar al usuario.



De igual forma ocurre con la distancia a la cual se coloca el usuario



CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE  
CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

Si se superan los 1,3mts o en su defecto los 2,9mts el usuario dejará de ser captado



### Testeo de la velocidad del tráfico hacia el servidor

<b>Propósito:</b>	Verificar el rendimiento desde el puesto interactivo hacia al servidor.
<b>Encargado de Test:</b>	Julián Peker y David Fernandez.

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE  
CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

<b>Fecha:</b>	Fecha de realización del test. 09-08-2013
<b>Prerequisitos:</b>	<p>El servidor debe estar conectado y la aplicación transmitiendo datos.</p> <p>Instalar el programa WireShark, entre la funcionalidad se utiliza para analizar los paquetes de una red y el rendimiento de la misma.</p>
<b>Datos de Prueba:</b>	. La unidad de medida que se va utilizar para medir la transmisión: megabits/segundo (mbps)
<b>Pasos:</b>	<p>Pasos a ejecutar de la prueba. Ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar WireShark.</li> <li>2. Acercarse al dispositivo e interactuar con la aplicación.</li> <li>3. Ingresar al catalogo.</li> <li>4. Colocar “Me gusta en algún producto”.</li> <li>5. Analizar la velocidad del flujo de datos.</li> </ol>
<b>Notas y Preguntas:</b>	
<b>Resultado Esperado</b>	Se espera un promedio 1,5 mbps para que el flujo sea continuo.
<b>Resultado Obtenido</b>	Se obtuvo un flujo de 4 mbps.

## CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

Se verifica que el analizador de tráfico registra una transmisión promedio mayor a 4mbps, lo que permite que el sistema trabaje con fluidez.

Wireshark 1.10.3 (SVN Rev 53022 from /trunk-1.10)

Filter: Expression... Clear Apply Save

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
131	10.9978850	192.168.1.100	192.168.1.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
132	10.9981950	192.168.1.100	192.168.1.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
133	11.1966130	192.168.1.100	10.0.0.2	DNS	86	Standard query 0x8b3a PTR 105.1.168.192.in-addr.arpa
134	11.2172620	10.0.0.2	192.168.1.100	DNS	86	Standard query response 0x8b3a No such name
135	11.2174840	10.0.0.2	192.168.1.100	DNS	86	Standard query response 0x8b3a No such name
136	11.2176880	fe80::5dc4:22eb:221ff02::1:3	192.168.1.100	LLMNR	106	Standard query 0x7ccb PTR 105.1.168.192.in-addr.arpa
137	11.2179060	192.168.1.100	224.0.0.252	LLMNR	86	Standard query 0x7ccb PTR 105.1.168.192.in-addr.arpa
138	11.2645710	fe80::2925:75e:8f78fe80::5dc4:22eb:221ff02::1:3	192.168.1.100	LLMNR	155	Standard query response 0x7ccb PTR PCACER-PC
139	11.2651410	192.168.1.100	192.168.1.100	LLMNR	135	Standard query response 0x7ccb PTR PCACER-PC
140	11.2710990	192.168.1.100	192.168.1.105	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0001, seq=18/4608, ttl=1 (reply in 141)
141	11.2723470	192.168.1.105	192.168.1.100	ICMP	106	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=18/4608, ttl=128 (request in 140)
142	11.2734050	192.168.1.100	192.168.1.105	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0001, seq=19/4864, ttl=1 (reply in 143)
143	11.2744940	192.168.1.100	192.168.1.100	ICMP	106	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=19/4864, ttl=128 (request in 142)
144	11.2757100	192.168.1.100	192.168.1.105	ICMP	106	Echo (ping) request id=0x0001, seq=20/5120, ttl=1 (reply in 145)
145	11.2768820	192.168.1.105	192.168.1.100	ICMP	106	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=20/5120, ttl=128 (request in 144)
146	11.2781700	fe80::5dc4:22eb:221ff02::1:3	192.168.1.100	LLMNR	106	Standard query 0xd31a PTR 105.1.168.192.in-addr.arpa
147	11.2785490	192.168.1.100	224.0.0.252	LLMNR	86	Standard query 0xd31a PTR 105.1.168.192.in-addr.arpa
148	11.3671950	fe80::2925:75e:8f78fe80::5dc4:22eb:221ff02::1:3	192.168.1.100	LLMNR	155	Standard query response 0xd31a PTR PCACER-PC
149	11.3673750	192.168.1.105	192.168.1.100	LLMNR	135	Standard query response 0xd31a PTR PCACER-PC
150	11.5005340	192.168.1.100	192.168.1.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<00>
151	11.7475610	192.168.1.100	192.168.1.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
152	11.7476920	192.168.1.100	192.168.1.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
153	11.7477700	192.168.1.100	192.168.1.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
154	12.0564580	192.168.1.100	192.168.1.1	TCP	54	54429 → 1cs1ap [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
155	12.0925040	192.168.1.100	192.168.1.1	TCP	54	54431 → 1cs1ap [RST, ACK] Seq=2 Ack=1 Win=0 Len=0
156	12.2505410	192.168.1.100	192.168.1.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<00>
157	12.4975280	192.168.1.100	192.168.1.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>

Frame 157: 92 bytes on wire (736 bits), 92 bytes captured (736 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: HonHaPr\_dc:6e:fe (38:59:f9:dc:6e:fe), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.100 (192.168.1.100), Dst: 192.168.1.255 (192.168.1.255)

User Datagram Protocol, Src Port: netbios-ns (137), Dst Port: netbios-ns (137)

0000 ff ff ff ff ff ff 38 59 f9 dc 6e fe 08 00 45 00 .....8Y ..n...E.

0010 00 4e 2e 96 00 00 80 11 87 55 c0 a8 01 64 c0 a8 .N.....U...d..

0020 01 ff 00 89 00 89 00 3a 58 ae df 97 01 10 00 01 .....:X.....

0030 00 00 00 00 00 00 20 46 48 ae 41 45 42 45 45 43 .....F HFAEBEEC

0040 41 43 41 43 41 43 41 43 41 43 41 43 41 43 41 43 ACACACAC ACACACAC

0050 41 43 41 43 41 43 41 43 41 43 41 43 41 43 41 43 ACACACAC ACACACAC

File: C:\Users\Julian\AppData\Local\Temp\... Packets: 157 - Displayed: 157 (100.0%) - Dropped: 0 (0.0%) Profile: Default

ES 07:35 p.m. 02/11/2013

## Testeo de velocidad de respuesta y capacidad visual del usuario

<b>Propósito:</b>	Verificar el Volumen de carga del Puesto
<b>Encargado de Test:</b>	Rodrigo Liberal.
<b>Fecha:</b>	Fecha de realización del test. 23-08-2010
<b>Prerequisitos:</b>	Tener encendido el Puesto y Servidor Web.
<b>Datos de Prueba:</b>	<p>Cantidad de aplicaciones en el puesto :</p> <p>Poco: 1 campaña</p> <p>Suficiente: 3 campañas.</p> <p>Sobrecarga estimada : 10 Campañas</p>
<b>Pasos:</b>	<p>Pasos a ejecutar de la prueba. Ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde el sitio web ir creando campañas para verificar el límite permitido.</li> <li>2. Verificar el comportamiento del puesto a medida que se agregan las campañas.</li> <li>3. Delimitar el número máximo de campaña que un puesto admite.</li> <li>4. Se debe elegir algún producto.</li> <li>5. Se debe colocar “Me Gusta” sobre el articulo seleccionado.</li> </ol>
<b>Notas y Preguntas:</b>	
<b>Resultado Esperado</b>	Se esperaba al menos sean tres campañas.
<b>Resultado Obtenido</b>	El puesto se comporto correctamente hasta 10 campañas, generándose una notoria lentitud aumentando dicho número y tornándose confuso visualmente.

CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE  
CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

Se prueba el sistema con un catálogo y funciona correctamente.



Botines de Fútbol 2012



Se prueba el sistema con 3 catálogos y funciona correctamente.



Botines de Fútbol 2012



Camiseta Argentina 201



Camiseta Milan 2012



Al testearse con más de 10 catálogos el sistema acusa un retardo en la respuesta siendo que además supera los márgenes “cómodos” de visión, teniéndose que Scrollar (pasar con la mano) a otra pantalla.



Botines de Fútbol 2012



Camiseta Argentina 201



Camiseta Milan 2012



Real Madrid 2012



Bayern Munich 2012



Chelsea 2012



Alemania 2012



Prueba 01



CATEDRA DE PROYECTO FINAL –OPTICAL MARKETING – REPORTE INVESTIGACION TECNICAS DE  
CAPTURA DE INFORMACION DE LOS OBJETOS

## Testeo de adaptabilidad a los cambios estructurales de la interfaz gráfica

<b>Propósito:</b>	Verificar si la interfaz de la aplicación se auto ajusta cualquier tamaño y resolución de pantalla.
<b>Encargado de Test:</b>	Carlos Kapica.
<b>Fecha:</b>	Fecha de realización del test.29-09-2013
<b>Prerequisitos:</b>	Pantalla 19", Pantalla 32" Y Pantalla 42".
<b>Datos de Prueba:</b>	Resoluciones: 1024x768 – 1080x1900 – 1366x768
<b>Pasos:</b>	<p>Pasos a ejecutar de la prueba. Ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encender la aplicación.</li> <li>2. Conectar pantalla de 19 y probar las resoluciones.</li> <li>3. Conectar pantalla de 32 y probar las resoluciones.</li> <li>4. Conectar pantalla de 42 y probar las resoluciones.</li> <li>5. Tomar fotos y comparar el auto ajuste.</li> </ol>
<b>Notas y Preguntas:</b>	
<b>Resultado Esperado</b>	La aplicación no se ve afectaba por el cambio de pantalla y resolución.
<b>Resultado Obtenido</b>	Se autoajusto correctamente con las distintas pantallas y resoluciones.





Esta prueba permite determinar que el sistema es adaptable a cambios estructurales que serán si lugar a duda uno de las primeras actualizaciones para mantener la estética a través del tiempo.

## Conclusiones

Como se indicó en la introducción se haría foco en la interacción y el funcionamiento del dispositivo de captura el cual concentra los mayores riesgos sobre el proyecto. No obstante el proceso de integración ha sido verificado y se han realizado exitosamente las pruebas que eran necesarias para indicar que el sistema funciona correctamente.

A nivel general se puede indicar que tanto los tiempos de procesamiento, adaptabilidad a cambios estructurales y el flujo de información han sido parte de un minucioso proceso de testeo que nos permite certificar la calidad del proyecto realizado y valida las hipótesis que se expusieron al comenzar el mismo.