

Diseño de aplicaciones en 3D: Prototipo de un Museo Virtual

Comentarios y Resumen versión 1.0.1

Julio 08 2005

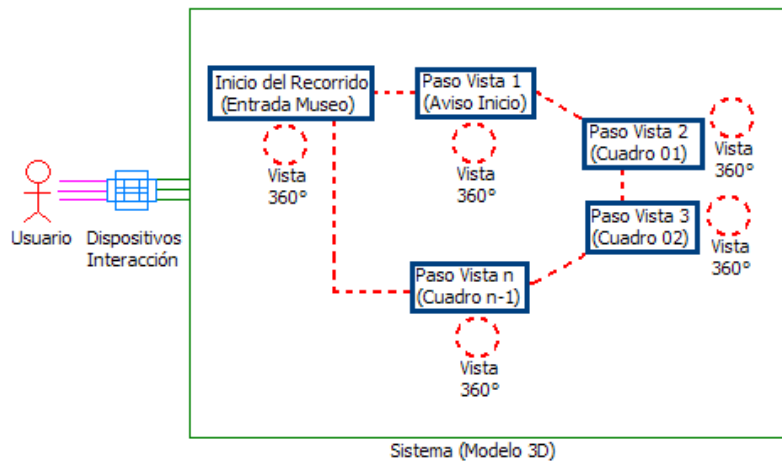
[Omer Francisco Medina Piracon](#)

Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia

(Plantilla basada en el Modelo de *Metodología de desarrollo de interfaces* diseñada por [Pablo Figueroa](#) - Universidad de los Andes)

Algunas definiciones

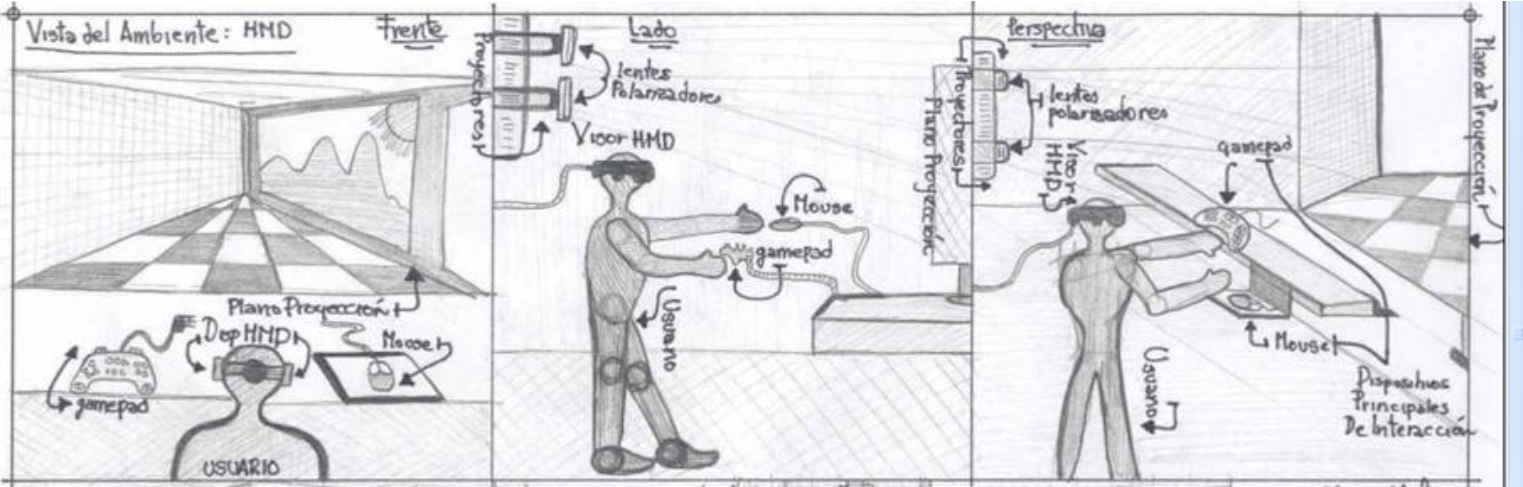
Interfaz: Para el proyecto de pregrado, el cual precisaba el desarrollo de un Modelo de Software que permitiera la interacción que una persona tiene al recorrer un Museo de Arte, se tiene como interfaz de la aplicación a un conjunto de eventos que el usuario puede llevar a cabo en su proceso de interacción con el sistema. Estos se pueden ver como:



Donde el recorrido del usuario en el Modelo3D se expresa mediante un grafo que describe los pasos que el usuario puede seguir dentro del sistema. Los dispositivos de interacción pueden ser considerados como una Interfaz que brinda las opciones de desplazamiento que son relacionadas a eventos sobre el Modelo3D. En este caso particular, los dispositivos de interacción permitían el desplazamiento del usuario sobre una Lista de Puntos de Vista particulares; los eventos sobre el Modelo se representaban como el cambio del punto de vista del usuario, lo cual implicaba ver otra obra de arte del Museo.

Diálogo: De acuerdo a la gráfica se puede establecer el hecho de que el desplazamiento entre puntos de vista y la rotación sobre un punto de vista, son eventos que se dan en el transcurso de la interacción entre el Usuario y los dispositivos presentes.

Storyboard: El proyecto consta de una lista de Storyboards que permitieron esbozar los tres tipos de ambientes de Visualización posibles (*FishTank*, Proyectiva y con el uso de un *Head Mounted Display* ó HMD) y las relaciones de los tipos de Usuario en cada uno de estos ambientes.



Ejemplo de una secuencia de Storyboard que relaciona un Usuario con el ambiente de Interacción

Establecer necesidades

Algunas tareas ejemplificadas en el desarrollo del Sistema de interacción con un Modelo3D fueron.

- Especificación de Dispositivos a usar: Esto es la funcionalidad real que cada uno de estos elementos de Hardware ofrecen. La interfaz de programación y el detalle de las funciones en particular que son de nuestra importancia. De allí, el ejemplo claro fue el uso del Joystick cuya funcionalidad de movimiento en la palanca con la que se dispone y de dos botones de la misma, serían los componentes del dispositivo a quienes se les prestaría atención, si el usuario hacia uso de ellos. Esto llevó a generar relaciones entre los componentes ya mencionados y los eventos que se debían producir:
 - Palanca: Movimiento sobre X: Representaría el desplazamiento sobre la lista de Puntos de Vista del mismo tipo (Ej: Vista de cuadros únicamente)
 - Palanca: Movimiento sobre Y: Representaría el desplazamiento sobre jerarquías de Puntos de Vista (Ej: Cambiar Vista de cuadros únicamente a vista de múltiples cuadros)
 - Botones 1: Representaba el desplazamiento sobre puntos de Vista en un sentido específico.

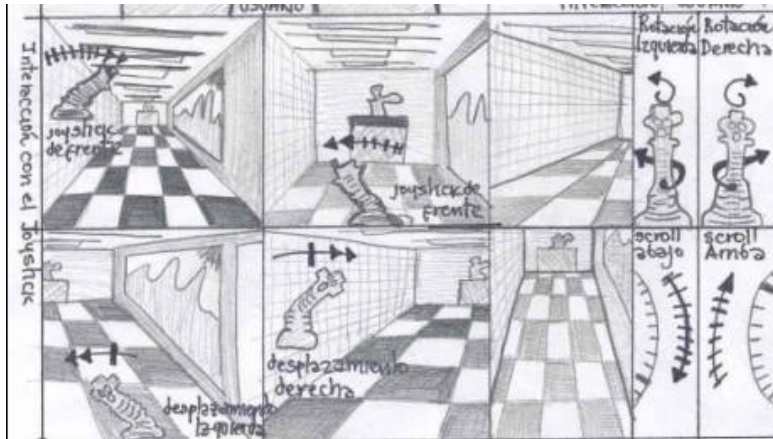
El documento de salida de esta etapa debe tener como mínimo la siguiente información:

- 1.Usuarios identificados: Definir los actores del Sistema. En este caso se define el usuario particular quien es la persona que recorre el Museo y el usuario administrador del sistema, quien se encarga del control del sistema de interacción.
- 2.Lista de necesidades por usuario: Para cada requerimiento, se crea un identificador que puede ser como:

Fecha: xx-xx-xxxx	Identificador: Id-001	Lista Usuarios: Usuario visitante
Descripción: Este requerimiento describe las opciones de desplazamiento que el dispositivo de interacción de tipo Joystick, le brindará al usuario. Este elemento de Hardware provee al Usuario de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none">è Palanca de Movimiento Sobre X (X Axis Movement) Se relaciona con el movimiento sobre la lista de Puntos de Vista del mismo tipo (Jerarquía)è Palanca de Movimiento Sobre Y (Y Axis Movement) Se relaciona con el movimiento sobre el cambio de la lista de Puntos de Vista (sobre jerarquías)è Botón 1 (Button 1) El botón permite activar ó no el movimiento entre puntos de vista en un sentido determinado		
Dialogo Esperado El usuario al interactuar con el dispositivo, produce una serie de eventos a realizarse en el Modelo3D: <ul style="list-style-type: none">è (X Axis Movement) pasa a realizar un cambio del Observador (Cámara) en el Modelo sobre una lista de Viewpoints únicos para los cuadros.è (Y Axis Movement) pasa a realizar un cambio entre las listas, para poder visualizar más de un cuadro. En este cambio, el nuevo Viewpoint permite ver la transición entre dos cuadros.è (Button 1) Pulsando el botón se obtiene un cambio secuencial en el punto de vista actual, permitiendo		

así la rotación del Observador más no el desplazamiento.

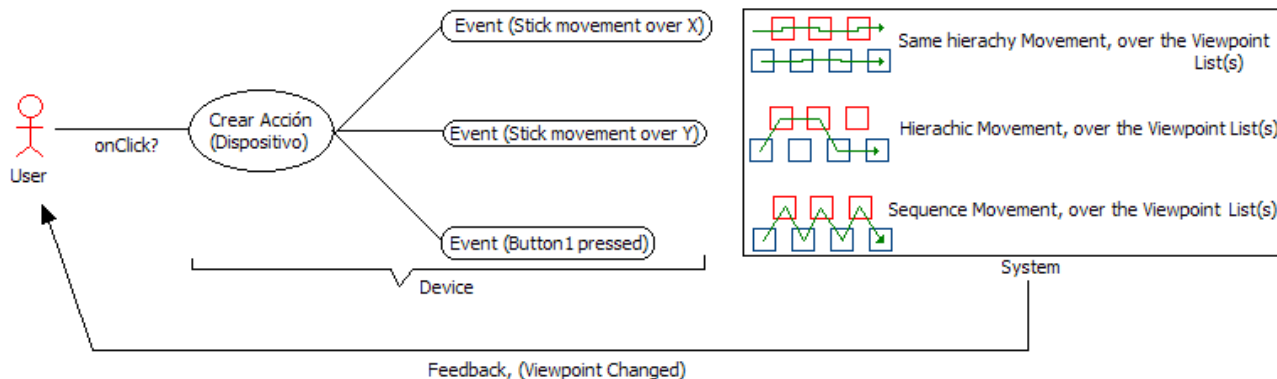
Storyboard Asociado



Algunas de las técnicas que se pueden utilizar para obtener esta información son las siguientes:

Encuestas a los usuarios

Definición de escenarios de interfaz: Describe uno de los casos que ejemplifica el diálogo entre el usuario y el sistema. Un caso ejemplo para mencionar es el que se ha venido usado en los puntos anteriores. El usuario se encuentra en el Modelo3D y desea cambiar su punto de vista; es decir que este pretende mirar otro cuadro del Museo de Arte. Se puede representar como:



Lectura de información de referencia: Es indispensable contar con una amplia bibliografía sobre el campo a desarrollar, sabiendo que este campo abarca tanto la plataforma de lenguaje sobre el cual se piensa escribir la aplicación, la plataforma operacional sobre la cual se ejecutará la aplicación y las herramientas de Software para la creación de Contenido. Para la creación de la aplicación de interacción y del Modelo3D del museo de Arte Virtual, fue necesario contar con información y bibliografía sobre:

- è Plataforma Desarrollo: Lenguaje C++ , InTmL (Visto como un framework para el desarrollo de aplicaciones que requieren interacción hombre – máquina), OpenGL (Visualización del Modelo), VRPN (Interconexión de dispositivos de interacción en red)
- è Plataforma Operacional: Linux, como Sistema operacional para correr la aplicación
- è Herramientas de Software: Lenguaje VRML (Desarrollo del Modelo), XML y generación de descriptores de Objetos, librerías de Desarrollo gráfico

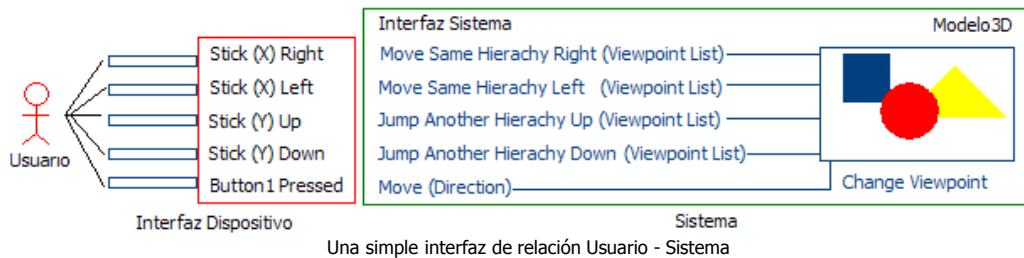
Diseñar alternativas

En esta etapa se diseñan alternativas de interfaz y de diálogo que satisfacen las necesidades del usuario. Se espera

como resultado documentos de diseño que muestren la filosofía de la interfaz y el diálogo que se sigue para cada tarea.

Para cada alternativa se espera un documento con la siguiente información

1. *Descripción de la filosofía general de la interfaz:* Dependiendo del tipo de aplicación que se desea desarrollar, se deben mencionar claramente los elementos que harán parte de la interfaz del programa y los estados que cada parte puede tener. En este caso, la interfaz por su nivel de simplicidad se presenta como el conjunto de instrucciones que relacionan la interacción posible entre los dispositivos de Hardware con el Sistema que hace uso del Modelo3D. La relación se presenta como:



2. *Storyboard de diseño:* En los anteriores ejemplos se presentaron varias secuencias de Storyboards que describen los estados en los que el usuario puede involucrarse a medida que transcurre la interacción con el sistema.

Cuando se realizan los Storyboards se debe tener en cuenta:

- ✓ **Definición de metáforas de interfaz, para identificar su filosofía general** (En el ejemplo, son la descripción del Modelo de Interfaz que relaciona al Usuario con el sistema. Con eso se logra fundamentar el propósito del sistema y su funcionalidad. Las funciones del dispositivo Joystick y su relación con las funciones del sistema, dan como resultado el cambio del punto de vista al usuario)
- ✓ **Desarrollo de storyboards mediante ilustraciones, acompañadas con una descripción del estado y posibles operaciones** (Las ilustraciones de los anteriores ejemplos resaltan los ambientes de funcionalidad de la aplicación acompañados con los modos de operación a los cuales el usuario tiene acceso, estos son las funciones propias de cada dispositivo como el Joystick y el Gamepad para cada modo de visualización como lo es la proyectiva y el Modo Fishtank)
- ✓ **Descripción de escenarios de interfaz, para identificar su filosofía general** (Los escenarios son los ambientes en los cuales opera el sistema. El Software que permite la interacción mediante el uso de dispositivos, opera bajo tres plataformas de visualización las cuales son: Proyectiva, la cual hace uso del vides Beam para la proyección del Modelo 3D. FishTank, aprovecha las cualidades de Monitores amplios para la visualización de las imágenes y HMD <Head Mounted Display> que es un casco 3D que proyecta la imagen sobre cada uno de sus lentes, como si se tratase de gafas)
- ✓ **Desarrollo de prototipos funcionales de interfaz, si ya se tiene una idea clara de una opción satisfactoria** (No se alcanzó a lograr esta fase)

Evaluar alternativas

Esta etapa califica las alternativas generadas en la etapa anterior y genera recomendaciones de cambio, o un orden de preferencia entre las alternativas presentadas.

Esta etapa produce un documento con la siguiente información

1. *Tipos de usuarios que evaluaron la interfaz:* No aplica

2. *Principales hallazgos (opiniones positivas o negativas) de cada opción de interfaz:* Es la evaluación que el instructor ó asesor del desarrollo del programa debe hacer sobre los diseños previos que se hagan para la creación de los primeros prototipos del sistema. En este caso, el diseño previo expuesto en los Storyboards, tuvo que reevaluarse varias veces, puesto que fue posible encontrar incoherencias en el deseo que el usuario tiene de la aplicación contra lo que realmente se le pensaba ofrecer en cuanto a funcionalidad y requerimientos.

3. *Si es relevante, tratamiento estadístico de la información recolectada de los usuarios:* No aplica

4. Orden de preferencia de las opciones de interfaz, en lo posible soportada estadísticamente: No aplica

Las técnicas que se usan para desarrollar esta etapa son:

- ✓ Pruebas con usuarios, si hay prototipos => No se alcanzó a lograr esta fase
 - ✓ Evaluación de storyboards. En este caso los usuarios tratan de completar una tarea predefinida, siguiendo los storyboards diseñados => Es ver el modelo asociado a las funciones que el Usuario inicia en el proceso de interacción planteado anteriormente.
 - ✓ 'Hablar la interfaz' (Talk Aloud) => No se alcanzó a lograr esta fase
 - ✓ Evaluación de diseño por expertos. En este caso expertos en el dominio evalúan la interfaz => Es la evaluación que un cierto tipo de usuarios ofrece de la aplicación (Instructores y asesores externos)
5. *Reevaluar necesidades:* Esta etapa busca reevaluar las necesidades de los usuarios a la luz de la evaluación de las alternativas hasta ahora diseñadas. Como resultado se espera un nuevo documento como el descrito en 'establecer necesidades'. Este documento, es la retroalimentación resultado de las primeras experiencias que los primeros usuarios tengan de los Prototipos de Software desarrollados para modo de pruebas, correcciones y demostración de funcionalidad. Para el caso de este proyecto, se asume como una corrección a los planteamientos de lista de requerimientos propuestos según las necesidades del grupo de usuarios futuros del programa. Implica rehacer componentes en algunos casos y en otros, enfocar con mayor precisión algunas de las funciones que se ofrecen.