

**Desarrollo de Productos Interactivos**  
Propuesta de Proyecto de Investigación 1995  
ESCOM del IPN

**Fernando Galindo Soria**

## **INTRODUCCIÓN**

La **Interactividad** o el área de los sistemas interactivos estudia los mecanismos y la forma para lograr que **dos o más dispositivos o sistemas se relacionen recíproca y simultáneamente entre sí**, de tal manera que las **acciones e información** generada por unos repercutan en los otros. Es un área en la que se manejan cientos de miles de millones de dólares y en la que se involucran la robótica, realidad virtual, sistemas evolutivos, telecontrol, simuladores, biotica, multimedia, sistemas de comunicación, control distribuido, música por computadora, etc.

Los sistemas interactivos se encuentran presentes en prácticamente todas las actividades cotidianas. Por ejemplo, la interrelación entre el sensor de temperatura y un calentador para regular la temperatura del agua., la forma como se relacionan una cámara de video con una televisión, una computadora con un sistema de audio, en los sistemas para detectar la presencia de personas en un cuarto, en un simulador (de vuelo, del metro, de una planta termoeléctrica), en sistemas de telecontrol, etc.

Esta es una de las áreas de mayor desarrollo a nivel mundial, pero sin embargo en nuestras escuelas prácticamente no existen cursos sobre este tema., Lo anterior es en parte por **desconocimiento** y en parte porque **se cree que requiere muchos recursos** . Lo último es relativamente cierto, por ejemplo, si se quiere realizar un sistema de realidad virtual o de reconocimiento de voz normalmente no se cuenta con los recursos necesarios para hacerlo

## **Herramientas Involucradas**

Sin embargo, al analizar múltiples **sistemas interactivos** nos damos cuenta que **manejan componentes parecidos** y que es relativamente fácil aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollar unos sistemas en el desarrollo de otros. Prácticamente en todos los casos se construyen o manejan aparatos, interfaces y programas y se requiere usar interrupciones, puertos, archivos con formato, manejadores de entrada/salida, microcontroladores, circuitos programables, etc.

Si se logra crear conciencia entre los estudiantes de las similitudes entre estos sistemas, es relativamente fácil para ellos aplicar los conocimientos adquiridos para desarrollar unos en el desarrollo de los otros. Es por lo anterior que en este trabajo proponemos **un camino factible para introducir a los estudiantes de Informática y Computación en la interactividad.**

Uno de los problemas que se presentan en esta propuesta, es la gran fragmentación del conocimiento ya que mientras en una fuente explican cómo tratar señales en algún lenguaje, en otras presentan que las imágenes o sonidos se almacenan en algún tipo especial de formato, en otras hablan de diferentes tipos de tarjetas de control, potencia o adquisición de datos, en fin otras presentan la Teoría del Color, sonido, percepción, etc. Si se profundiza

mas, se encuentra que la información sobre formatos, arquitectura de las tarjetas y sobre su manejo esta muy dispersa, y se detecta que se requieren conocimientos que normalmente se dan desvinculados en los cursos de Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos y Ensambladores, .

Y prácticamente en todos los casos se requieren construir o conseguir los aparatos, las interfaces y desarrollar los programas para manejar los sistema interactivo. Para una gran cantidad de casos se requiere conocer y manejar: interrupciones, puertos, archivos con formato, manejadores de entrada/salida, microcontroladores, circuitos programables, lectura de discos, programación en binario de los registros de las tarjetas, manejo de memoria, etc.

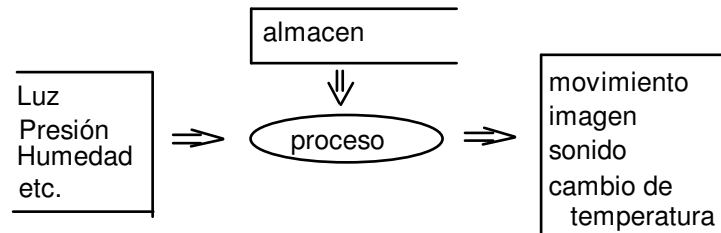
Es por lo anterior que en este trabajo presentaremos en forma integrada, esta información y ejemplos en los cuales se ve que el problema de manejo de video es similar al del sonido (este caso es prácticamente igual ya que también se manejan interrupciones, puertos, formatos, memoria, etc. y prácticamente una persona que aprendió a manejar video pasa directamente a sonido), y de ahí se mostrara como aplicarlo a otros tipos de mecanismos interactivos.

### Arquitectura General de un Sistema Interactivo

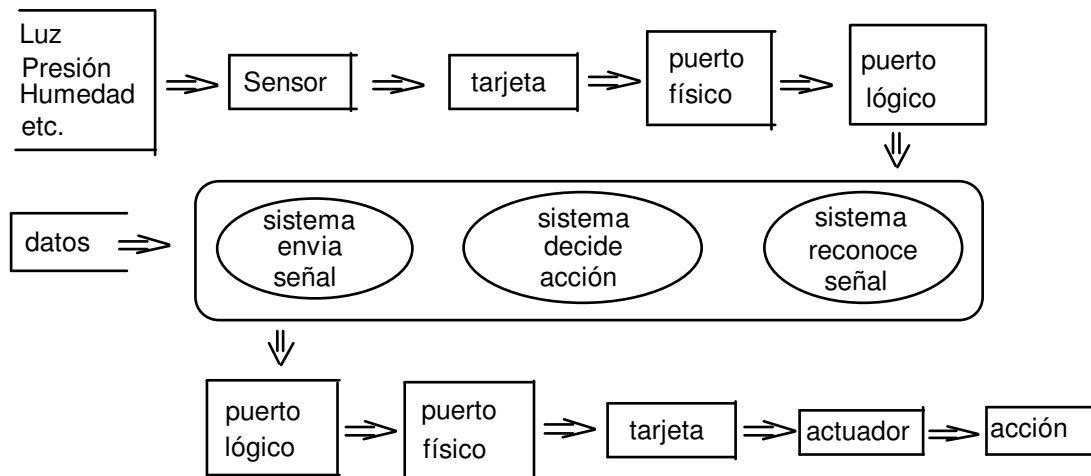
En un sistema interactivo se necesita lograr que al menos dos objetos se interrelacionen, por ejemplo una cámara de video con una videograbadora, para lo cual se requiere normalmente un mecanismo de interfase entre los dos objetos y algún medio para conectarlos.



En particular en el caso de las computadoras, la arquitectura de un sistema interactivo es:



Si detallamos mas los componentes del sistema interactivo se llega a una arquitectura como la siguiente



Entre otros temas se verá como cambiar de un modo gráfico a otro usando interrupciones y de ahí se mostrara como interceptar las interrupciones del sistema con el fin de manejar dispositivos en tiempo real.

Un ejercicio sencillo para introducir al manejo de puertos y la programación de tarjetas, consiste en cambiar los valores de la paleta de colores programando directamente los puertos que controlan al DAC de la tarjeta de video.

Un **puerto** es un dispositivo Físico/Lógico que permite la conexión entre dos aparatos. Programando directamente los puertos, obtenemos la respuesta en un menor tiempo. Al aumentar la velocidad de respuesta se pueden realizar por ejemplo animaciones en tiempo real, y una interactividad mejor.

Otro de los problemas clásicos dentro de la Interactividad se presenta en el manejo masivo de información, en particular cuando se manejan imágenes o sonido se esta tratando con cantidades masivas de información, ya que por ejemplo, una sola imagen contiene alrededor de 256 mil caracteres, por lo que se mostraran ejemplos de manejo de sonido e imagen en forma masiva dentro de una computadora, incluyendo el manejo de formatos de video y sonido, con el fin de introducir al tema y mostrar que los diferentes problemas de interactividad siguen siendo similares.

## OBJETIVOS

**Desarrollar productos interactivos competitivos a nivel internacional**

### CALENDARIO DE ACTIVIDADES

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	MESES												
	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	
Integración del grupo de trabajo y delimitación del problema	xx												
Investigación Preliminar	xx	xx											
Análisis del prototipo		xxxx	xx										
Diseño del prototipo			xxxx	xx									
Desarrollo del prototipo				xx	xxxx								
Difusión						xxxx							
Análisis del producto							xxxx						
Diseño del producto								xxxx					
Desarrollo del producto									xxxx	xx			
Presentación de resultados										xxxx	xx		
Integración de Productos Industriales											xx	xxxx	