

# El Teclado Virtual, Alternativa para los Equipos Portátiles y de Ambientes de Trabajo Especiales.

Juan Carlos Carrillo Saucedo. Alumno de la Universidad de Morelia (UDEM).

**Resumen**—En este trabajo se da información un poco más detallada sobre este tipo de tecnología, como es su funcionamiento, cuales son las principales ventajas y desventajas frente a los otros tipos de teclados que existen en el mercado, los diferentes usos que se le puede dar, tanto en las tecnologías de la información, así como en otras áreas. Además se explica y se exponen las características de algunos dispositivos que se encuentran ya a la venta. Como conclusión llego al punto de que es muy posible que este tipo de teclados lleguen a ser algo muy común en los futuros dispositivos al grado de que estos lo integren dentro de sus funciones como algo estándar, al igual que su uso estándar en medios de ambientes rudos.

## I. INTRODUCCIÓN

Las necesidades y problemas aumentan día con día, y las alternativas para solucionar estos también, es así como surgen por tanto ideas un tanto curiosas, pero realmente muy funcionales y prácticas, como el del dispositivo que toca en turno en esta ocasión. Este dispositivo es el teclado virtual el cual proyecta una imagen virtual de un teclado convencional. La intención de elegir este tema fue el de conocer el funcionamiento de esta tecnología más a fondo, que desde mi punto de vista tiene un enorme potencial en los diferentes campos, como en medios de oficina, industriales, médicos, laboratorios y diversión.

## II. ¿QUÉ ES Y COMO FUNCIONA?

El teclado virtual es un dispositivo electrónico para equipos portátiles o para aquellos lugares donde un teclado convencional representa una limitante, ya sea de cualquier aspecto. Este dispositivo permite mejorar el desempeño y comodidad al momento de usar nuestros dispositivos como PDA's, teléfonos celulares, así como también equipos localizados en lugares especiales que requieren ciertas normas de operación. Actualmente esta tecnología ya se encuentra disponible para el usuario común, este se encuentra en un dispositivo especializado el cual podemos ver en la Fig. 1, junto a una PDA la cual funge como sugerencia de acompañamiento por el supuesto de que esta tecnología está más enfocada este tipo de dispositivos.

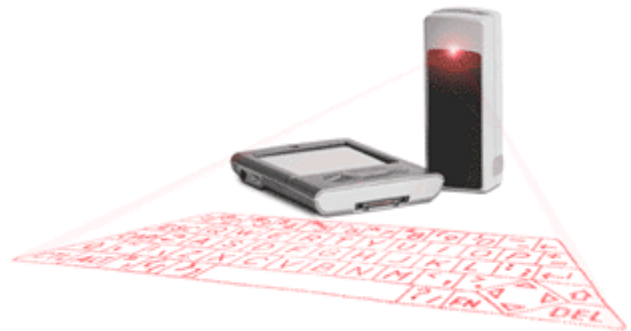


Fig.1. Dispositivo emisor del teclado virtual

Este dispositivo básicamente lo que hace es reconocer las pulsaciones de manera óptica y la proyección solo es para que el usuario vea la localización de cada tecla, pero en sí estas teclas podrían estar pintadas sobre una hoja o superficie cualquiera haciendo caso omiso del proyector láser.

### A. Funcionamiento

El diagrama de funcionamiento y de los componentes que lo conforman lo podemos ver en la Fig. 2, es así entonces que el funcionamiento lo podemos dividir en tres capas que son: la creación de la plantilla, la iluminación del plano de referencia y la detección de las coordenadas de reflexión del mapa.

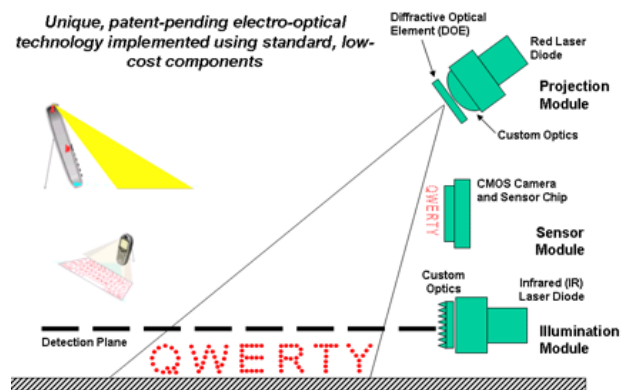


Fig.2. Dispositivo emisor del teclado virtual

#### 1) Creación de Plantilla (Módulo de Proyección)

Una plantilla de la interfaz deseada es proyectada en la

superficie de la interfaz adyacente, la estructura de este elemento lo podemos observar en la Fig. 3, la plantilla es producida al iluminar un elemento óptico holográfico especialmente diseñado, altamente eficiente, con un diodo láser rojo. La plantilla sirve sólo como referencia para el usuario y no está involucrada en el proceso de detección. En un ambiente fijo, la plantilla puede ser impresa igual de fácil en la superficie de la interfaz.

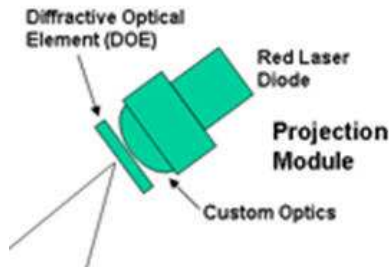


Fig. 3. Módulo de proyección.

### 2) Iluminación del Plano de Referencia (Módulo de Micro-iluminación TM)

Un plano infrarrojo de luz es generado apenas arriba, y en paralelo a, de la superficie de la interfaz. Esta luz es invisible al usuario y flota unos pocos milímetros por sobre la superficie.

Cuando el usuario toca una tecla la posición en la luz de superficie de la interfaz se refleja en este plano en la vecindad de la tecla y es dirigida hacia el módulo sensor, la Fig. 4, muestra este módulo.

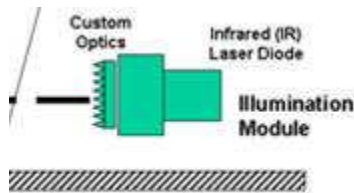


Fig. 4. Módulo de micro-iluminación.

### 3) Coordenadas de Reflexión del Mapa (Módulo Sensor)

La luz que se refleja de la interacción del usuario con la superficie de la interfaz pasa a través de un filtro infrarrojo y reproducida en un sensor de imagen CMOS en el módulo sensor, la disposición de este módulo se aprecia en la Fig. 5. Hardware especialmente diseñado incorporado en el chip del sensor (el Núcleo de Procesamiento de Interfaz Virtual TM) determina entonces en tiempo real la ubicación de la luz reflejada. El núcleo de procesamiento puede rastrear simultáneamente múltiples eventos de reflexión y puede entonces soportar asimismo múltiples pulsaciones del teclado y entradas de control de cursor superpuesto.



Fig. 5. Módulo Sensor.

## B. Ventajas

Es fácil encontrar ventajas para esta tecnología, simplemente basta con mirar la gran infinidad de teléfonos celulares y equipos portátiles de pequeñas dimensiones en los cuales el escribir se vuelve una tarea un tanto fastidiosa e incomoda debido al tamaño de las teclas, por lo cual esto se ve seriamente obstaculizado. La ventaja de usar esta tecnología es que no necesitaremos cargar de dispositivos extras para conectarlos a nuestros celulares o PDA's y escribir grandes cantidades de texto de manera fácil y cómoda.

Otra de las ventajas es que con la implementación de estos teclados virtuales en medios de uso rudo o de mucho desgaste, donde es preciso tener funcionando al cien por ciento el teclado. También se evitarían las fallas o problemas que pudieran causar alguna falla física del teclado debido a alguna contaminación por líquidos o por objetos sólidos. Así también el mantenimiento de los equipos se vería reducido. Esta tecnología permitiría poder teclados en medios estériles o de laboratorio sin el temor de contaminación ya que como sabemos los teclados tradicionales sufren de este problema en gran medida. Otra ventaja que se puede destacar es la de su uso en medios de transporte, en donde muchas veces es necesario mostrar un teclado pero que debido al diseño, línea o espacio es imposible tener un teclado de manera física.

## C. Desventajas

Entre las desventajas podemos encontrar es que como es una tecnología relativamente nueva sus costos de fabricación son muy altos comparándolos al de los teclados tradicionales.

## D. Principales Usos

Como ya se a mencionado esta tecnología tiene diferentes campos donde puede utilizarse, sin embargo a continuación se enlistan los principales medios en los que se puede utilizar con gran costo-beneficio:

- Asistentes digitales personales.
- Teléfonos móviles (celulares).
- Ordenadores compactos.
- Ordenadores Tablet PC.
- Ordenadores portátiles.
- Entornos industriales.
- Zonas de trabajo estériles.
- Entornos estériles y médicos.

- Transporte: aéreo, ferroviario, automotriz.

### E. Principales Compañías Fabricantes

Actualmente existen algunos dispositivos que incorporan esta tecnología de Teclado virtual, entre los cuales podemos mencionar a los siguientes fabricantes: I-Tech, Hutchison Harbour Ring Limited (“HHR ”), iBiz Technology, Celluon. También empresas como Siemens, Samsung, Sony, entre otras están interesadas en esta tecnología por lo cual en ferias recientes de tecnología han presentado versiones de esta de manera ya integrada en sus dispositivos.

### F. Laserkey CL800BT

La compañía Celluon es la fabricante de este teclado láser que se conecta al PDA, móvil u otro dispositivo portátil por vía bluetooth o serial, por tanto este es el primer teclado láser con capacidad bluetooth. A continuación la Fig. 6, se aprecia el modelo mencionado. Decidí incluir este modelo debido a que es el primer teclado de este tipo que se conecta sin cables, por lo que se expondrán las opciones de configuración y las características con las que cuenta este dispositivo.



Fig. 6. VKB Celluon en acción.

#### 1) Ajustes del teclado virtual (VKB)

Controle en su teclado infrarrojo los ajustes siguientes mediante su ordenador portátil o PC, o su teléfono inteligente (Smartphone) o su asistente personal digital (PDA):

- Sonido: El usuario puede controlar los efectos de sonido (el tecleo) del teclado virtual Intensidad: controla la intensidad del teclado virtual infrarrojo proyectado.
- Conexión: Conexión al puerto apropiado en el ordenador portátil o PC. Sensibilidad: El usuario puede ajustar la sensibilidad del teclado virtual.
- Intervalos: Intervalos ajustables para alargar la vida útil de la batería del teclado virtual.

- Repetición automática: Permite al VKB repetir automáticamente una tecla basándose en parámetros establecidos.

#### 2) Detalles Técnicos

- Características: Liviano, tamaño pequeño, batería recargable de ión-L. Modo de ahorro de energía, función de clic audible.
- Alimentación: Batería recargable de ión-litio con adaptador de c.a.
- Lista de Compatibilidad: Windows 98, 2000, NT, XP, SO de Palm, PPC.
- Incluye: vkb, cable, manual y software Proyector del Teclado: Fuente de luz – Diodo láser rojo; Disposición del teclado - 63 teclas / disposición QWERTY de tamaño normal.
- Tamaño del teclado: Tamaño del teclado proyectado 275 x 90 mm; Posición del teclado - 70mm de la unidad VKB.
- Superficie de proyección: Superficie no-reflectora, opaca y plana; Visibilidad – Buen contraste, hasta a 600 lux de iluminación ambiente
- Sensor de pulsaciones del teclado: Iluminación ambiente, funciona bajo todas las iluminaciones de interior estándar hasta 1000 lux.
- Tasa de detección: Hasta 400 caracteres por minuto.
- Algoritmo de detección: Soporta múltiples pulsaciones del teclado; Pulsación efectiva - Aproximadamente 2mm.
- Superficie de operación: Cualquier superficie plana firme sin protuberancias mayores que 1mm.
- Fuente de energía eléctrica: Batería integrada y recargable de ión-litio (~450 mAH); Voltaje - 3.6 Volts; Capacidad de batería: > 120 minutos tipeando continuamente, Interfaz – interfaz serial tipo RS232; Conector - 4 pines para la interfaz serial + cargador de batería.
- Mecánicas y Medio ambiente: Dimensiones - Aproximadamente 24 x 34 x 90 mm; Peso: 160-serial / 80 -BT gramos.
- Temperatura: de operación 10 – 35 °. C; Temperatura - almacenamiento -10 – 75 °. C.
- Certificación y Seguridad: EMC de acuerdo a CE - EN 55024; 55022; EN 61000-3-2; -3-3; Seguridad de láser - IEC 60825-1; Envase láser clase 1.
- Bluetooth Spec: Bluetooth v1.1 class 2.
- Bluetooth Profile Supported: HID and SPP.
- Range of Frequency: 2.4GHz Spectrum.
- Transmission range: 9m.
- Number of supported passkeys: 5.

Vista frontal del dispositivo descrito, se puede visualizar en la Fig. 6, donde podemos destacar el reducido tamaño que tiene con respecto a la mano del usuario. Este dispositivo cuesta alrededor de \$2000 pesos.



Fig. 7. VKV Celluon de frente.

### III. CONCLUSIÓN

Esta tecnología pienso que tiene un gran futuro y muy probablemente venga a sustituir a los viejos teclados, debido a los grandes beneficios que estos reportan en lo que se refiere a utilización de espacio y portabilidad a prácticamente cualquier medio. Una vez que los precios de estos sean mas accesibles pasara lo mismo que paso con los ratones de bolita que prácticamente han pasado a la historia siendo estos remplazados por sus congéneres los ratones ópticos. Por aquí debe de ser el siguiente paso en la evolución de los teclados.

### IV. REFERENCIAS

*Sitios Web de referencia:*

- [1] <http://www.virtual-laser-keyboard.com/spain/compatibility.asp>
- [2] <http://www.vivahardware.com.ar/hard/nuevo-teclado-virtual-laserkey-clb800bt-.html>
- [3] [http://techdigest.tv/2006/10/laserkey\\_clb800.html](http://techdigest.tv/2006/10/laserkey_clb800.html)
- [4] <http://www.cluboxigeno.com/noticia.php?id=1420>
- [5] <http://www.ounae.com/2005/10/25/laserkey-cl800bt-el-primer-teclado-laser-bluetooth/>
- [6] <http://www.redee.com/index.php?noticia=903>
- [7] <http://www.elsingular.com/2006/05/19/teclado-virtual-laser/>
- [8] <http://www.thinkgeek.com/computing/input/8193/>
- [9] <http://www.fayerwayer.com/2006/04/llego-el-futuro-teclado-virtual-laser-con-bluetooth/>
- [10] <http://www.nomatica.com.es/p.aspx?i=140644>
- [11] <http://www.canalpda.com/node/21>
- [12] [http://reviews.cnet.com/pda-accessories/vkb-bluetooth-virtual-keyboard/4505-6460\\_7-31293682.html?tag=return](http://reviews.cnet.com/pda-accessories/vkb-bluetooth-virtual-keyboard/4505-6460_7-31293682.html?tag=return)