



**ACM SIGGRAPH IRC**  
International Resource Committee

## Comité de Recursos Internacionales

*En el contexto de las conferencias anuales de SIGGRAPH, el Comité de Recursos Internacionales produce guías de audio y transcripciones escritas de trabajos mostrados en las "Tecnologías Emergentes". Presentadas en diferentes idiomas, estas guías permiten que las obras sean accesibles para nuestros visitantes internacionales, así como para todos aquellos que no puedan asistir a las conferencias. Ubicados en varios sitios (incluyendo SIGGRAPH.org y iTunes), los archivos también sirven como referencia de archivo para futuro interés e investigación. Esperamos que disfrute de esta descripción de fabulosas obras tecnológicas.*

-----

## SIGGRAPH 2017: Tecnologías Emergentes

### Español

**Producido por:** Andres Zamudio (International Resources Committee)

**Proporcionado por:** Jeremy Kenisky (Comité de Tecnologías Emergentes SIGGRAPH 2017)

Ve, aprende, toca y prueba lo último en interacción maquina/humano y robótica. Tecnologías Emergentes presenta trabajos de muchas subdisciplinas de técnicas interactivas, con especial énfasis en proyectos que exploran la ciencia, las tecnologías de cine digital de alta resolución y las narrativas interactivas de arte y ciencia.

# **Refocalización Dinámica Adaptativa: Resolviendo la incomodidad en la Realidad Virtual**

**Pierre-Yves Laffont, Ali Hasnain**

Lemnis Technologies Pte. Ltd.

Esta propuesta aborda la reducción de la incomodidad en la Realidad Virtual eliminando el conflicto “vergence-accommodation”, un defecto fundamental que afecta a todos los audífonos comerciales disponibles en la actualidad.

Sustituye los lentes tradicionales en una pantalla montada con un sistema óptico de enfoque ajustable que proporciona señales de ubicación consistentes con la profundidad real del objeto observado. Además, toma en cuenta la prescripción visual del usuario para permitir la realidad virtual sin anteojos.

## **Toque Alterado: Mini pantalla táctil con retroalimentación de fuerza, termal y táctil para Háptica Aumentada.**

**Takaki Murakami, Tanner Person, Charith Lasantha Fernando, Kouta Minamizawa**  
Universidad de Keio

Esta pantalla táctil en formato miniatura, con retroalimentación térmica, de fuerza y táctil, se puede usar fácilmente y se utiliza con aplicaciones de realidad aumentada sin afectar las tecnologías de rastreo existentes.

Se puede utilizar para alterar las propiedades hápticas de los objetos reales renderizando retroalimentación visual y háptica. El sistema consiste en un mecanismo personalizado de visualización de fuerza (Gravity Grabber) para renderizar fuerzas verticales, fuerzas de corte, vibraciones táctiles de alta frecuencia y un módulo Peltier para visualización térmica.

El módulo integrado de pantalla táctil pesa menos de 50 gramos, puede conectarse fácilmente a una PC mediante un cable micro USB, y funciona de manera independiente del hardware adicional. La pantalla de Altered Touch podría ampliarse para diseñar un guante háptico que pueda interactuar tanto con mundos virtuales como con mundos aumentados.

## **AoEs: Mejorando la experiencia de teletransporte en entornos inmersivos con Hápticos Aéreos**

**Ping-Hsuan Han, Chiao-En Hsieh, Yang-Sheng Chen, Jui-Chun Hsiao, Yi-Ping Hung**

Universidad Nacional de Taiwan

**Kong-Chang Lee, Sheng-Fu Ko, Chien-Hsing Chou**

Universidad de Tamkang

**Kuan-Wen Chen**

Universidad Nacional Chiao Tung

Muchos grupos de investigación han demostrado que la retroalimentación háptica es un método importante para mejorar experiencias inmersivas con pantallas colocadas en la cabeza. Sin embargo, la retroalimentación háptica de diversos entornos naturales (por ejemplo desiertos y nieve), requiere muchos dispositivos en el entorno real para simular el sol, el flujo de aire, la humedad y la temperatura.

Área de Elementos (AoEs) es una nueva tecnología háptica que aumenta múltiples sensaciones táctiles en entornos inmersivos; los usuarios reciben retroalimentación visual, auditiva y táctil a través de un dispositivo háptico orientable y una pantalla colocada en la cabeza.

## **AtmoSphere: Diseño de experiencias musicales transversales utilizando audio espacial con retroalimentación háptica**

**Haruna Fushimi, Daiya Kato, Youichi Kamiyama, Kazuya Yanagihara, Kouta Minamizawa, Kai Kunze**

Universidad de Keio

AtmoSphere utiliza audio espacial y retroalimentación háptica para proporcionar experiencias musicales inmersivas. A través de su combinación de música espacializada y un dispositivo en forma de esfera que proporciona realimentación háptica, los usuarios imaginan entornos sonoros grandes y experimentan sensaciones hápticas en sus manos.

## **Joystick sin fondo 2**

**Yuichiro Katsumoto**

Universidad Nacional de Singapur

Con un mecanismo de cardán motorizado, un contrapeso y una unidad de medición inercial, esta interfaz hace un punto de anclaje virtual en el aire, donde proporciona una sensación háptica similar a la de un joystick convencional.

# **Cardiolens: Monitoreo Fisiológico Remoto en un Entorno de Realidad Mixta**

**Daniel McDuff**

Microsoft Research

**Christophe Hurter**

Escuela Nacional de Aviación Civil

Cardiolens es un novedoso sistema que permite a los usuarios ver señales fisiológicas "ocultas" (flujo sanguíneo y signos vitales) en tiempo real simplemente mirando a las personas a su alrededor.

En Cardiolens, unos auriculares de realidad aumentada, comercialmente disponibles, se modifican para medir y visualizar señales fisiológicas. Una cámara frontal captura la luz ambiental reflejada en la cara del sujeto y analiza la luz para calcular el pulso del volumen sanguíneo y signos vitales.

# **Demostración de FaceVR: Recreación Facial en Tiempo Real y Control de Mirada en Realidad Virtual**

**Justus Thies, Marc Stamminger,**  
Universidad Friedrich-Alexander Erlangen-Nürnberg

**Michael Zollhoefer, Christian Theobalt**  
Instituto de Informática Max-Planck

**Matthias Nießner**  
Universidad tecnologica de Munich, Universidad de Stanford

Este nuevo método para la recreación facial en realidad virtual, sensible a la mirada, aplica un robusto algoritmo de captura de movimiento facial en tiempo real de la persona que trae la pantalla montada en la cabeza (HMD). También ofrece un nuevo enfoque basado en datos para el rastreo de ojos a partir de videos monoculares e incorpora re-renderización fotorrealista en tiempo real, la cual permite modificaciones artificiales de la apariencia en cara y ojos.



## **Complemento de Rastreo de Posicionamiento para AR/VR**

**Fangwei Lee**

Realiteer Corp.

Este complemento integra el rastreo de posición en dispositivos de VR móviles para permitir una amplia variedad de actividades que requieren manipulación manual. Permite la distribución de contenido terapéutico que implica la incorporación y la coordinación de ojos con manos a los usuarios de VR móvil.

Los asistentes pueden construir sus propios controladores y participar en ejercicios de conciencia plena.

# **GVS RIDE: Una nueva experiencia usando la pantalla montada en la cabeza y la estimulación vestibular galvánica de cuatro polos**

**Kazuma Aoayma, Daiki Higuchi, Kenta Sakurai, Taro Maeda, Hideyuki Ando**  
Universidad de Osaka

GVS RIDE induce la aceleración tridireccional y mejora la aceleración virtual (lateral, anteroposterior y rotación de pestañeo) para ofrecer una experiencia realista utilizando la estimulación vestibular galvánica (GVS) de cuatro polos y una pantalla montada en la cabeza (HMD) en sincronización.

## **HangerON: Un controlador de caminata humano a modo de cinturón que utiliza ilusión háptica Hanger**

**Yuki Kon, Takuto Nakamura, Hiroyuki Kajimoto, Rei Sakuragi, Hirotaka Shionoiri, Seitaro Kaneko**

Universidad de Electro-Comunicaciones

Este método de maniobras para caminar utiliza el Hanger Reflex, un fenómeno ilusorio causado por el estímulo háptico, para manipular la dirección de la marcha.

Montado en la cintura del usuario, causa un movimiento giratorio izquierda-derecha para manipular la dirección de la marcha. La demostración incluye tres aplicaciones del método: navegación normal que automáticamente alcanza un destino, control remoto de un usuario por otro usuario y marcha controlada por el usuario.

## **HangOVER: Pantalla Háptica Integrada con HMD y Reflejo Hanger**

**Yuki Kon, Takuto Nakamura, Hiroyuki Kajimoto, Yasuyuki Yamaji, Taha Moriyama**  
Universidad de Electro-Comunicaciones

Usando el Reflejo Hanger(en el que la cabeza gira involuntariamente cuando se le aplica una distribución de presión apropiada), su pantalla táctil incorporada proporciona tacto y fuerza.

Al acompañar la fuerza y el movimiento externos ilusorios, HangOver puede utilizarse para expresar eventos en entornos VR, tales como ser empujado y golpeado por un personaje del juego. El dispositivo se compone de globos aerotransportados que pueden expresar tacto, presión, movimiento, fuerza y vibración. No sólo mejora la experiencia inmersiva de VR , sino que también extiende la libertad de expresión de los creadores de juegos.

## **Hapbeat: Pantalla Háptica DOF de un rango único**

**Yusuke Yamazaki, Hironori Mitake, Ryuto Oda, Hsueh-Han Wu, Shoichi Hasegawa**  
Instituto de Tecnología de Tokyo

**Minatsu Takehoshi, Yuji Tsukamoto, Testuaki Baba**  
Universidad Metropolitana de Tokyo

Este dispositivo transmite fuerzas a una zona más amplia del cuerpo que los vibradores convencionales, y mientras que los vibradores tienen un trazo lineal limitado, la rotación del motor no está restringida.

En contraste con los vibradores convencionales, Hapbeat sólo mueve los rotores sin núcleo y una cuerda. Para escuchar el sonido, estas características se convierten en sensaciones de fuertes movimientos de aire de baja frecuencia de tambores o cañones y vibraciones de alta fidelidad de instrumentos acústicos.

# **HaptoCloneAR: Sistema Interactivo Háptico-Óptico Mutuo con Imagen 2D Superpuesta**

**Kentaro Yoshida, Yuuki Horiuchi, Seki Inoue, Yasutoshi Makino, Hiroyuki Shinoda**  
Universidad de Tokyo

El sistema permite que dos usuarios sentados uno al lado del otro interactúen mutuamente con retroalimentación háptica. Ópticamente clona imágenes volumétricas en 3D con un par de placas de micro-espejo, y utiliza pantallas y espejos para superponer imágenes artificiales en pantallas 2D.

Un usuario ve una imagen clonada de la cara del usuario opuesto detrás de una pantalla flotante virtual. Cuando las imágenes clonadas o superpuestas convergen, las pantallas táctiles de ultrasonido aerotransportadas proporcionan información táctil sobre la posición exacta del contacto. El resultado es una realidad aumentada efectiva sin anteojos ni guantes.

## **Escaleras infinitas: simulando escaleras en realidad virtual basadas en interacción visuo-háptica**

**Ryohei Nagao, Keigo Matsumoto, Takuji Narumi, Tomohiro Tanikawa, Michitaka Hirose**

Universidad de Tokyo

“Infinite Stairs” es una nueva técnica visuo-háptica que simula la sensación de subir y bajar escaleras en un entorno virtual, a pesar de que los usuarios caminan sobre una superficie plana en un espacio real.

Los estímulos hápticos proporcionados por un pequeño bulto bajo los pies de los usuarios corresponden al borde de la escalera en la VE, y los estímulos visuales de las escaleras y los zapatos, proporcionados por el HMD, evocan la interacción visuo-háptica.

Infinite Stairs permite a los usuarios experimentar cualquier tipo de escaleras virtuales, incluyendo las escaleras de Penrose, en un entorno de realidad virtual.

# **Membrana AR: Visualización Varifocal y de Amplio Campo de Vista de Realidad Aumentada desde Membranas Deformables**

**David Dunn, Cary Tippets, Kent Torell**

Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill

**Petr Kellnhofer**

Instituto para Informatica Max-Planck

**Kaan Akşit, Karol Myszkowski, David Luebke, Henry Fuchs**

Investigación NVIDIA

**Piotr Didyk**

Universidad de Saarlandes, Instituto para Informatica Max-Planck

Esta pantalla de realidad aumentada combina espejos hiperbólicos semi-plateados y espejos de membrana deformables para crear imágenes virtuales a un nivel de profundidad deseado dentro de un amplio campo de visión con la promesa de una experiencia de usuario más cómoda.



## **MetaLimbs: Metamorfismo de interacciones de brazos múltiples**

**Tomoya Sasaki, MHD Yamen Saraiji, Kouta Minamizawa**

Universidad de Keio

**Charith Lasantha**

Universidad de Keio

**Masahiko Inami**

Universidad de Tokyo

MetaLimbs agrega dos brazos robóticos al cuerpo del usuario y mapea el movimiento global de las piernas y los pies en relación con el torso. También muestra el movimiento local de los dedos de los pies. Después, asigna estos datos al movimiento del brazo y la mano, ya los dedos que sujetan las extremidades artificiales, añade retroalimentación de fuerza a los pies y asigna retroalimentación a los sensores táctiles del manipulador. Las funciones de brazo se pueden personalizar para lograr nuevos tipos de interacciones desde un punto de vista egocéntrico.

## **Interacción en medio del aire con una pantalla aérea 3D**

**Seth Hunter**

Corporacion Intel

**Dave MacLeod, Derek Disanjh**

MistyWest

**Jonathan Moisant-Thompson, Ron Azuma**

Corporacion Intel

Esta pantalla volumétrica permite interacción aérea con renders 3D sin necesidad de un aparato montado en la cabeza. La pantalla se adapta específicamente a las propiedades de un micro-espejo de re-imagen, para colocar un volumen de 15 cm a una altura cómoda y permitir que los espectadores alcancen dentro y alrededor de la pantalla.

Emplea técnicas de interacción que proporcionan retroalimentación háptica y mitigan los conflictos de oclusión entre la mano y el volumen virtual durante la manipulación directa.

## **MoCap sin línea de vista**

**Jonathan Klein, Matthias Hullin, Christoph Peters**

Universidad de Bonn

**Martin Laurenzis**

Instituto franco-alemán de investigación de Saint-Louis

El primer sistema de detección sin línea de visión que ofrece un seguimiento en tiempo real de objetos ocultos de la cámara por un ocluidor. Utiliza una cámara de intensidad, fuera del mercado, en lugar de costoso hardware.

Los espectadores pueden mover libremente el objeto ocluido alrededor de la escena oculta, mientras que la configuración de la cámara en el otro lado de la pared reconstruye la posición del objeto y la orientación en tiempo real.

## **Real Baby - Familia Real: Avatar en VR controlable por edad con imágenes faciales en 2D**

Rex Hsieh, Yuya Mochizuki, Takaya Asano, Marika Higashida, Akihiko Shirai  
Instituto de Tecnología de Kanagawa

Real Baby - Real Family es un sistema de generación de bebés-avatar en VR que incluye retroalimentación visual, auditiva y táctil; Una forma física del bebé; Y un bebé virtual cuya cara se genera combinando dos fotos de los jugadores. El proyecto simula una experiencia completa de guardería infantil.

## **Hápticos sumergidos: Una pantalla dactilar háptica de 3-DOF que utiliza mini bolsas impresas en 3D**

Yuan-Ling Feng, Charith Lasantha Fernando, Jan Rod, Kouta Minamizawa  
Universidad de Keio

AeroFinger es un método novedoso para crear pantallas hápticas dactilares. Está hecho de material de goma impreso en 3D para que el usuario pueda personalizar el tamaño, la resistencia y la forma de la pantalla. Es muy ligera, no utiliza actuación electromecánica para producir la sensación de retroalimentación de fuerza de tres grados de libertad, y lo suficientemente pequeña para caber en la yema del dedo.

## **Touch Hologram in Mid-Air**

**Julien Castet, Cédric Kervegant, Felix Raymond, Delphine Graeff**

Immersion SAS

Esta demostración añade un método para tocar objetos, basado en un kit de desarrollo táctil de Ultrahaptics, la única tecnología de retroalimentación táctil en el aire. Proporciona una sensación de tacto sin ningún equipo mecánico en el área de visualización (que sería inconsistente con el concepto de holograma). Touch Hologram in Mid-Air es único en dar presencia física a objetos intangibles.

# **TwinCam: Cámara de visión en directo estereoscópica omnidireccional que reduce el desenfoque de movimiento durante la rotación de la cabeza**

**Kento Tashiro, Yasushi Ikei**  
Universidad Metropolitana de Tokyo

**Toi Fujie**  
Universidad Metropolitana de Tokyo

**Tomohiro Amemiya**  
Laboratorios de Ciencias de la Comunicación NTT

**Koichi Hirota**  
Universidad de Electrocomunicaciones

**Michiteru Kitazaki**  
Universidad de Tecnología Toyohashi

Este sistema de cámara de visión estereoscópico omnidireccional en directo fue desarrollado para reducir el desenfoque de movimiento y la latencia durante la rotación de cabeza de los usuarios remotos con una pantalla montada en la cabeza. Dos cámaras omnidireccionales están montadas en una plataforma móvil para proporcionar el efecto parallax en tiempo real.

# **Virtualidad Varifocal: una nueva disposición óptica para la visualización cercana a los ojos**

**David Luebke**

Investigación NVIDIA, Corporación NVIDIA

**Kaan Akşit, Ward Lopes, Jonghyun Kim, Josef Spjut, Peter Shirley**

Investigación NVIDIA

**Marty Banks, Steven Cholewiak, Pratul Srinivasan, Ren Ng**

Universidad de California, Berkeley

**Gordon D. Love**

Universidad Durham

Recientemente, la realidad aumentada (AR) ha ganado terreno a partir de una variedad de pantallas ópticas de visión directa (NED) disponibles, incluyendo el Meta 2 y el HoloLens de Microsoft. Sin embargo, todavía son limitadas. Sus imágenes gráficas están a una distancia virtual constante del mecanismo de acomodación del ojo, mientras que la vergencia de los dos ojos que trabajan en concierto coloca el objeto virtual a una distancia distinta de la distancia de acomodación.

Este proyecto emplea un nuevo diseño óptico de campo de visión amplio (FOV) que puede ajustar dinámicamente la profundidad de acomodación de forma que la escena virtual presentada se encuentre a la distancia de acomodación correcta con un desenfoque computacional que coincida con la vergencia.



## **Wired Muscle: Generando una reacción Kinestésica más rápida conectando interpersonalmente los músculos**

**Jun Nishida, Kenji Suzuki**

Universidad de Tsukuba

**Shunichi Kasahara**

Laboratorios de Ciencias Computacionales Sony, Inc.

Wired Muscle (Músculo conectado) conecta actividades del músculo entre dos personas utilizando la medida electromiograma y estimulación eléctrica del músculo para generar movimientos responsivos que son más rápidos que los generados por el proceso basado en la información visual.

El sistema detecta la actividad muscular de una persona por el EMG y desencadena el EMS para manejar el músculo de la otra persona e inducir los correspondientes movimientos en contra. Algunos participantes perciben que la reacción kinestésica fue realizada por su propia voluntad a pesar de que el movimiento muscular fue impulsado eléctricamente por estímulos anteriores.

## **Headset Removal, Virtual Reality, and People Detection / Eliminación de lentes y auriculares, Realidad virtual y Detección de personas**

La mayoría de las experiencias de RV requieren que los usuarios usen lentes y auriculares, pero ocultan la cara y bloquean la mirada. Este proyecto prácticamente "quita" los lentes y el auricular, y revela la cara debajo de ellos, creando un efecto realista de ver a través. Utilizando una combinación de visión 3D, aprendizaje de máquina y técnicas gráficas, el sistema sintetiza un modelo 3D realista y personalizado de la cara del usuario para reproducir la apariencia del mismo, la mirada de su ojo y su parpadeo. Con la detección de personas y la tecnología de estimación de poses, el sistema puede detectar y rastrear simultáneamente los puntos claves del cuerpo y la cara de múltiples personas en la escena.

## **Merge Cube / Cubo Combinado**

Conoce el primer objeto holográfico del mundo que puedas sostener en la palma de tu mano. Con el premiado Merge Cube, puedes jugar, aprender y explorar en nuevas formas mágicas. ¡Descarga aplicaciones con tu tableta o teléfono inteligente y mira cómo el cubo cobra vida!

## **OrbeVR: A Handheld Concave Spherical Virtual Reality Display / OrbeVR: Una pantalla de realidad virtual esférica cóncava de mano**

Una pantalla portátil esférica cóncava corregida. OrbeVR muestra las imágenes combinadas proyectadas por múltiples proyectores de pico láser de alto rendimiento calibrados, dentro de una esfera translúcida.

## **Sky Magic / Magia del Cielo**

Este sistema de entretenimiento de próxima generación utiliza máquinas voladoras para crear presentaciones audiovisuales en el cielo. Controlado por una sola terminal, un enjambre de drones equipados con luces LED está programado para volar en formación en un espacio designado.

## **Stretchable Transducers for Kinesthetic Interactions in Virtual Reality / Transductores Estirables para Interacciones Cinestésicas en Realidad Virtual**

Utilizando las herramientas de la robótica suave, una piel suave para los controladores de realidad virtual existentes que permite 12 grados de libertad en realimentación háptica activa y un controlador de cambio de forma de espuma blanda son demostrados.