

## **Grupo de Materiales y Medios Educativos**

Línea de Investigación: Diseño de Ayudas Técnicas para Personas con Discapacidad  
Proyecto Interdepartamental / Depto. Medio Ambiente

**Evento: International Conference on Intellectual and Developmental Disabilities  
28<sup>th</sup> April to 1<sup>st</sup> May 2014, New York, United States of America  
Organizer: YAI Seeing Beyond Disability  
Requisito: Abstract de la Ponencia y no establece límite de palabras  
Deadline for abstracts/proposals: 13th September 2013**

### **Abstract**

## **SISTEMA PARA LA DETECCIÓN DE NIVEL LÍQUIDOS EN ENVASES QUE UTILIZAN LAS PERSONAS CIEGAS Y DÉBILES VISUALES.**

Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco  
División de Ciencias y Artes para el Diseño  
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización  
Grupo de Investigación Materiales y Medios Educativos

El desarrollo del dispositivo por profesores investigadores de la UAM, es resultado del estudio de las necesidades y actividades cotidianas de personas invidentes, por ejemplo servir líquidos en depósitos como vasos y cubetas. El objetivo es proporcionar al usuario un dispositivo seguro y accesible para facilitar el llenado de sus recipientes.

Durante un año de investigación se analizaron los sistemas de detección del nivel de líquidos de objetos de uso cotidiano: WC, cisternas y tinacos. Se optó por diseñar un sistema electrónico de detección a partir de una pila, un transistor, dos electrodos, un micro motor y una leva excéntrica como vibrador, que actúa como una alerta física para el usuario.

También se realizó un análisis de los diferentes líquidos consumidos o utilizados por el usuario, donde se examinaron la resistencia eléctrica y la magnitud de las variables eléctricas de: agua de la red local, agua purificada, agua fría y agua caliente, refresco, leche, jugo de frutas y otros.

En la primera etapa, se construyeron diferentes modelos de cartón y otros materiales, para determinar dimensiones, características funcionales y formales del objeto. Finalmente se diseñó un prototipo funcional en plástico estireno.

Realizamos, con un usuario invidente, diversas pruebas de los sensores con diferentes líquidos y envases, registrándose en video los resultados obtenidos.

Cumpliendo con el objetivo inicial de diseñar y construir un objeto que detecte el nivel de los líquidos, se obtuvo un dispositivo funcional, de bajo costo y al alcance de personas invidentes, mejorando su calidad de vida.

- **Palabras Clave: Personas ciegas, detección de nivel de líquidos.**

## **Abstract**

### **LIQUID LEVEL CONTAINER DETECTION SYSTEM FOR BLIND AND WEAK VISION PEOPLE**

Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco  
División de Ciencias y Artes para el Diseño  
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización  
Grupo de Investigación Materiales y Medios Educativos

UAM researchers have developed this device as a result of a study about blind people daily needs and activities, like serve liquids in containers as glasses, bowls or tanks. The target is to give the user a safe and easy access device to fill up any container.

Through a year of researching, we analyzed different liquid container detection level systems on daily life objects as: WC, cisterns and tanks. We chose to design an electronic detection level system using a simple battery, a transistor, two electrodes, a micro motor and an eccentric articulated arm as a vibration element, which is the physical alert to the user.

We also made an analysis about the different liquids that users consume or use. We examined the electrical resistance and the magnitude of the electrical variables found in: local regular water, purified water, cold and warm water, soft drinks, milk, juices or similar.

On the first phase, we built different models on cardboard and other materials to determinate dimensions, formal and functional characteristics. At the end we built a functional prototype on styrene plastic.

Through the interaction with a blind user, we tested different sensors with various liquids and containers, recording on video the results.

Accomplishing our initial target to design and built a device that detects the liquid levels, we achieve a functional device with low cost and easy access for blind people in order to improve their daily life.

- ***Keywords: Blind people, liquid level detection device.***