

# Producción y desarrollo Proyecto Estudio y Registro del cuerpo en movimiento desde el diseño y la interacción.

Camilo Andrés Nemocón Farfán

**Resumen— Este informe da a conocer los resultados del proceso de elaboración del prototipos de tracking system, el cual es un dispositivo que permite determinar el equilibrio de un bailarín de ballet durante la danza.**

**Palabras Claves— Dispositivo, Arduino, interacción, danza, equilibrio, ballet.**

## I. INTRODUCCIÓN

Este abctstr es el resultado de todo el proceso desarrollado en el Proyecto de Estudio y registro del cuerpo en movimiento desde el diseño y la interacción. Este proyecto se centra en las 5 nociones bases del ballet, los cuales son la elongación, la rotación, el giro, el salto y el equilibrio, pero en donde se determinó que el equilibrio es la base de la danza y se encuentra presente en las demás nociones del ballet. Por tanto se determina realizar un prototipo en donde se evidencia la importancia del equilibrio en la danza midiendo el polígono de sustentación, los movimientos, el peso y la altura para evaluar y analizar el comportamiento del bailarín.

Como primera fase nos centramos en el registro y captura del cuerpo y movimiento del usuario con lo cual se usó el Kinect como herramienta interactiva para determinar la altura, el eje de sustentación y el polígono de sustentación frente a cada acción realizada. De esta forma se determinó que el área de sustentación en la danza se rige a partir del centro del bailarín hacia sus extremidades inferiores generando un eje transversal que indica el equilibrio del usuario.

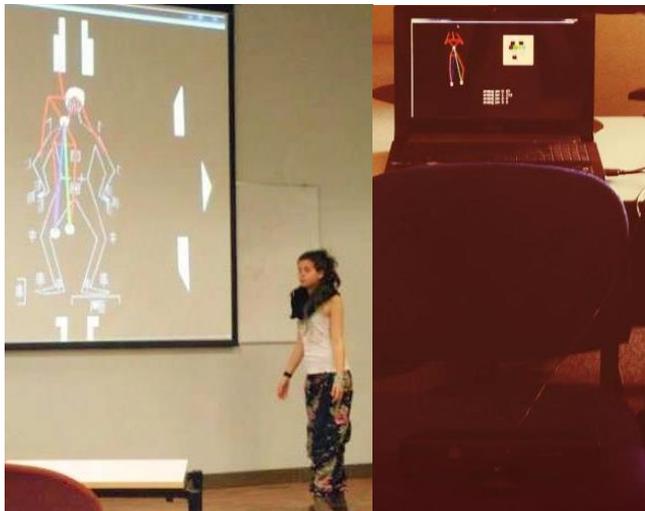


Fig 1. Tracking del cuerpo del bailarín.

A partir del sistema de captura se determinó que uno de los principales factores que influyen en el equilibrio es la base de sustentación, la cual está dada en el ballet por la posición del pie, por lo cual se dispusieron 4 sensores de presión para analizar en donde se genera mayor fuerza durante la danza y como está influye en el equilibrio del bailarín.

## II. SENSORES DE EQUILIBRIO

Se determina utilizar la plataforma Arduino como micro controlador para determinar el peso del bailarín, por lo cual se disponen 4 sensores, uno ubicado en el talón del pie, otro en la punta y los otros dos sobre la planta del pie, con lo se pudo medir el peso del bailarín como registro en la danza y se evidencio que el mayor peso se generó sobre las puntas y tiene un valor análogo de 978 donde el máximo de presión que registra el sensor análogo es de 1024.

Los sensores están unidos a la plataforma Arduino y esta le envía la información obtenida a un computador de forma inalámbrica mediante el uso de la antena Xbee. La plataforma Arduino obtiene la corriente de un contenedor de 4 pilas AA, el cual le proporciona 5vcc de corriente, lo cual es suficiente para brindarle energía a la plataforma y a la antena para su funcionamiento.

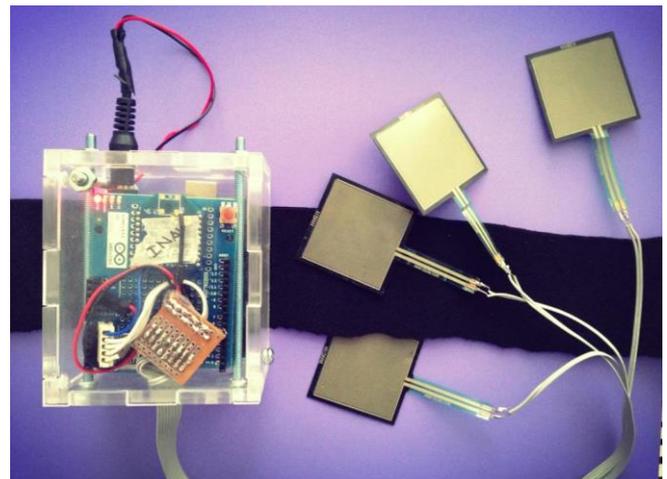


Fig 2. Arduino y sensores.

El computador toma los datos de los sensores y permite la visualización de un pie. Cuando se genera presión sobre uno de los sensores de genera un círculo que corresponde a la ubicación del sensor que se está oprimiendo, así mismo este

círculo generado tiene una intensidad de color determinada que evidencia la cantidad de presión que se está ejerciendo sobre el sensor, con lo cual la intensidad del color es directamente proporcional a la intensidad de la fuerza.



Fig 3. Visualización de sensores.

### III. SISTEMA DE USO

El circuito es bastante delicado por tanto se diseñó un contenedor que permitiera ver el circuito y así mismo lo protegiera.

Por otro lado se incorporó un velcro que permitirá un fácil ajuste del dispositivo en la pierna, aunque el dispositivo genera un peso sobre ésta, no genera in comodidad ya que los materiales utilizados no generan fricción sobre la piel y su ubicación no afectará los movimientos del bailarín.



Fig 4. Ubicación del sensor en el usuario.

Para la ubicación de los sensores de presión se modificaron unas baletas, las cuales son las zapatillas que utilizan los bailarines, sobre éstas se colocaron los sensores de presión de forma que se adaptaran a cualquier usuario. Para ello se partieron por la mitad las zapatillas y se le adicionaron unos

cauchos que permite un ajuste a presión a cualquier talla de pie.

Se hicieron pruebas de usuario con distintos bailarines realizando las acciones comunes de danza de ballet en donde los principales movimiento corresponden al salto y giro y donde se evidencia el equilibrio en cada uno de los gestos realizados. Los resultados que se obtuvieron frente al experimento realizado comprueba que el mayor peso se genera sobre las puntas durante el mayor tiempo de la danza pero en los momentos en que el pie toca la superficie sea cuando de genera un salto o se realiza alguna traslación, el talón es el que recibe la mayor presión.

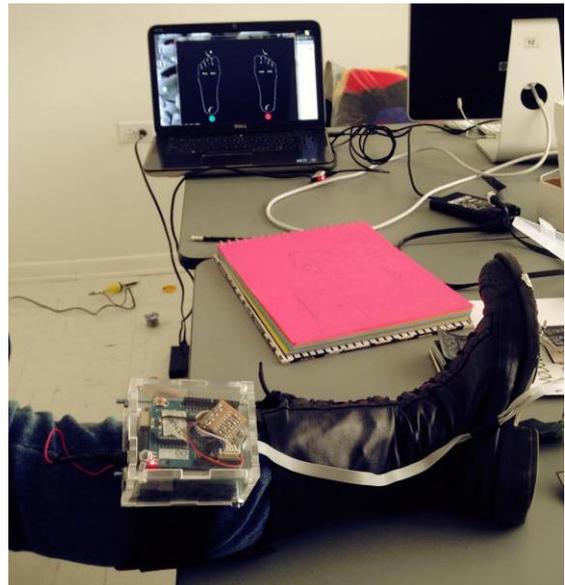


Fig 5. Uso del Sistema de tracking.

### REFERENCIAS

- [1] Imagen de referencia de tracking del dispositivo, Proyecto de Catalina Quijano, Prototipo registro de danza con sensores.
- [2] Imagen del circuito, Proyecto de Catalina Quijano, Prototipo registro de danza con sensores.
- [3] Imagen de la visualización y el circuito, Proyecto de Catalina Quijano, Prototipo registro de danza con sensores.
- [4] Imagen secuencia de uso, Proyecto de Catalina Quijano, Prototipo registro de danza con sensores.
- [5] Imagen de uso del sistema, Proyecto de Catalina Quijano, Prototipo registro de danza con sensores.