

SISTEMA DE APOYO VISUAL PARA ENTRENAMIENTOS DE NATACIÓN

Andres Tabima¹
 Tabima1027@javerianacali.edu.co

Resumen—En este documento se muestran los resultados obtenidos en el Diseño e implementación de un "SISTEMA DE APOYO VISUAL PARA ENTRENAMIENTOS DE NATACIÓN", con el cual se realizaron pruebas con el equipo de natación Esturiones del Valle el cual pertenece a la liga Vallecaucana de natación. En las pruebas realizadas se obtuvieron resultados positivos para concluir que el dispositivo ayuda a mejorar el rendimiento de los deportistas.

I. INTRODUCCIÓN

A continuación se analizan los resultados obtenidos mediante la implementación del SISTEMA DE APOYO VISUAL PARA ENTRENAMIENTOS DE NATACIÓN con el equipo de natación esturiones del valle.

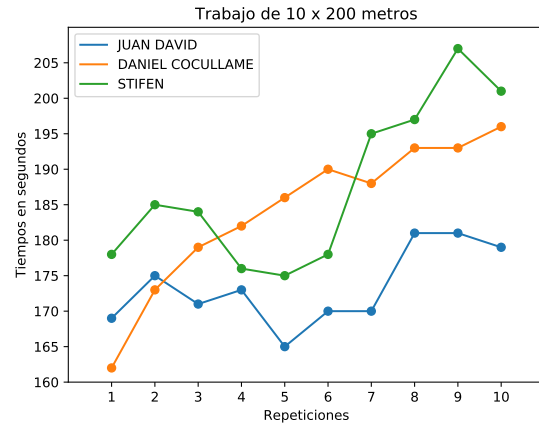
II. OBJETIVO

Diseñar e implementar un dispositivo que sea una guía visual de ritmo de nado sumergida dentro del agua, para apoyar entrenamientos de nadadores y que sirva para ayudar a mejorar el rendimiento constante en los entrenamientos de intervalos de nadadores.

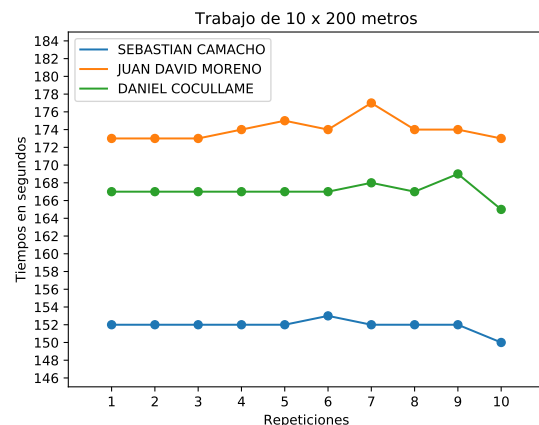
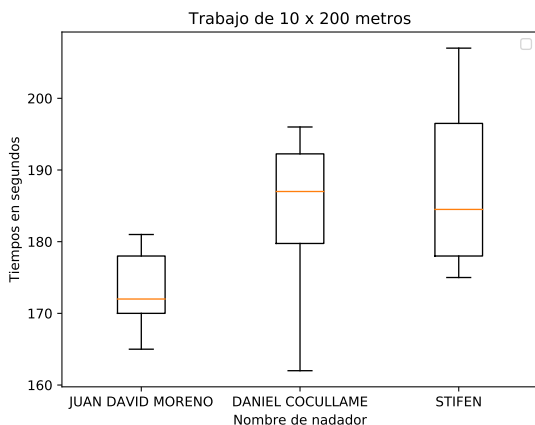
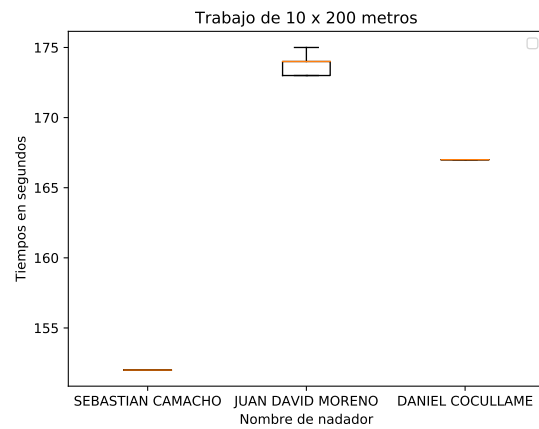
III. PROCEDIMIENTO

Se realiza la construcción del dispositivo basándose en la metodología CDIO, posterior a esto se realizan pruebas para comparar con los datos obtenidos en entrenamientos antes de iniciar pruebas con el dispositivo final.//

A continuación se muestran las gráficas de uno de los entrenamientos iniciales realizados con los nadadores del equipo esturiones del valle.



Cuando el dispositivo estuvo terminado se realizaron de nuevo pruebas y los resultados fueron los siguientes.



En las gráficas mostradas en las figuras ?? Y ?? se observa el rendimiento de los nadadores en el transcurso del entrenamiento de 10 x 200 metros que cada uno de ellos realizo, en estas gráficas se identifica unos aspectos en común entre ellos. Los aspectos a los que se hace referencia son la poca desviación entre los tiempos realizados y la consistencia en un gran porcentaje del entrenamiento.

El nadador Sebastian Camacho realizo 8 de los 10 de 200 en un mismo tiempo y las 2 repeticiones que no realizo en el mismo tiempo, fueron ejercicios con desviaciones de 1 segundo. El nadador Daniel Cocullame realizo 7 de las 10 repeticiones en un mismo tiempo, las 3 repeticiones que no realizo con el mismo tuvieron variaciones de 1 y 2 segundos con las que si mantuvo en el mismo tiempo. El ultimo nadador en realizar el entrenamiento fue Juan David Moreno, el cual realizo 5 repeticiones en el mismo tiempo y otras 5 con variaciones de 1 y 2 segundos en comparación de las que mantuvo en el mismo tiempo.

En las gráficas mostradas en las figuras ?? Y ?? se observa el desarrollo del entrenamiento 15 x 50 metros por parte de los nadadores seleccionados para las pruebas, al igual que las gráficas del primer entrenamiento de prueba, en estas se identifican aspectos reiterativos entre ellos.

En el análisis se identifica que el nadador Sebastian Camacho realizo 9, de los 15 ejercicios en el mismo tiempo estipulado por el entrenador, y las 6 repeticiones en las cuales realizo un tiempo distinto fueron variaciones de 1 y 2 segundos, pero todos en mejora del tiempo estipulado.

El nadador Daniel Cocullame realizó 11 de los 15 ejercicios en el tiempo estipulado por el entrenador, a diferencia de Sebastian Camacho, Daniel realizo 4 repeticiones 1 segundo, por encima del tiempo estipulado por el entrenador. Por ultimo el nadador Juan David Moreno realizo 11 de las 15 repeticiones en el tiempo estipulado por el entrenador, en las demás repeticiones realizo variaciones de 1 segundo, en la ultima repetición el nadador hizo un tiempo con 1 segundo por debajo del tiempo estipulado por el entrenador.

En un análisis comparativo entre los datos de tiempos realizados sin el dispositivo propuesto y los obtenidos en la operación del sistema, se selecciona un entrenamiento, el cual se realizo en las pruebas iniciales y en el fase de operación, las figuras de estos entrenamientos son III, ?? en los Anexos C y E. En ellas se observa la variación del rendimiento en el transcurso del entrenamiento de 10 x 200, en este los nadadores tiene un tiempo distinto en la mayoría de las repeticiones, esto indica que no encuentran un ritmo en el cual puedan establecerse para realizar el ejercicio, ahora se observa la figura ?? en donde los nadadores seleccionados tienen una variación en su tiempo establecido, esta es leve. Además en la mayoría de las repeticiones trabajan en el tiempo establecido por el sistema. La comparación del rendimiento de los nadadores en el entrenamiento sin el sistema y el

entrenamiento con el sistema concluye en un aporte positivo a la mejora del rendimiento de los entrenamientos.

IV. CONCLUSIONES

A continuación se listan las conclusiones que se dieron a partir del desarrollo del proyecto, el resultado de las pruebas realizadas y el testimonio del entrenador.

- Se logró realizar el envío de información recolectada por una aplicación móvil, recibir y organizarla para la utilización de los datos en el sistema desarrollado.
- La implementación de la aplicación móvil que pertenece al sistema de guía visual para nadadores, es una herramienta de gran importancia para el sistema, ya que la opinión del entrenador sobre la aplicación manifiesta que representa una gran utilidad para definir parámetros en los trabajos de sus entrenamientos.
- La implementación del sistema tiene impactos en aspectos importantes en los nadadores, que les permite guiarse y dosificar su esfuerzo en los entrenamientos, además que influye una sensación de reto y motivación para el nadador que este trabajando con el sistema.
- El sistema tiene la posibilidad de ser usado también en chequeos por parte del entrenador, para probar las formas en las cuales su nadador deba enfrentar una competencia. Puede utilizar el sistema para darle la guía de ritmo de como debe competir o usarlo como el rival.
- El sistema permite que el nadador identifique sus ritmos de nado, que encuentre sus velocidades para realizar los tiempos impuestos por el entrenador y esto lo lleve a conocerse mejor.
- Para el prototipo del sistema que se desarrollo existe una restricción, esta se encuentra en su contraste de luz, ya que es difícil la visualización por parte de los nadadores cuando existe una intensidad de luz solar fuerte, se recomienda usar el dispositivo cuando la luz solar no sea de gran intensidad o en un mejor caso usarlo de noche.
- La implementación del proyecto fue un reto por el acople de cada una de las etapas y la implementación para poder realizar la inmersión de los LEDs en la piscina.
- Existe una desventaja con respecto al sistema y a un estilo de nado en particular, este es el estilo espalda. La dificultad radica en la ubicación de los LEDs y en la postura de como se nada espalda, ya que los LEDs son ubicados al fondo de la piscina y en el estilo espalda no se tiene vista del fondo de la piscina.
- Analizando el sistema ya en su operación, se identifique una necesidad que puede ser solucionada como mejora de este sistema. El sistema no toma los tiempos del nadador, por esto el entrenador debe tomar los tiempos que realizan los nadadores en las distancias de trabajo de forma manual. Un trabajo futuro con el sistema es diseñarle una etapa en donde este pueda obtener los tiempos que realizan los nadadores y almacenarlos para darle mayor información y contraste al entrenador

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Guillermo Restrepo G.; María A. Lopera C. CDIO: Una gran estrategia de formación en ingeniería. [online] Disponible en: [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7772/1/ RestrepoGuillermo2015_estrategiaformacioningenieria.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7772/1/RestrepoGuillermo2015_estrategiaformacioningenieria.pdf)
2. ASA Competitive Swimming Hub. (2017). History of competitive swimwear — From racerbacks to supersuits. [online] Disponible en: <http://www.swimming.org/sport/history-of-competitive-swimwear/> [Acceso 1 Sep. 2017].
3. SWIMMERIX LTD, (2017). Apparatus and method for training a swimmer. GB2541471 (A).
4. Chapado de la calle, F. y Mora Mérida, J. (2009). Visión actual de la psicología del deporte. Sevilla: Wancelulen.
5. Moya Ramón, M., Reina Vaillo, R. and Gutiérrez Aguilar, O. (2007). Nuevas tecnologías aplicadas al desarrollo y control del entrenamiento y la competición en el deporte. Revista de la facultad de ciencias sociales y jurídicas de Elche, 1(2), pp.156-183.
6. Mestre Sancho, J. (2004). Planificación deportiva: teoría y práctica. 3rd ed. Barcelona: INDE Publicaciones, pp. 3-6
7. Pulsoslp.com.mx. (2017). Los trajes de baño inteligentes evolucionan la natación - Pulso Diario de San Luis. [online] Disponible en: <http://pulsoslp.com.mx/2017/06/02/los-trajes-de-bano-inteligentes-evolucionan-la-natacion/> [Acceso 2 Nov. 2017].
8. Zahn, J. (2017). Technology Improves Olympic Swimming — Omnibeat. [online] Omnibeat. Disponible en: <http://www.omnibeat.com/technology-improves-olympic-swimming/> [Acceso 4 Nov. 2017].
9. Kopytko, R. (2017). Olympic Innovations: How Technology Impacted Swimming. [online] Wellspring.com. Disponible en: <http://www.wellspring.com/blog/2016/08/17/olympic-innovations-how-technology-impacted-swimming> [Acceso 5 Nov. 2017].
10. Lara, J. (2017). Swimsense: la tecnología llega a tus entrenamientos de natación. [online] Vitonica.com. Disponible en: <https://www.vitonica.com/natacion/swimsense-la-tecnologia-llega-a-tus-entrenamientos-de-natacion> [Acceso 3 Nov. 2017].
11. Pastor, J. (2017). Instabeat: La tecnología wearable llega a la natación. [online] Xataka.com. Disponible en: <https://www.xataka.com/otros/instabeat-la-tecnologia-wearable-llega-a-la-natacion> [Acceso 5 Nov. 2017].
12. Finiswim.com. (2010). "Finis Lap Track" FINIS, Inc. [online] Disponible en: <https://www.finiswim.com/> [Acceso 1 Nov. 2017].
13. Swimming Technology. (2017). Aquanex. [online] Disponible en: <https://swimmingtechnology.com/pro-ducts/aquanex/> [Acceso 3 Nov. 2017].
14. Wearable Technologies. (2017). Wearable Technologies. [online] Disponible en: <https://www.wearable-technologies.com/> [Acceso 3 Nov. 2017].
15. Javaloyes, A. (2017). Variabilidad del ritmo de nado utilizando tres sistemas diferentes de información en nadadores expertos. Licenciatura. Universidad de Alicante.