

# 10° Congreso Argentino y 5° Latinoamericano de Educación Física y Ciencias

Universidad Nacional de La Plata  
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación  
Departamento de Educación Física

Prof. Julián Britez

## a. Título:

**NATACION: ¿PULVERIZACION DE RECORDS O DOPING TECNOLOGICO?**

## b. Autor:

**Julián Britez (La Plata)**

Correo electrónico: [britezjulian@gmail.com](mailto:britezjulian@gmail.com)

## c. Resumen:

Más allá del conjunto de condiciones naturales, horas entrenamiento, esfuerzo y pasión por el deporte que se deben tener para ser un deportista de élite; la tecnología lentamente ha empezado a ocupar un papel fundamental en el deporte. En el caso de la natación, vemos en la actualidad que sin ayuda de la tecnología es impensado entrar en el selecto grupo de medallistas olímpicos y mundiales.

Pero ¿cuáles son esos avances tecnológicos que han provocado un vuelco categórico en el desarrollo del nadador y su posterior desempeño en una competencia?

El presente trabajo trata de ubicarnos en la real dimensión de la relación inevitable que une la natación con el avance de la tecnología. Relación a la que no nos podemos oponer al alcanzar el alto rendimiento. La infraestructura de las nuevas piletas de natación, la biomecánica y los nuevos trajes, entre otros; nos ayudaran a entender las razones por las cuales varios records mundiales han sido literalmente destruidos en los últimos años.

Pretendo de esta manera, nombrar varios factores que benefician al nadador, y profundizar en los diversos factores tecnológicos que lo ayudan a cumplir objetivos, tal vez antes impensados; poniendo el foco principalmente en los trajes de natación, de los cuales intentare realizar un análisis pormenorizado.

## d. Palabras clave:

Natación – Tecnología – Trajes de baño – Record Mundial

## **e. Trabajo Completo:**

### Introducción

El interés por el tema propuesto surge de la necesidad de buscar una posible respuesta a la relación inevitable entre la tecnología y el deporte, relación que va mas allá de la revolución que vivió la natación en los años 2008 y 2009; la cual llevo a la pulverización de una innumerable cantidad de records, y su posterior consecuencia en la competencia con la prohibición de los trajes tecnológicos.

El presente trabajo tendrá como objetivo nombrar varios factores que benefician al nadador, y profundizar en los diversos elementos tecnológicos que colaboran en la superación de marcas deportivas, entre los cuales cuenta la infraestructura de las nuevas piletas de natación, la biomecánica y los trajes, entre otros.

De esta manera, pretendo poner el foco principalmente en los trajes de natación, factor determinante de la revolución que se genero en los últimos años en la natación.

### Natación y tecnología: un lazo extremadamente fuerte

La natación es un deporte que evoluciona constantemente, y esa evolución esta signada ya no solo por el entrenamiento y el esfuerzo del nadador, sino por los recursos tecnológicos y económicos, fundamentales y determinantes hoy por hoy para la optimización de los resultados finales.

Es así que las potencias estudian e investigan cada factor y cada variable, y buscan la forma de mejorar en todos y cada uno de los aspectos, no dejan absolutamente nada librado al azar y de esa forma obtienen los súper atletas que vemos día a día rompiendo records en las piletas de todo el mundo.

La tecnología, que siempre ha jugado un papel fundamental en el establecimiento de nuevos récords mundiales, parece tener cada vez mas preponderancia para la elucidación de estos fenómenos que muchos suelen juzgar como "anormales", por lo tanto la utilización de la tecnología en la deporte de alto rendimiento, en este caso la natación, se ha convertido en foco

de análisis, cumpliendo un rol decisivo en el diseño de las piscinas de natación, la biomecánica, los métodos de entrenamiento, el control del entrenamiento, la comunicación y la tecnología de los trajes de baño. A continuación desarrollaremos algunos de ellos.

#### *Piletas de natación:*

En la actualidad podemos considerar la construcción de las piscinas de natación como un arte, su arquitectura y sus materiales serán un factor determinante para la performance de los atletas.

Se analiza y estudia cuidadosamente la utilización de cada tipo de material, pasando desde cuán grande son los azulejos, hasta su porosidad y rugosidad, el espacio de separación entre los mismos, etc., cuestiones que parecen intrascendentes pero colaboran en la irradiación o no de la turbulencia que generan los nadadores. La utilización de andariveles rompeolas, también es un factor fundamental en la disminución del oleaje generado.

La utilización del borde finlandés, en todas las paredes de la piscina o solo en los laterales, cambia el flujo del movimiento del agua, y permite la formación de masas de agua quieta.

Todos estos factores llevan que se escuche en la actualidad una clasificación entre piletas rápidas o lentas, lo cual resulta difícil de entender, pero es el resultado del análisis anterior.

El control de la temperatura del agua, y del ambiente exterior también afectan o benefician el rendimiento deportivo, y se regulan con el afán de que el ecosistema de la pileta sea óptimo para el desarrollo de las carreras.

Hoy en día podemos encontrar piscinas portátiles, las cuales se montan y desmontan para un evento determinado, y, piscinas variables o movibles, en donde en cuestión de minutos una piscina de 50 metros se convierte en dos de 25 metros.

Tengamos en cuenta que en el más fascinante complejo de natación construido hasta el momento, el Cubo de Agua (donde se desarrollaron las competencias de natación, waterpolo, nado sincronizado y saltos ornamentales en las olimpiadas de Beijing 2008) se invirtieron 200 millones de dólares, el complejo consta de tres piletas, una de 50 metros donde se realizaron todas las pruebas de natación, waterpolo y nado sincronizado, otra para el calentamiento y una tercera para las pruebas de clavados. Pero todo este presupuesto no fue solo el precio de la construcción, sino que también, parte de este se utilizó en el análisis y evaluación de las siguientes variables: orientación con respecto a los puntos cardinales, estudio del suelo, de los materiales interiores de la piscina, de los materiales exteriores, la utilización del borde finlandés, la recirculación del agua, entre otros.

#### *Cronometraje:*

La natación de competición ha recorrido un largo camino, desde la época en que tres cronometristas por calle, con respectivos cronómetros de mano, se acumulaban en la cabecera de cada una de las ocho calles, durante las competiciones internacionales importantes. La firma OMEGA ha desarrollado instrumentos que miden a la perfección las actuaciones de los mejores nadadores del mundo. Estas innovaciones de alta tecnología incluyen los bloques de salida, las touch pads situadas en los extremos de cada calle, y también, la utilización de videocámaras de alta velocidad, como sistemas de apoyo fiables.

La colaboración de OMEGA con la natación se remonta a 1932, cuando se convirtió en la primera firma a que se confió el cronometraje oficial de todas las especialidades de unos Juegos Olímpicos, incluida la natación.

Hoy en día el cronometraje debe incluir la mejor tecnología posible, para ayudar a los deportistas a triunfar y a medir y proporcionar sus resultados con la exactitud máxima.

Este cronometraje electrónico automático es un sistema que cuenta con un largador electrónico y placas electrónicas colocados en las paredes de cada carril, los cuales nos dan los tiempos parciales y el tiempo total de la carrera. Este sistema es preciso, sensible al tacto (placa electrónica), y como ya dijimos imprescindible en la alta competición. Además, una vez puesto en marcha, este sistema cuenta con otro de backup por cualquier posibilidad de falla, además otros componentes como los sensores de partida y las videocámaras de alta definición colocadas encima de los partidores.

#### *La biomecánica y el uso de cámaras subacuáticas:*

La nueva tecnología de las cámaras permite maximizar el potencial humano. Los nadadores se tiran a la pileta y son filmados utilizando cámaras subacuáticas de última generación, células fotoeléctricas, chips, sensores y computadoras, para medir el tiempo de reacción en la partida, de los virajes y del nado efectivo, etc. Analizan cada brazada, cada pataleo, la entrada en el agua y las vueltas, de esa forma consiguen bajar algunas centésimas más de su tiempo y mejorar su performance. Experimentan con sus cuerpos en los tecnológicos AquaLabs, pequeñas piletas computarizadas, que utilizan una turbina para arrojar el agua contra el nadador, el cual está quieto siempre en el mismo lugar buscando la técnica de nado ideal o la mejor posición hidrodinámica.

Todo este trabajo es acompañado, además de los entrenadores, por la supervisión de Biomecánicos, factor que se ha convertido en fundamental en la natación de alto rendimiento. Un buen trabajo biomecánico, mejorara la partida, las vueltas y la alineación de los segmentos corporales.

#### *La comunicación:*

Debido a que en la natación la comunicación entre el deportista y el entrenador durante la práctica es muy compleja, no es posible informar al nadador respecto de la ejecución de la técnica mientras se encuentra nadando, como así tampoco de los tiempos parciales que está realizando.

Los entrenadores utilizan generalmente gestos y señas visuales desde fuera de la pileta que no siempre son advertidas por los nadadores. Esta acción requiere que el entrenador y el nadador estén más pendientes a estas señas, dispersando la atención de otros aspectos del entrenamiento más relevantes. Para evitar dicho inconveniente la compañía Myrtha Pools ha desarrollado Virtual Trainer, un sistema de luces subacuáticas que marcan el ritmo de nado, liberando mentalmente al nadador y permitiendo al entrenador fijar su atención en otros aspectos. También se ha implementado un método de cronometraje con un sistema de visión instalado en el fondo de la pileta, de manera que los nadadores puedan ver tanto los tiempos parciales como totales que realizan.

#### *Control del Entrenamiento:*

En principio es importante indicar que los métodos y modelos de entrenamiento han avanzado muchísimo en los últimos años, permitiendo avances en las intensidades de los entrenamientos como en el volumen total de nado.

El control del entrenamiento también ocupa un lugar fundamental, tal es así, que ya en el año 2006 la Asociación Americana de Natación presento un software denominado SPD, por sus siglas en ingles, Season Plan Designer; este nuevo software, había sido diseñado para planificaciones de entrenamiento de temporada.

El SPD y sus actualizaciones tiene diferentes objetivos, permite establecer una proyección del entrenamiento, y lógicamente armar la planificación en nadadores individuales, o en grupos, basándose en el historial personal y en parámetros como: edad, sexo, estilo y maduración muscular del nadador.

Se planifica agregando los microciclos, tanto de competencias, como de recuperación o semana regenerativa. El software, almacena las cargas de fuerza, el volumen, y su tiempo; como también, los resultados de temporadas anteriores, con el fin de comparar períodos. Permite comunicar la planificación y las instrucciones al nadador por medio del correo electrónico; y además

puede sugerir la mejor distancia y orientar al entrenado, sugerir el número de los diferentes grados de cargas de trabajo, etc.

En el SPD, el entrenador tiene la flexibilidad total para cambiar, ya que el software tiene la particularidad de adaptarse a su forma de trabajo o sistema de entrenamiento.

Los mencionados anteriormente son algunos de los factores que han ido cambiando con el tiempo, permitiendo mejorar los rendimientos deportivos. Se pueden agregar entre otros:

- Los tacos en los de salida en los partidores: los cuales permiten una mejor reacción y tracción durante la salida.
- El avance y desarrollo en los elementos de entrenamiento: tanto en sus materiales como en su cantidad y forma, pullboys, tablas, aletas, snorkels, guantes, paracaídas y mallas de arrastre, tensores, bandas elásticas, manoplas, etc.

### *Una nueva era en la vestimenta... ¿Nuevos trajes o Supertrajes?*

Los atletas de los antiguos Juegos Olímpicos competían desnudos, con el fundamento, entre otras cosas, que la vestimenta obstaculizaba el rendimiento. Sin embargo, la tecnología moderna cambió esa realidad. En natación, el traje adecuado podía terminar siendo una bendición. Este fue el caso del LZR Racer de Speedo el cual ha revolucionado el mundo de la natación, convirtiéndose en héroe o villano, según quien opine y desde que lugar lo haga, de la natación mundial. El LZR Racer es el cuarto traje lanzado por Speedo sus antecesores fueron, el Fastskin FSI , utilizado en Sydney 2000, el Fastskin FSII, utilizado en Atenas 2004, y por último el Fastskin FS-PRO, lanzado en febrero de 2007, un año antes que el LZR Racer.

Desde que el LZR Racer se introdujo en febrero de 2008, hasta fines del mismo año, 38 de los 42 récords mundiales de natación que fueron quebrados desde ese entonces coinciden con nadadores que usaban el nuevo traje de Speedo. De hecho, algunos de estos récords corresponden a corredores nada destacados, lo que sugiere la sospecha de que la diferencia yace en su vestimenta, no en el atleta. Del mismo modo 33 de las 36 primeras medallas olímpicas en Beijing 2008 fueron ganadas por competidores que vistieron el LZR.

Como si se tratara de un asunto de ciencia ficción, para la realización del LZR Racer participo la NASA, la Universidad de Otago en Nueva Zelanda, y el Instituto Australiano del Deporte, además del Aqualab, centro de investigación y desarrollo de Speedo en Nottingham, Gran Bretaña.

El LZR es el resultado de haber probado 60 materiales diferentes en un túnel de viento en el Centro de Investigaciones de la NASA en Langley, Virginia, para establecer cual ofrecía menor resistencia al viento. Tres años de desarrollo se necesitaron para introducir el LZR Racer, el cual costaba cerca de U\$600 y podía ser usado entre 6 y 12 veces como máximo

El traje Speedo LZR Racer es un ingenio de nueva tecnología diseñado a partir de estudios de la NASA sobre la dinámica de fluidos computacional (DFC) en entornos de agua y flujos de aire. El nuevo Speedo, reducía la fricción con el agua por sus costuras ultrasónicas y realizaba la flotabilidad por la ligereza de la tela, que se adhiere al cuerpo del nadador como una segunda piel. La tecnología de la DFC ha originado grandes avances tecnológicos. Un grupo de ingenieros de la Universidad de Nottingham, en Inglaterra, desarrolló un programa para estudiar cómo actúa la DFC en el cuerpo humano, y producto de esa investigación fue posible crear una prenda de baño con tejido de baja fricción en los lugares más convenientes. Los científicos ingleses aseguraban que la nueva prenda tenía un cinco por ciento menos de resistencia al contacto con el agua que el anterior traje de baño creado por Speedo en 2007, el Fastskin FS-PRO, con el que los nadadores superaron 21 récords mundiales.

Para fabricar el LZR Racer, se combinaron cuatro innovaciones. La primera es la tela. El nuevo traje se cortaba de un material densamente tejido de nylon y elastano, denominado LZR Pulse, que comprime el cuerpo de quien lo lleva puesto y le da una forma hidrodinámica, pero es un material extremadamente liviano. Sumado a ello, no tiene costuras. En lugar de con costuras, el traje está unido mediante una soldadura ultrasónica. Las costuras se convierten en frenos de velocidad en el agua, la soldadura ultrasónica quita un 6% de la resistencia que de lo contrario existiría. En comparación con el Fastskin FSII de Speedo, que fuera utilizado por varios medallistas de oro en los Juegos Olímpicos de 2004, el material nuevo pesa la mitad y tiene una fuerza de compresión del cuerpo que es tres veces mayor que la versión anterior.

En segundo lugar, el traje de baño tenía lo que Speedo llama un “estabilizador de núcleo interno”, una especie de corsé que sostiene la forma del nadador. A medida que el nadador se cansa, sus caderas cuelgan más en el agua, y generan mayor resistencia. Al comprimir su torso, el LZR Racer no sólo le permitía ir más rápido, porque conserva una forma tubular, sino que además le permitía nadar por más tiempo con menos esfuerzo; así como también ayudaba a mantener la forma del cuerpo del nadador cuando los músculos se cansan. En las evaluaciones realizadas, se observó que en un nivel de rendimiento dado, los nadadores que llevaban el LZR Racer consumieron un 5% menos de oxígeno que aquellos que usaron trajes de baño normales.

La tercera innovación, otra medición de la disminución de la resistencia, es que se colocaron paneles de poliuretano en algunos lugares del traje de baño. Esto reduce la resistencia otro 24% adicional en comparación con el modelo anterior de Speedo.

En cuarto lugar, el LZR Racer se diseñó utilizando un patrón tridimensional y no el bidimensional. De este modo abraza al cuerpo del nadador como si fuera una segunda piel; de hecho, cuando no se lo lleva puesto, el traje de baño no cae chato sino que adopta cierta forma.

Como los trajes de la NASA, los nadadores necesitaban la ayuda de dos personas y entre 30 y 40 minutos para ponerse el nuevo traje de Speedo. Uno de los asistentes, aguantaba firme la pieza de la espalda y el otro subía el cierre.

El nuevo LZR Racer de Speedo vino acompañado de nueva tecnología para antiparras y gorros. Las antiparras denominadas SideWinder and Aquasocket, tienen una cubierta de caucho termoplástico; y el gorro ha sido designado como Aqua-V. Ambos también fueron creados utilizando la tecnología DFC, que permitió identificar las áreas de mayor resistencia alrededor de los ojos y la cabeza de los nadadores.

El LZR Racer de Speedo fue solo el comienzo de los súper trajes, a partir de aquí comenzaría la carrera tecnológica, y varios fabricantes como Adidas, Nike, Arena, TYR, Mizuno y Diana han introducido luego diferentes trajes de natación con materiales innovadores. Aunque nada ejemplifica más el cambio tecnológico que el puntapié dado por el LZR Racer de Speedo, el liderazgo tecnológico de la marca no podía durar mucho. En la tecnología, al igual que en los deportes, los récords están allí para ser quebrados.

La evolución de este traje con parches de poliuretano, fueron los trajes compuestos 100% en este material, así surgieron el Arena X-Glide, Jaked01 y el Adidas Hydrofoil, entre otros. El material con el que están fabricados, el poliuretano, es un polímero plástico de uso muy común en el proceso industrial que aplicado a los bañadores sirve para dotar a la prenda de una impermeabilidad que no proporcionan los materiales textiles. Compuesto de miles de pequeñas células cerradas con aire, menos denso que el agua, en su interior, permitía mayor flotabilidad y menor resistencia al agua

Estos trajes recubiertos 100% en poliuretano, poseen una fórmula de soldadura de doble laminado, el resultado, son unos trajes sin costuras, totalmente impermeables y diseñados a medida del nadador. Existen doce tallas diferentes en función de la altura, peso y ancho de hombros del deportista, así como su

perímetro de pecho, cintura y cadera. La adaptación que tenían al cuerpo y la musculatura del nadador es absoluta.

Ahora bien, toda esta tecnología ¿Cuánto mejoraba el rendimiento? El director del equipo estadounidense, Mark Schubert, consideraba que el LZR Racer mejoraba el rendimiento en un 2%, un gran salto si se tiene en cuenta que las décimas de segundo pueden hacer la diferencia entre el primero y el cuarto lugar. Los trajes de poliuretano, según estudios realizados, eran una ayuda extra que le permitía a los nadadores mejorar sus actuaciones, teniendo ventajas que equivalían a medio segundo, en la prueba de 50 metros, y en la de 800 metros, representaba una diferencia de seis segundos; algo para nada despreciable considerando al ritmo que se nada en la actualidad.

### ¿Podemos considerar a los trajes como doping tecnológico?

Repasemos, los trajes permitían:

- Aumentar la flotabilidad.
- Mejorar la posición hidrodinámica.
- Disminuir la resistencia al avance.
- Sostener al nadador.
- Reducir la resistencia alrededor de un 25%.
- Producir una compresión muscular.
- Disminuir un 5% el consumo de oxígeno.
- Aumentar la propulsión.

Es evidente que la tecnología de los trajes mejoraba el rendimiento, pero no creo, como planteara el técnico italiano Alberto Castagnetti, que sea "doping tecnológico", los trajes no nadaban solos, si es verdad que beneficiaron ampliamente a los nadadores, hecho que está demostrado científicamente. El problema considero que estaba en otro lado, tal como dijo el director del laboratorio de Biomecánica Deportiva de la Universidad Politécnica de Madrid,

Enrique Navarro "Una cosa es que haya ayuda tecnológica y otra es que esa ayuda distorsione el objetivo de la competición, que la ayuda se vuelva más importante que el propio esfuerzo del individuo", en ese sentido si estoy en contra de los trajes, cuando estos se convirtieron en el centro de la natación y no los propios nadadores.

Desde su prohibición en 2010, estos trajes, diseñados para mejorar la flotación y dar apoyo a algunos músculos para facilitar la velocidad, no se ha logrado batir más de 20 records mundiales en total en estos 3 años, prueba de la gran influencia que tuvieron en los espectaculares resultados en Roma.

Pero aquí me parece importante añadir que mas allá de la ayuda real, el factor psicológico podía ser un componente intangible en el uso de estos trajes, pero muy determinante, ya que algunos nadadores señalan sentirse como Supermanes cuando lo usaban.

Otro elemento poco difundido fue que durante los mundiales de 2009 y en el transcurso del 2009, año en el cual se pulverizaron la mayor cantidad de records, la FINA no efectuó controles de sangre para detectar sustancias de alta tecnología, por lo cual indirectamente se pudo llegar a permitir la utilización de sustancias prohibidas. Esto si debía ser considerado doping, ya que podía permitir ventajas deportivas importante a quienes se encontraban dopado.

"Es difícil identificar un deporte en el que la tecnología no haya tenido un gran impacto, ya sea a través del equipo utilizado por los atletas, por la tecnología utilizada en el entrenamiento y el análisis de rendimiento, o la tecnología utilizada en las instalaciones y pistas", explica Kim Blair, miembro del programa para la innovación en el deporte del MIT.

Creo que la relación con la tecnología es inevitable, pero el problema surge cuando no todos los atletas tienen a mano los mismos recursos. La piscina es la misma para todos los nadadores, los trajes no lo eran, y creo que aquí radica el principal problema y por lo cual los trajes fueron prohibidos, todos los trajes

no eran iguales, no utilizaban los mismos productos por ello había rendimientos dispares con respecto al traje que se usaba.

La prohibición de los trajes permitió el regreso a la cordura a la natación, mas allá de las marcas siderales, y especialmente ha devuelto este deporte al principio de igualdad, donde tal como dice el reglamento se debe "... asegurar a todos los deportistas en una competencia que los mismo estarán sujetos a las mismas restricciones y condicionamientos..." la natación volvió de esta manera a estar basada en el talento y la ética, y el record volvió a tener la idea de hazaña excepcional.

De igual manera considero que si vamos a intentar alcanzar el limite humano en los deportes, la tecnología va a ser el factor fundamental para mantener vivo a estos deportes y, va a permitir lograr y conseguir avances en el mismo, pero creo que se debe estar atento y verificar en qué momento estamos por pasarnos de la raya con la ayuda de la tecnología.

Considero que mas allá de toda tecnología, los componentes principales del éxito deportivo siguen siendo el entrenamiento, y el talento de los ejecutantes. Mark Spitz, siete veces campeón olímpico en los Juegos de Múnich 72, comento que "...la polémica del traje es una pérdida de tiempo. Si uno piensa realmente que el traje es lo que hace que Phelps vaya rápido es que piensa que todo el que lo lleve irá rápido. Si yo me pongo la ropa de Tiger Woods, "jugaré como lo hace él?", se preguntaba la leyenda olímpica. El nadador estadounidense Michael Phelps aseguro que "El traje definitivamente ayuda, pero sin entrenamiento no podría conseguir nada".

Los grandes campeones, es cierto, suelen serlo con o sin ventajas tecnológicas. Pero ningún deporte aplastó tan drásticamente sus récords como lo hizo la natación de los bañadores mágicos.

El director ejecutivo de la FINA, Cornel Marculescu, dijo el jueves 14 de Julio de 2011 ante la prensa: "Sea cual sea el traje de baño o la equipación, si no trabajas duro no lo conseguirás. El año pasado, en el Mundial de piscina corta

en Dubai, ya se lograron récords. Y la vida continúa. Con trajes largos o cortos los deportistas siguen trabajando duro"

### Consideraciones Finales

A principios del año 2008, el Jefe de la Federación Internacional de Natación (FINA) Cornel Marculescu dijo: "Siempre que hay campeonatos mundiales o un Juego Olímpico, tenemos 9 o 10 nuevos records". En los Juegos Olímpicos de Beijing del mismo año se rompieron 25 records mundiales de natación, superando ampliamente los 10 que se habían logrado en el campeonato mundial del 2007 en Melbourne, Australia. Esto sin tener en cuenta los 43 récords mundiales que se destrozaron en el Mundial de Roma 2009. En la era de los súper trajes, entre 2008 y 2009, 255 plusmarcas - entre pileta larga y corta- se pulverizaron.

El récord dejó de ser una hazaña que ocurría de tanto en tanto. Pasó a responder a las necesidades de la TV y de los patrocinadores. Las marcas sobrehumanas se volvieron comunes.

Los nuevos trajes plastificados deformaron las competencias y establecieron una tabla de récords donde no se sabía qué era más importante, si el nadador o su vestimenta, y en qué grado modificaba las prestaciones de los nadadores. Se estaba en una confusión constante donde no se sabía si las cualidades físicas y técnicas de un nadador eran más importantes que la eficacia de los trajes, lo cual desequilibraba las competencias ya que cualquier nadador considerado de pelotón, o de segunda línea, con un traje podía llegar a un semifinal o final de Mundial o Juego Olímpico.

Esta cuestión enfureció a muchos entrenadores, los cuales disgustados plantearon su postura a la FINA y hasta el mismo Michael Phelps amenazó con retirarse si no se hacía nada con respecto a los trajes, señalando tras su derrota en los 200 metros libres con el alemán Paul Biedermann que "lo que realmente ha cambiado en el último año es la tecnología. Todo es diferente, y

esto no es natación. Los titulares se centran en quién viste este u otro bañador. Espero el día en podamos volver a llamar natación a este deporte."

Ante esta confusión generalizada, la FINA durante el Mundial de Roma tomo su postura y estableció la prohibición de los bañadores a partir del 1 de enero de 2010. Pero la FINA, tal como ocurrió con los récords mundiales obtenidos en los '70 y '80 por las anabolizadas nadadoras de la ex Alemania Oriental, donde ellas mismas confesaron doping, no quiso borrar los records.

La sutil "aclaración" de la regla SW 10.7 hecha por la FINA en Abril de 2008, para permitir el traje Speedo confirmando que en los trajes de competición se puede incorporar zonas de poliuretano. Fue vuelta atrás para establecer trajes solo textiles en el nuevo Reglamento de 2009 - 2013.

Los trajes se fueron, pero los tiempos quedaron, el desafío deportivo es enorme, ya que se deberá demostrar que en un corto plazo los nadadores pueden ser tan rápidos como lo fueron en esos años de los trajes mágicos.

Para finalizar me pregunto... ¿tanto daño le hubieran generado los trajes tecnológicos a la natación, si todos hubieran tenido acceso a ellos? ¿Si los trajes hubieran consensuado los materiales y la forma de construcción, logrando igualdad de fabricación mas allá de las marcas permitiendo a los nadadores competir de manera igualitaria... se habrían eliminado los trajes?

Son preguntas que creo jamás las voy a poder responder.

**g. Bibliografía:**

- NFPA Journal Latinoamericano, Año 10 N° 2, 2da Edición 2008, Editada por NFPA.
- Pérez Ramírez, J. A., ciencias de la actividad física aplicadas a la natación, publicado en Publicatuslibros.com
- Percivale, C., (2010), Reglamentación y Arbitraje en Natación. Reglamento FINA comentado 2009-2013, Buenos Aires, CADDARA.
- Swimming World Magazine, revista especializada sobre natación. Meses: Junio, Agosto, Octubre y Diciembre de 2008; y Enero, Septiembre y Diciembre de 2009
- Sitio Web:
  - BBC Mundo: [http://www.bbc.co.uk/mundo/ciencia\\_tecnologia](http://www.bbc.co.uk/mundo/ciencia_tecnologia)
  - Comité Olímpico internacional: <http://www.olympic.org>
  - ESPN: <http://espndeportes.espn.go.com>
  - Federación Internacional de Natación: <http://www.fina.org>
  - NotiNat: <http://www.notinat.com.es>
  - Speedo: <http://www.speedo.com/en/>
  - SR/Olympic Sports: <http://www.sports-reference.com>
  - SwimCrunch: <http://swimcrunch.com.ar>