

**IMPACTO ACTUAL DE LA TECNOCIENCIA EN LOS  
RESULTADOS DEL CICLISMO DE RUTA Y PISTA  
DEL ALTO RENDIMIENTO MUNDIAL (I). GENERALIDADES.**

**Dr. C Jorge Domingo Ortega Suárez<sup>1</sup>, Lic. Yousiel Cueto Corzo<sup>2</sup>**

- 1. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía  
Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.*
- 2. Corporación Gaviota S.A., Varadero, Cuba.*

## **Resumen:**

Fundamentos teóricos y metodológicos de una investigación referida al proceso de aplicación tecnocientífica al ciclismo de ruta y de pista, del Alto Rendimiento mundial. Incluye la definición del problema a investigar, objetivos, general y específicos, idea a defender y novedad científica, identificación de aportes y valores teóricos, metodológicos y prácticos; métodos empleados (empíricos y teóricos), paradigmas, bases metodológicas generales y tipología configurada de la investigación; así como el análisis de los resultados de aplicación de los métodos y técnicas de la investigación, a las unidades de información seleccionadas según criterio. El marco conceptual básico de referencia. Evolución histórica de la bicicleta como medio de transporte y de competencia deportiva. Aditamentos propios del ciclista. Característica general e institucionalización del ciclismo de ruta y de pista, en el Alto Rendimiento mundial. El ciclismo en Cuba. Su desarrollo como deporte en el país, actualidad y perspectivas.

**Palabras clave:** *ciclismo, alto rendimiento, investigación, docencia, historia de la cultura física, sociología del deporte.*

---

## Introducción.

El tema propuesto para la presente investigación es vigente e importante de manera creciente.

La comercialización domina hoy el Deporte de Alto Rendimiento. Aun logrando controlar el doping (que es una consecuencia de la profesionalización y de la propia comercialización deportiva), los resultados, tiempos y marcas, reflejan la existencia de un abismo cada vez mayor entre los logros deportivos de los llamados 1er. y del 3er. Mundos. Eso se debe al impacto de la comercialización en la práctica y competencia de Alto Rendimiento. Una esmerada dedicación del deportista que se entrena de acuerdo con un plan impecable, no basta para vencer. Cada día el logro depende más de la calidad de los implementos, materiales y medios para entrenar y competir, sin menoscabo del entrenamiento como proceso complejo para alcanzar la forma deportiva óptima.

Lidiar en esas condiciones de desigualdad impide apreciar (y hacer justicia) respecto al esfuerzo y la preparación física general y especial del atleta; si el referente para el sujeto es vivir en una o otra zona del mundo. Si es proveniente de un país subdesarrollado, alcanzará algo en el medallero solo si dispone de un patrocinador fuerte que lo respalde con eficacia en su país, si es captado por los “scouts” del llamado 1er. Mundo o emigra hacia este, por voluntad propia, con la finalidad de garantizar un mejor futuro para su desempeño deportivo. Si no concurre al menos alguna de esas tres condiciones, en deportes que dependan de implementos y aparatura, jamás ese atleta tendrá acceso al podio de premiación

## Desarrollo.

La Revolución Científico-Técnica ha convertido a la ciencia en fuerza productiva directa, es decir, la ciencia se coloca en función de solucionar problemas antes de que estos se desplieguen e impacten en la práctica. En la esfera deportiva hay una lucha por lograr mejores implementos y aparatos por la fiabilidad, propiedades físicas nuevas y capacidad funcional muy alta. Los resultados avanzados de la ciencia se aplican tan rápida y directamente a la fabricación de esos objetos de uso deportivo, que lo que sale al mercado ya es obsoleto por presentar un notable retraso respecto a lo que saldrá inmediatamente después a la venta.

Eso tiene una intención comercial manifiesta, que se expresa en la lucha por ganar patrocinios de marcas deportivas en competencias de alto nivel, en los elevados niveles de venta por la promoción comercial de esas marcas, antes y durante esas competencias e, incluso, en alcanzar la meta de imponer como única oficial del COI una marca, como sucede con los aparatos gimnásticos y el “Mondoflex” del voleibol.

Ningún país subdesarrollado puede transferir para sí esa alta tecnología con éxito sostenido. Es decir, suponiendo que pueda adquirirla, tiene que solventar después el mantenimiento, la reposición y modernización (por concepto de una obsolescencia cada vez más rápida); lo que se hace virtualmente imposible, pues la renovación es tan continua y cara que no puede financiarse con los pocos recursos que el subdesarrollo dispone.

Esta investigación entonces es, en primer lugar, una denuncia a las condiciones de desigualdad en que hoy se compete.

En segundo lugar, pretende demostrar la relación causal que existe entre la disponibilidad de medios, implementos y materiales avanzados para competir, y la obtención de los más sobresalientes resultados competitivos, en el Alto Rendimiento actual. Todo ello, particularizando en el ciclismo de ruta y de pista como referente ilustrativo transversal para todo el estudio.

No se conocen antecedentes de este estudio localizado en este deporte realizado en Cuba, por lo que el trabajo garantiza ofrecer novedades en su contenido. Por otra parte, aunque se presuma como cierto todo lo anteriormente apuntado arriba en primer y segundo lugares, es necesario demostrarlo con datos que refuercen ese criterio de la dependencia del resultado logrado, el tiempo y la marca; respecto a la tecnología aplicada que esté disponible para competir.

Consecuentemente, el Problema de la Investigación se concibió como sigue:

¿Cómo determinar el impacto actual de las nuevas tecnologías aplicadas a los medios materiales e implementos del ciclismo de ruta y pista, en los resultados del Alto Rendimiento de este deporte a nivel mundial?

Objeto de Estudio:

La relación Ciencia, Tecnología, Sociedad y Deporte.

Ese Problema se responde si se cumple, dentro del Objeto de Estudio arriba expuesto, el siguiente Objetivo General:

Diagnosticar el estado actual del impacto de la aplicación de nuevas tecnologías “duras” en los resultados del ciclismo de ruta y pista en el Alto Rendimiento mundial

El cumplimiento de ese Objetivo General y la consiguiente respuesta al citado Problema, tienen lugar en el Campo de Acción configurado como:

El impacto de las nuevas tecnologías en el ciclismo actual.

Este Objetivo General, a su vez, se cumple si se resuelven las siguientes Tareas de la Investigación:

1. Inventario actualizado de los adelantos tecnocientíficos más avanzados que se aplican al ciclismo de ruta y pista, de Alto Rendimiento mundial.
2. Levantamiento estadístico de los resultados competitivos del ciclismo mundial de Alto Rendimiento, en ruta y pista.
3. Relación de la disponibilidad de las nuevas tecnologías aplicadas al ciclismo de ruta y pista con los resultados comparativos por países, en el Alto Rendimiento mundial de este deporte.

La Idea de la investigación, que guía metodológicamente su desarrollo, quedó estructurada como sigue:

Un inventario predominantemente analítico y comparativo de las nuevas tecnologías aplicadas al desarrollo del ciclismo de ruta y pista; permitirá determinar cualitativamente el nivel real de impacto de la aplicación de las mismas en materiales, medios e implementos de ese deporte, expresado en los resultados competitivos en el Alto Rendimiento mundial y, en consecuencia, se podrá demostrar la incapacidad deportiva real - de base tecnológica - del subdesarrollo de alcanzar los logros ciclísticos de los países desarrollados. La información obtenida a partir de esas inferencias, validándose previamente con empleo de métodos y técnicas de indagación sociológico-concreta aplicados a especialistas que ejercen docencia en el tema; podría y debía ser usada como contenido de apoyo docente en las asignaturas Sociología del Deporte e Historia de la Cultura Física.

La investigación que se informa en esta monografía ofrece los siguientes aportes:

Teórico.- El resultado de la investigación demuestra, con apoyo informativo necesario y suficiente, la incapacidad real de los países subdesarrollados de alcanzar los resultados de los desarrollados en el ciclismo de ruta y pista del Alto Rendimiento mundial, como consecuencia de la brecha tecnológica que existe entre ambos grupos.

Metodológico-Práctico.- Se ofrece a la asignatura Sociología del Deporte:

1. La posibilidad de mejorar el aspecto demostrativo de la impartición de contenidos sobre la desigualdad de aplicación tecnológica y su impacto en los resultados deportivos del ciclismo, en países desarrollados y subdesarrollados.
2. Un referente de cómo proceder por analogía, para lograr el mismo efecto comparativo docente, en otros deportes seleccionados.

A la Historia de la Cultura Física le ofrece una síntesis del desarrollo histórico de ciclismo, con énfasis en el que tiene lugar en la actualidad.

Respecto a los métodos de investigación empleados, estos fueron: el analítico-sintético, el inductivo-deductivo, el lógico-histórico, el comparativo, el de analogía-modelado, el de ascenso de lo abstracto a lo concreto y el enfoque sistémico-estructural-funcional.

En relación con su estructura, la monografía incluye la presente Introducción, seguida de su primera parte, dedicada a la fundamentación teórica de la investigación, que aborda la evolución histórica de la bicicleta como medio de transporte y de competencia deportiva, una descripción de lo que porta el ciclista competitivo, la caracterización del ciclismo mundial de Alto Rendimiento de ruta y de pista y, concretamente, una más somera dedicada a Cuba.

La segunda parte está dirigida a la fundamentación metodológica de la investigación, que abarca las bases metodológicas generales, los paradigmas, la tipología y los métodos, tanto empíricos como teóricos, de la investigación.

La tercera parte el peso fundamental del aporte de los autores, se dirige a diagnosticar cualitativamente el impacto tecnológico en el ciclismo actual, en los resultados competitivos del ciclismo de Alto Rendimiento de ese deporte, de los países desarrollados y subdesarrollados; a partir de la identificación de las nuevas tecnologías aplicadas a las bicicletas de ruta y de pista como medios de competencia, así como los que porta en ciclista en su anatomía. Incluye también la relación de los recursos auxiliares, materiales logísticos y humanos, del ciclista de ruta.

Como es de rigor, la monografía contiene Conclusiones, Recomendaciones y su Bibliografía.

Fundamentación teórica de la investigación. Marco conceptual básico de referencia.

Las definiciones de trabajo que a continuación se exponen son el resultado de la elaboración conjunta de los autores.

Ciencia. Actividad social que incluye la relación entre sujetos y la de estos con la realidad objetiva, destinada a la obtención, desarrollo y aplicación del conocimiento, realizada por individuos especialmente preparados para ello, que usan métodos propios de esa actividad, y cuya finalidad *debe ser* la del progreso social de la Humanidad.

Impacto. En sentido amplio, se refiere al choque físico de dos o más objetos en la realidad. En sentido más estrecho y dentro de las Ciencias Sociales y las Humanidades, se refiere en sentido figurado a la influencia real que un proceso o acontecimiento genera en otros.

Primer Mundo. Concepto convencional, estampado para la ciencia social, que designa a los actuales países más desarrollados del planeta, en especial en el plano económico y sus implicaciones sociales.

Tercer Mundo. Concepto convencional, estampado para la ciencia social, que designa a los actuales países menos desarrollados o también convencionalmente denominados “en desarrollo”, “en vías de desarrollo”, “subdesarrollados” del planeta en sentido estricto; en especial en el plano económico y sus implicaciones sociales.

Tecnociencia. Se llama en la actualidad al proceso de fusión de la Ciencia con la Tecnología, dada por:

- La aplicación acelerada de los descubrimientos científicos a los productos tecnológicos.
- La previsión científica y solución en el presente de los problemas tecnológicos de impacto futuro.
- Una proyección de los dos aspectos anteriores, expresada en la necesidad de que los recursos humanos de la Ciencia sepan aplicar tecnológicamente lo que saben y de los tecnólogos de conocer los fundamentos científicos de procedencia de lo que elaboran y aplican.

Tecnología. La tecnología es el recurso, medio, o proceso material o mental aplicado desde lo más avanzado de la Ciencia para una época dada; que le sirve al ser humano para influir en la realidad a través de su actividad productiva y obtener resultados específicos. Al abarcar aspectos materiales y procesos mentales, puede ser dividida respectivamente en una parte *artefactual* y en otra *procesal*.

Deporte de Alto Rendimiento. Se denomina así en esta investigación a toda actividad física identificada por una estructura peculiar por sus reglamentos y organización de su práctica social, de carácter competitivo y en la que participan sujetos de la más elevada preparación para su desempeño.

Ciclismo. Actividad consistente en el desplazamiento de sujetos por una superficie, en un aparato llamado bicicleta, cuya dinámica se debe a la rotación alterna por ambos pies, de una polea que al rotar mueve a las ruedas de ese aparato. El ciclismo puede ser de paseo o deportivo.

Ciclismo deportivo. Es el destinado a confrontación entre ciclistas, en relación con la rapidez de su desplazamiento en bicicleta. Se divide en ciclismo de ruta y ciclismo de pista.

Ciclismo de ruta. Se caracteriza por carreras por etapas, comúnmente denominadas “vueltas”, consistentes en recorridos competitivos de varios días, que incluyen pruebas comunes de ruta, que pueden ser de itinerario longitudinal o en circuito cerrado, o una

combinación de ambas pruebas en una sola etapa; así como etapas contrarreloj, individuales y por equipos. Puede incluir también pruebas de montaña intercaladas en etapas de ruta, con sus premios correspondientes. Se logra el estímulo a la velocidad de la carrera estableciendo metas volantes o intermedias, que premian con puntos a los competidores por orden de llegada. Culmina la etapa en la meta final pactada. Los premios son individuales y por equipo. En Campeonatos Mundiales y Juegos Olímpicos, la ruta es de una sola etapa, corrida en un día, en unidad de acto; mientras la contrarreloj individual se corre en otro día acordado. En estos dos tipos de evento, compiten pedalistas de ambos sexos por separado.

Otro tipo de pruebas que tienen lugar al aire libre son las de *ciclocross* (nacido en Francia a finales del siglo XIX y que deriva de los ejercicios militares), en las que los participantes siguen un recorrido a través de pistas embarradas y obstáculos, o a campo traviesa, así como las de *mountain-bike* o ciclismo de montaña.

Ciclismo de pista. Son los eventos del ciclismo deportivo – individuales y por equipos para ambos sexos que compiten por separado - que se corren en superficies cerradas, ovaladas (denominadas velódromos) y de dimensiones e inclinación angular controladas. Incluyen diversos eventos.

Masculinos y Femeninos:

Velocidad individual. Se corre a una distancia de 200 m, con eliminatorias donde el atleta compite contra su propio tiempo, consistente en tres vueltas. Las dos primeras son previas y cuando en la última el ciclista se acerca a los últimos 200 m, aumenta su velocidad hasta el máximo hasta culminar.

Como regla clasifican los doce mejores tiempos en eliminatorias, compitiendo entre sí los atletas colocados en orden del 1ero. contra el 12mo., el segundo contra el 11no.; etc. Los eventos eliminatorios o *heats* serán tres a ganar dos, también designando las parejas de competidores en esos heats, por sorteo. De las seis parejas iniciales, los seis ganadores van directo a octavos de final. Los seis perdedores compiten entre sí, divididos en dos grupos de tres atletas cada uno, en un solo heat. Los ganadores de cada uno de estos tríos, clasifican también para octavos de final. Los cuatro perdedores corren colectivamente un solo heat para disputar los lugares del 9no. al 12mo.

Los ocho clasificados se dividen en dúos, que topan entre sí. De tres heats, se debe ganar en al menos dos. Los cuatro ganadores van directo a cuartos de final. Los cuatro perdedores corren colectivamente un solo heat para disputar los lugares del 5to. al 8vo.

Los cuatro ganadores topan también en dúos. De tres heats, se debe ganar en al menos dos. Los dos ganadores pugnan por el oro y los perdedores, por el bronce, en sendos heats.

En los heats para discutir lugares en el ranking, lo importante es ganarle al contrario, sin que importe el tiempo de carrera. El tiempo sólo será decisivo en la clasificación inicial.

En cada uno de estos el impulso inicial es aportado por el entrenador.

En los últimos 200 m, que son los efectivos de carrera, no puede haber interferencia física entre los que compiten, pues es motivo de descalificación.

Velocidad por equipos. Cada equipo se integra por tres atletas, que realizan tres vueltas a la pista. Los atletas se colocan uno al lado del otro detrás de la línea de salida. El atleta que quede en la parte inferior de la pista es sujetado hasta la salida, pues sirve de referente al control del tiempo de toda la carrera y compararlo con los de eventos anteriores. En la salida parten los tres de cada equipo, uno detrás del otro para lograr efecto aerodinámico. Al terminar la primera vuelta se retira uno por equipo, el que lleva la delantera. Al finalizar la segunda, se retira de cada equipo el que lo encabeza en ella. En la última vuelta compiten el único representante que resta a cada equipo. El tiempo de cada equipo se mide al llegar su representante respectivo a la meta.

Este evento tiene una fase clasificatoria, en la que clasifican los mejores equipos por tiempo.

Un segundo heat confrontaría apareados al 1ero. con el 4to. y al 2do. con el 3ero. En este heat no importa el tiempo y sí el lugar de llegada. Los equipos, en este heat, compiten en sentido contrario, con salida de uno por la meta y el otro por la contrameta, en evitación de aglomeraciones y choques.

En el tercer heat, el procedimiento es el mismo, en la lucha por el oro.

La zona de cambio es de treinta metros. En la mitad de esta zona, está la línea de arrancada del equipo dado. Una bandera verde indica los 15 metros antes de esa línea y el cierre lo da otra bandera roja, donde finalizan los quince metros después de tal línea. El cambio del atleta que viene delante y que debe retirarse de la competencia tiene que efectuarse dentro de esos treinta metros.

Persecución individual. Los hombres corren a una distancia de 4 km. Las mujeres, a 3 km. Cada atleta corre contra sí mismo, tratando de lograr el menor tiempo. Clasifican los que logran los cuatro menores tiempos. En el siguiente heat, el 1ero. disputa con el 4to. y el 2do., con el 3ero. Los ganadores de estos heats discuten el oro, los perdedores, el bronce.

Scracht. Es una carrera en grupos. Los hombres corren a una distancia de 15 km. Las mujeres, a 10 km. Los lugares de la arrancada para los dos grupos que participan, se sortean. Uno de los grupos estará ubicado en la parte superior de la pista, con los pedalistas sujetados a la baranda de contención del velódromo. El otro grupo presentará a los atletas uno detrás de otro, cada uno sujeto por su entrenador respectivo. La primera vuelta es de agrupamiento y no es válida para cronometrar. Al comenzar la segunda se da una señal sonora, comúnmente un disparo, comenzando realmente el evento. La carrera tiene un solo sprint final. Si un atleta logra aventajar en una vuelta completa al grupo, es proclamado ganador del evento. Si lo logran varios, se someten a otro sprint final entre ellos, cuando culmine la distancia de la carrera. Al haber logrado ventaja, ese sprint entre aventajados será siempre antes de que termine el grueso de los atletas.

Carrera por puntos. Los hombres corren a una distancia de 40 km. Las mujeres, a 25 km. Gana el que más puntos obtenga. Estos se otorgan cada diez vueltas en el velódromo de 250



m y cada seis, en el de 333.33 m, cuando se efectúa un sprint. Los cuatro primeros obtienen puntos, a razón de cinco para el primero, tres para el 2do., dos para el 3ero, y uno para el 4to. El atleta que logre tomar una vuelta de ventaja al pelotón se le otorga veinte puntos.

Keirin. Es una carrera en la que compiten de seis a ocho atletas. La arrancada de los mismos es con un atleta al lado del otro en la línea de meta. Al pasar la moto todos salen detrás de ella tratando de tomar la mejor ubicación posible. La moto aumenta progresivamente la velocidad y entre siete y diez vueltas el piloto de la moto abandona la pista sin previo aviso. Esto sucede tres vueltas antes del sprint final. Si hay varios grupos – comúnmente tres - de seis a ocho en competencia, clasifican los dos primeros de cada grupo en el sprint. Esos seis clasificados van a la final, con el mismo procedimiento.

Los perdedores se ubican en dos grupos. El ganador de cada grupo pasa directo a la final.

Femeninos:

500 m contrarreloj individual. Es una final directa, con arrancada en una línea de salida y controlada por un aparato que sujeta a la atleta hasta que se indique la salida cronometrada. Puede hacerse por parejas con la finalidad de racionalizar el tiempo de competencia y estimular la rapidez con la emulación entre las competidoras. Estas parejas no compiten entre sí sino que cada atleta compite contra sí mismo. Cuando es así, una atleta sale de la meta y la otra, de la contrameta. Puede hacerse individualmente, atleta por atleta. En todo caso, gana la que obtenga el menor tiempo en la distancia.

Masculinos:

Km contrarreloj individual. Es una final directa, con arrancada en una línea de salida y controlada por un aparato que sujeta al atleta hasta que se indique la salida cronometrada. Puede hacerse por parejas con la finalidad de racionalizar el tiempo de competencia y estimular la rapidez con la emulación entre los competidores. Estas parejas no compiten entre sí sino que cada atleta compite contra sí mismo. Cuando es así, un atleta sale de la meta y el otro, de la contrameta. Puede hacerse individualmente, atleta por atleta. En todo caso, gana el que obtenga el menor tiempo en la distancia.

Persecución por equipos: Se compite en una distancia de 4 km. Los equipos estarán integrados por cuatro atletas cada uno. El tiempo del equipo lo marca el tercer hombre del mismo en pasar la línea de llegada.

Cada equipo efectuará el cambio de lugar de sus integrantes en la carrera, cuando así lo estimen estos, siempre en los peraltes. De los cuatro integrantes, deben llegar al menos tres a la meta.

Madison: Denominada también “americana por parejas”. Consiste en una carrera de 50 km. Los equipos se integran por dos atletas, donde uno compite mientras que el otro descansa. El que descansa, pedalea lentamente por la parte superior o por la inferior del velódromo y el cambio entre ellos se realiza aproximadamente cada dos vueltas. En el cambio, el que compite impulsa con la mano al que viene lentamente, antes de pasar a su período de descanso. Así sucede hasta que se completa la distancia. En velódromos de 333.33 m, cada

veinte vueltas hay un sprint, en el que obtienen puntos los cuatro primeros, a razón de cinco para el primero, tres para el 2do., dos para el 3ero. y uno para el 4to. El equipo que logra alcanzar por detrás al pelotón, se le otorgan veinte puntos. Gana el equipo que más puntos acumule.

Todos los eventos de ciclismo de pista mencionados, son disputados en Campeonatos Mundiales y regionales. En Juegos Olímpicos no se incluyen el de Velocidad por equipos (femenino), Scratch (masculino y femenino) y el Km contrarreloj (masculino) y los 500 m contrarreloj (femenino). Los dos últimos son de reciente exclusión con el pretexto de limitar el gigantismo en los Juegos, por concepto de incremento de eventos. En su lugar, se incluyó el evento de mountain bike.

Evolución histórica de la bicicleta como medio de transporte y de competencia deportiva.

Los autores hicieron una compilación de lo aportado por las obras de referencia más actuales que encontró sobre este epígrafe, que relacionó en un meta-análisis de obras corporativas en soporte magnético como el site <http://es.encarta.msn.com/ciclismo.html>, que si bien es de divulgación científica, posee méritos que la hacen calificar como documento que puede consultarse.

Los ciclistas están considerados como deportistas especialmente esforzados, capaces de soportar un alto grado de sufrimiento, son tenaces, valerosos y están necesitados de las mejores virtudes derivadas del compañerismo para poder alcanzar sus fines personales o colectivos. Los accidentes geográficos y las inclemencias meteorológicas son, en lugar de obstáculos, alicientes de toda carrera ciclista.

Los testimonios más antiguos sobre este, hoy popular, vehículo, se remontan hasta las antiguas civilizaciones de Egipto, China e India. Pero el auténtico antecesor de la bicicleta fue el celerífero, aparato consistente en dos ruedas de madera unidas por una barra de un metro de longitud, del mismo material, y que se desplazaba gracias al impulso de los pies sobre el suelo. Fue presentado por el francés De Sivrac a la corte de Versalles, en 1790.

Casi treinta años más tarde, en 1818, el alemán Karl Von Drais unió la rueda delantera a un manillar de dirección móvil. Entre 1830 y 1840, el escocés McMillan añadió el juego de pedales y un tosco sistema por el que transmitir la pedalada a la rueda trasera. Pierre Sallemont agregó un juego de pedales en la rueda delantera en 1855. Ernest Michaux perfeccionó el sillín en 1861, el mismo año que aparecieron los rodamientos a bolas; su hermano Pierre fijó los pedales a la rueda delantera. Había nacido el velocípedo o michaudina, que fue completado por Sargent en 1865, con el añadido de la cadena.

En 1867 las ruedas eran metálicas; en 1875 se introdujeron las de goma maciza y en 1889 John Boyd Dunlop, fundador de la empresa de productos sintéticos que aún hoy lleva su nombre, inventaba la cámara —aro tubular de caucho relleno de aire, que aísla la rueda propiamente dicha del suelo—. La estructura fundamental de la bicicleta estaba ya diseñada, aunque su peso no bajara entonces de 40 kg y sus posibilidades motrices fueran sólo rudimentarias.

En la actualidad, la bicicleta, el instrumento principal del ciclista, se compone de una serie de elementos que se describen a continuación:

1. El cuadro, esqueleto o soporte de los restantes elementos, compuesto por tubos de materiales tan diversos como el aluminio o la fibra de carbono.
2. El sistema de dirección, cuyo elemento fundamental es la horquilla o timón, con diseños diferentes para las distintas modalidades ciclistas. Lo integra también la espiga que lo sostiene por encima del cuadro.
3. El sillín, donde se sienta el ciclista, es hoy ergométrico, configurado con apertura o zanja longitudinal para evitar la prostatitis, resultante de la presión recibida por los genitales comprimidos entre el peso del cuerpo sentado y el sillín. Al sillín se le asocia su bajante, en forma de tubo, que en su parte superior se conecta al sillín y la inferior se puede deslizar por dentro del poste cilíndrico vertical del cuadro, lo que hace graduable la altura del asiento.
4. Las ruedas, que pueden ser radiales, de bastones o lenticulares. Son accionadas por los pedales, que transmiten el impulso de las piernas del ciclista a los platos que forman el pedalier, por lo general varios y de distintos desarrollos.
5. Los pedales constituyen palancas dispuestos perpendicularmente a bielas asociadas al plato. Se disponen en la misma dirección pero en sentidos opuestos. Al imprimir fuerza física de impulso de manera alterna a uno u otro pedal, el plato gira y transmite la pedalada por medio de una cadena que trabaja como polea.
6. Los platos son de borde dentado y están unidos a los piñones – también con ese borde - fijados en la rueda trasera por medio de la cadena, cuyos eslabones se ajustan a los dientes de piñones y plato. Se denomina desarrollo a la relación numérica entre los dientes de uno y otro; marca la distancia que recorre la bicicleta en cada pedalada y se ajusta de acuerdo con la relación entre la velocidad deseada y el tipo de relieve por el que se transita.
7. El sistema de frenado y de cambio de velocidad está compuesto por una vía de transmisión por cable, desde una palanca situada en el manillar hasta las zapatas que, por presión, detienen el movimiento de las ruedas. Si la bicicleta tiene cambios de velocidad, la transmisión de los mismos puede ser por cable o por pilas.

En las bicicletas convencionales o de paseo, así como en algunos modelos acrobáticos, hay un solo plato, asociado a un solo piñón por cadena, con maza de freno accionada por pedaleo retroactivo.

En algunos eventos deportivos (los de ciclismo de pista), hay plato asociado a piñón, ambos rígidos, por lo que las variaciones de velocidad se logran aumentando o disminuyendo la frecuencia de pedaleo.

En todo caso, hay un énfasis actual en dotar a los elementos estructurales de la bicicleta de características aerodinámicas, con abundancia de elementos laminares para cortar el aire.

Los aditamentos del ciclista.

Además de las citadas obras, para este epígrafe específico fue muy útil la consulta del site <http://es.encarta.msn.com/ciclismo.html>, por los mismos motivos apuntados.

El ciclista de paseo no necesita un vestuario y calzado especiales.

Los ciclistas de competencia sí los necesitan. Estos son los principales componentes que estos incorporan encima de su anatomía:

- La camiseta o *maillot*, parte superior de la indumentaria, adornada con los colores de su equipo o con los que señalan los diferentes trofeos en las pruebas. Así, por ejemplo, el ganador del Campeonato del Mundo puede lucir, durante el año que dura su reinado, el *maillot* arcoiris.

- El *culotte*, o pantalones ajustados al muslo que llegan hasta casi la rodilla. Están acolchados en su interior, con el fin de mitigar, en lo posible, la irritación causada por el roce continuo con el sillín.

Tanto el *maillot* como el pantalón ajustado se hacen hoy de materiales sintéticos que garantizan la transpiración, a la vez que no son porosos en su exterior, lo que facilita el aerodinamismo al disminuir la resistencia que el cuerpo del ciclista opone al aire.

- Las zapatillas, que poseen unas fijaciones especiales que encajan en el pedal.

- El casco - obligatorio en las carreras de aficionados y opcional en las de profesionales - que actualmente ha adquirido, sobre todo para las pruebas contrarreloj, características aerodinámicas muy útiles que permiten, de manera comprobada, menor resistencia al aire y, obviamente, más distancia recorrida en igual tiempo y esfuerzo de pedaleo. Para ayudar al efecto aerodinámico descrito, el casco suele integrar espejuelos transparentes, de color fijo o polaroides, en muchos casos muy adecuados para recorridos en superficies reflectantes que irritan la visión del ciclista, sobre todo en días de elevada radiación solar que se refracta y cuya luminiscencia crea espejismos en el paisaje a distancia.

- Las guantillas, que tienen un doble propósito, el de proteger la anatomía del ciclista en caídas al pavimento y de empuñar el timón. Se fabrican de material textil ligero para permitir un fácil moviendo digital y prensil. En el dorso de la mano, dotados de una superficie rugosa y adherente.

- Otros aditamentos auxiliares de gran importancia son el termo para reposición hídrica del ciclista, fijado a un soporte (porta-termo), adicionado al cuadro de la bicicleta.

- En eventos de ruta de media y larga duración, suele dotarse al *maillot* de los ciclistas, de bolsillos de plastrón para contener estimulantes autorizados, reconstituyentes energéticos y nutrientes, que le permitan al deportista recuperar la capacidad física funcional durante el evento dado. En el anverso de esos bolsillos pueden fijarse los números que identifican al ciclista en la carrera.

El ciclismo mundial de Alto Rendimiento de Ruta y de Pista. Característica general e institucionalización.

El desarrollo de las distintas modalidades y pruebas ciclistas es contemporáneo a la evolución del aparato y predominante en sus fórmulas actuales desde las primeras décadas del siglo XX.

Su principal división es la que separa las pruebas en pista (ya sea cubierta o descubierta) de las pruebas de carretera o ruta, más populares y en las que, por lo general, se han asentado las leyendas de sus grandes héroes. Unas y otras tienen en común el sistema de medida, cifrado por el tiempo empleado en cada prueba.

La homologación de tiempos se hace difícil en las carreras de ruta, por imposibilitarlo las variables meteorológicas, aun cuando se mantenga el mismo recorrido. La medida del tiempo sólo es útil, en estos casos, para determinar los lugares de llegada en cada etapa recorrida, en cada evento efectuado.

La primera competición de la que se tiene noticia se celebró en el Parque de Saint-Cloud de París, en 1868, y fue ganada por el inglés James Moore, que se supone llevaba ruedas metálicas.

La primera prueba en carretera propiamente dicha fue el recorrido de 33 km que separa a las ciudades italianas de Florencia y Pistoia, ganada por el estadounidense Rynner van Neste en 1870. Le siguieron la Vuelta al Lago Léman, en Suiza, en 1879, y la conocida desde siempre como el Infierno del Norte, *la París-Roubaix*, organizada por primera vez en 1896, que circula sobre 22 tramos de pavés.

El primer Campeonato del Mundo en pista cubierta tuvo lugar en Aylestone Roads (Leicester, Gran Bretaña) en 1883. Resultó vencedor el francés Frédéric de Civry. Diez años más tarde, en 1893, el también francés Henri Desgranges, registraba el primer récord mundial de la hora, con unos nada desdeñables 35,325 km, recorridos sobre el circuito del velódromo Buffalo, en París.

En esta última etapa del siglo XIX nacieron las primeras publicaciones deportivas consagradas exclusivamente al deporte del pedal y, también, la gran mayoría de las que se dedicaron al deporte en general.

Pero fue ya iniciado el siglo XX cuando, gracias a ciertos entusiastas, apoyados todos curiosamente por publicaciones deportivas, nacieron las grandes carreras en ruta por etapas: el pionero *Tour de Francia* (el 1 de julio de 1903, de la mano del ya citado Henri Desgranges, apoyado en el predecesor de *L'Équipe*, *L'Auto*), el *Giro de Italia* (concebido por Costamagna, Cougnet y Morgagni, miembros del equipo directivo de *La Gazzetta dello Sport*, para el mes de mayo de 1909) y, más tardíamente, la *Vuelta Ciclista a España* (cuya primera edición se celebró en 1935, por iniciativa de Juan Pujol, del diario *Informaciones*, pero que había tenido su antecedente en la *Volta a Catalunya*, celebrada desde 1911).

La principal prueba en ruta por etapas sudamericana, la *Vuelta Ciclista a Colombia*, no comenzaría a celebrarse hasta 1951.

Todas ellas tienen en común el ser carreras por etapas, es decir, se caracterizan por disputarse cada día una sección, más o menos larga y de características variables, del recorrido total, que se realiza, en la mayoría de los casos, a lo largo de tres semanas. Participan en ellas equipos, no individualidades, por más que cada equipo tenga un líder (conocido como jefe de filas), al que los demás componentes (denominados gregarios), ayudan a alcanzar el triunfo.

Los principales trofeos concedidos por la mayoría de las grandes carreras premian a los respectivos vencedores de la Clasificación General Individual, del Premio de la Regularidad o Clasificación General por Puntos, del Gran Premio de la Montaña, así como al equipo que ocupa la primera posición en la Clasificación General por Equipos y al corredor vencedor de cada etapa.

En la actualidad, en cada meta espera a los ciclistas una caravana que incluye reclamos publicitarios de los patrocinadores, emisoras de radio y de televisión, así como una multitud creciente de aficionados. Tras el pelotón o grupo de corredores marchan los coches de los directores de equipo y los entrenadores, masajistas, mecánicos, médicos y demás personal auxiliar.

Además de las grandes rondas por etapas ya citadas, se celebran otras, muchas de las cuales tienen una duración menor a las tres semanas. Así, por ejemplo, la Vuelta a Suiza o la París-Niza, con sólo siete etapas. En España se disputan la ya mencionada Vuelta a Catalunya, la Vuelta a Andalucía, la Vuelta al País Vasco, la Vuelta a Asturias y la Vuelta a Aragón, entre otras.

Se denominan clásicas a las carreras en ruta de un solo día de duración. Entre las más conocidas destaca la prueba italiana que abre el calendario de la competición ciclista, la Milán-San Remo, cuya primera convocatoria se remonta a 1907. También se disputan en la actualidad la Vuelta a Flandes (1913), el Giro de Lombardía (1905) y la Lieja-Bastogne-Lieja (1890).

Entre las competiciones de un día merece especial mención la prueba de fondo en carretera del Campeonato del Mundo; tiene características especiales, ya que su trazado cambia cada año según el país en el que se celebre. Iniciada en 1921 para aficionados, desde 1927 admite profesionales. En 1994 se incluyó también una prueba contrarreloj individual.

En el transcurso de una carrera por etapas se reconocen distintos momentos y pruebas. En las etapas contrarreloj los corredores salen de uno en uno, con intervalo de un minuto. Por lo general, los últimos diez que salen lo hacen cada dos minutos. En ellas se mide el tiempo que se tarda en recorrer un trazado predeterminado. Las pruebas contrarreloj pueden ser individuales o por equipos. En el primer caso computa el tiempo de cada corredor en su cuenta particular; en el segundo, el tiempo del equipo lo marca el del quinto corredor del mismo que atraviesa la meta. Si en vez de un terreno preferentemente llano, la contrarreloj se efectúa en la subida a un puerto de montaña, la prueba se denomina crono-escalada.

Las etapas más esperadas por los aficionados son las de montaña, muchas veces calificadas como de media montaña (si no incluye grandes cimas, pero sí frecuentes desniveles, columpios y repechos) o de alta montaña (si suponen el paso por altas cotas).

En las distintas pruebas, los puertos de montaña suelen ser clasificados en una gradación que va desde los de cuarta categoría (pequeñas *tachuelas*) hasta los de categoría especial (los grandes colosos orográficos: Alpe d'Huez en el Tour, Mortirolo en el Giro y Lagos de Covadonga en la Vuelta a España serían tres válidos ejemplos). El descenso de esos mismos puertos, durante el que se alcanzan velocidades superiores a los 100 km/h, requiere un arrojo singular y ha sido testigo de multitud de accidentes, algunos de ellos mortales.

Uno de los grandes espectáculos que pueden contemplarse en el transcurso de una carrera son las escapadas, en las que uno o varios corredores aumentan su velocidad en un rápido y frenético cambio de ritmo con el fin de alejarse lo más posible del pelotón. El *sprint* es otra de las circunstancias supremas del ciclismo en carretera. Esa aceleración final, tras muchos kilómetros de etapa, se produce cuando los corredores llegan agrupados en pelotón a la meta.

Las pistas de los velódromos son ovaladas, de dimensiones variables, pero de un mínimo de 200 m, aunque abundan los de 333,33 m. Los más usados para las competiciones internacionales son los de 250 m.

La superficie de los mismos puede ser de asfalto, hormigón o cemento al aire libre y madera o macadam en pista cubierta, peraltadas en todo su recorrido, sobre todo en las curvas, para permitir las aceleraciones y altas velocidades con menor peligro para los ciclistas.

Hay una sucesión de líneas de dentro a fuera: una negra, de 5 cm de anchura que señala el límite de la zona de rodaje, y una roja, también de 5 cm, colocada a 90 cm del borde exterior de la línea negra. La negra es la que marca la zona a partir de la cual pueden correr los pedalistas. Otra más, de color azul y ancha, situada 10 cm debajo de la negra, en el fondo del velódromo, marca la zona prohibida de circulación de los ciclos que compiten, cuya violación es objeto de descalificación del atleta.

Los autores tuvieron que recurrir a la experiencia del segundo de ellos como atleta y a su conocimiento de las medidas y las líneas que lo marcan, del velódromo como escenario de competencia, para poder suplir las inexactitudes que detectó en la literatura consultada sobre el particular. La actualización de ese conocimiento fue lograda en el Curso Nacional de Arbitraje de Ciclismo, efectuado en Matanzas (2007).

La meta y contrameta están marcadas por dos líneas de color rojo de 5 cm de ancho.

El ciclismo fue deporte del programa oficial de los Juegos Olímpicos desde que se celebrara su primera edición de la era moderna en 1896. Pero no fue hasta los celebrados en Atlanta en 1996, exactamente un siglo después, cuando se permitió en ellos la presencia de corredores profesionales. En aquella cita brillaron con luz propia los españoles Miguel Induráin y Abraham Olano, medallas de oro y plata respectivamente en la prueba contrarreloj individual, y la corredora francesa Jeannie Longo, medalla de oro en ruta y de plata en la contrarreloj individual. El site <http://es.encarta.msn.com/ciclismo.html>, consultado el 21 de enero de 2008, aborda este aspecto y los otros de interés que siguen.

La bicicleta es también protagonista de una de las tres pruebas de que constan el triatlón y su versión extrema, que es el *iron man*.

Respecto a la institucionalización del ciclismo como deporte, los autores apuntan que la Unión Ciclista Internacional (UCI) es la asociación de federaciones nacionales de ciclismo. Fue creada el 14 de abril de 1900, en París, integrando inicialmente a las federaciones de Francia, Bélgica, Italia, Suiza y Estados Unidos de América siendo su primer presidente el belga Emile de Beukelaer.

Actualmente la sede de la UCI está en Ginebra (Suiza) y el presidente en funciones es, desde 2005, el irlandés Patrick McQuaid.

La UCI ofrece licencias a corredores y organiza unas reglas disciplinarias, como por ejemplo en asuntos de dopaje. También controla la clasificación de las carreras y el sistema del ránking de puntos en varias disciplinas ciclistas, como la montaña, carretera y contrarreloj, para ambas competiciones masculinas y femeninas, ya sean amateur o profesional. Además, supervisa los Mundiales en varias disciplinas y diferentes categorías, en donde compiten los países en vez de los equipos. Los ganadores de estas carreras tienen el derecho de portar un jersey especial con el color del arcoiris el año siguiente, además de llevar el dibujo del arcoiris en el puño y cuello durante el resto de la carrera profesional.

Fue fundada el 14 de abril de 1900, en París, por las organizaciones ciclistas nacionales de Bélgica, Estados Unidos, Francia, Italia y Suiza.

En 1965, bajo la presión del Comité Olímpico Internacional, la UCI se dividió en la Federación Internacional Amateur de Ciclismo (FIAC) y la Federación Internacional de Ciclismo Profesional (FICP), coordinando ambas instituciones. La Amateur se fijó en Roma, la Profesional en Luxemburgo, y la UCI, en Ginebra.

La Federación Amateur era la más extensa de ambas organizaciones, con 127 miembros por los cinco continentes. Era dominada por los países socialistas del Este europeo, que eran básicamente amateurs. Además, representaba al ciclismo en los Juegos Olímpicos, y competían contra los miembros de la Federación Profesional en raras ocasiones. La desaparición de la obligatoriedad del amateurismo como requisito para practicar y competir, en la Carta Olímpica, fue informada por Juan Antonio Samaranch después de los Juegos Olímpicos de Moscú '80 y comenzó el proceso de disolución de barreras entre la condición de amateur y la de profesional, hasta la actualidad en que, con la excepción de Cuba, el amateurismo sólo existe como condición del deportista en una etapa incipiente de su desarrollo, mientras que su profesionalización acontece cuando ya sus resultados apuntan al Alto Rendimiento. En el ciclismo, esto es la norma.

En 1992, la UCI unificó a la FIAC y la FICP, fusionándose dentro de la UCI. La organización conjunta se trasladó a Lausana, Suiza.

En el 2004, la UCI construyó un nuevo velódromo de 200 metros en el centro mundial de ciclismo. La oficialización de esas dimensiones contrastó con las de los ya construidos de 333.33 metros, lo que obligaba a modificar relativamente los planes tácticos de carrera, en



dependencia de competir en escenarios de diferentes medidas. Acabó imponiéndose el más vigente hoy por su empleo extendido, es de 250 m de longitud, como ya se apuntó arriba.

La UCI se ha visto envuelta en ciertas polémicas asociadas con su decisión a la hora de elegir el tipo de bicicletas a usarse. Por ejemplo, decidió abolir el uso de bicicletas que no llevaran sólo sillín el 1º de abril de 1934, además de perjudicar a Graeme Obree durante la década de los 90, o no permitir las bicicletas que no tuvieran un tubo de asiento, en el 2000.

La estructura jerárquica de la federación está conformada por el Presidente, el Secretario General y los Vicepresidentes, el Congreso (efectuado cada año), el Cuerpo Ejecutivo y los Comités Técnicos (según información brindada en el site <http://es.wikipedia.org/wiki>, consultado el 23 de enero de 2008).

El presidente en funciones de la UCI (2007) es Patrick McQuaid de Irlanda. La relación completa de los Presidentes que han regido la UCI se ofrece en el Anexo correspondiente.

En 2007 la UCI cuenta con la afiliación de 167 federaciones nacionales repartidas en 5 federaciones continentales, cuya identificación se ofrece en un Anexo específico.

En otro Anexo se ofrece la relación de las Federaciones Nacionales del Ciclismo Mundial, correspondientes a sus respectivos países.

Económicamente la UCI es muy poderosa, por los ingresos comerciales notables que se obtienen por el patrocinio de marcas. Esos ingresos permanecen en el más absoluto secreto.

Sin embargo, en 2004 tuvo que enfrentar un gran desafío, consistente en la disyuntiva promovida por Jacques Rogge, Presidente del COI, y respaldada por el entonces Jefe de la Agencia Mundial Antidoping, Richard Pound; a todas las federaciones internacionales, de firmar el Código Mundial Antidopaje, de obligatorio cumplimiento para todos los ciclistas, o no participar el ciclismo de ruta y pista como deporte en los Juegos Olímpicos de Atenas` 2004.

La UCI y la FIFA fueron las dos últimas federaciones en firmarlo, ante la inflexibilidad – muy justificada a juicio de los autores – de Rogge, quien afirma que el doping es hoy el flagelo más grande del movimiento olímpico - y deportivo en general - internacional (Zamora, 2005).

La profesionalización asociada a la comercialización extrema del deporte, estimula, en el caso de la UCI, a promover la obtención de resultados deportivos espectaculares que de visibilidad máxima al ciclismo de primer nivel. Cueste lo que cueste.

Eso explica la suavidad de las sanciones impuestas por la UCI a los deportistas por doping, antes de la promulgación del citado Código. La muerte del afamado ciclista Marco Pantani por combinación interactiva de dopaje con ingestión de barbitúricos, provocó una crisis de credibilidad y prestigio respecto a la UCI, lo que facilitó el proceso de aceptación y firma de ese Código.

El ciclismo en Cuba. Su desarrollo como deporte en el país.

La historia del ciclismo en Cuba está por escribirse. Los autores tuvieron que acudir a fuentes orales para completar verdaderas lagunas informativas en la literatura deportiva y en la prensa escrita.

En entrevista telefónica efectuada al Comisionado Nacional de Ciclismo el 6 de junio de 2007, los autores recabaron de este el completamiento de esa información, que a continuación se ofrece:

En el año 1886 entra la primera bicicleta en Cuba, introducida por Enrique Platón. Después en 1889 se corre la primera competencia de bicicletas en el país, pero se conoce que el primer certamen ciclista corrido en el país aconteció el 24 de febrero de 1911, cuando se disputó una carrera de ruta de una distancia de 100 km (La Habana – Batabanó - La Habana) que ganó el comerciante de artículos de ferretería Antonio Villalobos. También la primera carrera por etapas disputada en el país se realizó entre las ciudades de Cienfuegos y La Habana en cuatro días a una distancia total de 450 km.

Antes del triunfo de la Revolución de 1959, en Cuba, el ciclismo se concentraba en la región occidental y central del país. Aunque esta disciplina deportiva no tenía tanto auge en el país, cuando Cuba participa en los Juegos Centroamericanos de Barranquilla en Colombia en 1946 se obtiene la primera medalla en eventos internacionales por medio de Reynaldo Paseiro, que fueron: oro en el km contra reloj y bronce en velocidad. Después, en los próximos Juegos de República Dominicana, Paseiro repetiría oro en el km y en el 4000 por equipos obtendría plata con un tiempo de 5.28.200 min. El equipo cubano estuvo integrado por él, Leopoldo Posada, Oscar Hevia y Leonardo Rodríguez.

Después del triunfo revolucionario y con la creación del INDER, el ciclismo cubano se reanimó y en 1964 fue creada la Federación Cubana de Ciclismo (FCC), donde Paseiro ocuparía la responsabilidad de ser el primer comisionado nacional de esta disciplina deportiva, cuya conducción en ese período le dio un gran impulso en el país. Una de las principales acciones promovidas por Paseiro fue la creación de la Vuelta Ciclista a Cuba, cuya primera edición comenzó el 11 de febrero de 1964 y concluyó el 23 de ese mismo mes.

Fue un evento creado y sostenido con verdadero tesón. La economía del país estaba ya maltrecha, pues desde dos años antes el bloque económico, comercial y financiero de los EE. UU. Contra Cuba estaba en plena vigencia. Y la Vuelta es una competencia cara, por la cantidad de recursos económicos (materiales y logísticos), que ella demanda.

Valió el esfuerzo, en el sentido de que se convirtió en real lo que todo evento deportivo aspira a poseer: arraigo y participación multitudinaria en su disfrute como espectáculo. Cada zona del país paraba al paso de la Vuelta, excepto las producciones y servicios continuos y esencialmente básicos.

De los eventos deportivos de realización periódica en Cuba, después del béisbol la Vuelta fue el que históricamente ha movilizó más multitudes en Cuba.

Como competencia, tuvo sus ídolos históricos. El más destacado de todos, Sergio “Pipián” Martínez, quien debía su apodo al de su humilde pueblecito de origen, cercano a Madruga, en la actual provincia de Mayabeque.

Pipián fue el principal animador de la Vuelta, su mayor ganador y el más carismático. Lideró a figuras como León Antonio Herr, Raúl Vázquez (“La Locomotora de Colón”) y Carlos Cardet. Se midió a extranjeros de la talla del mexicano Radamés Treviño, fallecido como Pipián en un accidente de tránsito mientras competía, y Agustín Alcántara.

La muerte de Pipián fue una manifestación sentida de duelo popular, por largo tiempo recordada y con enorme cobertura de medios masivos de difusión.

Después vinieron otros líderes de la talla de Eduardo Alonso hasta hoy, donde han tenido también excelentes resultados ciclistas como Joel Meriño, Pedro Pablo Pérez y Arnold Alcolea.

Los animadores iniciales de la Vuelta competían con modestas bicicletas, no ergométricas y muy pesadas, en extremo diferentes por su baja calidad, a las que usaban los líderes del ciclismo profesional de entonces, como el afamado belga Eddy Mercxx.

La alta profesionalidad de los mecánicos cubanos del colectivo de apoyo a la Vuelta solucionó, en aquel entonces, el cúmulo de problemas técnicos de los agregados, partes y piezas de máquinas de tecnologías obsoletas y amplio desgaste por su largo tiempo de uso.

La Vuelta devino tradición de evento digno, aun con las estrecheces económicas – financieras, materiales y logísticas - del país, lo que se reflejaba en la necesidad de los mecánicos de hacer esos “milagros” con las bicicletas de los ciclistas nacionales, quienes competían en franca desventaja tecnológica respecto a los foráneos mejor dotados de aparatura técnica, accesorios, partes y piezas; además de tener mayor fogueo internacional en circuitos más demandantes por su grado de dificultad en la ruta (expresado en itinerarios con relieve más montañoso, bajas temperaturas, etapas más extensas, calidad competitiva alta, equilibrada y aplicaciones tecnológicas inmediatas de alto nivel en el equipamiento).

Si alguna tecnología relativamente aceptable llegó al ciclismo cubano de entonces, fue la procedente de países del antiguo Campo Socialista este-europeo. Esa inyección tecnológica llegó acompañada de la participación de pedalistas de esas naciones, con equipos completos de competidores de muy alta calidad. Estos preferían la Vuelta como base itinerante de entrenamiento, muy oportuna para ellos por el hecho de que en sus países de procedencia es imposible competir por el rigor del clima helado de febrero.

Aun cuando su marcada intención era “hacer kilometraje” para mantener la forma deportiva, el espíritu competitivo generado en las Vueltas los estimulaba a emplearse a fondo, en pro de la excelencia de ese espectáculo deportivo.

Más adelante, también participaron otras destacadas figuras como Serguei Sujorochenkov, Aavo Pikus, Asiat Saitov y Dzhamolidin Abdubzharov, campeones mundiales de ruta en las décadas de los 70 y 80.

Según Coya, actualmente Pedro Pablo Pérez se ha esforzado por reeditar los triunfos de ciclistas cubanos famosos que dieron prestigio a la Vuelta. En la última efectuada, Pedro Pablo Pérez logró alcanzar la cantidad de triunfos y etapas recorridas (17 y 84) en este evento cubano del pedal por otro grande del ciclismo cubano, Joel Meriño (Coya, Granma, 08/02/08:7).

“Pipián” aún se mantiene como recordista imbatible con sus 108 etapas, recorridas en ocho Vueltas, con triunfo en 25 de ellas. El mérito adicional de “Pipián” era haber logrado esa hazaña en una época en que la asistencia a la Vuelta estaba nutrida de parte de lo mejor del ciclismo europeo y latinoamericano, que venían a competir cubriendo de alta calidad al evento y portando lo más avanzado de la tecnología al servicio del ciclismo (Coya, op. cit.).

El llamado Período Especial comenzó en 1990, como resultado del derrumbe del bloque socialista de Europa del Este. Tuvo un muy negativo impacto en el ciclismo nacional. La pérdida del 85 % de los mercados que Cuba tenía en el exterior, como consecuencia de la sumatoria del nuevo capitalismo euro-oriental al ya establecido bloqueo norteamericano a Cuba, reforzadas de manera creciente con la firma de las Leyes Torricelli (1992) y Helms-Burton (1996); llevaron al país a una crisis económica profunda, más pronunciada entre los años 1990-1994, de la cual el país no ha salido, pues todavía los niveles económicos alcanzados en 1988 son referentes de valor como meta a alcanzar de nuevo.

En el momento más profundo de esa crisis, el imperativo racional de la política gubernamental de distribución era garantizar la supervivencia y los pocos recursos disponibles se colocaron a disposición preferencial de los segmentos poblacionales más vulnerables. Este proceder, de alta sensibilidad humana, era además el único lógicamente justificado.

El deporte cubano siguió recibiendo todo el apoyo posible, aun en esas difíciles condiciones, pero se resintió la práctica y competición de muchos deportes, especialmente de los más costosos por las demandas materiales, financieras y logísticas que imponen; entre ellos el ciclismo que, a nivel internacional, enfrentaba - y enfrenta - una espiral galopante de inflación de sus accesorios, partes y piezas del equipamiento en general (calzado, vestuario y bicicletas), lo que se ilustra de manera gráfica en el presente estudio, en correspondientes Anexos.

Las salidas a competir y la práctica en bases de altura en el exterior, fueron suprimidas casi totalmente, por costosas.

También la alimentación adecuada para deportes de alto consumo calórico - el ciclismo es uno de ellos - sufrió una considerable merma, con impacto en el rendimiento y la salud de los deportistas, entre los que había no pocos con anemia (Acebo, 2002), como resultado del desbalance nutricional entre el gasto energético en el entrenamiento y competencias y lo ingerido para la recuperación de la capacidad física.

Las carencias financieras, materiales y logísticas del ciclismo nacional, sumariamente relatadas arriba, impidieron un mayor avance de ese deporte. Por ser muy costosa y, ante la aludida crisis, la Vuelta desapareció como evento durante toda una década. La recuperación de su prestigio y tradición como evento ha sido difícil, pues los habituales asistentes a estos

eventos tuvieron que elegir otros escenarios competitivos. Además, en virtud del enfriamiento de las relaciones de los países euro-orientales que abandonaron la opción socialista respecto a Cuba, los deportistas de esa área geográfica también se reorientaron hacia otros circuitos competitivos y dejaron de entrenar en el país.

Por el encarecimiento inflacionario integral, consecuente corolario de la crisis económica mundial, la actual Vuelta a Cuba, mucho más modesta en calidad competitiva que los eventos de ese tipo efectuados en las décadas de los años 60', 70' y 80'; es más cara.

La salida paulatina del Período Especial ha permitido un despegue, todavía insuficiente, del ciclismo cubano de ruta y pista, si el referente de valor son los resultados competitivos de la elite mundial de ese deporte. El renacer de la Vuelta y la disponibilidad de un mayor – y aún precario – financiamiento para este deporte en la actualidad cubana, se ha combinado con acuerdos negociados entre las autoridades deportivas cubanas y los ejecutivos de la UCI, lo que ha permitido obtener algunas becas y cierto apoyo económico y logístico para ciclistas cubanos, que han llegado al Alto Rendimiento a pesar de las dificultades arriba aludidas.

Esa combinación de los esfuerzos del país y el apoyo de la UCI ha tenido éxito en la promoción al más alto nivel competitivo de deportistas como Yohanka González y Lisandra Guerra, así como Yumari González cuyos logros sólo son a expensas de la inversión económica del Estado Cubano.

Esta tendencia internacional de algunos países subdesarrollados de financiar en lo posible con recursos propios y de gestionar financiamiento federativo (a partir de fondos institucionales destinados a ayudar al deporte subdesarrollado) o empresarial (deducción de impuestos no en dinero líquido sino en apoyo material a deportes específicos); es muy seguida por gobiernos de esos países que se interesan – como es el caso del cubano -, por el desarrollo del deporte nacional.

Dado el encarecimiento de las tecnologías aplicadas al ciclismo, a saber, de las “duras” (aparatura, vestuario y calzado) y de las “blandas” (organización procesal de métodos de entrenamiento guardados en secreto compartimentado, al convertirse el conocimiento en activo estratégico); la incipiente reanimación del ciclismo cubano enfrenta fuertes desafíos para su despegue.

El objetivo del presente estudio es, precisamente, denunciar la incapacidad real del subdesarrollo de entrenar y competir en condiciones de igualdad con el desarrollo. Eso se refleja dramáticamente en el medallero de los eventos ciclísticos del más alto nivel.

La presencia casi nula de representantes de países subdesarrollados entre los primeros lugares de esas competencias se debe, en el caso de la ruta, sobre todo a los que logren la pertenencia a la nómina pagada, de clubes de Alto Rendimiento (Mapei, Banesto, Once, etc.). Una consulta a las tablas anexadas a esta monografía, informará al lector – a manera de valiosa ilustración - de la reiteración de la presencia en el podio de premiación, de deportistas afiliados a la primera división de tales clubes.

En el caso de la pista, mucho menos comercial por su escenario competitivo espacial y temporalmente más restringido y, en contraste, igual de caro que el de ruta por la alta tecnología aplicada que demanda; depende más de una fuerte inyección económica de patrocinadores, en su mayoría gubernamentales, al desempeño de ciclistas selectos por el talento evidente en sus resultados competitivos preliminares.

Sin esa disposición gubernamental, racional y responsable, de subsidiar el deporte nacional, la brecha tecnológico-material entre el desarrollo y el subdesarrollo en el plano competitivo y sus resultados, sería mayor de lo que ya realmente es. El ciclismo no es la excepción.

Fundamentación metodológica de la investigación.

Tipología.

La presente investigación tiene varios referentes valiosos en la literatura sobre metodología de la investigación, procedentes de varias áreas del conocimiento; como es el caso de obras de Castellanos sobre el particular (1998a; 2002).

En consecuencia, los autores también consideran, de acuerdo con Calviño (1998), que es la propia naturaleza objetiva del contenido de la investigación lo que de hecho condiciona la presencia de los elementos integrados y combinados (Paradigmas, Métodos, Criterios de Selección Muestral...) en esta y en cualquier otra Tipología de investigación; así como el criterio de lo que cada uno de tales elementos debe y puede aportar como referente metodológico básico de la pesquisa.

Los autores de la monografía configuraron la tipología de la presente investigación a partir de su análisis del aporte de Castellanos y col. (2005); Nocedo & Abreu (1984); Nocedo y col. (2002), Hernández y col. (2003); Arnal, Rincón & Latorre (1994); Van Dalen & Meyer, W. J. (1994); Viciado (1996) Castellanos (1998a; 2000; 2002); Pérez y col. (1996), Pérez y col. (2002), y Martínez (2005). Luego entonces:

La investigación presente, por la profundidad del objetivo gnoseológico es exploratorio-descriptiva; por el control de las variables, no experimental; por su finalidad, aplicada; por el carácter de la medida, predominantemente cualitativa; por el carácter del marco en que tiene lugar, de campo y en condiciones naturales de los sujetos; por la orientación que asume, dirigida a la aplicación; por el tiempo empleado en investigar, transversal y monoetápica.

Bases metodológicas generales.

Por otra parte, el enfoque histórico-cultural de Lev Vigotsky fue básico para la concepción metodológica de la investigación informada en esta monografía, por dos razones esenciales:

1. El proceso de formación del estudiante como profesional, si es concebido teniendo como referente el tránsito del sujeto que se supera desde las Zonas de Desarrollo Actual (ZDA) hacia las del Próximo (ZDP), porta en sí mismo la correlación que existe entre el acervo que el sujeto puede poseer antes y el que debe atesorar después de acceder a un nuevo conocimiento organizado para ser aprovechado formativamente.

2. La formación de un profesional de excelencia determina vigotskianamente, en el asunto que se investiga informado en esta monografía, el modo y proporción en que lo que puede aplicarse docentemente a ese sujeto – personificado en un estudiante de la Carrera de Cultura Física que reciba la docencia de las asignaturas Sociología del Deporte e Historia de la Cultura Física, reforzadas con el contenido que aquí se informa - una vez interiorizado por este, le permite proyectarse “hacia afuera,” es decir, desempeñarse con mayor o menor acierto como graduado conocedor del deporte. En este caso, incluso sin haber recibido conocimientos del ciclismo, en pregrado, pues uno de los valores agregados de la investigación realizada es informar sobre todo lo esencial de ese deporte.

En la nueva condición adquirida por la docencia así reforzada que se reciba, ese estudiante socialmente crece y se inserta como actor de su propio cambio de rol y estatus; según se infiere - de manera recreada por los autores - a partir de lo aportado por Corral Ruso (Corral, 2002).

En el caso de Vigotsky, para su aprovechamiento teórico a los efectos de constituir sus ideas esenciales una base metodológica cardinal de la monografía, los autores compartieron con López (2006), Ortega (2007) y Sánchez (2007), el análisis del aporte vigotskiano de valor para este tipo de estudios, que incluye tanto el de textos dedicados al necesario deslinde de la obra de Vigotsky respecto a las de otros autores de presupuestos teóricos afines (Ortiz, 2000; Tudge y Winterhoff, 1993; Duncan, 1995), como el de la aportación de Vigotsky en sentido estricto, a partir de Sanz (2000), Siguán (comp.), (1985); Moll (1990) y Corral (2002).

#### Paradigmas.

Los autores no emplearon uno sino varios paradigmas combinados por él, atendiendo a los requerimientos objetivos de la naturaleza de la investigación, tal y como lo prescriben, desde sus respectivas obras Pérez (1999) y Pérez y col. (2002) y Nocado y col. (2002), tomados en conjunto. En consecuencia, se asumió el paradigma crítico-social o dialéctico, identificado y descrito por Chávez (1996), aunque se empleó operacionalmente como lo estipulan Beatriz Castellanos y col. (1998b), pues en este estudio se vinculan, en sistema:

- La superación de las determinaciones que impactan negativamente como nulidades curriculares relativas, reflejadas en la incapacidad parcial de los estudiantes de conocer contenidos del Ciclismo, si el referente es el limitado Plan de Estudios de la Carrera.
- Los paliativos eficaces encontrados para la solución de la situación descrita en el apartado anterior.

Del sociocrítico los autores tomaron además:

- La identificación de los autores como facilitadores de procesos correctores de aspectos perfectibles, identificables y solubles por necesidad, en el objeto investigado (las referidas limitaciones del citado Plan de Estudios).

- La aceptación ideológica del carácter no neutral de la Ciencia y del proceder de los sujetos que la desarrollan en su actividad, acompañada de la sensibilidad de los autores respecto a los impactos de su actuación, que incluye:

- El control de su subjetividad y aprovechamiento del criterio de autores de reconocido prestigio en aquellas áreas del conocimiento, en las que él incursiona en su investigación.
- La apertura integradora en lo epistémico y metodológico, signada por el aprovechamiento no prejuiciado de los recursos, técnicas y métodos de investigación estrictamente necesarios, sean cuales fueren (Calviño, 1998).

La investigación fue conformada metodológicamente con predominio del paradigma cualitativo, que se empleó de acuerdo con las recomendaciones de Martínez (2003) al respecto, y fue aplicado en esta investigación según prescripción de Castellanos (1998c). Todo ello para fundamentar la valoración:

- a) De las razones por las cuales impacta el primero de los apartados relacionados arriba.
- b) De lo que se propone como paliativo para menguar tal impacto.

Dentro de la subdivisión del paradigma cualitativo, los autores asumieron el interpretativo, adaptado por él a este estudio, para procesar y analizar la información acopiada que le permitiese valorar intenciones y significados, así como justificar opiniones obtenidas en los instrumentos de investigación aplicados: la tormenta de ideas, el check-list y la entrevista semiestandarizada.

Por la subjetividad necesaria propia de los juicios de valor de los declarantes investigados sobre el asunto, así como por la tendencia a favorecer la visión en la que se mueven los actores, escenarios y procesos (Rodríguez, Gil & García, 2002:33); es que resultó predominante el empleo del enfoque cualitativo, en esta investigación, con especificidad del empleo en ella del paradigma crítico-social o dialéctico.

Métodos.

De acuerdo con los presupuestos lógicos y metodológicos del objeto de estudio, el problema científico y los objetivos de la investigación, los autores consideraron pertinente determinar los métodos y técnicas para la ejecución de la investigación presente. Son los siguientes:

Empíricos.

La tormenta de ideas (ver Anexo), el check-list (ver Anexo) y la entrevista semiestandarizada (ver Anexo); se configuraron metodológicamente, de acuerdo con su grado de formalización, así:



La tormenta de ideas, reuniendo al grupo de profesores que pertenecen a la Disciplina Dirección de la Cultura Física, proponiendo puntos de debate y recogiendo los juicios de valor obtenidos de manera inmediata, con ayuda de un facilitador de ese proceso. El principio fue respetar, en todo caso, la opinión individual, aunque resultase aislada por alternativa o divergente (Ver Anexo correspondiente).

El check-list, aplicado a los mismos sujetos, se instrumentó para recoger los juicios de valor obtenidos previa reflexión, de manera mediata, útiles para la validación de los resultados de esta investigación. El principio fue también respetar, en todo caso, la opinión individual, aunque resultase aislada por alternativa o divergente.

La entrevista, se diseñó:

- Semiestructurada, al estar definidos de manera previa sus objetivos y fines, pero sin preguntas cerradas para facilitar la espontaneidad de la participación grupal.
- De campo y en condiciones reales de los sujetos, según el lugar y condiciones de realización.

Criterio de selección de la población investigada. Análisis de los resultados de aplicación de los métodos y técnicas de la investigación sociológico-concreta a las unidades de información seleccionadas.

La selección de los profesores de la Disciplina Dirección de la Cultura Física correspondió con el universo, es decir, se solicitó la colaboración de los tres que la integran; tanto para la aplicación de la tormenta de ideas como para la del check-list.

La entrevista se aplicó individualmente a dos informantes clave (Coya y Acebo).

Los resultados de la entrevista colectiva semiestandarizada están expuestos esencialmente en el texto de este estudio, fueron muy importantes para ilustrar las vicisitudes de la práctica del Ciclismo en Cuba, por su ineludible condición de país subdesarrollado.

El check-list y la tormenta de ideas fueron instrumentos decisivos por su importancia, en lo que a calidad de información obtenida se refiere, pues recogió el criterio de aquellos especialistas que habitualmente imparten las asignaturas directamente beneficiadas.

En primer lugar los deponentes de esos dos instrumentos aceptaron, en las respuestas que dieron a ambos, los resultados de la presente investigación como buenos en su totalidad.

En segundo, se comprometieron a la introducción de los mismos en ocasión de próximas imparticiones de Sociología del Deporte e Historia de la Cultura Física.

En tercero, específicamente en el check-list sugirieron al autor incluir, en la continuación futura de esta investigación, más elementos sobre la práctica del Ciclismo en Cuba, en especial, estadísticas de sus resultados internacionales más importantes.

Métodos teóricos.

Analítico-sintético, comparativo (presente en diferentes planos, dentro del estudio realizado):

1. Comparación entre la docencia tradicional de los Programas de Sociología del Deporte e Historia de la Cultura Física, respecto a la que pudiera llevarse a efecto si se incluyen los aportes a la misma, de esta investigación.
2. Comparación entre los resultados competitivos del Alto Rendimiento en el Ciclismo, entre los países de los así llamados Tercer Mundo y Primer Mundo; vinculada a la que debe hacerse entre los estados generales de las economías respectivas de esos dos grupos de países.

Inductivo-Deductivo, Histórico-Lógico, Analogía-Modelado. La presente investigación se basó en antecedentes de cómo proponer alternativas metodológicas a Programas de asignaturas o disciplinas con impartición docente desde diferentes áreas del conocimiento; como las de Sánchez (2007) y Ortega, J. (2007). De manera análoga, es aspiración de los autores que lo que aquí se informa pueda servir de modelo para propuestas futuras que, con propósitos relativamente similares, puedan hacerse en y desde diferentes tipos y niveles de enseñanza del Deporte y la Educación Física en Cuba; siempre que sean oportunas, pertinentes, viables y útiles las debidas adaptaciones y contextualizaciones. Por ahora ya hay intentos similares y paralelos a este, en la Facultad de Cultura Física de Matanzas.

Sistémico-estructural y Ascenso de lo abstracto a lo concreto: es método esencial empleado en este estudio. Lo es por integrador de todos los demás relacionados en la investigación, tanto empíricos como teóricos. A fin de cuentas, la concepción de esta investigación es el resultado de un proceso en el que predomina lo objetivo, lo sintético y lo lógico, expresado en una concreción que es, en esencia, la alternativa que en la monografía se expone.

Conclusiones.

Los objetivos del estudio que en la monografía se informa, a juicio de los autores, se cumplieron satisfactoriamente. La metodología que se diseñó para investigar fue adecuada, pues con el auxilio de la misma pudo lograrse los resultados investigativos deseados y agregarse valores a la monografía, en especial los de sus valores para la docencia. El aparato conceptual seleccionado y empleado para la fundamentación teórica de la investigación, fue necesario y suficiente para describir la situación compleja actual del ciclismo mundial de Alto Rendimiento, y explicar que la inequidad distributiva de los principales resultados de los más importantes eventos competitivos, tiene una base económica, expresada en las ventajas de la aplicación de la tecnociencia avanzada a ese deporte, a las que sólo acceden los países desarrollados. La muy escasa presencia de colombianos – únicos latinoamericanos presentes en lugares destacados en los eventos más importantes del ciclismo mundial de ruta -, se debe menos a la tradición deportiva del país - auxiliada por el elevado relieve terrestre en muchas de sus zonas - y más al patrocinio comercial de marcas de diferentes productos transnacionales en las personas de esos y de otros ciclistas. Es imposible que todos los deportes olímpicos (aquellos practicados por hombres en más de cuarenta países y por mujeres en más de treinta); dentro de los que figura el ciclismo, sean incluidos en el Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Cultura Física que se

estudia en Cuba. Esa imposibilidad da valor a trabajos como el que aquí se defiende, para ayudar a superar las carencias curriculares de profesores y alumnos en lo que respecta a los eventos ciclísticos de ruta y pista, al conocimiento actualizado de los resultados de las principales competencias internacionales de esos eventos y sus ganadores y con qué materiales se confeccionan y a qué precio se venden los aditamentos e implementos de la bicicleta y el ciclista de Alto Rendimiento en el mundo.

#### Bibliografía.

1. ACEBO, M. Comunicación personal. 25/06/2002. Matanzas.
2. ARNAL, J; DEL RINCÓN, D. & LATORRE, A. *Investigación Científica. Fundamentos y Metodologías*. Editorial Labor, Barcelona (España). 1994.
3. CALVIÑO, M. *Trabajar en y con grupos. Experiencias y reflexiones básicas*. Editorial Academia, La Habana (Cuba). 1998.
4. CASTELLANOS, B. y col. *La planificación de la investigación educativa. Material de Apoyo al curso de Investigación Educativa*. Centro de Estudios Educativos de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”, La Habana (Cuba). 1998a.
5. \_\_\_\_\_ . *La investigación sociocrítica en el contexto del paradigma participativo*. Centro de Estudios Educativos de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”, La Habana (Cuba). 1998b.
6. \_\_\_\_\_ . *El paradigma interpretativo en la investigación educativa*. Centro de Estudios Educativos de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”, La Habana (Cuba). 1998c.
7. \_\_\_\_\_ . *Apuntes para la construcción del Enfoque Conceptual, Referencial y Operativo de la Investigación Educativa*. Centro de Estudios Educativos de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”, La Habana (Cuba). 2000.
8. \_\_\_\_\_ . *Diseño y presentación de proyectos educativos*. Tercera versión. Centro de Estudios Educativos de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”, La Habana (Cuba). 2002.
9. \_\_\_\_\_ . *Enfoque Conceptual, Referencial y Operativo de la Investigación Educativa*. Centro de Estudios Educativos de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona” La Habana (Cuba). 2005.
10. CHÁVEZ, J. *La investigación educativa en América Latina*. Ponencia presentada en el Primer Taller de Metodología de la Investigación de la Facultad de Educación Infantil de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”. Centro de Estudios Educativos de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”, La Habana (Cuba). 1996.

11. COYA, A. B. Periódico "Granma", 08/02/08:7.
12. COMISIÓN NACIONAL DE CICLISMO DEL INDER. *Memorias del Curso Nacional de Arbitraje de Ciclismo*. Academia de Ciclismo, Matanzas (Cuba). 2007.
13. DÍAZ, J. Heurística filosófica. En: Núñez Jover, Jorge & Laubel Pimentel Ramos (eds.), *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. Editorial Félix Varela, La Habana (Cuba). 1994.
14. \_\_\_\_\_ (ed.). *Problemas Sociales de la Tecnología*. Editorial de la CUJAE, La Habana (Cuba). 1997.
15. DUNCAN, R. Piaget and Vigotsky Revisited: Dialogue or Assimilation? *Developmental Review*, 15, (Canadá). 1995.
16. FRÍAS, P. Comisionado Nacional de Ciclismo. Comunicación personal (entrevista telefónica el 6 de junio de 2007).
17. HERNÁNDEZ, R. y col. *Metodología de la Investigación*. Vols. I y II. Editorial Félix Varela, La Habana (Cuba). 2003.
18. LÓPEZ, L. La ética del científico: mínimo enfoque de un gran problema. En: Núñez Jover, Jorge & Laubel Pimentel Ramos (eds.), *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. Editorial Félix Varela, La Habana (Cuba). 1994.
19. LÓPEZ, I. Propuesta de alternativa para el trabajo metodológico de la enseñanza de la Ortografía en el IPVC "José Martí". Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Fondos del CEDE, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Matanzas (Cuba). 2006.
20. MARTÍNEZ, M. Los métodos de investigación educacional: lo cuantitativo y lo cualitativo. Centro de Estudios Educativos de la Universidad Pedagógica "Enrique José Varona", La Habana (Cuba). 2003.
21. MARTÍNEZ, M. (comp.). *Metodología de la Investigación Educativa. Temas y Polémicas Actuales*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana (Cuba). 2005.
22. MOLL, L. Vigotsky's zone of proximal development: Rethinking its instructional implications. *Infancia y aprendizaje*, no. 50-51, (España). 1990.
23. NÚÑEZ, J. La Ciencia y sus leyes de desarrollo. En: Núñez Jover, Jorge & Laubel Pimentel Ramos (eds.), *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. Editorial Félix Varela, La Habana (Cuba). 1994a.
24. \_\_\_\_\_. Ciencia, Tecnología y Sociedad. En: Núñez Jover, Jorge & Laubel Pimentel Ramos (eds.), *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. Editorial Félix Varela, La Habana, (Cuba). 1994b.
25. \_\_\_\_\_. 1994c. "Universidad, investigación y postgrado". En: Núñez Jover, Jorge & Laubel Pimentel Ramos (eds.), *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología* Editorial Félix Varela, La Habana, (Cuba). 1994c.
26. \_\_\_\_\_. La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial Félix Varela, La Habana (Cuba). 2003.

27. NOCEDO DE LEÓN, I. y col. *Metodología de la Investigación Educativa*, IIda. Parte. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, (Cuba). 2002.
28. ORTEGA, J. D. *Alternativa de rediseño curricular de contenidos del Programa de Mínimo Doctoral de Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, desde el Paradigma Emergente*. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Fondos del CEDE, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Matanzas (Cuba) 2007.
29. ORTIZ, E. *El peligro del eclecticismo en las investigaciones psicopedagógicas contemporáneas* [on line], 2000 *El caso de las concepciones de Vigotsky y Piaget*. Pedagogía Universitaria, no. 2, Revista Electrónica de la Dirección de la Formación de Profesionales. Editorial MES, La Habana (Cuba). Localizable en:  
<http://intraweb.ucc.culver.php?cont=http://intraweb.umcc.cu/cede/aeses.htm>
30. PÉREZ, G. *Paradigmas contemporáneos de la investigación educacional*. Ponencia presentada en el Primer Taller de Profesores Principales en la Maestría en Educación Especial. Centro de Referencia Latinoamericano para la Educación Especial, Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”, La Habana, (Cuba). 1999.
31. PÉREZ, G. y col. *Metodología de la Investigación Educativa*. Iera. Parte. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, (Cuba). 2002.
32. PIMENTEL, L. Hombre-técnica: revolución y cambio social. En: Núñez Jover, Jorge & Laubel Pimentel Ramos (eds.), *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. Editorial Félix Varela, La Habana (Cuba). 1994.
33. RODRÍGUEZ, G.; GIL, J.; GARCÍA, E. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. PROGRAF, Santiago de Cuba (Cuba). 2002.
34. SÁNCHEZ, J. A. *Alternativa de capacitación para Presidentes y Miembros de las Comisiones de Atención a Atletas retirados y en Activo Municipales y Provincial de Matanzas*. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Matanzas. Fondos del CEDE / Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Matanzas (Cuba). 2007.
35. SANZ, T.; RODRÍGUEZ, M. E. El enfoque histórico cultural. Su contribución a una concepción pedagógica contemporánea. En: *Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual*. Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, Tarija, (Bolivia). 2000.
36. SIGUÁN, M. (org.). *Actualidad de Lev Vigotsky*. Universidad de Barcelona, Barcelona (España). 1985.
37. TOP VÉLO. Dossier Accessoires. París. 2007.

38. TUDGE, J.; WINTERHOFF, P. Vigotsky, Piaget and Bandura: Perspectives on relation between the social world and cognition and development. En: *Human Development*, 35, North Carolina, (Estados Unidos), 1993.
39. VAN DALEN, D. B.; MEYER, W. J. *Manual de Técnicas de la Investigación Educativa*. Editorial Paidós, (México, D. F.). 1994.
40. VICIEDO, C. *Metodología de la Investigación Educativa*. Curso Internacional de la Maestría en la Educación Superior. Universidad Autónoma, "Tomás Frías" (Bolivia). 1996.
41. ZAMORA, O. *El doping y su impacto en el deporte*. Trabajo de Diploma. Facultad de Cultura Física de Matanzas, Matanzas, (Cuba). 2005.
42. ZAMORA, Y. *Subdesarrollo y olimpismo: una realidad contemporánea*. Trabajo de Diploma. Facultad de Cultura Física de Matanzas, Matanzas (Cuba). 2006.

Obras corporativas *on line*:

<http://es.encarta.msn.com/ciclismo.html> (consultado el 21 de enero de 2008).

<http://es.wikipedia.org/wiki> (consultado el 23 de enero de 2008).

<http://intraweb.ucc.culver.php?cont=http://intraweb.umcc.cu/cede/aeses.htm>