

La actividad física y deportiva extraescolar
en los centros educativos

CICLISMO



Ministerio de Educación y Cultura

La actividad física y deportiva extraescolar
en los centros educativos

CICLISMO

Autores:

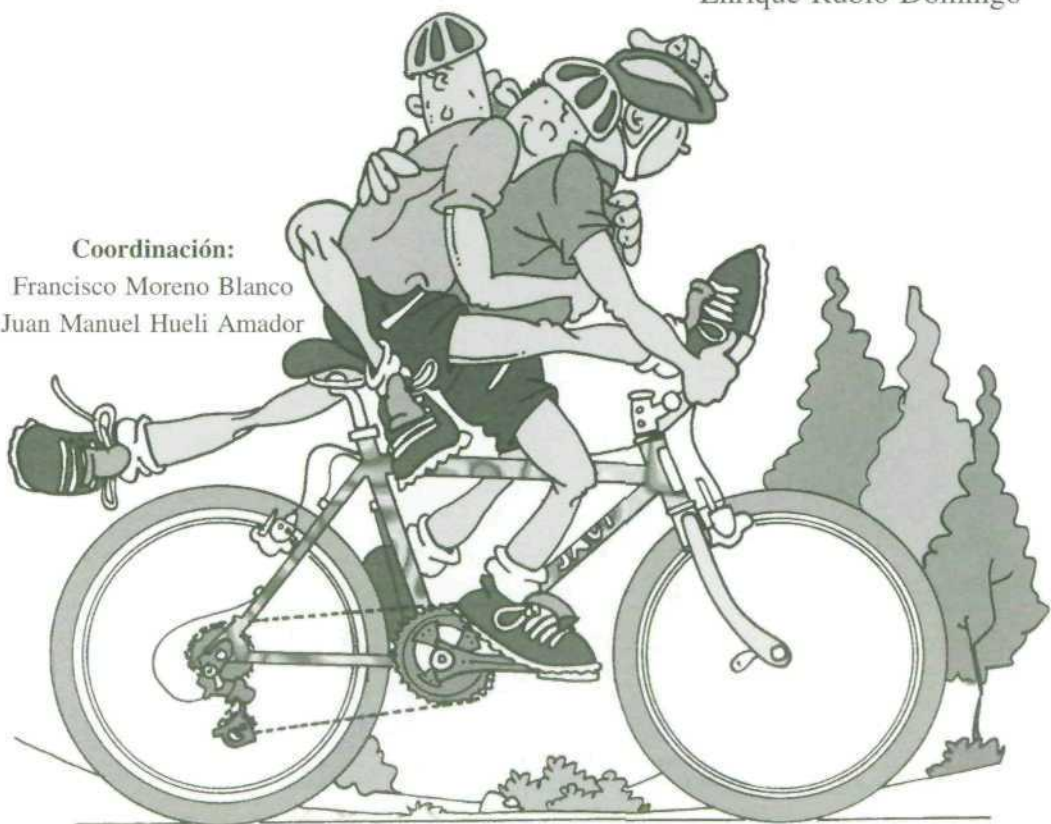
Andreu Alfonso Moragues

Enrique Rubio Domingo

Coordinación:

Francisco Moreno Blanco

Juan Manuel Hueli Amador



Ministerio de Educación y Cultura



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Secretaría de Estado del Consejo Superior de Deportes

Secretaría General de Educación y Formación Profesional

Edita: Consejo Superior de Deportes

N.I.P.O.: 178-98-032-5

Depósito legal: M. 47.026-1998

Ilustraciones: Javier Gómez Rodríguez

Imprime: **Fareso, S. A.**

Paseo de la Dirección, 5
28039 Madrid

Prólogo

La mejora de la calidad de la enseñanza está relacionada entre otras cosas con la capacidad de los centros de prolongar su intervención educativa más allá del horario estrictamente lectivo, poniendo al servicio del conjunto de la comunidad escolar todos sus recursos, tanto humanos como materiales. El «Programa de apertura», que en el año 1994 comenzó el Ministerio de Educación y Ciencia, y en estos momentos continúa impulsando el Ministerio de Educación y Cultura, tiene como objetivo ir incorporando a los colegios e institutos a este proceso innovador.

Toda innovación exige una serie de medidas de apoyo entre las que destacan especialmente la formación de quienes vayan a intervenir en el proyecto y la disponibilidad de materiales didácticos. Y es por ello por lo que el Ministerio de Educación y Cultura desarrolla una colección de libros sobre las actividades físico-deportivas, que de hecho son las que mayor presencia tienen dentro de la oferta extraescolar.

Esta colección se fundamenta en la consideración del valor del deporte en nuestra sociedad como un fenómeno sociocultural de primer orden claramente vinculado al mundo de la educación. Desde esta perspectiva, el contenido de las publicaciones aborda la reflexión acerca de la educación física escolar, del deporte y de las relaciones entre ambos.

Los libros van dirigidos tanto a las instituciones escolares y a las personas responsables de este tipo de actividades en los centros, como a los restantes sectores de las comunidades educativas

con objeto de impulsar y consolidar la práctica de una variada gama de actividades físicas y deportivas que tengan en cuenta su dimensión educativa, saludable y de disfrute. Asimismo, se hace hincapié en estas actividades como vía de potenciar la participación de la comunidad y de fomentar las relaciones con el entorno.

La edición y difusión de estos materiales es fruto de la colaboración entre el Ministerio de Educación y Cultura, a través de la Secretaría General de Educación y Formación Profesional y del Consejo Superior de Deportes, y las diversas Federaciones vinculadas con el deporte o actividad que en cada libro se aborda, que han mostrado con su apoyo a esta colección una clara sensibilidad hacia los temas educativos.

El primer libro de la colección establece el marco en el que debería desarrollarse este tipo de actividades extraescolares y reflexiona acerca de su papel en relación con la educación física escolar. Los restantes volúmenes se corresponden con diferentes modalidades de las actividades físico-deportivas, acerca de cada una de las cuales los autores y autoras de los libros dan a conocer las características de la actividad o el deporte que da título a cada material y presentan estrategias para su aprendizaje y práctica a través de las correspondientes etapas.

Las publicaciones pretenden servir de ayuda para la puesta en práctica de las actividades y por ello no sólo exponen los principios teóricos básicos en cada caso, sino que descienden a propuestas concretas de actividades que pueden desarrollarse en los centros. No obstante, es importante resaltar que se trata de propuestas que deben ser interpretadas por los responsables de cada centro y adaptadas a las peculiaridades del alumnado con el que se vaya a trabajar y a las condiciones específicas de cada contexto.

Todos aquellos que han trabajado en esta colección, a quienes las respectivas instancias ministeriales quieren agradecer sinceramente su esfuerzo, lo han hecho desde el convencimiento de que estos libros podrían resultar un apoyo para el desarrollo de las actividades físico-deportivas dentro del «Programa de apertura de los centros docentes». Confiamos en que este objetivo se haya realmente alcanzado.

ÍNDICE

Introducción	7
I. EL CICLISMO	
1. Breve reseña histórica	11
2. El ciclismo: una concepción educativa	17
3. Ciclismo y salud infantil	21
II. CONTENIDOS DEL CICLISMO	
4. Aspectos reglamentarios	27
<i>BMX</i>	27
Carretera	28
<i>Ciclocross</i>	29
<i>Ciclobol</i>	29
Ciclismo artístico	30
Estilo libre o «free style»	30
Bicicleta de montaña	31
Orientación	32
Pista	32
<i>Trialsín</i>	38
<i>Triatlón</i>	39
5. Elementos fundamentales del ciclismo	41
Partes, componentes y accesorios de la bicicleta	42
Tipos de bicicletas	60
Mantenimiento y mecánica básica de la bicicleta	67
La equipación básica del ciclista	74
Las instalaciones y el material auxiliar	77
6. Habilidades básicas en el ciclismo	83
Equilibrio	84
Propulsión	85
Conducción	90
7. Actitudes y valores	91

III. ENSEÑANZA DEL CICLISMO

8. Las etapas de aprendizaje	101
9. Primera etapa	105
Objetivos	105
1. Ejercicios de equilibrio	106
2. Juegos de propulsión	107
3. Juegos de conducción	112
Al finalizar la etapa	117
10. Segunda etapa	119
Objetivos	119
1. Equilibrio: técnicas avanzadas	119
2. Propulsión: técnicas avanzadas	124
3. Conducción: técnicas avanzadas	131
11. Tercera etapa	135
Objetivos	135
Técnicas avanzadas de conducción	137
Mejorar la resistencia específica	142
Mecánica básica de la bicicleta	143
Normas básicas para circular	143
La bicicleta en el medio natural	148
12. La sesión de clase	157
13. La organización de competiciones	165
14 «Arrancando» la escuela	167

IV. RECURSOS

15. Bibliografía y recursos	173
Bibliografía	173
Direcciones útiles	175

Introducción

Hasta la fecha, el ciclismo había sido contemplado en pocas ocasiones como actividad extraescolar. Y la verdad es que hay pocos niños sin bicicleta y si alguno queda debería poseer una cuanto antes para poder ver el fantástico mundo que se abre ante las *ruedas* de uno. Quizá pueda parecer complejo organizar una escuela de ciclismo en un centro público, pero nada más lejos de la realidad: algo de material sencillo, un patio de colegio y la bicicleta que cada niño o niña tiene en su casa es todo lo que necesitamos. Sin olvidar, por supuesto, a la figura principal de este sencillo entramado: el monitor o animador deportivo.

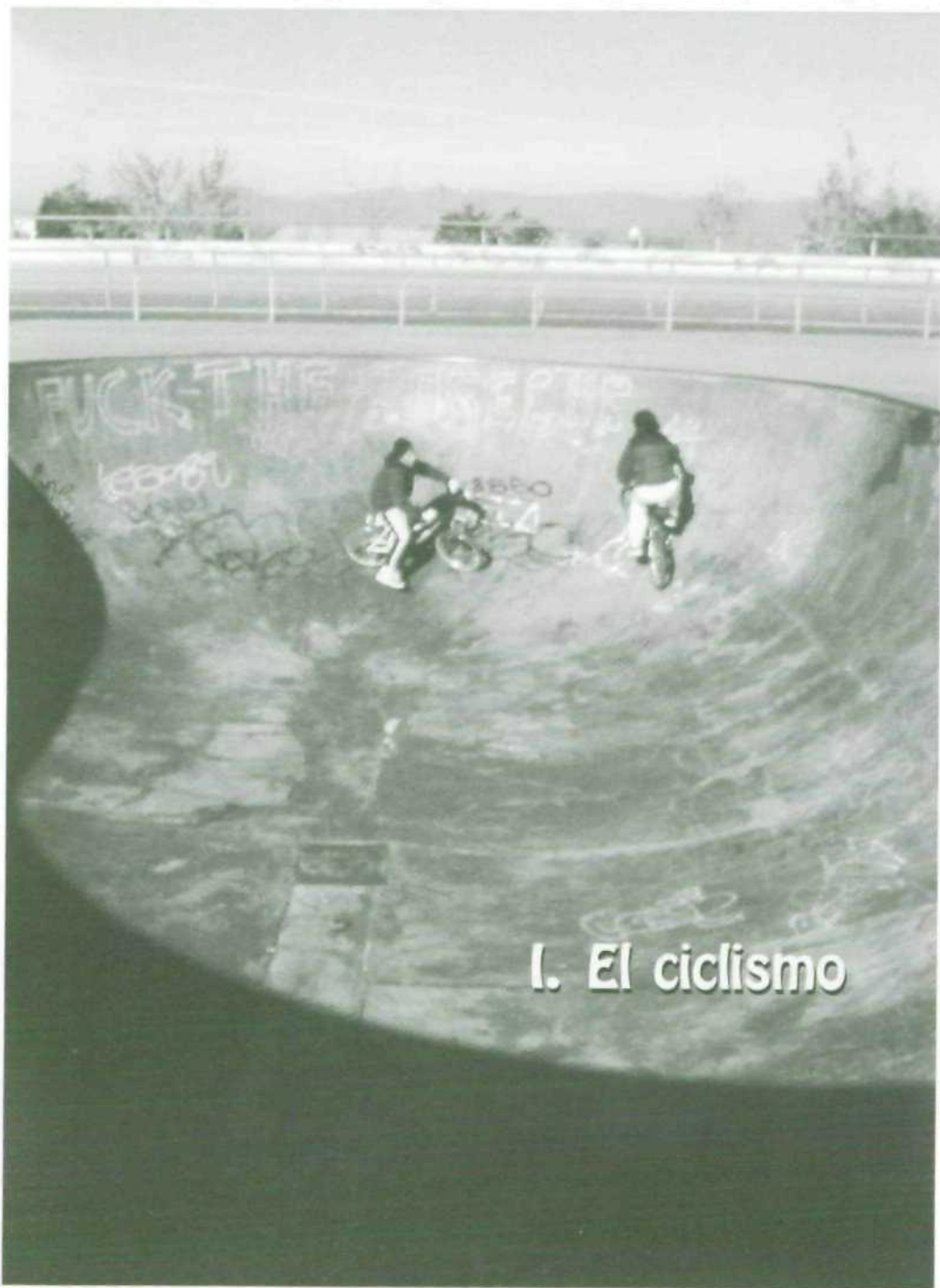
Dividiremos la *escuela de ciclismo* en tres etapas que no necesariamente han de estructurarse en función de la edad, al menos los dos primeras. En estas dos primeras etapas las actividades se pueden desarrollar dentro del centro escolar en su totalidad y será conveniente estructurar los niveles en función de la habilidad en el manejo de la bicicleta que tengan los alumnos. La tercera etapa ya incluye actividades fuera del recinto escolar por lo que, además de un buen nivel técnico, es conveniente que los participantes tengan cierta edad.

Para quien desee profundizar en los fundamentos del ciclismo, recomendamos que lea atentamente el capítulo «Elementos fundamentales del ciclismo» (página 41 y siguientes), donde podrá encontrar la explicación a la mayoría de esos *inexplicables fenómenos* que hacen que la bicicleta marche y aquellos otros que hacen que en ocasiones parece que ésta cobre vida y vaya por donde ella quiera ir. El lector encontrará numerosas actividades que incluyen ejercicios y juegos para poder ir cumpliendo los objetivos establecidos para cada etapa. No obstante, queremos animar a cualquiera a que aumente,

adapte, modifique, etc., tanto los objetivos como los contenidos y actividades propuestos por nosotros, de forma que pueda adaptarlos a las características e idiosincrasia particular de su escuela de ciclismo. Además de las etapas y los actividades para desarrollar las mismas, el lector encontrará, en los diferentes capítulos de la publicación, aspectos como la vestimenta, la mecánica, tipos de bicicleta, reglamentos, especialidades del ciclismo, etc. Algunos de estos aspectos servirán para ampliar sus conocimientos generales sobre el ciclismo mientras que otros servirán para transmitirlos a los propios alumnos de forma directa.

Esperamos que la lectura de esta publicación aclare conceptos y ayude a los que alguna vez habían pensado poner en funcionamiento esta actividad y a la vez animar a quienes no se lo habían planteado por los motivos que fuese.





I. El ciclismo

Breve reseña histórica

Dejando a un lado algunos códices orientales del año 2.300 antes de Cristo, quizá haya que retroceder en el tiempo hasta Leonardo da Vinci, para fijar un punto de partida histórico en el diseño de bicicletas, pues suyos son unos planos que en el siglo XV ya contemplaban la transmisión por cadena, las ruedas del mismo tamaño con radios de madera, el sillín, el cuadro y el juego de dirección. Sin embargo, este dibujo nunca salió del papel, de forma que lo primero que descendió por alguna loma cercana a París fue el *celerífero* del francés Sivrac, quien en 1790 construyó un aparato tan simple como dos ruedas de madera con sus respectivos ejes unidos en su parte superior por una traviesa horizontal, también en madera, con un almohadillado para sentarse y un asidero para las manos.

Años más tarde, en 1818, el alemán Karl Von Drais dio el nombre de *draissiana* a un aparato similar al celerífero, pero con un timón para conducirlo. La transmisión en ambos aparatos era por las propias zancadas del piloto haciendo palanca contra el suelo, aunque la gran novedad consistía en que ya no era necesario apearse cada vez que se quería cambiar de dirección. Con este nuevo medio de transporte y ocio utilizado por los estratos altos de aquella sociedad se llegaron a realizar promedios de hasta 14-16 Km/hora.

Desde entonces la evolución fue imparable, ya que en 1819 fue construida una *draissiana* de hierro por el inglés Krnught; y en 1861 el francés Michaux inventó los pedales, al tiempo que incluía

un elemento inherente a la problemática del aprendizaje del ciclismo, el equilibrio, pues a partir de ahora el ciclista no tocará el suelo durante el transcurso de su actividad.

Los pedales de la máquina estaban delante, con lo cual la rueda motriz era la delantera, por acción directa de dos palancas a las que se llamó bielas. Esto trajo consigo el hecho de que la rueda delantera del *velocípedo*, como se denominó a la creación, aumentase en tamaño para adaptarse a la frecuencia de pedalada idónea para la fuerza y la velocidad de cada ciclista, ya que cuanto mayor fuese ésta, *mayor número de metros se recorrerían por cada pedalada*, aumentando así la velocidad.

El velocípedo de los hermanos Michaux incluía un freno montado en el manillar, de forma que al girar la empuñadura se tensaba la cuerda y frenaba por rozamiento frontal.

El diámetro de las ruedas creció hasta los tres metros, lo que suponía, además del incremento de velocidad, un aumento paralelo del riesgo de accidente, ya que difícilmente se podía guardar el equilibrio en un vehículo donde el centro de gravedad estaba colocado tan alto y tan adelantado, lo que significaba el vuelco para adelante con cualquier pequeño bache

En 1868 comenzó el ciclismo a parecerse al resto de los deportes y, en definitiva, a la sociedad que presagiaba ese final de siglo, al entrar dentro del juego de la **competición**, cuya primera aparición tomó como escenario el *Parque de Saint Cloud* de París, con un recorrido de 1200 metros. A los seis meses ya se disputó en Bordeaux una prueba exclusiva para damas. La expectación crecía, de forma que, al año siguiente y con el diámetro de las ruedas limitado a 1,20 metros, fue de nuevo James Moore el triunfador de la temporada, pero esta vez sobre distancias que hacían invertir casi once horas para recorrerlas. Ganó cinco campeonatos del mundo y en 1874 recorre 22,875 Km en una hora.

Las competiciones se internacionalizaron: se disputan en Inglaterra, Italia, Alemania y Austria, donde curiosamente ya incluyen *carreras lentas sobre 60 m y otras de obstáculos*. También nacen

los clubes ciclistas para aglutinar a los amantes de este deporte, organizar eventos, servir como escuela a quienes se inician y, en definitiva, hacer de apoyo y nexo de unión ante las exigencias y necesidades de este colectivo. La primera federación de clubes se fundó en 1878, en Inglaterra. Hasta 1893 no hubo una federación internacional.

Mientras tanto la bicicleta seguía su progresión en cuanto a diseño y mecánica. El siguiente paso de gigante lo dio el constructor inglés Starley, que ideó un modelo de bicicleta con **transmisión por cadena** de dos ruedas dentadas, una acoplada a las bielas y otra situada junto al buje trasero.

Otro hito histórico fue el que marcó en 1888 el irlandés Dunlop cuando sustituye las bandas de caucho macizo con que se recubría las llantas de las ruedas para su contacto con el suelo por un **neumático** hinchable con una válvula que facilitara una mayor velocidad, un menor peso y una mayor comodidad de marcha.

La evolución de este invento fue convertir en desmontable el neumático para una mejor y rápida reparación. Es lo que elaboraron los hermanos Michelin para que Charles Terront ganara la París-Brest-París, de 1.200 Km de recorrido por pistas que aún no tenían asfalto. ¿Quién afirma que el *Mountain Bike* lo inventaron los norteamericanos? En 1922 el ejército Italiano «cabalgaba» sobre sus Bianchi, unas bicicletas de diseño estructural muy parecido al de las actuales bicicletas de montaña.

Siguiendo este breve repaso a la historia de la bicicleta merece la pena detenerse en 1883, cuando N. Echagüe se convirtió por primera vez en **campeón de España** de velocidad. Hasta 1897 no lo hubo de carretera.

Otras carreras importantes que nacen en esa época son la París-Bordeaux, de 572 Km, la Lieja-Bastone-Lieja, de 250, la París-Roubaix, de 280, la ya mencionada París-Brest-París, de 1200 Km, que se celebraba en una sola etapa cada diez años, la San Sebastián-Madrid, la Barcelona-Madrid...

Como se ve, algunas han perdurado, pero el resto, de unos kilometrajes desorbitantes si se tiene en cuenta las carreteras y los medios técnicos de la época, han desaparecido y, con ellas, probablemente también, un poco del componente épico que emanaba del ciclismo en sus orígenes. También es curioso notificar que las pruebas en pista fueron antiguamente tremendamente populares, así como las revistas especializadas, que ya comenzaban a editarse a finales del siglo pasado en EE.UU. y en Europa.

Los velocípedos, que se estaban popularizando al bajar su precio por el aumento de producción de este nuevo y curioso invento, eran máquinas relativamente peligrosas, y un ejemplo de ello es la forma de subir, como si lo hiciéramos a una escalera de tres peldaños. Peor aun era bajarse, casi siempre en marcha y de un salto hacia atrás. Era evidente que había mucho que mejorar y que el camino iniciado por Stanley en 1884 con su *modelo Rover*, era el que marcaba la *rueda* a seguir, con lo que poco a poco el vocablo y el diseño del velocípedo dejó paso al de la bicicleta.

En 1895 era muy utilizada por la alta sociedad, que paseaba con ella por las principales calles de Europa. Las revistas de moda discutían qué trajes eran los apropiados y las actrices posaban con sus bicicletas. Esto incrementó su popularidad, si bien dos años antes los médicos sostenían que era una causa notoria de curvaturas de espalda o cifosis y se la inculpaba como causante de la falta de trabajo de los sastres y sombrereros, de la escasez de estudiantes de piano, del aumento de la ruptura del descanso dominical y de la falta de asistencia a las iglesias.

Era también curioso constatar cómo los habitantes pobres de aquellos años cercanos a 1900 notaban que, si bien antes no corría lo mismo un asno que el palafrén del señor, ahora, este vehículo le permitía ir más rápido que el animal al tiempo que igualaba ambas clases sociales en el esfuerzo.



Pese a que la bicicleta es el vehículo terrestre que más metros es capaz de cubrir con relación al gasto energético consumido, la popularización de los **automóviles** provocó que, aunque hasta la Primera Guerra Mundial las fábricas y los mercados mantenían sus aparcamientos rebosantes de *bicis*, marcas como Peugeot, Austin, etc., que nacieron como fabricantes de bicicletas, comenzaron a ofrecer autos cada vez a menor precio, lo que conllevaba que en las carreteras empezase a sobrar uno de los dos vehículos.

Sin embargo, aún era un periodo en que había un millón de coches por cada diez millones de bicicletas y las carreras de ciclismo constituían una forma de espectáculo deportivo que junto con el fútbol tenía gran cantidad de seguidores. Las vacaciones cicloturísticas resultaban asequibles e interesantes. Los adolescentes llegaban a esta etapa de su vida y era en ese momento, tras un esfuerzo económico para adquirir una bicicleta, cuando se les permitía salir con algún amigo o club por las calles de su entorno.

También se puede mencionar que en numerosos puestos de funcionarios como policías o carteros han sido usadas como herramienta de trabajo, así como por los militares, que llegaron a escribir tratados de ciencia militar para ciclistas.

La bicicleta, en la actualidad, es olvidada como útil cotidiano de forma proporcional al crecimiento en los países desarrollados, donde comienza a ser únicamente un instrumento para el tiempo libre, aunque algunos países europeos han comprendido que detrás del **nivel de vida** se encuentra la **calidad** de ésta, y la vieja bicicleta puede volver, con la ayuda de una buena infraestructura, como sucede en países del norte europeo, a ser la protagonista del **transporte urbano**.



2

El ciclismo: una concepción educativa

Cuando montamos en una bicicleta estamos integrándonos dentro del *dónde nos movemos*, sea en el tráfico de una gran ciudad, en las tranquilas calles de un pueblo, en el «tráfico» del velódromo o en el propio medio natural.

La utilización de la bicicleta como medio de conocimiento e integración en ese entorno va a ser uno de nuestros principales objetivos.

Nuestro otro gran objetivo va a consistir en conseguir que nuestros alumnos y alumnas consigan disfrutar de la práctica deportiva, en este caso, del ciclismo.

Si en la escuela conseguimos crear un clima lúdico, de predisposición al uso y disfrute de la bicicleta, estaremos en el camino de conseguir que ésta sea el medio para acercarse e integrarse en otros entornos, tanto físicos (los anteriormente citados) como sociales (clubes de ciclismo, escuelas deportivas, grupos cicloturistas, etc.).

El ciclismo es algo más que 'dar pedales': «*Quién mueve las piernas, mueve el corazón...*» y los pulmones y los músculos y el cerebro y los sentimientos y, en ocasiones, mueve hasta las pasiones.

Pero analicemos los valores educativos del ciclismo desde los diferentes ámbitos: motor, cognitivo y afectivo-social

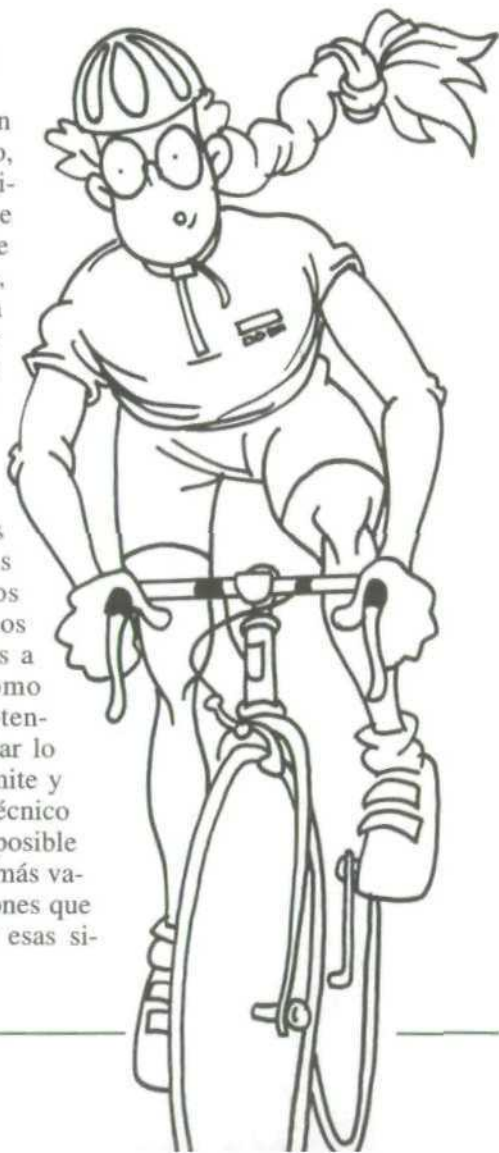
a) *Ámbito motor*

El ciclismo, en cuanto sea tomado desde su variante educativa y utilizadas sus diferentes modalidades, es una actividad ideal para mejorar todos los aspectos básicos del desarrollo motor: la resistencia, la velocidad, la coordinación, el equilibrio, la agilidad, etc.

b) *Ámbito cognitivo*

Aunque el patrón motor básico del ciclismo, la pedalada, es una actividad cíclica y repetitiva que con el paso del tiempo se mecaniza absolutamente, el manejo de la bicicleta en un entorno cambiante provoca la necesidad en el practicante de adaptar sus esquemas motrices al mismo.

Cuando montamos sobre la bicicleta y nos desplazamos necesitamos ver lo que el entorno nos ofrece, decidir qué vamos a hacer y ejecutarlo. Como educadores debemos potenciar la capacidad de captar lo que el entorno nos transmite y facilitar un aprendizaje técnico y táctico lo más amplio posible para que también sean lo más variadas posibles las decisiones que se adopten para resolver esas situaciones.



c) Ámbito afectivo-social

No debemos olvidar que nuestro trabajo en la escuela de ciclismo no tiene como fin formar ciclistas: la propia escuela es el fin, no el medio.

Montar en bicicleta es enormemente gratificante para los niños y éste es el sentimiento que debemos potenciar. En el transcurso de las sesiones, y como en toda actividad educativa, la potenciación de los valores del compañerismo, el respeto y la tolerancia dentro de un marco básicamente lúdico es lo que ha de predominar. Respeto al código de circulación y a la Naturaleza, así como una mayor predisposición a la utilización de la bicicleta como medio de transporte público, son beneficios que nuestros alumnos y alumnas pueden obtener tras su paso por la escuela de ciclismo y que, sin duda, van a contribuir a mejorar su formación como personas

3

Ciclismo y salud infantil

Todos sabemos que existen diferencias a nivel fisiológico y anatómico entre los niños, los adolescentes y los adultos. Trabajar a nivel escolar no exime, por tanto, a las personas que vayan a tratar con el alumnado de poseer ciertos conocimientos básicos sobre estas diferencias y los beneficios que reporta la actividad física practicada de forma regular.

Una actividad física regular como la que proporciona el juego diario del niño debería ser suficiente para asegurar un desarrollo completo y armónico. Pero las nuevas ciudades, hostiles a los niños, las casas cada día más pequeñas, etc., han provocado descensos de actividad en la infancia que en algunos casos pueden llegar a ser alarmantes. Los profesionales que trabajamos habitualmente con niños detectamos cada vez con más frecuencia casos de retraso psicomotor cuyo origen es fundamentalmente una baja actividad o hipoactividad.

La **hipoactividad** se define como un nivel de actividad física inferior a la de niños y niñas de la misma edad y mismos niveles culturales y socio-económicos. La hipoactividad en los niños refleja *normalmente una anomalía que proviene de un problema físico o psíquico*, de una inadaptación social.

En muchas ocasiones, la situación de un niño que presenta un estado de hipoactividad causado por algún tipo de enfermedad (reu-

matismo, asma, diabetes, obesidad, etc.) se ve reforzada por un círculo vicioso:

*hipoactividad por enfermedad
desentrenamiento*

hipoactividad

Como podemos apreciar a través de las páginas de este libro, si se presenta la actividad de forma jugada de tal modo que sea altamente gratificante para el niño, donde se valore primordialmente la propia ejecución por encima el rendimiento, conseguiremos que estos niños y niñas hipoactivos se presten gustosamente a la realización de actividad física.

*El sistema cardiocirculatorio
del niño*

El corazón es un órgano que crece acompañando al resto del organismo. La frecuencia cardíaca se utiliza habitualmente en la práctica deportiva para medir la intensidad del ejercicio. Trabajando con niños no se pueden utilizar los parámetros que se encuentran en la extensa bibliografía de entrenamiento deportivo para adultos porque los niños presentan frecuencias cardíacas mucho más elevadas que el adulto, pero con una capacidad de recuperación mucho mayor.

Estudios de diferentes países muestran que niños de edad preescolar y escolar con buena salud pasan solamente algunos minutos por día realizando actividades físicas suficientemente intensas para elevar su frecuencia cardíaca por encima de 160-170 pulsaciones por minuto. El resto de la actividad es de una intensidad probablemente demasiado baja para inducir una mejora en la condición física.



Al respecto debemos considerar lo siguiente:

- Cuanto más pequeños son los niños más elevada es su frecuencia cardíaca en reposo y también en ejercicio, pero se recuperan más rápidamente que los adultos.
- Las niñas presentan una frecuencia cardíaca más elevada que los niños para un mismo nivel de ejercicio y tardan más en recuperarse.
- Los niños obesos presentan una frecuencia cardíaca submáxima más elevada que los niños delgados.
- La práctica regular de actividad física provoca una disminución de la hipertensión arterial sistólica en los casos de hipertensión moderada en niños.



El sistema ventilatorio

Aunque no se han descrito aumentos de capacidad vital pulmonar en niños que practican ejercicio, los beneficios de la práctica deportiva se deben a que la actividad física produce un entrenamiento de los propios músculos respiratorios, lo que hace más eficaz la respiración.

El control de la respiración que debe trabajarse durante la actividad física nos ayudará a la hora de realizar ejercicios de relajación con los niños, especialmente con los hiperactivos.

El metabolismo

El ejercicio produce un efecto anabólico produciendo un aumento de la masa magra (músculos) y una disminución de tejido adiposo (grasa).

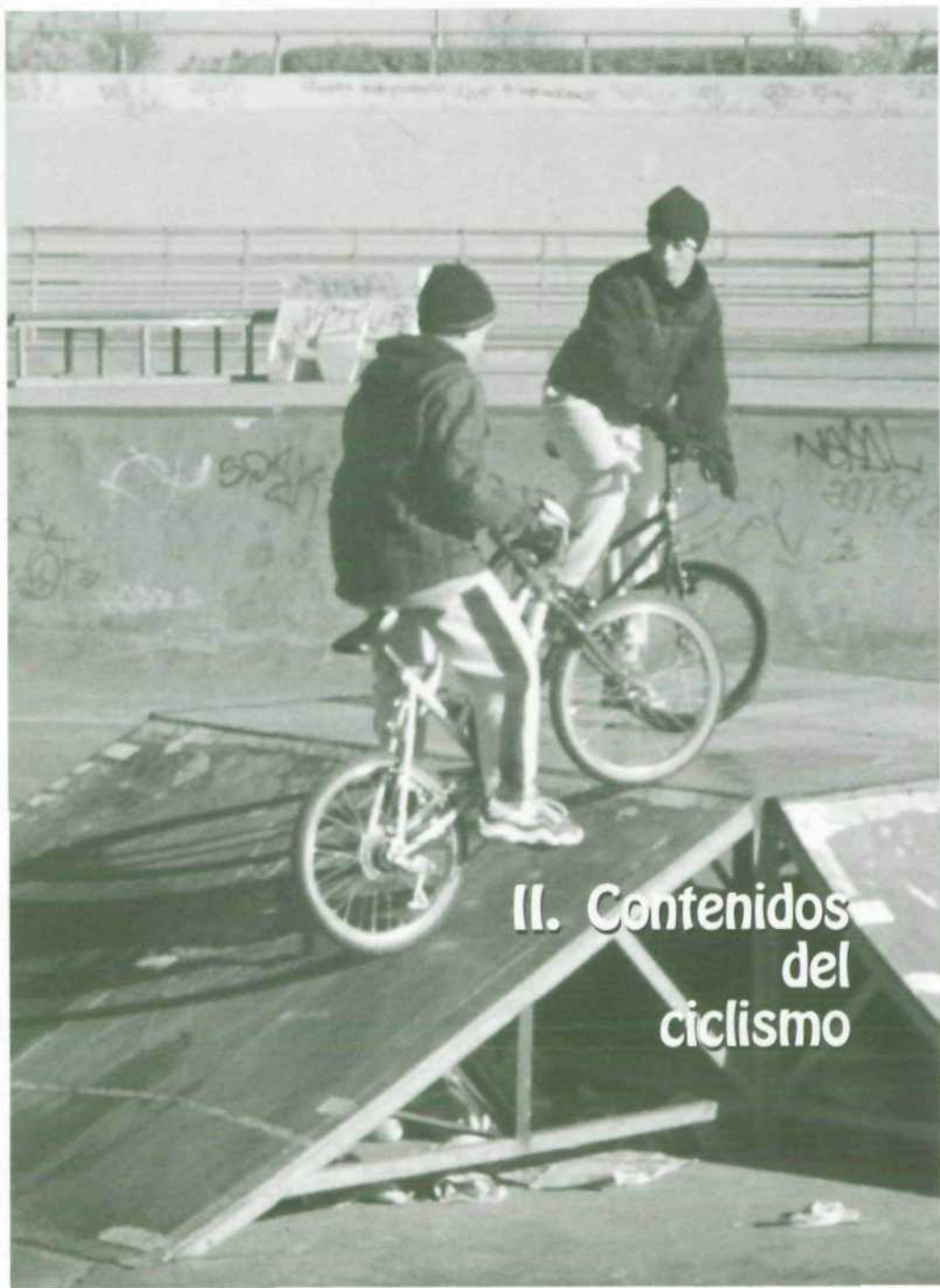
En el caso de ligero sobrepeso, la actividad física realizada de forma regular y controlada puede ayudar a los niños a adquirir su peso o composición corporal adecuada (no debemos olvidar que, más que el peso total, lo importante es cómo está distribuido ese peso, es decir, la proporción de grasa, masa muscular y masa ósea que existe).

Según describen algunos autores, las fases prepuberal y puberal son determinantes en la fijación de la obesidad en los niños que presentan este problema, lo que aún nos afirma más en la necesidad de una actividad física de cierta entidad practicada de forma regular.

El aparato locomotor

La actividad física regular asegura un correcto desarrollo muscular y osteo-articular. Con la práctica del ciclismo y los ejercicios y actividades complementarios que se realizan con y sin bicicleta conseguimos que se trabajen todos los músculos, que se mantenga la flexibilidad de las articulaciones, etc. La mayoría de las contraindicaciones que se observan para algunas enfermedades del aparato locomotor, especialmente del tren inferior en épocas de crecimiento, no se dan en el ciclismo al no existir mecanismos de traumatismo y golpeo con el suelo al correr.

En las patologías típicas de la columna vertebral a esas edades, como son las actitudes escolióticas y cifóticas principalmente (escoliosis y cifosis no estructuradas con posibilidad de recuperación), la práctica del ciclismo puede contribuir positivamente al mejorar la sensibilidad propioceptiva de la zona por el simple hecho de montar en bicicleta y, muy especialmente, por los ejercicios específicos de equilibrio sobre la bicicleta y por la movilización y reforzamiento de los músculos del tronco y pierna que están implicados en la postura.



II. Contenidos del ciclismo

Aspectos reglamentarios

Dentro de este capítulo vamos a conocer las diferentes especialidades del ciclismo y sus reglas. En concreto, se abordan especialidades como: *BMX*, *carretera*, *ciclocross*, *ciclobol* y ciclismo artístico, *estilo libre*, *bicicleta de montaña*, *orientación*, *pista*, *trialsín* y *triatlón*.

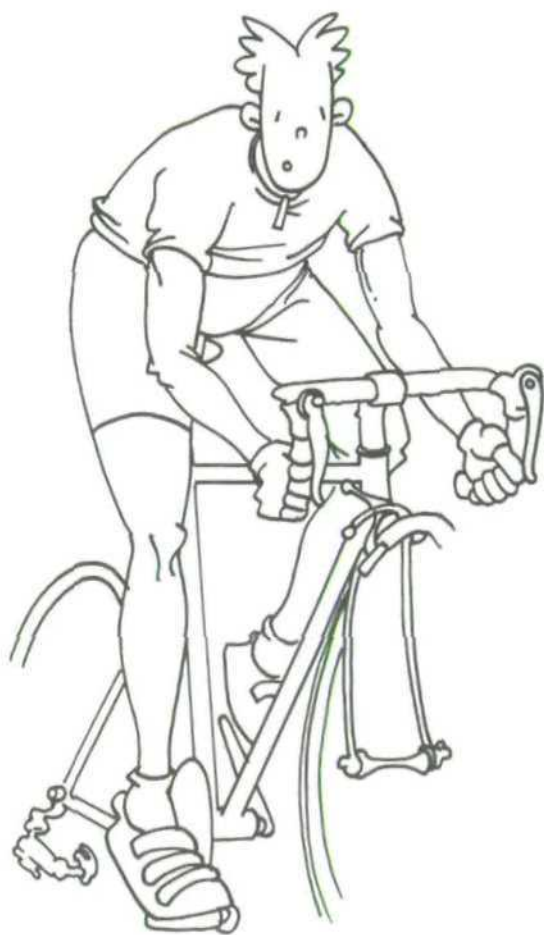
BMX

Se practica en un circuito construido de forma artificial con arena pisada por donde discurren los ciclistas en un circuito con una distancia comprendida entre los 250 y los 350 metros donde, tras dar la salida desde una recta de al menos 30 metros que estará elevada con respecto al resto del circuito, gana quien antes llegue a la meta, situada en otro punto, tras recorrer un terreno obstaculizado por saltos (a veces dobles) y curvas complicadas.

Como el número de participantes está limitado entre 4 y 8, las competiciones se realizan por mangas eliminatorias.

En este tipo de acciones ciclistas prima la coordinación, la técnica del salto, las curvas, la velocidad y, en cierto modo, la resistencia anaeróbica y la potencia, por lo que existe, tras completar todas las mangas de que consta una competición, una gran fatiga neuromuscular.

CARRETERA



Esta modalidad es de sobra conocida, por su divulgación en los medios de comunicación en su aspecto competitivo, tanto en carreras por etapas como de un día, con lo que no procede analizarlas ya que, además, queda fuera del contexto en el que este documento se enmarca. Sí que es destacable, en cambio, la *actividad cicloturística* que se puede desarrollar en este tipo de espacios, y que abarca desde salidas muy cortas de una mañana para conocer nuestro entorno hasta otras de varias jornadas de duración donde se podrá realizar una enorme cantidad de kilómetros contando con una capacidad física media. Entre ambas se enmarcan las salidas de media duración (dos o tres días), que suelen corresponder a un fin de semana.

En todos los casos deberemos ser muy cuidadosos con el tiempo de recuperación, el material elegido, los repuestos y el recorrido.

En estos recorridos se podrán cumplir diferentes objetivos, tanto educativos como socializadores, en contacto con nuestra naturaleza, nuestra historia, nuestros compañeros y nuestras ciudades y

pueblos. Explicaremos la organización de una marcha cicloturística en los capítulos dedicados a enseñanza (apartado III. «Enseñanza del ciclismo», páginas 99-167).

CICLOCROSS

Se suele practicar en invierno, entre noviembre y enero. La prueba tiene una duración de una hora para profesionales y se desarrolla en un circuito de unos dos km, es decir, más corto que en el caso del *mountain-bike* y con unos desniveles acumulados menores, aunque a veces se hace terriblemente duro porque se colocan ciertos elementos artificiales como zanjas, escaleras u obstáculos para saltar, que se unen como obstáculos al barro y al frío que suele darse cuando se celebran estas pruebas.

A veces hay que correr cargando la bicicleta, aunque los reglamentos no permiten que sea más de 1/4 del recorrido. También está limitado el porcentaje del circuito con posibilidad de estar asfaltado. Lógicamente, el corredor que marche en cabeza al finalizar el tiempo marcado en la prueba es el vencedor. En esta especialidad los corredores sí pueden cambiar la bicicleta.

CICLOBOL

El *ciclobol* es una especialidad ciclista consistente en disputar un encuentro, como si de fútbol-sala se tratase, entre dos equipos de dos o cinco componentes cada uno, dependiendo de las medidas de la pista, que suele ser de 14 x 11 metros de perímetro, con unas porterías de 2 metros de ancho y dos áreas de 2 y 4 metros, dispuestas de forma concéntrica, más un círculo central también de dos metros. Las bicicletas no tienen más freno que el contrapedal, presentan una horquilla recta y un manillar elevadísimo, así como un desarrollo muy corto, igual que la distancia entre sus ejes. La pelota se pasa, se tira a puerta, se controla y se regatea con las ruedas (está prohibido hacerlo con el cuerpo). El tiempo de juego no supera los diez minutos como máximo. Este deporte tiene mucho auge en el

centro y norte de Europa. La pelota, pese a que es una pequeña obra de arte, simula estar hecha de trapos.

CICLISMO ARTÍSTICO

El *ciclismo artístico* tampoco es muy practicado en España, aunque sí en el centro de Europa. Es una disciplina estéticamente comparable a la gimnasia o al patinaje artístico, donde los ejercicios se desarrollan durante un tiempo determinado y ante la supervisión del jurado técnico que valora una composición elaborada a partir de las 1.800 figuras que, debidamente tabuladas y clasificadas según su grado de dificultad, existen.

Hay unas condiciones mínimas para desarrollar este deporte: la cancha utilizada acostumbra a ser un polideportivo cubierto con un suelo de parqué de 14 por 11 metros de ancho, y las bicicletas son parecidas a las de *ciclobol*, aunque con soportes para pies en los ejes trasero y delantero de las ruedas y un manillar de forma similar al de carretera, pero situado de forma opuesta, hacia arriba.

ESTILO LIBRE O «FREE STYLE»

La concepción de esta especialidad es similar a la del ciclismo artístico, aunque con una influencia norteamericana mucho más marcada, si bien el



contenido es similar, ya que se trata, con otro tipo de bicicleta, de demostrar ante un jurado la habilidad en la realización de una serie de figuras tanto en el suelo como con la ayuda de una rampa donde se efectuarán impresionantes vuelos.

BICICLETA DE MONTAÑA

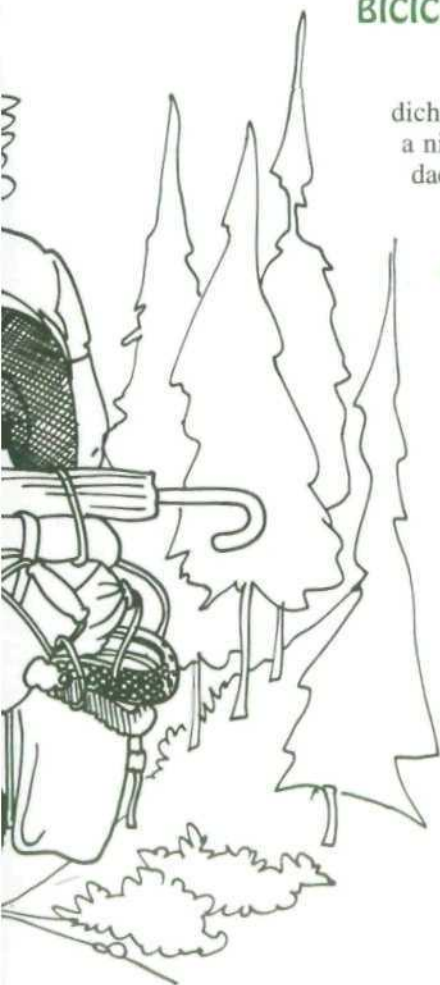
Oficialmente, y al margen de lo ya dicho anteriormente para el cicloturismo, a nivel competitivo existen dos especialidades: el *cross-country* y el descenso

Cross country

Consiste en recorrer un espacio natural marcado entre pistas forestales y senderos, de forma que el primero en llegar a la meta gane, ya que salen todos los participantes al mismo tiempo. No está permitida la asistencia de ningún tipo a los ciclistas y las distancias rondan los 40 Km, dándose las correspondientes vueltas a un circuito de 4 a 10 km de longitud.

Descenso

Aquí los participantes recorren distancias que casi nunca superan los 10 Km, de uno en uno, de forma que quien marca el mejor tiempo gana. Quienes corren estas pruebas son auténticos especialistas con bicicletas adaptadas en geometría y componentes a la especialidad, ya que, por



ejemplo, suelen llevar dos amortiguadores. Las protecciones como casco integral, coderas, rodilleras y espaldera son necesarias. El circuito presenta una meta localizada a una altitud menor que la salida, con un desnivel mínimo que ronda los doscientos metros.

ORIENTACIÓN

Es un deporte que toma las reglas de la especialidad realizada a pie, es decir, el participante, provisto de un mapa local y de una brújula, habrá de ir encontrando una serie de puntos que conforman un circuito al que ha de atenerse y completar para finalizar la prueba.

Aquí el trabajo físico es necesario, aunque también priman otros aspectos de nuestra inteligencia como la capacidad de orientación, tanto natural como aprendida al leer los mapas, el manejo de la brújula y el conocimiento de las distancias.

La orientación, además, puede ser realizada tanto en el medio urbano como en el más agreste lugar, pasando por el propio patio del colegio, con lo que, unido a su alto contenido educativo, compondrá un medio muy útil para trabajar con el alumnado que se analizará más detenidamente en el apartado III. «Enseñanza del ciclismo».

PISTA

Esta actividad se desarrolla en unas instalaciones llamadas velódromos. Están conformadas por dos rectas y dos curvas unidas en forma de anillo construido en un material que ofrezca una superficie lo más plana y que ofrezca el menor rozamiento posible. La longitud de la cuerda oscila entre los 200 y los 400 metros, con una anchura mínima de siete metros

El número de especialidades que componen la práctica de la pista es muy numeroso, pero dada la existencia de bastantes centros

que, bien por proximidad, bien por una gestión acertada con el patronato o instituto de deportes de su Ayuntamiento o Comunidad, tienen posibilidad de acceder a estas instalaciones, vale la pena incidir con relativa profundidad en ellas: además de permitirnos transmitir al alumnado la mayoría de los conocimientos técnicos requeridos en otras especialidades ciclistas, nos ofrece la posibilidad de incrementar el control con el grupo, ya que estaremos viéndolo continuamente en un lugar alejado de la vía pública y donde al mismo tiempo se podrán efectuar decenas de kilómetros a cualquier intensidad.

Ni que decir tiene que, para el propósito que nos guía, no es requisito indispensable contar con un velódromo homologado y que podremos adaptar a nuestros intereses circuitos, parques o carriles-bici con algo de imaginación o, incluso, con tiempo y un pequeño presupuesto, confeccionar una pista de arena prensada con unos peraltes aceptables contando con los propios alumnos y alumnas.

Pruebas en pista

Las pruebas que se realizan en pista son velocidad, kilómetro salida parada, persecución individual, persecución por equipos, carrera por puntos, carrera «a la australiana», carrera «a la italiana», *handicap*, carrera «a la americana» y pruebas con tándem.

Velocidad

Está dedicada a ciclistas que pretenden competir por ser los más rápidos en una distancia tan corta como lo son 200 metros de salida lanzada en bicicleta, algo que a los buenos velocistas les ocupa alrededor de 10 segundos de actividad.

La prueba se realiza de forma que, tras clasificarse de forma individual con una toma de tiempo sobre 200 metros, se irán enfrentando de dos en dos ciclistas de manera que el primero se enfrente con el último, el segundo con el penúltimo, etc.

En esta confrontación un corredor designado por sorteo deberá encabezar la prueba durante la primera vuelta a escasa velocidad, pero sin poder detenerse. A partir de ese momento cada corredor elegirá el momento oportuno para tratar de llegar primero a la meta. La siguiente manga la realiza en cabeza el otro corredor. A veces se disputan estas pruebas con más de dos participantes.

Esta prueba requiere una gran capacidad neuromuscular, técnica y táctica, además de una gran estabilidad emocional, siendo recomendable su aplicación adaptada en el ámbito educativo.

La bicicleta, muy sólida, corta y con el eje pedalier situado muy alto para que las bielas no provoquen accidentes al rodar despacio por los peraltes, usan un desarrollo de 48 por 14. Las bielas son de 165 mm.

Es muy importante, tanto en esta prueba como en la del *kilómetro*, que la fijación al pedal sea efectiva y, como los pedales automáticos pueden romperse por las tremendas tracciones, usar doble correilla o zapatillas unidas previamente al pedal.

Kilómetro salida parada

Se realiza de forma individual y cronometrada, y quien menos tarda en cumplir el trayecto gana.

Al ser ésta una prueba donde el componente de capacidad física de aguante al acúmulo láctico juega un papel determinante *junto con la fuerza y la resistencia a la velocidad*, no recomendamos su utilización con personas en formación, como los niños, ya que el aprendizaje táctico y técnico es escaso al desarrollar esta actividad.

La duración de la prueba nunca ha bajado del minuto. Sobre la bicicleta los ciclistas deben colocarse de la forma más aerodinámica posible. Por ello sus máquinas son cortas, las ruedas delanteras a veces menores que las traseras —ambas lenticulares— y con un tubo horizontal en claro descenso del sillín al manillar, que suele ser tipo *cabra* o tipo *trialón*, donde además el ciclista está

más adelantado en su posición por la geometría de la bicicleta que en ruta.

Las bielas miden entre 165 y 170 mm y el desarrollo es de 50-53 por 15.

Persecución individual

En esta prueba, que se hace enfrentando a dos ciclistas que comienzan a la vez, pero desde posiciones opuestas en la pista en una contrarreloj de cuatro kilómetros, vence quien alcanza al otro o simplemente quien tarda menos tiempo en recorrer la distancia. Si el doblaje se produce en la última vuelta, ambos corredores seguirán hasta la meta para que les sea tomado el tiempo a los dos.

En esta especialidad sucede lo mismo que en la del *kilómetro*, donde la exigencia física es mucho más necesaria que la capacidad táctica, con lo que si se practica con adolescentes deberá ser en forma adaptada, porque para disputar cuatro o cinco kilómetros al máximo el requerimiento de energía anaeróbica-láctica es tan elevado que sólo se consigue tras un proceso de evolución biológica y de entrenamiento elevadísimo, aunque también necesita, como en el caso anterior, una técnica depurada para que el pedaleo sea lo más económico y ágil posible. Éste es el único aspecto en que debere-mos incidir en cuanto a aprendizaje, además de que la postura sea lo más aerodinámica posible.

La bicicleta se construye con un frontal de cuadro muy disminuido porque, al igual que las del *kilómetro*, se prima más la penetración aerodinámica que la comodidad del ciclista. Incluso los tubos y racores son ovalados y las ruedas lenticulares. El desarrollo suele ser de 50 por 15 y el ciclista toma referencias acordadas de antemano con su preparador y también fijándose en el otro participante.

Persecución por equipos

Tiene las mismas características reglamentarias que la individual, aunque en esta ocasión son dos equipos de cuatro personas los

que se persiguen. En nuestro caso esta medida es totalmente adaptable a nuestros requerimientos. En esta especialidad es necesaria la coordinación de los miembros del equipo casi tanto como su capacidad física, siendo, pues, una especialidad donde el aprendizaje de *la técnica del relevo es tremendamente predominante, interesándonos a nosotros entonces mucho más el medio que el fin en su utilización. El relevo siempre se efectúa hacia fuera y al iniciar una curva de la pista.*

Carrera por puntos

Se desarrolla sobre distancias largas de hasta 50 kilómetros. Cada kilómetro y medio aproximadamente, y coincidiendo con el número de vueltas, se *puntúa el paso por meta de forma que al finalizar la prueba quien más puntos tenga, a no ser que haya perdido una vuelta, vence. Se considera que un corredor ha ganado vuelta cuando alcanza la cola del pelotón principal. En la mitad y al finalizar la prueba la puntuación será doble.*

Esta modalidad, como ocurre en la carrera «a la australiana», es muy práctica para perfeccionarse en el complicado mundo del *sprint*, así como en la colocación en pelotón, ya que si a nivel físico la velocidad y un cierto grado de resistencia se hacen necesarios, no lo son menos la sagacidad y la capacidad táctica y técnica para aprovechar el momento oportuno.

Las bicicletas no pueden llevar frenos, ruedas lenticulares *ni manillares que no sean los convencionales, y su desarrollo oscila desde el 47 por 14 al 52 por 16, según sean sprinters o rodadores.*

Carrera «a la australiana»

Es similar a la anterior en cuanto a su desarrollo y a la puntuación, si bien aquí el corredor que pasa en último lugar por meta queda eliminado hasta que por fin solamente quedan dos ciclistas *para disputarse la victoria. Es todavía más importante aquí una buena colocación dentro del pelotón.*

Carrera «a la italiana»

Son relativamente parecidas a la persecución por equipos, si bien, tras cada relevo, el corredor que estaba en cabeza debe abandonar la carrera para que de este modo acabe sólo un integrante de cada equipo disputándose la victoria.

Handicap

Es una prueba donde los participantes, separados 10 metros entre sí, partirán de la cuerda de medición tratando de recuperar su desventaja. Lo ideal es que lo consigan en las inmediaciones de la meta. El desarrollo idóneo es de 47 por 14.

Carrera «a la americana»

Esta prueba, con un reglamento similar a la carrera por puntos, se realiza por equipos de parejas, si bien compitiendo en pista sólo hay uno, ya que se relevan en ese cometido, circunstancia que realizan además por medio de un especial empujón dado mano a mano. El ciclista relevado decrecerá paulatinamente su velocidad tratándose de relajar rodando por la cuerda. Los equipos suelen estar formados por un *sprinter* o un rodador, con una compenetración táctica que les permita, según decidan, ganar vueltas a sus oponentes o bien puntuar en los *sprints*.

Pruebas con tándem

Dado que exige utilizar una máquina diferente y cara, apenas se incidirá en esta prueba que se disputa de manera parecida a las de velocidad.

Otras pruebas que quedan fuera del contexto de nuestro trabajo son los *seis días*, similar a una carrera «a la americana» por etapas disputada por equipos de dos y tres corredores, con una reglamentación diferente para cada prueba. Antaño tenían una vigen-

cia e importancia inusitadas que deberíamos recuperar. Una fórmula consistiría en incluir, coincidiendo espacio-temporalmente con la actividad, encuentros de gran atractivo social.

Tampoco creo posible practicar la prueba *tras moto* de medio fondo, acción que se disputa tras una motocicleta equipada con un rodillo regulable para el roce con la rueda delantera de la bicicleta y una morfología que ayuda a proteger al corredor contra el viento lo más posible.

TRIALSÍN

Esta especialidad, de marcado carácter español tanto por su historia como por el dominio internacional que siempre han evidenciado nuestros ciclistas, se desarrolla generalmente en un medio *natural relativamente transformado, o aprovechado convenientemente* para que existan una serie de «zonas» que, en número entre ocho y catorce, realizarán los ciclistas sin poner pie a tierra, ya que esto penaliza. También tienen un tiempo limitado para realizarlo, aunque no es tan determinante.

A veces y tratando de acercar el deporte al público se realiza en plazas o jardines de la ciudad con bidones, bloques de cemento, contenedores y otros obstáculos artificiales como elementos que hay que superar. Cuando es en la naturaleza los obstáculos son torrenteras, arenas, pendientes, troncos y pedregales. Las zonas marcadas, que no medirán más de 15 metros de longitud, se pasan de una en una e individualmente (de uno en uno). La persona que menos penalice en su conjunto gana.

El *trialsín* requiere un dominio técnico exquisito de todas aquellas acciones que implican el equilibrio estático y dinámico, así como un gran ajuste de su capacidad de acción neuromotora. De todo esto se desprende, pues, que será realmente útil dominar algunas acciones técnicas de esta especialidad no sólo para conseguir un nivel en ella, sino también para adquirir una transferencia positiva asegurada al resto de disciplinas que configuran el mundo del ciclismo.

TRIATLÓN

La hemos incluido dentro de este trabajo únicamente como recordatorio, indicando que esta especialidad, que conjuga la natación y la carrera con el ciclismo, responde a una idea de desarrollo global e integral del ser humano y de sus capacidades físicas. Tomándolo como tal o adaptándolo a nuestros objetivos poniendo y quitando a nuestro antojo unos deportes u otros dentro de las posibilidades que el entorno nos plantee, ofrece el cauce a seguir para dar forma a estos principios antes mencionados porque se convierte en un deporte muy completo y atractivo.

5

Elementos fundamentales del ciclismo

*Siempre he sospechado
que subir cuestas en bicicleta
es una de las mayores maldiciones
que puede soportar un hombre,
escalador o no.*

MIGUEL DELIBES
En mi querida bicicleta

Mucha gente se asombra al conocer el precio de una bicicleta. Aunque es cierto que a veces supone un desembolso elevado teniendo en cuenta la materia prima, lo es menos al profundizar en los aspectos mecánicos de estos instrumentos, pues apreciamos un refinamiento, un estudio y, sobre todo, una variedad de modelos que casi siempre asombra al neófito y, además, ¿qué otro vehículo necesitará después del pago de su costo menos mantenimiento?

En esta parte del libro analizaremos primero las partes, los componentes y los accesorios, y posteriormente los diferentes tipos de bicicletas en función de su uso, el mantenimiento y la mecánica básicas, así como la indumentaria aconsejable y las instalaciones y el material auxiliar.

PARTES, COMPONENTES Y ACCESORIOS DE LA BICICLETA

Si queremos comprender y analizar las reacciones de la bicicleta en su uso y manejo diario debemos conocer cuáles son los principales componentes y sistemas que la integran. Un conocimiento profundo de éstos y de la forma de mantenerlos y repararlos hará que nuestra relación con ese «trozo de hierro» llamado bicicleta sea más placentera.

El cuadro

Es el armazón o chasis de la bicicleta, lo que le da cohesión. Está compuesto por:

- 1) Tubo horizontal.
- 2) Tubo del sillín o vertical.
- 3) Tubo diagonal (no existe en las bicicletas infantiles de paseo).
- 4) Tubo del eje pedalier.
- 5) Tubo de dirección.
- 6) Dos vainas.
- 7) Dos tirantes.
- 8) Horquilla.
- 9) Punteras o fijación de ruedas y desviadores.



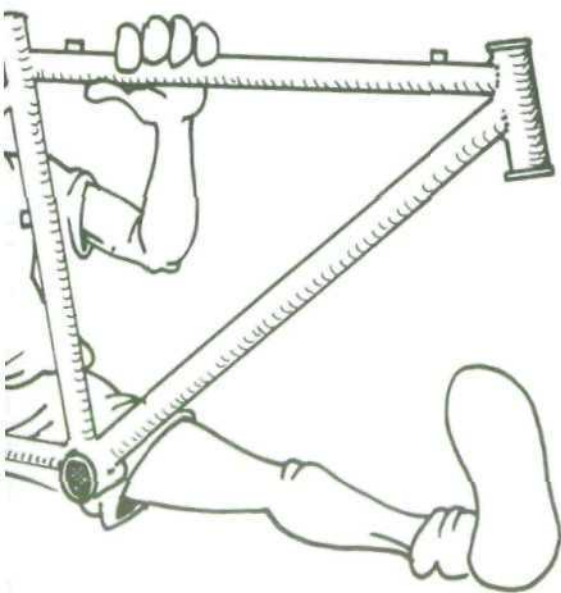
Si bien su geometría clásica no ha variado mucho en los últimos años, sí que lo ha hecho su composición, ya que al clásico acero al cromo molibdeno, que se mantiene inamovible como líder de ventas, se han unido otros materiales más exóticos como el titanio, el duraluminio, la fibra de carbono o incluso el magnesio. Esto se debe fundamentalmente a la audacia de los diseñadores de bicicletas de *triatlón* y *mountain bike*, mucho menos conservadores que el mundo de la bicicleta de carretera.

Las punteras, situadas en los extremos de los tirantes y de la horquilla delantera, son unos elementos básicos, pues tienen como misión fijar las ruedas de la bicicleta.

La puntera de fijación trasera posee en su parte derecha un taladro con rosca donde se inserta el desviador del cambio trasero. En algunas bicicletas de montaña es desmontable para evitar que con su ruptura se malogre todo el cuadro. Las punteras son también

un medio para comprobar la calidad de las terminaciones y soldaduras de un cuadro.

Para que el rendimiento sea óptimo y el riesgo de lesión mínimo, si no hecho a medida, sí que debe al menos coincidir talla con talla con su dueño. La medida de un cuadro se toma en centímetros desde el centro del eje pedalier hasta la intersección del tubo del sillín y el horizontal, tomando como referencia la parte superior de éste. La relación entre ciclista y talla del cuadro viene dada por la siguiente tabla.



Medidas del cuadro

Talla (metros)	Altura del cuadro (cm)
1,60	49 - 51
1,65	51 - 53
1,70	53 - 55
1,75	55 - 57
1,80	57 - 59
1,85	59 - 61
1,90	61 - 63

Para afinar aún más las medidas, habría que relacionar la longitud exacta de las piezas (de la sínfisis púbica al suelo con el ciclista descalzo) y la longitud de troncos y brazos. Esto último se puede solucionar acortando o alargando la longitud de la potencia, aunque lo idóneo, para una persona que se salga de la media, supone una bicicleta a medida. Claro que, tratándose de niños en edad de crecimiento, quizá sea mejor contar con bicicletas de mediana calidad, cambiables cada cierto tiempo, y no adquirir una muy cara de tamaño exagerado confiando en el posterior crecimiento de esta persona.

La transmisión

Es lo que posibilita que la energía generada por el «motor» humano se convierta en movimiento. Está compuesta por piñón, pedalier, pedales y cadena.

El piñón

Se fija a la parte derecha del buje de la rueda trasera. Las bicicletas que no tienen cambio (de paseo infantil, *BMX*, etc.) presentan una única corona trasera.

El piñón lo componen entre siete y nueve coronas con un número de dientes diferentes colocados en progresión decreciente

de dentro a fuera. Normalmente están hechos de acero, ya que el aluminio se desgasta mucho más rápido, pese a su mayor ligereza, y el titanio es carísimo.

El número de los dientes de las coronas del piñón va a ser uno de los elementos que más diferenciará las bicicletas en función del uso que se les quiera dar.

En **bicicletas de carretera** la corona más pequeña suele ser de 12-13 dientes y la más grande de 21-23, e incluso 26 dientes si se suben grandes puertos de montaña. Cuanto mayor sea el número de dientes más fácil será mover los pedales, aunque se avanzará menos. Lo contrario ocurre al reducir ese número, y así vemos que algunos profesionales usan coronas del 11 cuando la velocidad que quieren alcanzar es muy alta. La elección de las coronas, o más concretamente del desarrollo (combinación plato-corona), dependerá fundamentalmente del terreno y de la preparación del practicante.

En el caso de **bicicletas de montaña**, su uso por terrenos montañosos hace necesario llegar a los 32 dientes en la corona más grande.

Para una persona que se inicia los desarrollos tenderán a ser lo más suaves posible para evitar lesiones, facilitar el aprendizaje técnico y aumentar así el rendimiento.

El pedalier

Se denomina así al eje que une ambas bielas en la parte más baja y céntrica del cuadro. Su material de fabricación suele ser el duraluminio y en algunos casos el titanio. En la actualidad los ejes suelen estar sellados para que en caso de lluvia el agua no penetre oxidando el interior, y los sistemas tradicionales, basados en un juego de tuerca y contratuerca, están dejando su lugar a otros más modernos que no presentan el antiguo problema de las holguras producidas por el uso y el esfuerzo.

En cada extremo del eje, antaño con tuerca y arandela y actualmente incluso con un tornillo tipo *allen*, va fijada una biela. En

la derecha se unen por tornillos unos platos que nunca son de acero, excepto en el caso del pequeño de las de montaña. La longitud de las bielas no es fija. Para un cuadro de hasta 60 cm suele ser de 170 a 172,5 mm. En contrarreloj y en bicicletas de montaña se suele usar una medida de 175 a 180 mm. Las bielas largas proporcionan mayor fuerza de palanca, pero se tarda más en dar un ciclo de pedales, y las cortas ayudan a que las aceleraciones sean más rápidas, ya que la frecuencia de pedaleo es mayor, pero necesitaremos realizar más fuerza para cada pedalada. El número de dientes de los platos suele oscilar entre 38 y 55, pero lo normal es un 42 de pequeño y 53 para el grande en bicicletas de carretera. Los desarrollos del resto de especialidades se indican en el apartado correspondiente.

Los pedales

El aluminio suele ser el material conveniente para fabricarlos. Los de diseño clásico suponen una mayor comodidad a la hora de hacer cicloturismo o utilizar un calzado inespecífico. Los pedales automáticos, además de confirmarse como ayuda ergonómica excelente, suponen un menor riesgo de accidente porque en caso de caída el pie no queda fijado al suelo como sucedía con las correíllas y los rastrales, pues se desprenden al caerse el corredor. Este sistema es similar al utilizado en el esquí y significa que el pie queda bloqueado en el pedal a no ser que el ciclista lo mueva lateralmente. Hay diferentes grados de movilidad y de resistencia al desbloqueo.

No obstante, en enseñanza es más conveniente la utilización del sistema primitivo, por ser más económico y por contar con la posibilidad de establecer una progresión en su utilización. Primero, el pedal, sin más; después, con calapié o rastrales; y, por último, con correíllas más o menos apretadas. El calapié, que es el taco que desde la suela ayuda a que el pie quede fijo en el pedal, debe quedar aproximadamente bajo la parte más ancha del metatarso, si bien para el caso que nos ocupa no es recomendable. La utilización de correíllas sí que es conveniente porque supone, si el ciclista ya ha adquirido un cierto grado de aprendizaje, menos riesgo de accidente

que el llevar los pies libres, puesto que podrían resbalar hacia adelante. Las correíllas se abrochan en la parte externa y superior del pedal.

La cadena

Es un componente básico que se convierte en paso obligado de la energía que, proveniente de las bielas y las piernas, pasa por los platos camino del piñón de la rueda trasera, que con su giro producirá el movimiento.

Cada eslabón está compuesto por dos láminas remachadas por unos pequeños cilindros que forman, así, unos espacios por donde engranarán, uno a uno, los dientes de la corona y los piñones. Por eso, a veces, cuando la cadena es sustituida por una nueva, si los platos y coronas están desgastados, hay que cambiar también estos dos elementos de la transmisión, ya que poco a poco fueron tomando la forma de la anterior cadena, con lo cual no engranarán de forma correcta produciendo molestos saltos o dificultades en el pedaleo.

Existe un desviador de cambio de plato que le permite pasar de uno a otro y lo mismo sucede con los piñones en la zona trasera, con lo que combinaremos las diferentes velocidades si la longitud y, por tanto, su tensión junto con la línea de trabajo de la cadena, es la ideal, y esto sucede cuando sigue una línea paralela a la línea media del cuadro, de forma que coincidan el centro del buje trasero con el centro del pedalier.

Dirección

Si bien en el resto de vehículos es sumamente importante porque será la encargada, en último extremo, de marcarnos el camino sugerido por nuestras decisiones, en los vehículos a dos ruedas lo es doblemente, ya que se convierte en el instrumento mediante el cual habrá que mantener el equilibrio.

El sistema de dirección está compuesto por el manillar, la potencia, la horquilla y el cono de expansión que une estos dos últimos elementos.

El manillar

No es fácil encontrar un manillar que no esté fabricado en duraluminio. La sección es habitualmente de un milímetro y su diámetro ronda los 24 mm.

Estudios biomecánicos acompañan al sentido común de toda la vida al indicar que un manillar demasiado estrecho comprime sobremanera la caja torácica y uno muy ancho fatiga la musculatura en extremo, con lo que será mucho más eficaz un manillar con la misma anchura que nuestra línea de hombros, tomando como referencia la articulación acromio-clavicular. La longitud media en adultos es de 40 cm y, para niños cuya talla de bicicleta sea entre 48 y 55 cm, una anchura de manillar entre 36 y 39 cm es lo correcto tomando como referencia un modelo de bicicleta de carretera. En bicicletas de montaña lo normal son 50 cm aproximadamente.

Las extremidades de los manillares deben estar terminados con tapones de plástico para evitar herirse en caso de caída, y los lugares donde se apoyan las manos serán cubiertos por fundas especiales de cuero o de un material similar para facilitar su trabajo.

La potencia

Es el nexo de unión entre el manillar con el resto de componentes de la dirección y el cuadro, y puede ser también de aluminio. El manillar debe estar fijado a la potencia de forma que los puños sean paralelos al suelo. La inclinación de su ángulo depende de la especialidad o corredor, aunque los cero grados suele ser lo normal en carretera y en bicicletas de montaña de competición.

El siguiente cuadro relaciona la longitud de la potencia en función del tamaño del cuadro y de la morfología del corredor.

Relación entre cuadro y potencia	
<i>Longitud de la potencia (cm)</i>	<i>Talla del cuadro (cm)</i>
8 - 9	51 - 53
9 - 10	53 - 55
10 - 11	55 - 57
11 - 12	57 - 59
12 - 13	59 - 61
13 - 14	61 - 63

Como ya explicamos, el ciclista puede ajustar el manillar en función de su morfología cambiando la longitud de la potencia.

El cono de bloqueo

Es una pieza vital para que la horquilla y la potencia respondan a nuestros estímulos como una sola pieza. Se une a ésta con un largo tornillo que, desde encima de la potencia, se suele ajustar con una llave *Allen* de 6 mm; cuando se aprieta se consigue que, por expansión, el cono haga presión externa contra el interior de la horquilla, quedando, así, bloqueada.

El juego de dirección se ocupa de que la horquilla permanezca dentro del tubo mediante una serie de pequeñas piezas que son, de arriba a abajo y tal como aparecen en una bicicleta, las siguientes:

- 1) Tuerca de bloqueo.
- 2) Arandela de bloqueo.
- 3) Cubeta de rodamiento de las bolas superiores.
- 4) Rodamientos superiores.
- 5) Cazoleta superior.
- 6) Cazoleta inferior.
- 7) Rodamientos inferiores.
- 8) Cubeta de rodamiento de las bolas inferiores.

Las nuevas tendencias en construcción, no obstante, apuestan por rodamientos de agujas que no precisan mantenimiento.

Ambos están hechos de aluminio y no deben quedar demasiado prietos ni con holguras, ya que esto supondría un deterioro rápido de los rodamientos o incluso de las paredes donde, untados con grasa consistente, giran incansables nada más comenzar a pedalear, pues hasta en línea recta es imposible no mover imperceptiblemente el manillar para mantener el equilibrio. Solamente gracias a un tacto exquisito o a una dilatada experiencia es posible adquirir la sensibilidad necesaria para realizar un montaje perfecto en el que la acción de los rodamientos, el anillo de fijación y la tuerca de bloqueo cumplan su papel con precisión.

La horquilla

Cumple una importantísima función, ya que es la encargada de amortiguar en lo posible las irregularidades que, en forma de bache, nos transmite el terreno. También, jugando con su mayor o menor avance, es la encargada de que los giros sean bruscos y ágiles o, por el contrario, más tranquilos y previsibles. En las bicicletas de carretera el avance o desviación con respecto a la prolongación del eje de sus brazos es de cinco centímetros. Únicamente sobre superficies muy llanas y nada bacheadas utilizaremos horquillas muy verticales.

En modelos de montaña se han consolidado las horquillas tipo *unicrown* o, lo que es lo mismo, una horquilla donde sus dos brazos van sellados y con forma curva. También se están consiguiendo enormes progresos técnicos buscando el máximo confort y rendimiento con los sistemas de suspensión.

Está compuesta por:

- Un tubo en el cual se fija la potencia por el anteriormente mencionado cono de bloqueo en el interior del tubo de dirección.

- Los brazos de la horquilla, con o sin racor de unión, según el tipo.
- Calas o punteras sobre las que se ancla el eje de la rueda delantera.

La sección transversal de los brazos es oval, para que contra-restre mejor los choques cuando las rutas son accidentadas.

El sillín

Nada sobra al analizar los componentes de una bicicleta, pero el sillín es importante además en cuanto a la comodidad, ya que en determinadas ocasiones supone varias horas de utilización. Hace años todos los sillines eran de cuero, duros y pesados, pero con el tiempo se iban *haciendo* a la forma del ciclista, con lo que si en ocasiones éste cambiaba de bicicleta siempre era con su viejo sillín bajo el brazo. Poseían, eso sí, una tuerca en la parte inferior del herraje por medio de la cual se podía corregir en parte el exceso de deformación. Hoy en día son mucho más ligeros, rondando los 200 gramos, y cómodos, pues casi todos, tanto los de revestimiento de piel como los de plástico, portan en su interior un almohadillado o gel para mayor confort.



El sillín posee en la parte inferior un sistema de sujeción por medio del cual se fija a la tija. Esto le posibilita un reglaje en el eje vertical para adaptar la altura de la bicicleta al ciclista y otro en el eje horizontal para modificar en parte la distancia al manillar y el ángulo que forma el tubo del sillín con el horizontal. Así tenemos que las bicicletas de *triatlón* y contrarreloj se acercan a los 90° y, en cambio, aquellas que discurren por terrenos quebrados suelen ver retrasada su situación con respecto al pedaler.

Las ruedas

Se componen de buje, radios, llanta, cámara y cubierta o tubular, aunque desaconsejo este último porque su reparación e instalación es más compleja y, además, los nuevos modelos de cámara y cubierta funcionan prácticamente igual, e incluso mejor, en condiciones de extremo calor.

Las ruedas son quizá la parte que más trabajo cueste llevar en condiciones idóneas de reglaje, ya que hay que conjugar la tensión de 32 ó 36 elementos, los radios, con un ligero aro que no debe presentar ninguna alteración, junto con unos neumáticos que deberán llevar una presión idónea para que no se presente ninguna desviación en el plano lateral o frontal. Además, esta parte de la bicicleta, junto con los frenos, es de las más susceptibles de deterioro.

Los radios

Suelen reunirse en grupos de 36 para formar una rueda de carretera, aunque también son muy comunes los grupos de 32, siendo el margen con que se mueven los constructores entre 24 y 40. Cuanto menor sea el número el peso se reduce y la rueda se agiliza porque opone menor resistencia al viento. La consecuencia de lo contrario (mayor número de radios) es el incremento de la resistencia a las agresiones del terreno.

Cuando un radio se parte la rueda queda descentrada lateralmente, situación que se agudiza con un número pequeño de radios.

Los radios se montan considerando el número de cruces, que suele ser tres o cuatro, con respecto a sus compañeros de unión. Los primeros han de dejar libres cuatro agujeros en la llanta antes de unirse, y los segundos, seis. Estos últimos, el cruce a cuatro, proporciona más flexibilidad y dureza.

El montaje de una rueda de radios es el curso de postgrado de cualquier mecánico de nivel, ya que sólo a base de experiencia se consigue aprender esta técnica. Cada radio debe poseer la misma medida que sus compañeros para que la llanta quede completamente circular, absorbiendo todas las irregularidades del terreno. Si la tensión es excesiva los radios saltarán rotos en sus cabezales con facilidad y si están muy flojos se producirán deformaciones frecuentemente. Estas deformaciones, y consiguientemente sus correcciones, también lo serán en el plano frontal.

Los radios suelen fabricarse en acero inoxidable o cromado, con un diámetro de 1,8 a 2 mm, aunque a veces son planos para mejor penetración al aire. En la parte donde se unen al buje presentan una forma de pequeño gancho con una angulación de aproximadamente 90° y en el lugar donde se unen con la llanta hay una cabeza que se atornilla desde el lado opuesto al radio, si bien la acción de unirlos, así como la de quitar más o menos tensión, es realizada con una llave en forma de moneda desde el lugar donde el radio acude a la parte cóncava de la llanta.

Los bujes

Aunque pequeños en tamaño no lo son en importancia, ya que reciben toda la presión de los radios al tensarse, además de la que éstos le transmiten desde el suelo por los baches. Y, por si esto fuera poco, de sus rodamientos depende que el giro de la rueda sea o no fluido.

Poseen unos pequeños taladros en los que se anclan los radios.

Los bujes de banda lateral pequeña son más ligeros y baratos, ideales para cualquier tipo de uso. Los bujes altos necesitan radios más cortos y conforman ruedas sólidas, pero más rígidas. Son convenientes en circuitos y montaña.

Los bujes conllevan también el sistema de fijación de la rueda y todo aquel que sea por tuercas, palometas, etc. Es algo anticuado y poco práctico. La ventaja que supone que el cierre sea de los llamados «rápidos», es decir, que con un gesto manual breve se abra y se cierre, justifica el ligero incremento de precio que supone este hecho, ya que se reduce el tiempo para cualquier acción relativa a las ruedas, como cambiarlas en competición o reparar un pinchazo en situaciones complicadas (noche próxima, lluvia, frío...) y también nos libera de portar ciertas herramientas.

Las llantas

Tienen una anchura aproximada de 22 mm y deben estar hechas de aluminio. Su peso no debe de sobrepasar los 450 gramos.

Los neumáticos

Están compuestos por dos partes bien diferenciadas. Por una parte la cubierta, que es un compuesto de goma más o menos dura y de una anchura y relieve en su superficie que varía en función del terreno por el que va a circular la bicicleta que los calza, de forma que para un firme muy irregular nos será de utilidad una cubierta ancha y de taqueado agresivo, mientras que para rodar por pistas de superficie lisa, cuanto más delgada y tersa, mejor.

La cámara es un compuesto de goma elástica que toma la forma de la cubierta que la recubre al ser inflada.

La presión de los neumáticos depende del tipo de bicicleta y del peso del ciclista. Si están poco inflados el coeficiente de rozamiento

miento aumenta, pero también el confort de marcha y la adherencia, siempre que no esté demasiado poco inflada. Es conveniente, pues, en terrenos húmedos y resbaladizos.

Una bomba con manómetro es necesaria para poder inflar la rueda en cada circunstancia con la presión correcta. Si no disponemos del manómetro podemos presionar con la yema del pulgar, de forma que al no hundirse el dedo podemos confiar en que está suficientemente inflada. Si es una bicicleta de montaña nos guiaremos por la sensación proveniente de la fuerza de la costumbre. La medida habitual de presión para rodar con ruedas de carretera ronda los 7-8 kg/cm², y en bicicletas de montaña ronda los 3-4 kg/cm².

Los frenos

Su mecanismo es accionado por unas manetas que, situadas en el manillar, traccionan y aproximan dos pastillas de plástico duro denominadas zapatas que, friccionando contra la llanta, provocan la deceleración de la bicicleta.

Esto se produce mediante un cable que une las zapatas con las manetas, bien mediante tiraje lateral, bien mediante tiraje central, como los frenos de las *mountain bike* que, por esta razón, son denominados frenos *cantilever*.

Estos últimos son más eficaces y directos, si bien los primeros son los clásicos de las bicicletas de carretera y siempre han sido más ligeros. También es constatable que los buenos frenos deben llevar un dispositivo que les permita abrirse unos milímetros en caso de emergencia para dejar pasar a la rueda en caso de rotura radial. Además se debe poder tensar el cable desde el manillar para aproximar así las zapatas evitando un ajuste con herramientas en la medida de lo posible. Esto se hace con una pequeña rueda que suele acompañar a las bicicletas de montaña en el lugar donde nace el cable de freno, junto a la maneta del freno.

Las manetas deben estar colocadas de forma que su utilización manual en orden de marcha sea lo más rápida y cómoda posible.

Cambios de marchas o de velocidades

Hasta veintisiete desmultiplicaciones nos ofrecen las modernas bicicletas de montaña, ya que este número, que indica la cantidad de velocidades o marchas, se obtiene al multiplicar el número de coronas del piñón por el número de platos.

Los platos están situados junto al eje pedalier y el piñón próximo a la rueda trasera, ambos en el lado derecho de la estructura de la máquina. También forman parte del conjunto los desviadores que mueven la cadena de uno a otro engranaje y las manetas que, por medio de la diferente tensión del cable que les une a los desviadores, harán que la cadena se desplace según los accionemos.

La maneta del cambio de platos está situada en la parte izquierda del manillar. A la derecha se sitúa la maneta del cambio trasero.

Esto ocurre en la mayoría de bicicletas de montaña y en algunos modernos sistemas de carretera donde aparecen integrados junto con las manetas de freno. En *mountain bike* existen numerosos sistemas y su calidad depende directamente del precio, ya que incluso en la alta competición hay partidarios tanto de las manetas por encima y por debajo del manillar, así como de los sistemas de giro incluido en el propio puño, si bien los colocados en la parte superior son más fiables en cuanto al aspecto mecánico y suelen tardar más en estropearse, por lo que son los recomendables para trabajar en la escuela con grupos. En los modelos de carretera clásicos estas manetas están situadas en el tubo diagonal.

En cuanto a los desarrollos, cuanto más pequeño sea el plato y mayor la corona del piñón, más fácil resultará hacer avanzar la bicicleta, aunque tendremos que conformarnos con pocos metros de ganancia por cada ciclo; lo contrario sucederá con una corona pe-

queña engranada con un plato grande, que es la combinación idónea para bajar pendientes, ya que avanzaremos mucho, pero de no ser por la ayuda complementaria de la fuerza de la gravedad no podríamos moverlo.

Los mecanismos deben estar perfectamente regulados para conseguir un ángulo de trabajo idóneo.

Los accesorios

Si no contamos con vehículo de apoyo en salidas en bicicleta serán necesarios unos accesorios básicos, que son los que a continuación se describen:

La bomba

Es necesaria para poder inflar la rueda en casos de emergencia tras cortes, pinchazos, reventones, etc. Casi siempre se suele fijar a presión, paralela y pegada por dentro, al tubo vertical entre el eje pedalier y la unión del tubo antes mencionado y el horizontal.

Está fabricada en plástico para que tenga poco peso y en diferentes tamaños para que se pueda adaptar a las diferentes medidas del cuadro. Las de los talleres de reparación son de tipo «pie», metálicas y con manómetros para comprobar la presión del aire de las ruedas.

Conjunto repara-pinchazos

Otro elemento muy importante es el conjunto repara-pinchazos formado por la cámara de repuesto, los parches, la disolución y los desmontables que conviene agrupar en unos bolsos de tela con cremallera confeccionados para tal fin y que se adaptan debajo del sillín. Gracias a esto dispondremos de la posibilidad de arreglo en

el caso de que se produzca el temido pinchazo, de forma que tengamos autonomía con la bicicleta como medio de transporte.

Bidón de agua

Otro accesorio imprescindible, ya que una correcta hidratación puede conseguirse con el bidón de agua, que suele fijarse en un portabidones de plástico o aluminio a media altura del tubo horizontal de la bicicleta. En invierno se utilizan bidones *termo* para preservar el líquido de las bajas temperaturas.

Todos están fabricados en plástico con una capacidad de tres cuartos o medio litro. Los bidones poseen una abertura que se puede abrir y cerrar cuantas veces sea necesario sin ayuda de la otra mano, que permanecerá sobre el manillar.

Cuentakilómetros

Aunque no es fundamental, sí es conveniente el cuentakilómetros cuando practiquemos cicloturismo, ya que aporta gran cantidad de información dependiendo del modelo en cuestión. A saber: velocidad instantánea, velocidad media, kilometraje total, kilometraje parcial, altímetro, memoria para todo lo anterior, velocidad máxima alcanzada, etc. Habitualmente se coloca encima del manillar, tiene forma de reloj digital y la información se genera en dos imanes, colocados a escasa distancia uno frente otro en la horquilla delantera y los radios de la rueda, enviando el impulso eléctrico con la información por medio de un cable al monitor.

Guardabarros

Otros accesorios destacables son los guardabarros, que facilitan la conducción con terreno mojado. Hay algunos muy ligeros en el mercado que se adaptan al tubo diagonal del cuadro. Tienen forma rectangular y son de aluminio.

Luces

También existe en la actualidad una gran cantidad de modelos diferentes de luces, tanto a pilas como por baterías recargables, que funcionan muy bien y que nos pueden salvar la vida si conducimos de noche.

Ni que decir tiene que todos estos artilugios suponen un aumento de peso, por lo que se precisará un mayor esfuerzo físico para mover la bicicleta.

Portaequipajes

En este sentido, y cuando los viajes sean de más de un día de duración, son imprescindibles los portaequipajes o alforjas, que acoplamos a ambos lados de las ruedas delanteras y traseras, de forma que el centro de gravedad del conjunto bicicleta-ciclista quede lo más bajo posible. Nos permitirán cargar suficiente cantidad de utensilios como para ser auténticamente autónomos a lo largo de todo nuestro trayecto por largo y complicado que éste sea.

Ningún peso se debe llevar a la espalda en forma de mochila, pues puede significar, además de una gran molestia, una causa de lesión vertebral.

TIPOS DE BICICLETAS

La bicicleta va a ser el elemento clave y fundamental para la práctica de este deporte y el material sin el cual no vamos a poder poner en marcha la escuela de ciclismo. Un vehículo a dos ruedas y dos pedales puede realizar muchas actividades, por lo que existe una variedad muy grande de modelos de bicicletas para poderlas llevar a cabo con eficacia. Modelos que a veces tienen muy poco en común en cuanto a diseño, geometría, aspecto general y filosofía. No es lo mismo una bicicleta pensada y equipada para atravesar montes o desiertos que otra cuyo objetivo consiste en ser la más rápida al realizar un kilómetro en un circuito. El procedimiento siempre es el mismo: pensar el uso que se le va a dar a la bicicleta y adaptarla para ese uso. Lo mismo haremos nosotros en nuestra escuela de ciclismo, tal y como más adelante veremos.

Los modelos más habituales de bicicletas que vamos a encontrar que tienen los niños son tres fundamentalmente: bicicletas de paseo infantiles, bicicletas de montaña, bicicletas de diseño similar a las *BMX* y, en algunos casos, bicicletas de carretera.

Bicicleta *BMX* o similares

Poseen un cuadro pequeño y simple en cuanto a accesorios, pero no en cuanto a la construcción (las de gama alta), ya que son tremendamente resistentes a la rotura y con una geometría que las convierte en máquinas muy ágiles.

El manillar es ancho y alto, como el de una motocicleta de *cross* y posee una barra transversal que, uniendo los puños, lo refuerza en los impactos. No son en absoluto recomendables para recorrer grandes distancias por sus ruedas gordas y taqueadas de 20 pulgadas y por la imposibilidad de cambiar de marcha, ya que sólo poseen una combinación de plato y piñón, generalmente 42 x 16,

pero sí son muy ágiles en ciudad en distancias cortas y sobre todo en los pequeños y revirados circuitos de pista de tierra donde tienen lugar las competiciones de esta especialidad.

Estas bicicletas aportan una serie de ventajas a la hora de la iniciación en la técnica ciclista en cuanto a estabilidad, maniobrabilidad, seguridad y dureza ante impactos, caídas, choques, etc., por lo que son recomendables en un proceso de iniciación en el que interesa sobre todo un conocimiento, control y manejo de marcha. Son relativamente económicas y su mantenimiento requiere muy poco tiempo.

Cuando se practica con estas bicicletas es conveniente que lleven unos protectores almohadillados en el manillar, la potencia y la barra horizontal del cuadro.

Bicicleta de montaña

Esta bicicleta es relativamente nueva en cuanto su concepción. Desde el punto de vista de algunos autores supone una evolución del antiguo modelo de bicicleta usado con un fin utilitario, por una parte, y, por otra, como una forma de recoger el testigo de todos aquellos ciclistas que han querido acercarse con sus máquinas al medio natural.

Sus **características técnicas** más importantes son:

- Un manillar plano y resistente con las manetas de cambios a ambos lados, junto a los puños, de forma que se puedan accionar sin tener que realizar otra acción muscular salvo el movimiento del pulgar, y a veces ni eso, puesto que hay modelos muy interesantes que funcionan moviendo el puño de forma similar al cambio de las famosas motocicletas vespas.
- Un cuadro sólido y ligero al tiempo, cuyo tamaño respecto al de carretera corresponde, para una misma persona, a una talla 6-7 cm menor.

- Triple plato entre 24 y 46 dientes, así como unas coronas de piñón que poseen entre 12 y 32 dientes, si bien existe una tendencia actual a rebajar el número de dientes de las coronas del piñón y de los platos para conseguir así reducir el peso del conjunto final de la bicicleta y la distancia libre al suelo. Sea como sea, esta combinación de desarrollos conlleva la posibilidad de transitar por terrenos poco estables e irregulares, como arena, piedras, nieve o pronunciadas cuestas. Conjunta, no obstante, para una persona entrenada, la suerte de poder recorrer una centena de kilómetros por carretera en una jornada larga de cicloturismo y, de vuelta a la ciudad, continuar siendo utilizada como vehículo de transporte.

Ante esta diversidad de superficies por donde rodar serán necesarios diferentes tipos de *calzado*, por lo que las ruedas, que tienen un diámetro de 26 pulgadas, presentan la posibilidad de ajustarse a diferentes tipos de neumáticos. Para un uso educativo deben descartarse aquellos totalmente adaptados para ciudad, lisos de dibujo y estrechos, y su polo opuesto, los neumáticos de composición blanda y agresivo taqueado usados en competición, ya que en el mercado existen otros muy polivalentes que permitirán recorrer cualquier terreno con seguridad. Recomendaríamos, por último, una anchura entre 1.75 y 2 pulgadas con un taqueado tal que, aunque a veces nos reduzca la velocidad, limite en lo posible el riesgo de caída.

Aquellos modelos equipados con uno o dos sistemas de suspensión, con ensamblajes y material de construcción muy vanguardista y perfecto, y con mecanismos de cambio tremendamente precisos, quedan lejos de nuestro propósito educativo y seguramente también del presupuesto económico de cualquier centro, si bien quisieramos romper una lanza en favor de aquellos modelos de gama media, cuyo precio es ligeramente superior al de otras bicicletas vendidas en grandes supermercados o por dudosas promociones donde el precio es muy bajo y extremadamente tentador, aunque la calidad de dichas máquinas es tan pésima que ni cambian bien, ni frenan, ni ruedan con corrección, y repararlas se convierte en un empeño inútil por la simple razón de que, a veces, ni un mecánico

cualificado es capaz de hacerlo, ya que no existen repuestos para esas marcas ni funcionan bien ante las herramientas.

Se recomienda, tras realizar un análisis comparativo, acudir a una tienda especializada del sector y negociar la compra del conjunto de las máquinas.

Son muy **recomendables** para un uso educativo porque:

- El aprendizaje con ellas se ve favorecido, ya que son estables y fáciles de dominar.
- Son adaptables a las diferentes morfologías y tamaños corporales de alumnos y alumnas porque permiten, combinando el tamaño del cuadro con la altura y longitud de la tija del sillín y de la potencia, adecuarlas conforme a las necesidades.
- Son las bicicletas más capaces para transitar por los terrenos más variopintos, con lo que se adaptan a cualquier entorno y geografía, tanto rural como urbana. Por esta vía podremos incidir tanto en la educación vial como en el desarrollo del conocimiento medioambiental del niño o el adolescente, además de esquivar en la medida de lo posible el factor riesgo que conlleva una bicicleta de ruta, que no entiende otro discurrir que el suyo: kilómetros y horas de asfalto.
- Una bicicleta de montaña o de todo terreno permite actividades en lugares muy reducidos si es preciso.

En el plano mecánico y de mantenimiento encontramos que, por una parte, son bicicletas que aglutinan todos los componentes que encontramos en el resto de modelos, ya que cuentan con cambios, desviadores, frenos, desviadores de platos etc., con lo que la transferencia en cuanto a enseñanza con el resto de especialidades está asegurada. Por otra parte, ya no sucede como en los inicios del *mountain bike* en España, pues actualmente es fácil encontrar recambios de bicicletas de montaña en casi todos los lugares de la península.

Bicicleta de carretera

La estructura de su cuadro debe estar construida combinando en sus tubos la máxima robustez con el mínimo peso, si bien esto conlleva, en el caso de la alta competición, un incremento en el precio, por lo que, dada la finalidad de este libro, habremos de elegir un término medio en esta cuestión.

Lo mismo sucede con los accesorios, donde convendrá sacrificar algo de precisión y ligereza por una mayor duración.

Además, todos estos elementos (frenos, ruedas, cambios, platos, piñones, etc.) podrán ser reemplazados más tarde cuando el nivel económico del ciclista y la utilización de la bicicleta aumenten.

Con todo, una bicicleta de carretera suele rondar los diez kilos de peso y las cien mil pesetas de precio.

Sus principales **características técnicas** son:

- Las ruedas son de 700 mm de diámetro y una pulgada de ancho, con 32 o 36 radios.
- El manillar presenta dos curvas para conseguir así un mayor número de posibilidades de apoyo para las manos y está situado ligeramente por debajo de la altura del sillín.
- Por lo general presentan dos platos con un número de dientes que oscila entre los 40 y 53 y un piñón con coronas de 12 a 24 dientes.
- Bicicletas dedicadas al tiempo libre, la enseñanza o el transporte pueden estar equipadas con guardabarros, faros, portaequipajes y, sobre todo, con dos portabidones y cámara y cubierta en lugar del tubular, que se usa exclusivamente en competición.

Otros modelos menos habituales

Bicicleta de ciclocross

La morfología de este tipo de bicicletas es similar a la de las que se utilizan para circular por carretera, si bien presentan una serie de peculiaridades que las hacen aptas para desenvolverse por el terreno donde transitan, que es en circuitos donde menos del 25 % del terreno está asfaltado. Estas **diferencias** fundamentalmente son:

- Manetas de cambio integradas en el manillar (aunque muchas de carretera ya las llevan también anexas a la maneta de los frenos), lo que permite cambiar de velocidad sin soltar una mano, lo que supondría un riesgo de accidente por lo irregular del terreno.
- Caja pedalier más elevada que su hermana de ruta para conseguir superar con mayor facilidad los obstáculos.
- Horquilla delantera más adelantada para que la bicicleta responda de forma menos nerviosa a los cambios bruscos de dirección y absorba mejor los baches y vibraciones producidos por el suelo.

Los frenos son de tiraje central, con lo que se asemejan más a los de montaña que a los de ruta. De esta forma el barro, cuando el terreno está húmedo, no se acumula con tanta facilidad como con las de tiraje lateral, permitiendo que la rueda gire con más libertad. Los neumáticos presentan un ligero taqueado para evitar en lo posible la falta de tracción.

Bicicleta de pista

El cuadro es más pequeño que en las de carretera y la horquilla más vertical, ya que no necesita absorber ningún bache; de este modo, además, la conducción se hace más brusca y precisa, siempre que exista un gran control por parte del ciclista.

A simple vista es extremadamente simple, pues no posee frenos ni manetas de cambio al no existir tampoco éstos, ya que la frenada, al ser piñón fijo, se hace contrapedal o gracias a los colaboradores.

Aquí sí que se usan tubulares ultraligeros con peso entre 110 y 175 gramos. El desarrollo, dependiendo de la especialidad, es de 46 a 59 dientes para el plato y de 14 a 16 para el piñón.

Bicicleta de trialsín

Son de tamaño pequeño, similar a las *BMX* de manillar ancho y elevado, con ruedas gordas de 20 pulgadas y de extremado agarre, con un asiento bajo que prácticamente no se usa y con unos frenos muy potentes, ya que han de ser tremendamente efectivos porque es con ellos, bloqueando las ruedas, como se suelen conducir estas bicicletas.

La combinación del plato con el piñón proporciona un desarrollo que ejerce un avance superior a los dos metros, con lo que un trayecto superior al medio kilómetro con esta máquina resulta insufrible, aunque, por otro lado, esto facilita su movimiento por terrenos tan complicados como los que esta bicicleta transita.

El plato está recubierto con un protector y los frenos son hidráulicos. Tienen un enorme espacio libre entre el manillar y los pedales, permitiendo así conducirlos de pie, obteniendo más movilidad para el conductor.

MANTENIMIENTO Y MECÁNICA BÁSICA DE LA BICICLETA

Una de las labores educativas más bonitas que se puede ejercer desde la escuela de ciclismo es la de fomentar el cuidado por las bicicletas, ya sean propias o de la escuela. Una bicicleta bien cuidada da muchas satisfacciones al usuario. Además se estropeará poco, lo que implicará gastar poco dinero en su mantenimiento y utilizar menos repuestos, lo que significa dos cosas: más dinero para cosas útiles y menos repuestos, lo que equivale a menos utilización de materias primas y ahorro de la inevitable contaminación que se produce en los procesos de fabricación.

Las bicicletas que utiliza el alumnado de la escuela de ciclismo se ven sometidas a un duro trabajo, por lo que los mecanismos de precisión que las componen se ven alterados con frecuencia, provocando disfunciones en su comportamiento. Conviene entonces encontrar modelos suficientemente libres de mantenimiento.

El mayor cuidado, aunque sean de aluminio, será evitar que sus distintos componentes se oxiden o deterioren. Al acabar cada sesión de trabajo, sobre todo si ha sido bajo la lluvia, el alumnado ha de ser consciente de la necesidad de ocuparse de su material. Para esto es necesario a veces una cierta dosis de fuerza de voluntad. En cualquier caso, no es una tarea complicada.

Mecánica básica de la bicicleta

Al abordar este apartado hemos establecido como los más comunes los siguientes problemas:

1. Problemas al cambiar de marcha.
2. Resistencia al avance.
3. Problemas al frenar.
4. Sonidos extraños.
5. Pinchazos.

1. Problemas al cambiar de marcha

En los platos:

Si la cadena no sube a uno más grande:

- Falta de tensión en el cable.
- El tornillo de tope externo está demasiado apretado. En caso contrario podría trabarse con el pedal y la avería sería inmediata y grave.

Si la cadena no baja al pequeño:

- El desviador roza con el cuadro.
- Aflojar el tornillo de tope interno.

Si la cadena se saliese hacia dentro o hacia fuera la regulación depende de los tornillos de tope.

En las coronas:

El mecanismo es similar al del plato: un muelle y un brazo de palanca permiten el desplazamiento de la cadena y dos tornillos limitan el tope superior e inferior para que la cadena no se salga por fuera o hacia los radios. Un cable regula la tensión del muelle para que la cadena suba con más o menos fuerza, de manera que podamos solucionar así una posible dificultad de la cadena al engranar la corona deseada. Es decir, si al colocar la más pequeña y accionar en el manillar la maneta para que se engrane la corona inmediatamente superior observamos que este efecto no se produce, procederemos a tensar el cable girando a la izquierda la pequeña pieza de plástico en forma de tuerca-tope.

Si la tensión del cable es excesiva la cadena tendrá dificultado el descenso a coronas inferiores.

Camisas de cables y cables sucios deshilachados o con más de dos años de uso perjudican el funcionamiento. Si corresponden a grupos de nivel medio o bajo conviene engrasarlos con grasa consistente. Lo mismo sucede con los cables de los frenos.

Conviene lubricar sin exceso la cadena y los cambios en sus articulaciones cada tres o cuatro salidas con un aceite especial.

Otra causa de mal funcionamiento de los cambios puede deberse a una excesiva longitud de la cadena o que sea demasiado corta.

Una buena referencia es tomar como longitud adecuada la resultante de engranar la corona y el plato más grande sin ruedecillas del desviador trasero.

La cadena debe cambiarse cada 3.000 kilómetros. Cuando ésta es nueva y salta en alguna corona o resbala en los platos (generalmente en el mediano) es síntoma de que hay que sustituir estos elementos.

2. Resistencia al avance

Puede deberse a una presión muy baja de los neumáticos, a que alguna rueda toca en el cuadro o a una zapata de freno por una incorrecta alineación de las ruedas.

Si la dificultad viene dada al pedalear es porque hay algún problema en la transmisión. Si la cadena está sucia, el gasoil aplicado con una brocha para acabar con un enjuague suave de agua y un secado es una buena solución.

Una avería del eje pedalier, problemas con los rodamientos o con el resto de piezas se pueden diagnosticar escuchando girar los pedales sin cadena y el oído pegado al sillín.

La solución, en todo caso, pasará por un taller especializado.

3. *Problemas al frenar*

Las zapatas deben estar alineadas de manera simétrica y de forma que al accionar el mecanismo del freno toque primero la parte delantera de éstas. Para conseguirlo es imprescindible perder un tiempo en tensar los cables para que las zapatas no se separen más de medio centímetro de la llanta. Al separarse en dos buscando las levas, el cable del freno debe formar un ángulo de 90°.

Si ocurre que un muelle está más tenso que el otro, una de las dos zapatas se alejará mientras que la otra se quedará rozando con la rueda. Para solucionarlo, una de las dos levas del *cantilever* tiene un pequeño tornillo *allen* regulador.

Cuando una zapata toca la llanta se debe a veces a que la rueda está mal centrada o, lo que es peor, mal aparaguada. Reparar esto no es fácil si no se cuenta con la debida experiencia. La teoría es, sin embargo, sencilla. Consiste en tensar los radios contrarios al sentido del desplazamiento y destensar los coincidentes.

Otra avería fácil de producirse, y también de solucionarse, es la que suele acaecer al colocar zapatas nuevas, al rozar con la cubierta, pues al poco tiempo terminan por reventar la cámara.

4. *Sonidos extraños*

El más común es el que se corresponde con la zona de dirección por una incorrecta acción de la tuerca y contratuerca.

Si se produce una especie de bache al frenar con el delantero, la tensión de ambas es mínima, pero si, por el contrario, notamos que nos cuesta mover el manillar en vacío, ambas están demasiado prietas.

Por el mismo motivo o por problemas de desgaste o lubricación puede sonar el eje *pedalier*

5. Pinchazos

Casi nada de lo que existe en el mercado previene tanto los pinchazos como:

- Renovar cámara y cubierta cada uno o dos años.
- Correcta presión de inflado, pecando incluso en la incomodidad de uso si queremos evitar los pellizcos de la cámara con las piedras. Tres *bares* para montaña y a partir de seis en carretera.
- Evitar arcenes sucios (que además suelen ser peligrosos) y evitar salirse de los caminos.

La forma de repararlos es:

1. Encontrar el agujero. Si es pequeño, la piel de la cara, el silencio o el agua pueden ser buenos aliados.
2. Limar la superficie donde se va a aplicar el pegamento.
3. Revisar la cubierta por el interior por si aún conservase el objeto causante del pinchazo.
4. Esperar 10 minutos como mínimo para aplicar el parche con una presión fuerte.
5. Volver a colocar la cámara entre la llanta y la cubierta con las manos sin utilizar los desmontables y haciéndola rebotar contra el suelo a medio inflado para que se asiente.

Tareas básicas del mantenimiento de la bicicleta

Tareas de mantenimiento

Las tareas básicas de mantenimiento son el lavado y engrase, el ajuste y el hinchado de neumáticos.

Lavado: lo ideal será poder disponer de una manguera en el patio del recinto escolar con la que poder limpiar a presión la bici-

cleta. Unas esponjas y un poco de detergente o limpiavajillas serán los otros materiales necesarios. Un poco de gas-oil con un pincel o brocha será lo adecuado para limpiar aquellas zonas que vayan lubricadas como cadena, cables, desviador, etc.

Engrase: hay partes de la bicicleta que necesitan lubricante para su correcto mantenimiento. Grasa y aceite para bicicletas serán los lubricantes utilizados para cadena, ruedecillas de cambio, cables y camisas o fundas, distintos muelles de frenos, potencia y tija, etc.

Ajuste: los sistemas que van a necesitar un ajuste periódico van a ser los de cambio y los de freno. El centrado de ruedas es una tarea importante de mantenimiento, pero se necesitan manos muy expertas para poder realizarlo.

Periodicidad de las tareas de mantenimiento

Limpieza y engrase: semanalmente. Si llueve, al finalizar la sesión. Las zonas más complicadas, como el sistema de dirección y el pedalier, deberán ser desmontadas, engrasadas y ajustadas un par de veces a lo largo del curso.

Ajuste: cuando sea necesario. Habitualmente una vez cada semana.

Hinchado de neumáticos: prácticamente en todas las sesiones.

Útiles para el mantenimiento

Caja de herramientas mínima para la escuela, que incluye:

- Llaves *allen* entre 0,5 y 8 mm.
- Llaves planas entre 6/7 y 14/15.
- Llave inglesa.
- Destornillador con cabeza de estrella.

- Destornillador con cabeza plana.
- Alicates.
- Alicates cortantes.
- Llave para la tuerca de bielas.
- Tronchacadenas.
- Llave de pedales.
- Llave para pedalier y dirección (doble).
- Llave cónica.
- Llave para tuerca de pedalier y pedales.
- Centrador de radios.
- Martillo con cabeza de goma dura.
- Desmontables y parches.

También será útil poder disponer de un soporte de mecánico para bicicletas con objeto de poder repararlas con mayor comodidad y utilizarlo para las explicaciones.

Una bomba de pie con manómetro nos facilitará la labor de hinchado y nos permitirá hacerlo con precisión.

Un par de ruedas de repuesto completas serán útiles para, en el caso de romperse o averiarse alguna durante la sesión, poder sustituirla rápidamente y proseguir.

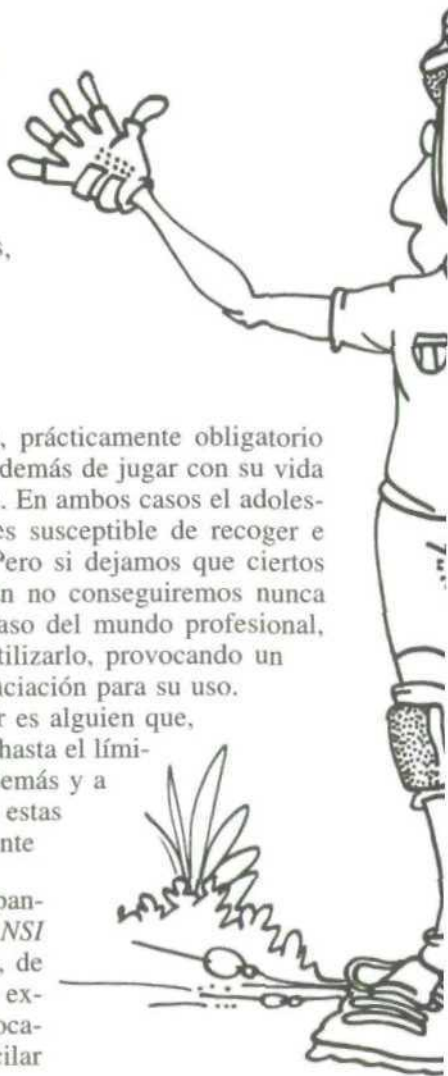
LA EQUIPACIÓN BÁSICA DEL CICLISTA

Para el caso que nos ocupa, que es la iniciación al ciclismo en un centro escolar, no exigiremos al alumnado más que su ropa deportiva de siempre, aunque sí es conveniente remarcar, por orden de importancia, los elementos que en caso necesario convendría adquirir: casco, guantes, rodilleras, *culotte* y zapatillas.

Casco

Es un elemento imprescindible, prácticamente obligatorio al trabajar con menores, puesto que además de jugar con su vida también lo hacemos con su educación. En ambos casos el adolescente, con criterios bien definidos, es susceptible de recoger e integrar mucha información nueva. Pero si dejamos que ciertos condicionamientos sociales interfieran no conseguiremos nunca su utilización, como sucedió en el caso del mundo profesional, donde los corredores se negaron a utilizarlo, provocando un gran paso atrás en la tarea de concienciación para su uso. Además, una persona en edad escolar es alguien que, por lo general, impulsa su organismo hasta el límite para conocerse a sí mismo, a los demás y a su entorno, con lo que siempre, y bajo estas circunstancias, es previsible el accidente

Se construyen en polietireno expandido y deben cumplir las normativas *ANSI* o *SNELL*, que son las más rigurosas, de forma que, si es así, esté claramente expuesto por medio de una pegatina colocada en su interior. Su peso suele oscilar alrededor de los 300 gramos.



Guantes

Además de abrigarnos en invierno, puesto que las manos serán la zona más sensible del cuerpo ante las inclemencias meteorológicas, es el segundo elemento de seguridad más importante para evitar desagradabilísimos desgarros en la palma de la mano por cualquier caída. Tanto los guantes largos como los cortos deben estar provistos de un almohadillado para su contacto con la mano.

Rodilleras

Elemento imprescindible en las primeras etapas de aprendizaje. Las podemos encontrar blandas o almohadilladas (tipo portero de fútbol o voleibol) o de carcasa dura, como las utilizadas por los patinadores o usuarios de monopatín. Cualquier modelo será válido para nosotros, siendo las más adecuadas las que van abiertas por la parte posterior de la rodilla, pues son las que mayor libertad de flexión permiten.

Pantalón de ciclismo o «culotte»

Su tejido es similar a cualquier malla deportiva, con la única salvedad de que en su interior, en la parte que estará en contacto con la zona peritoneal y los glúteos, lleva cosida una fina capa de gamuza llamada *badana*. Esta capa, que absorberá el sudor y amortiguará los baches, ha de estar en contacto directo con la piel para evitar rozaduras, de forma que se use sin ropa interior.



Ha de ser cómodo, de forma que se ajuste al cuerpo sin pliegues, pero sin cortar al tiempo la circulación. Para evitar esto hay algunos que traen adosados los tirantes. Hay modelos cortos que no alcanzan a cubrir las rodillas, otros de tres cuartos y, por último, los que están reforzados contra el frío por ser más gruesos y cubren toda la pierna. También hay otros mucho más discretos para la práctica del cicloturismo, que semejan pantalones deportivos cortos, aunque incluyen dentro la badana correspondiente.

A nuestros alumnos y alumnas les recomendaremos el uso. En invierno, si no se dispone de medios para comprar *culottes* largos, se debe usar el corto bajo el pantalón del chándal. No debemos olvidar ajustar bien el chándal en la parte baja de la pernera para evitar que se enganche entre plato y cadena.

Zapatillas

Considerando el rendimiento son muy importantes, ya que son las encargadas de transmitir la energía del ciclista al conjunto de la transmisión, sobre todo si hablamos de pedales automáticos, totalmente recomendables en ciclistas de cierto nivel, aunque en el caso que nos ocupa no es el elemento más importante, pues el alumnado de la escuela de ciclismo realizará un uso múltiple de sus horas en el centro y, lógicamente, unas deportivas serán más que suficientes para una actividad de aprendizaje e iniciación.

No obstante, una buena zapatilla de ciclismo conlleva, a modo de resumen, las siguientes cualidades: ligereza; rigidez en el formato de la suela; perfecta adaptación ortopédica, pero sin impedir la circulación sanguínea, de forma que sea cómodo, pero sin holguras, al pedalear; si es zapato para verano, buena ventilación, aunque en invierno eso puede ser un inconveniente.

El resto de posibles tejidos son accesorios, aunque es recomendable llevar siempre a mano un chubasquero para protegernos de la lluvia y como escudo contra el viento en caso de una bajada prolongada. Los hay que ocupan muy poco espacio y al tiempo permiten la evaporación de nuestro sudor. También existen en el mercado *trajes térmicos, gorros, calcetines y maillots específicos.*

LAS INSTALACIONES Y EL MATERIAL AUXILIAR

Las instalaciones

Las principales instalaciones donde podremos desarrollar la actividad de la escuela de ciclismo son:

- El propio centro escolar.
- Parques próximos.
- Entorno natural próximo al centro.
- Entorno lejano, compuesto por caminos naturales o carreteras elegidas para realizar una ruta natural, histórica, etc.

El centro escolar

Partiendo de la base de que la actividad se realizará principalmente en el recinto escolar, y de que no hay dos centros iguales, nuestro primer trabajo consistirá en estudiar con detalle las posibilidades que nos ofrecen las instalaciones existentes.

En primer lugar diseñaremos el circuito de mayor recorrido que se pueda realizar dentro del recinto. Hemos tenido la experiencia de desarrollar en la práctica un circuito, que se diseñó en un centro escolar en el que se ha aprovechado al máximo el perímetro de la parcela.

En este centro, en una de las escaleras se ha realizado una pequeña obra para construir una rampa. En este caso, bajar por las escaleras o por la rampa dependerá de la habilidad del alumnado y del objetivo que persigamos. Aprovechando la valla de la zona de recreo de los alumnos de educación infantil se encargó la construcción de una pequeña rampa de saltos para lo cual sólo fue necesario mover algo de tierra.

Los campos de deporte se pueden marcar con conos para hacer aún más largo el circuito. En función de cómo hagamos este mar-



caje, o de los obstáculos móviles que introduzcamos en él, definiremos el nivel técnico del circuito.

En la zona de tierra, mediante la utilización de una pala excavadora, se ha movido algo de tierra para hacer algunas pequeñas dunas de salto.



La pequeña zona techada exterior se utiliza fundamentalmente los días de lluvia, aunque la disposición de las columnas que soportan el techado nos permiten utilizarla también para hacer *slalom*, etc.

Hemos aprovechado también todas las singularidades de la construcción para integrarlas como elementos de trabajo: escaleras,

zona de tierra, columnas de la zona exterior techada y pequeñas vallas para hacer rampas de salto.

Parques próximos

Serán los lugares ideales para practicar con más libertad y con gran seguridad. Si no hay zonas específicas para circular con bicicleta deberemos marcar de forma visible para los peatones las zonas de paso con cintas o cualquier otro material, sin olvidar que en este caso el peatón es el elemento «débil» y hay que respetarlo.

Entorno natural próximo

En las grandes ciudades será difícil encontrar esta situación, pero no en los centros que estén ubicados en pequeñas ciudades y pueblos. Serán zonas ideales para trabajar por la variedad que ofrece el propio medio.

Es el terreno ideal para practicar las habilidades básicas y avanzadas de la conducción en tierra y hacer las primeras prácticas del entrenamiento de resistencia.

Entorno lejano

Consideraremos entorno lejano todo terreno no incluido en los apartados anteriores, fundamentalmente aquel por el que nos moveremos cuando salgamos a hacer excursiones del tipo que sean (de educación ambiental, históricas, etc.)

El material auxiliar

La idea principal será la de aprovechar todo aquel material que tengamos en el colegio y que el material necesario más específico que se necesite se pueda construir en las clases de manualidades por el propio alumnado o con la ayuda de algunos padres.

Material didáctico

- **Conos:** serán un elemento imprescindible para poder marcar recorridos y zonas de trabajo. Lo ideal será contar con al menos 30 unidades y de diferentes colores. Los más adecuados serán aquellos que permitan introducirles una pica por arriba.
- **Aros** de diferentes tamaños y colores.
- **Pelotas o balones** de varios tipos y tamaños (tenis, voleibol, fútbol, baloncesto, etc.).
- **Petos** para poder hacer equipos, al menos de tres colores.
- **Picas**, a ser posible pintadas de diferentes colores y que se puedan introducir por los conos.
- **Gomas elásticas** para la elaboración de circuitos o ejercicios en los que haya que pasar por debajo.
- **Colchonetas** para aprender las técnicas de las caídas y hacer otros juegos.
- Una pequeña **rampa de saltos** para la iniciación al salto.
- **Obstáculos para saltos** de diferentes alturas que pueden realizarse con cualquier material. Otra de las posibilidades es utilizar los postes que sujetan el listón para el salto de altura.

6

Habilidades básicas en el ciclismo

Si analizamos los problemas que aparecen a la hora de practicar el ciclismo, o simplemente de montar en bicicleta, observamos que todos ellos giran en torno a tres habilidades o grupos de habilidades: el equilibrio, la propulsión y la conducción.

Montar en bicicleta consiste en conjugar de forma adecuada estos tres factores:

- **Equilibrio:** necesitamos organizar nuestro equilibrio sobre la bicicleta utilizando de forma adecuada nuestros puntos de apoyo sobre ésta: pies, manos y glúteos.
- **Propulsión:** para desplazarnos debemos ejercer una fuerza sobre los pedales, es decir, pedalear. Pero propulsarse no es sinónimo de pedalear, es cuestión de saber cuándo pedalear, cuándo dejarse llevar, cuándo frenar, cuándo acelerar, etc.
- **Conducción:** debemos dominar la bicicleta para poder dirigirnos y orientarnos por el camino elegido por nosotros, teniendo en cuenta las peculiaridades del propio terreno y las del entorno (otros ciclistas, coches, piedras, etc.)

Cuando estos tres factores se conjugan de forma correcta se da la verdadera unión cuerpo-máquina o ciclista-bicicleta, y es entonces cuando ya podremos empezar a hablar de dominio de la técnica, de dominio del deporte.

Practicar una actividad deportiva implica siempre el someterse a las **propiedades físicas del medio**: fuerza de gravedad, fuerza centrífuga, polígono de sustentación, etc., son algunos conceptos que debemos conocer para poder explicar la esencia de nuestro deporte.

EQUILIBRIO

La cualidad de permanecer en equilibrio por parte de un objeto (en nuestro caso la unión ciclista-bicicleta) depende fundamentalmente de dos factores: la superficie del polígono de sustentación y la posición del centro de gravedad.

Superficie del polígono de sustentación

Cuando hablamos de polígono de sustentación nos referimos al polígono que forman los puntos sobre los que se apoya un objeto, puesto que éste puede apoyarse sobre toda su base o sobre puntos concretos de dicha base. Si tomamos como ejemplo una mesa, su polígono de sustentación estaría formado por las cuatro patas que la sustentan; evidentemente, si colocáramos estas cuatro patas juntas formando un pequeño cuadrado en el centro de la mesa, empeoraría su condición de equilibrio. Es decir, a mayor superficie del polígono de sustentación, mayor estabilidad.

La posición del centro de gravedad

Si el centro de gravedad cae **dentro del polígono de sustentación**, el equilibrio depende de dónde esté situado o, más concretamente, de si la proyección de éste cae fuera o dentro del polígono de sustentación.

Hablamos de equilibrio estable cuando la proyección del centro de gravedad cae dentro del polígono de sustentación. Ésta sería la situación de la conducción habitual.

Si la proyección del centro de gravedad cae **fuera del polígono de sustentación** se crea una situación de desequilibrio. Si al montar en «bici» no hubiera otras fuerzas que ayudaran a corregir la situación de desequilibrio, nos vendríamos al suelo ante cualquier obstáculo, curva o cambio de trayectoria.

Cuando cogemos una curva desplazamos el cuerpo hacia el interior de la misma. Si no existiese otra fuerza que nos empujara hacia el exterior de la curva (la fuerza centrífuga) nos caeríamos.

Si al hacer un «caballito» desplazamos el cuerpo excesivamente hacia atrás, la proyección del centro de gravedad quedaría fuera del polígono de sustentación (en este caso, la rueda trasera) y caeríamos hacia atrás.

A la vista de estos dos conceptos podemos deducir que dos factores influyen directamente en la estabilidad de la bicicleta:

- La anchura de los neumáticos.
- La batalla o distancia entre ejes de la bicicleta.

PROPULSIÓN

El concepto de propulsión abarca todas aquellas fuerzas y situaciones que intervienen en el desplazamiento sobre la bicicleta. Es el resultado de las fuerzas que arrastran o aceleran la bicicleta y las fuerzas que la frenan o desaceleran.

Dentro de las fuerzas que inciden en la propulsión distinguiremos las fuerzas externas y las fuerzas internas.

Las principales **fuerzas externas** son:

- La fuerza de gravedad.
- La fuerza de rozamiento.
- La fuerza de resistencia del aire.

Las principales **fuerzas internas** son debidas a las acciones musculares del ciclista sobre la bicicleta.

Fuerzas externas

La fuerza de gravedad

Es debida a la atracción terrestre. Depende del peso del objeto. En el caso del ciclismo depende del peso de la unión bicicleta-ciclista, de ahí que sea tan importante la ligereza de las bicicletas y el peso correcto de los ciclistas. En el ciclismo cobra especial importancia en las subidas, puesto que, a mayor pendiente, mayor es la fuerza de gravedad.

La fuerza de rozamiento

Es la fuerza que se opone al movimiento de un objeto o de un cuerpo en contacto con otro. Depende del tamaño de las superficies en contacto. Los factores que influyen directamente en la fuerza de rozamiento son:

- La presión, anchura y diseño de los neumáticos.
- Material de la superficie por la que se rueda.
- Diámetro de las ruedas.
- Peso del conjunto ciclista-máquina.

La podemos describir con la siguiente fórmula:

$$F_r = F_n \cdot h/r$$

donde

F_n es la masa del ciclista y la bicicleta,

r es el radio de la rueda y

h es la distancia entre el punto de apoyo teórico del neumático con la superficie horizontal y el punto anterior real de contacto del neumático.

La fuerza de resistencia del aire

La importancia de esta fuerza (**F**) que se opone al avance del ciclista es de sobra conocida por todos. Los factores más importantes de los que depende son:

- El área frontal que el ciclista ofrece según su posición encima de la bicicleta (**A**).
- La velocidad, puesto que aumenta conforme al cuadrado de la velocidad, lo que significa que doblar la velocidad equivale a multiplicar por cuatro la fuerza de resistencia del aire (v^2).
- Coeficiente de resistencia, que depende de la forma aerodinámica del conjunto bicicleta-ciclista (**K**).
- Densidad del aire. Sólo disminuye a grandes alturas.

$$F = A \cdot K \cdot \rho / 2 \cdot v^2$$

La siguiente tabla muestra la relación entre la distancia que separa a dos ciclistas yendo *a rueda* y la disminución de la resistencia del aire.

Distancia entre ciclistas	Disminución resistencia del aire
0,2 m	-44%
0,4 m	-42%
0,6 m	-38%
1,0 m	-34%
1,5 m	-30%
2,0 m	-27%

Visto esto, nuestro trabajo para disminuir esta resistencia irá encaminado fundamentalmente a:

- Conseguir que se adopte la posición más aerodinámica posible sobre la bicicleta cuando el objetivo que persigamos

sea alcanzar gran velocidad o simplemente ahorrar esfuerzos para una misma velocidad de marcha.

- Evitar esta resistencia del aire, aprendiendo a protegerse de ella utilizando las técnicas de circular en grupo, *a rueda*, saber cómo colocarse en función de donde proceda el aire, etc.

Fuerzas internas

Las fuerzas internas que nos ayudarán en la propulsión son las originadas por las acciones musculares del ciclista. Pero no debemos olvidar que estas acciones se originan directamente sobre la bicicleta y que las características de la misma serán fundamentales a la hora de traducir esas fuerzas musculares en desplazamiento. Las fuerzas de propulsión se ejercen sobre dos bielas que hacen girar un plato y éste, a su vez, hace girar una corona que está acoplada a la rueda motriz mediante una cadena. Veamos a continuación los aspectos que intervienen.

La bicicleta

Hay tres elementos fundamentales de la bicicleta que intervienen en la transformación de estas fuerzas musculares aplicadas en movimiento:

- La longitud de las bielas.
- El diámetro de las ruedas.
- Los desarrollos utilizados.

Ya hemos analizado la longitud de bielas y los desarrollos en capítulos anteriores. Es importante resaltar la importancia de limitar los desarrollos en los niños para evitar que cometan sobreesfuerzos de tipo muscular y osteo-articular. Asimismo, las cadencias óptimas de pedaleo suelen situarse habitualmente por encima de las 100 pedaladas por minuto.

El ciclista

La forma de pedalear o técnica de pedaleo es fundamental para sacar todo el rendimiento al esfuerzo que realiza el ciclista.

El pedaleo

Durante el pedaleo se realizan movimientos en tres articulaciones: cadera, rodilla y tobillo.

Sin necesidad de realizar complejos estudios biomecánicos se observa que en la acción de pedalear hay una fase que es propulsiva, que hace fuerza directamente sobre el pedal, y otra fase en la que no se realiza fuerza directamente, que sirve para prepararnos para la fase propulsiva. La técnica fundamental del pedaleo se puede resumir, de forma sencilla, teniendo claro este concepto: durante la fase de ascensión o flexión de la pierna hemos de relajar la musculatura extensora, que es la que nos ha ayudado a extender la pierna hacia abajo y hacer trabajar la musculatura flexora para ayudar a subir el pedal hacia arriba, es decir, que cada grupo muscular trabaje cuando le toque y, cuando no sea su turno, que se relaje y deje trabajar a los demás.

Principales músculos que intervienen

Si tomamos la posición vertical arriba de la biela como ángulo cero, los puntos donde más fuerza ejerce cada uno de estos músculos de la pierna son los siguientes:

- Vasto medio: entre los 60 y los 120 grados aproximadamente.
- Gastrocnemio lateral: entre 180 y 250 grados aproximadamente.
- Tibial anterior: entre 300 y 360 grados aproximadamente.
- Vasto lateral: entre 60 y 120 grados.
- Sóleo: entre 100 y 150 grados.
- Glúteo medio: entre 180 y 270 grados.

CONDUCCIÓN

Conducir es conseguir que la bicicleta siga la trayectoria que nosotros queremos que siga. Cuando conducimos en línea recta la única fuerza que nos afecta es la fuerza de la gravedad y como ésta produce atracción hacia abajo, hacia el suelo, no interfiere en la conducción (siempre y cuando dominemos el equilibrio, tal y como hemos visto antes). Cuando tomamos una curva, las condiciones cambian. La fuerza centrífuga nos impulsa hacia el exterior de la curva, atendiendo a la siguiente fórmula:

$$F_c = m \cdot v^2/r$$

donde, F_c es la fuerza centrífuga,
 m es la masa en Kg,
 v es la velocidad y
 r es el radio de la curva.

Esta fuerza se ve favorecida por:

- El peso del conjunto ciclista-bicicleta.
- El cuadrado de la velocidad.
- El ángulo de la trayectoria con la que se toma la curva.

Para disminuir su efecto es necesario:

- Controlar la velocidad antes de tomar la curva.
- Anticipar las trayectorias con el fin de modificar el ángulo de ataque del viraje y aumentar el radio de curvatura en función de la trayectoria elegida, y utilizar el peso del cuerpo desplazando éste hacia el interior de la curva (el límite a este desplazamiento o "tumbada" lo marcará la adherencia de los neumáticos").
- Favorecer la adherencia mediante un reparto adecuado del centro de gravedad.

7

Actitudes y valores

*Desde el manillar de mi bicicleta,
está abierto el mundo,
y las ruedas están quietas,
mientras giran en silencio,
por las carreteras.*

HENRY BLONDE

Es muy importante que la persona que vaya a promover una actividad ciclista con niños o adolescentes comprenda que la bicicleta va más allá de lo que abarca el concepto de deporte.

Por ello son numerosas las actitudes y valores que a través del ciclismo vamos a transmitir a nuestros alumnos y alumnas, que de forma esquemática se proponen a continuación.

La bicicleta como medio de transporte

La bicicleta es el medio de transporte más utilizado en el planeta, aunque tristemente es el más despreciado en países como el nuestro por los denominados "nuevos ricos". Así, vemos que en los países asiáticos, con China a la cabeza, es el vehículo de 800 millones de personas, de manera que se comercializan más *bicis* en ese país que automóviles en todo el mundo.

Y no es únicamente en el mundo pobre donde se mueve la población a pedales por obligación. También en países muy ricos

del norte europeo (donde, dicho sea de paso, las condiciones climáticas no son nada favorables) la bicicleta es el medio de transporte principal en las ciudades, existiendo una amplia infraestructura en cuanto a carriles-bici, aparcamientos en centros escolares y laborales y facilidades de combinación con trenes, barcos y autobuses.

La bicicleta como vehículo alternativo y solidario

Decía Ivan Illich que la bicicleta es el vehículo terrestre más económico del mundo, pues es el que menos energía consume en relación con la distancia recorrida. Tengamos en cuenta que la intención del transporte es el acceso, no el movimiento en sí. De esta forma nos encontramos que, en una ciudad mediana o grande de nuestro país, con un vehículo a motor es relativamente cómodo moverse, pero muy difícil acceder a los lugares de destino. Los alumnos, futuros usuarios y dirigentes de las urbes, deben entender la necesidad de crear planes que en lugar de primar el movimiento reduzcan las necesidades de desplazamiento, haciendo ambos más equilibrados y racionales y potenciando el transporte no motorizado.

Sucede, sin embargo, que el crecimiento de los países se valora en el incremento del Producto Nacional Bruto, y éste a su vez está muy relacionado con el consumo, siendo el automóvil y todo lo que le rodea un valor importantísimo en ese aspecto.

Vemos, no obstante, que el coste ecológico, a largo y medio plazo mucho más importante que el económico, no es tenido en cuenta. Patrick Rivers describió este contraste con ironía:

«En una sociedad consagrada al rendimiento, una persona a pie es como una nulidad económica, ya que contribuye muy poco al PNB. No puede competir con el automóvil porque éste crea puestos de trabajo, consume combustible, absorbe fuerzas de policía y ... llena hospitales, estimula la investigación en el campo de la cirugía y la psiquiatría y requiere medidas de control de la contaminación y la prevención de ruidos.»

La persona que va a pie, por contraste, meramente desgasta las suelas de sus zapatos, y con su peso, medido en kilos y no en toneladas, resulta ineficaz para destruir el pavimento, que dura demasiado, y eso no es bueno para la industria de la pavimentación».

Nos encontramos entonces que, en una ciudad donde se efectúan muchos desplazamientos a pie, en bicicleta o patinando, la calidad de vida será superior, pero el consumo de recursos inferior a otra donde prime el transporte a motor. Además, el aumento de la motorización en las ciudades suele llevar aparejada consigo la marginación de las clases sociales más pobres y la de grupos sociales más vulnerables (discapacitados, ancianos y niños)

Igualmente, quizás un país en el que cada comunidad posea un alto grado de autosuficiencia, consumiendo y produciendo sus propios recursos, con cohesión comunitaria, tendrá un *producto interior bruto* menor que otra que impulse el comercio y el consumo desaforado en la que, probablemente, prevalecerá el transporte indiscriminado y agresivo con el medio ambiente.

Las bicicletas robustas, en conjunción con infraestructuras de bajo coste, tienen mucho que ver con las posibilidades de extender la autonomía individual en áreas del planeta a las que todavía no han llegado. Su viabilidad como industria local las hace aún más atractivas para evitar la dependencia de los países industrializados. No hay que olvidar que si un automóvil representa en cuanto a coste unas 30 veces la renta per cápita anual en los países en desarrollo, el de la bicicleta es entre 18 y 125 veces inferior. Además, al movilizar cargas cotidianas siempre será más saludable hacerlo arrastrándolas que llevándolas a la espalda o en la cabeza.

La bicicleta como medio de conocimiento del espacio y de la propia capacidad y responsabilidad

Con la bicicleta es divertido descubrir todos los rincones y aspectos de nuestra ciudad y otras que visitemos, tanto durante el



transporte diario como en el periodo vacacional. Esto también es válido para los viajes o actividades que se realicen en el medio natural. Con la bicicleta es bonito, y al tiempo discreto y educado, acceder a los elementos de valor como bosques, fauna, edificios culturalmente significativos y a los habitantes de las zonas a las que nos dirigimos.

Por otro lado, es una fuente inagotable de autoestima al comprobar los recorridos que progresivamente somos capaces de realizar, lo que nuestro organismo y nuestra ilusión por desplazarnos es capaz de proporcionarnos combinándose con ese invento, silencioso y dócil, de apenas once kilos de peso.

Es muy importante, a la hora de recorrer espacios sensibles de deterioro ecológico y cultural, que los alumnos asuman que el impacto de nuestro paso siempre existe y hay, por tanto, que minimizarlo siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Circulando por carreteras, caminos o pistas.
- No dejando ningún tipo de residuo tras nuestro paso, salvo los orgánicos inmediatamente degradables, que en ningún caso deben quedar a la vista.
- Preocuparse en conocer si existe fauna que pueda ser desplazada o molestada por nuestro paso.
- No circular en grupos excesivamente numerosos y ruidosos.
- Evitar el contraste en la forma de comportamiento y vestimenta en pueblos pequeños.
- No realizar ostentación de material y recursos en zonas deprimidas económicamente.

En definitiva, se trata de que el alumno pueda integrarse en la sociedad y en la naturaleza cuando y mientras usa la *bici*.

La bicicleta como derecho a la libertad

Rodar por vías urbanas o interurbanas es lamentablemente peligroso. Además de incidir en no olvidar nunca los aspectos preventivos, el futuro ciclista debe exigir a los legisladores y políticos que, en lugar de tratar de proteger al vehículo débil prohibiéndolo en cada vez más circunstancias, lo defiendan aumentando la posibilidad de su uso.

Su deber es crear itinerarios alternativos, carriles seguros, potenciar los aparcamientos vigilados en lugares públicos y privados,

castigar los abusos de los conductores de automóviles en el tráfico y rediseñar poco a poco el trazado de autovías y calles para evitar los puntos más peligrosos.

También debe ser el ciclista respetuoso al introducir su bicicleta en el interior de edificios, trenes y otros servicios públicos, pero asimismo conviene ejercer cada vez más presión para que desde estos estamentos se nos permita el acceso sin trabas, pues es triste reconocer que es España uno de los países europeos más retrasados en esta materia.

La bicicleta como competición

Sería apreciable que fuéramos capaces de hacer ver la bicicleta como un eficaz, útil y sencillo medio de transporte y de diversión, y no como una moda deportiva repleta de novedades técnicas carísimas, que por medio de la televisión y algunas revistas especializadas crean en los jóvenes frustración por no alcanzar el modelo tope de la gama, así como un círculo nada sano de consumismo en las personas con dinero.

También es muy importante incidir en todo esto en las numerosas escuelas deportivas que existen en nuestro país. Sería muy conveniente que los adolescentes que dejan por cualquier motivo las competiciones, lo hagan con este bagaje cultural para poder así seguir disfrutando de esta actividad.

Centrándonos en lo que es la competición en sí, creemos que es éste un deporte donde se muestra en toda su grandeza el esfuerzo que cuesta el éxito en algunas parcelas de la vida y lo duro del trabajo en un equipo o ámbito jerarquizado.

En una actividad competitiva épica, donde se conjuga un riesgo físico muy elevado, tanto traumático como a largo plazo, donde se pasa frío y calor, y donde la exigencia de los recursos energéticos fisiológicos es tan amplia y tan exigente, en un deporte en el que se compite 150 días al año durante seis horas por jornada, donde de

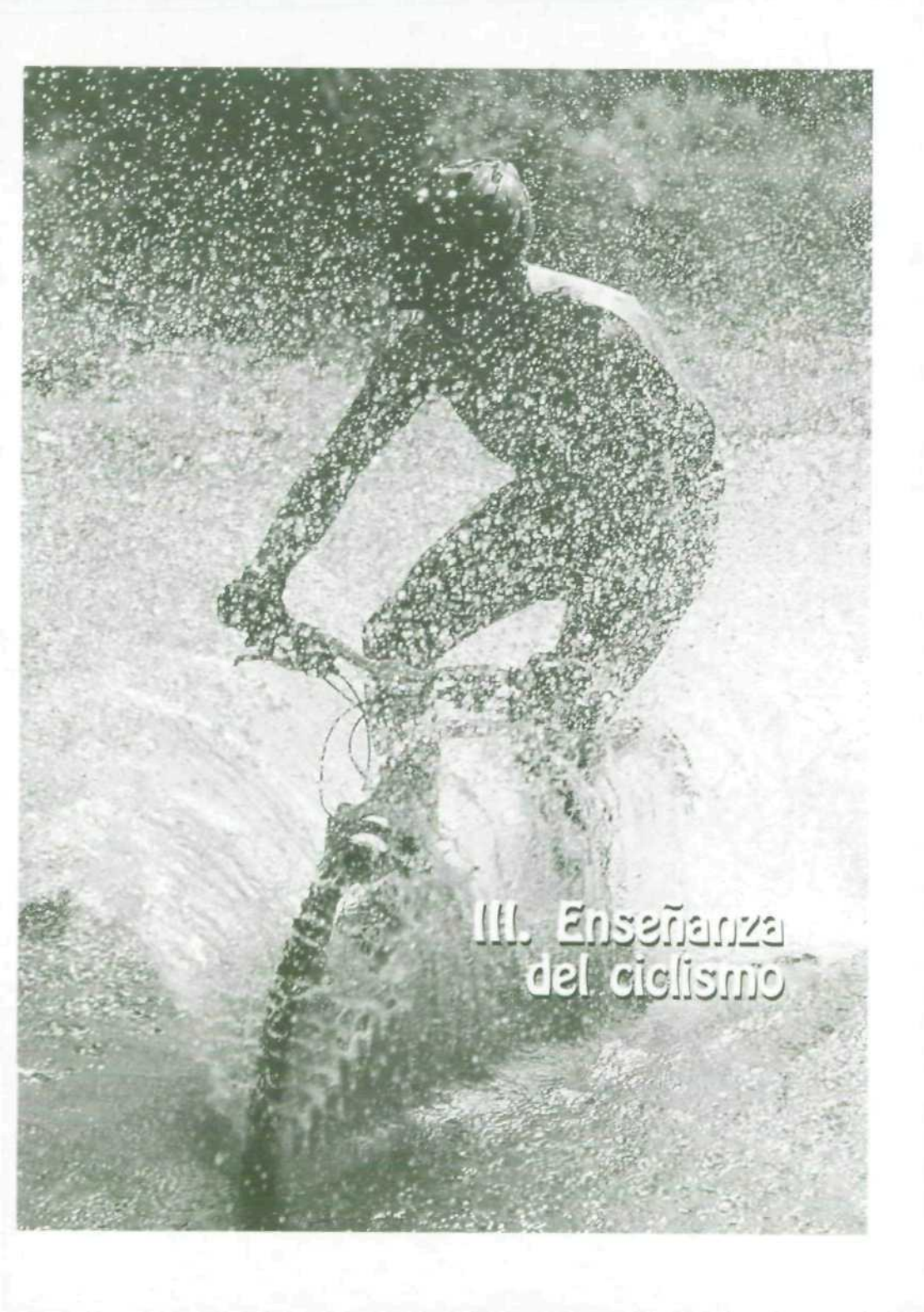
200 participantes sólo uno obtiene la victoria, y los demás pierden..., desde el punto de vista educativo, al menos, se puede pensar en una cierta transferencia en cuanto al desarrollo de la voluntad, sacrificio, cooperación y, sobre todo, capacidad de aceptación de la realidad, a veces tan dura.

La bicicleta como salud

La bicicleta conjuga lo saludable a nivel cardiovascular y orgánico de un ejercicio aeróbico con los beneficios en cuanto a comportamiento y satisfacción mental ofrecidos por los deportes que se practican en el medio natural.

Es una práctica que, completada con otros ejercicios que incidan en el desarrollo de la cintura abdominal y el tren superior, provocará unos hábitos de vida sanos y un enfoque de ésta positivo, al tiempo que elevará en su justa medida la autoestima de los niños, su capacidad de comunicarse y la curiosidad por conocer desde los comportamientos mecánicos del vehículo hasta su entorno vital.

También desarrollará en buena medida su capacidad lúdica. De esta forma mitigaremos el sedentarismo a que someten las grandes ciudades a los pequeños, a quienes cuesta desplazarse enormemente por un entorno para nada hecho a su medida, donde la alternativa más cómoda y sencilla es el abuso de los video-juegos, la TV y los bares nocturnos en la adolescencia.



III. Enseñanza
del ciclismo

Las etapas del aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES DE LA ESCUELA DE CICLISMO

En línea con los objetivos establecidos por el Ministerio de Educación y Ciencia en el currículo y los objetivos planteados por algunos autores para este período educativo, podríamos definir los propósitos generales de la escuela de ciclismo escolar como sigue:

1. Tomar conciencia del propio cuerpo y de la necesidad de la actividad física, empleada ésta para organizar el tiempo libre como medio de diversión, de conocerse y de sentirse a gusto consigo mismo y con los demás, independientemente del nivel de destreza alcanzado; aceptar las normas y el hecho de ganar y perder como elementos propios de la actividad física.
2. Utilizar las capacidades físicas y el conocimiento de la estructura y funcionamiento de su cuerpo para resolver problemas que exijan el dominio de determinadas conductas y destrezas motrices y el control de los movimientos adaptados a las circunstancias y condiciones de situaciones diversas.
3. Regular y dosificar el esfuerzo llegando a un nivel de autoexigencia acorde con sus posibilidades reales y la naturaleza de la tarea que se realiza, así como a utilizar el esfuerzo, y

no el resultado obtenido, como criterio fundamental de valoración.

4. Adoptar hábitos higiénicos, posturales, de ejercicio físico y de salud manifestando una actitud responsable hacia su propio cuerpo y relacionando estos hábitos con sus efectos sobre la salud.

Desde la escuela de ciclismo, a través de un programa de actividades gratificante y educativo, contribuiremos a lograr estos objetivos.

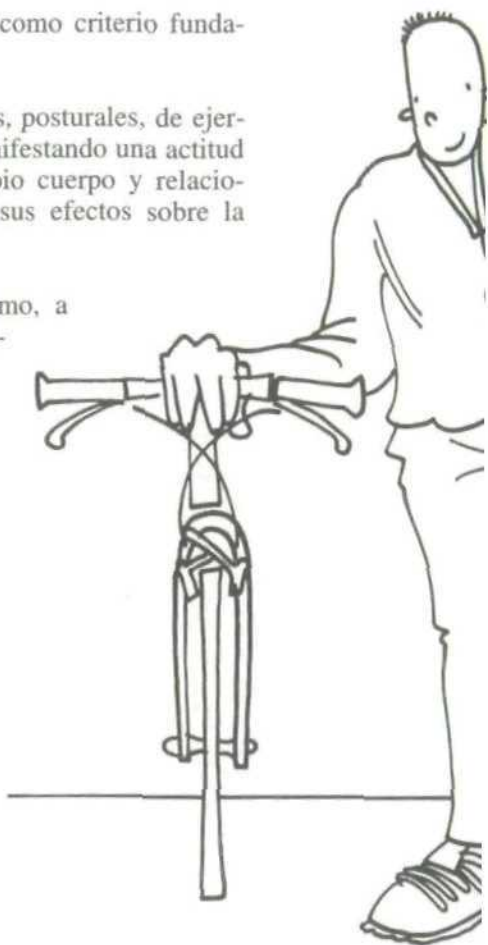
ETAPAS DE APRENDIZAJE

Tomamos como referencia las palabras de **Sánchez Bañuelos**:

«Considerando que el aprendizaje constituye un cambio relativamente permanente en la conducta del individuo, a través de la práctica, este proceso implica normalmente una secuencia de tres pasos:

1. *Adquisición inicial.*
2. *Retención de lo adquirido.*
3. *Uso posterior de lo adquirido».*

Nuestro programa implica desarrollar tres fases de aprendizaje que se corresponderían de forma lógica con este proceso señalado por Sánchez Bañuelos.



Etapa 1

Aprender a montar en bicicleta y alcanzar cierto dominio de las técnicas elementales de equilibrio, propulsión y conducción.

Estudios de diferentes autores han demostrado que cuanto mayor es el tiempo que se dedica en las fases iniciales del aprendizaje y más se consolida éste, mayor es la retención posterior de lo adquirido.

Etapa 2

Conseguir un elevado dominio de la bicicleta y de las principales técnicas de manejo.

El «sobreaprendizaje» se define como la práctica adicional una vez alcanzado cierto nivel. Autores como Melnik demostraron ya en el año 1971 que con el sobreaprendizaje la mejora de la retención es significativamente mayor. Pero también demostró que el sobreaprendizaje es positivo sólo hasta cierta cantidad, a partir de la cual ya no produce más efecto.

Con esto queremos resaltar la importancia de seguir trabajando durante esta segunda fase las técnicas básicas y avanzadas para conseguir fijar correctamente los aprendizajes de los alumnos, pero basándonos en la consecución de unos objetivos operativos cuyo progresivo desarrollo nos irá marcando la evolución de las tareas a realizar.



Etapas 3

Aprender a utilizar la bicicleta en el medio exterior: medio rural, ciudad, carretera, etc.

Todos los aprendizajes realizados en las dos etapas anteriores serán pocos para preparar a nuestro alumnado para enfrentarse al medio exterior. Cuanto mayores sean la habilidad y destreza conseguidas en etapas anteriores, mayor capacidad para centrar la atención en el medio exterior, lo que significará dos cosas: estará más preparado para hacer frente a cualquier imprevisto y podrá disfrutar más de aquello que le rodea.

9

Primera etapa

OBJETIVOS

En esta primera etapa nuestros objetivos principales serán:

1. Aprender a montar en bicicleta.
2. Tomar conciencia de los problemas que plantea el paso de la marcha pedestre a utilizar una máquina para desplazarse.

En concreto, trataremos de:

- Construir el equilibrio vertebral a partir de apoyos variables y múltiples.
- Pasar el apoyo de los pies del suelo a los pedales.
- Aumentar el campo de informaciones y percepciones visuales, tácticas y kinestésicas.
- Mejorar la percepción propioceptiva de la articulación de la cadera y la pelvis.
- Y, en definitiva, aumentar su grado de seguridad.

PRIMERA ETAPA		
Objetivos	Contenidos	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Construir el equilibrio vertebral a partir de apoyos variables y múltiples. • Pasar el apoyo de los pies del suelo a los pedales. • Aumentar el campo de informaciones y percepciones visuales, tácticas y kines-tésicas. • Mejorar la percepción propioceptiva de la articulación de la cadera y la pelvis. • Y, en definitiva, aumentar su grado de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios y juegos para dominar las técnicas básicas de equilibrio. • Ejercicios y juegos para dominar las técnicas básicas de propulsión. • Ejercicios y juegos para dominar las técnicas básicas de conducción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrios con el propio cuerpo. • El "patinete". • Conducir la <i>bici</i> sin montar en ella, variando los recorridos. • Juegos de retropedalada. • Desplazamientos variados. • Juegos de frenadas variadas. • Etc.

1. EJERCICIOS DE EQUILIBRIO

A continuación realizamos una serie de propuestas de **ejercicios y juegos** para esta etapa y este objetivo concreto.

1. Ejercicios de equilibrio sobre el terreno y sobre bancos, vallas, etc., variando la altura y la longitud. Realizar posturas diferentes sobre las zonas de equilibrio, giros, flexiones, recogidas de balones, pequeñas peleas, etc.
2. Correr al lado de la bicicleta sujetándola con un mano sobre recorridos diversos: línea recta, *slalom*, etc.

3. A horcajadas sobre la bicicleta, desplazarse de un punto a otro dándose más o menos empujones o impulsos con los pies en el suelo y alternando derecha e izquierda o ambos. El alumno ha de llevar el sillín muy bajo, e incluso es recomendable quitar los pedales de las bielas para evitar que tropiecen con ellos. Poco a poco vamos subiendo el sillín hasta alcanzar la altura adecuada. Poco a poco vamos introduciendo giros y curvas en el recorrido.
4. El *patinete*: sentado sobre la bicicleta, las dos manos en el manillar, un pie sobre un pedal y el otro dando empujones. Debemos trabajar con los dos pies. El paso siguiente será conseguir que se dé los impulsos sin sentarse en el sillín.
5. Desplazarse quitando un apoyo diferente de los cinco apoyos que hay en la bicicleta (dos pies, dos manos y sillín): desplazarse quitando dos apoyos y desplazarse quitando tres apoyos.

2. JUEGOS DE PROPULSIÓN

Dentro de esta habilidad vamos a distinguir tres partes importantes:

- La impulsión y el amortiguamiento.
- La pedalada.
- Y la frenada.

Impulsión

En estas primeras etapas, observamos que el niño dirige todo su esfuerzo a mantenerse en equilibrio y no lo utiliza para desplazarse.

Objetivos

- Avanzar en terrenos llanos o con ligeras pendientes, e introducir poco a poco relieves suaves.
- Mejorar la percepción de ritmos: continuo, variando la intensidad, avance y parada, etc.

Actividades

1. Los ejercicios anteriores sobre terrenos diferentes para percibir la diferencia entre pedalear en llano y en pendiente (cuesta arriba y cuesta abajo).
2. Impulsarse de todas las formas vistas hasta ahora según como indique el profesor: despacio, rápido, muy despacio, muy rápido, etc.



Pedalada

Al principio observamos que pedalear y marchar son conceptos idénticos para los debutantes. Además, necesitan bajar la vista para ver dónde están los pedales y poder colocar los pies sobre ellos. Su pedalada es la llamada «pedalada a pistonada» o «a golpes»; es una pedalada vertical en la que no se observa una continuidad en el movimiento; no es un movimiento circular y continuo.



Objetivos

- Descubrir la diferencia entre pedalear y avanzar.



- Investigar qué significa el concepto de «rueda libre», la posibilidad de avanzar sin pedalear.
- Otro de los objetivos importantes de esta fase será el descubrimiento e iniciación en la «retropedalada» o pedalada para atrás.

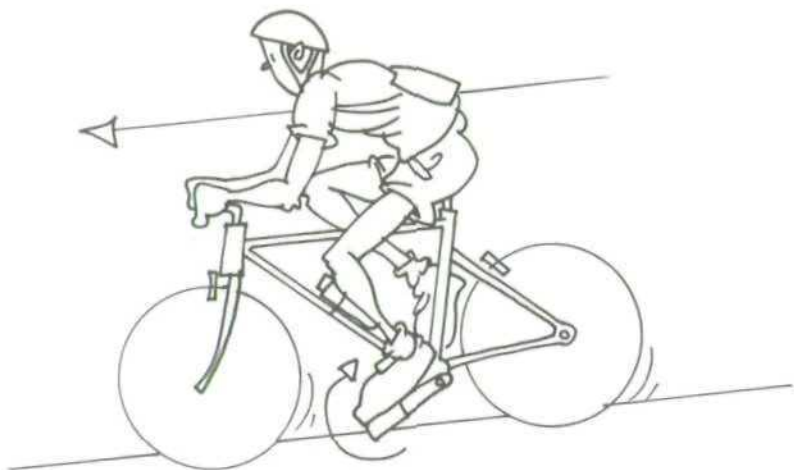
Actividades

1. Sobre un terreno llano marcamos una línea de salida y una segunda línea, que llamaremos de impulso, a diferentes distancias cada vez.



Partiendo desde la línea de salida deben coger velocidad montados sobre la bicicleta utilizando las diferentes formas que ya han visto (en *patinete*, a caballo, pedaleando, pedaleando con una pierna sólo a impulsos) hasta la línea de impulso. Se mide la distancia que se avanza sin pedalear.

2. Juegos para iniciarse en la «retropedalada»: pedalear hacia atrás avanzando hacia delante, en ligera pendiente; desplazarse pedaleando a golpes, es decir, marcando mucho cada pedalada, con tres pedaladas hacia delante y tres hacia atrás.



Frenada

En estos comienzos observamos la tendencia del niño a frenar colocando los pies en el suelo. Sus manos agarran fuertemente el manillar quedando prácticamente bloqueadas, lo que le impide apretar las manetas de freno.

Objetivos

- Que el niño se dé cuenta de que el mecanismo de frenada está en la propia bicicleta, no en su cuerpo. Para conseguirlo será necesario que aumente la seguridad en sí mismo y pueda mantener una actitud relajada de sus brazos y manos a la hora de frenar. Nuestro primer objetivo será que, avanzando a velocidad muy moderada, sea capaz de frenar en un espacio relativamente grande, para ir reduciendo este espacio de frenada y posteriormente conseguir utilizar el freno no sólo para detener el vehículo, sino como sistema para disminuir la velocidad del mismo sin detenerlo.

Actividades

1. Cambiar la colocación de las manos sobre las diferentes partes del manillar.
2. Marchar con una mano y frenar suavemente; cambiar la mano y frenar con la otra; ir alternando.
3. Desplazarse por un espacio donde haya lugares marcados para detenerse poniendo los pies dentro.
4. Igual que el anterior, pero sin llegar a colocar los pies en el suelo.
5. Marcar un recorrido donde haya que frenar completamente para tocar los obstáculos con la mano.
6. Igual que el anterior, pero que tenga que bajarse de la *bici* y tocar los obstáculos con los pies.
7. En un campo de fútbol colocamos varios balones frente a las porterías y deben desplazarse de una portería a otra, frenar, bajarse de la *bici* y chutar a gol.
8. Lo mismo en un campo de baloncesto y balonmano.
9. Desplazarse de una portería a otra con un balón en la mano, cada vez sujetándole con una mano para así practicar la frenada con ambas, y al llegar frente a la portería, frenar, bajar-





se, chutar a gol, recoger el balón e ir rápidamente a la otra portería.

10. Lo mismo en campo de baloncesto y balonmano.

3. JUEGOS DE CONDUCCIÓN

En estos comienzos observamos cómo el niño:

- Sólo busca mantenerse en pie y no se fija demasiado en el camino a seguir.
- Las trayectorias son indeterminadas y los giros muy angulados y realizados de forma brusca.
- Evita hacer cualquier tipo de giro porque supone una situación de desequilibrio.
- Su postura en la bicicleta es muy rígida, sus brazos parecen dos palos.
- Sólo es capaz de ver su rueda delantera y el espacio más próximo, no más allá de un par de metros.
- Toda su información y atención está centrada en la parte anterior de la bicicleta.



Objetivos

- Aumentar su confianza para que pueda conducir la bicicleta por un terreno fácil y con una trayectoria variada en la que haya grandes y pequeños giros, a derecha e izquierda; cambios de velocidad, pequeños obstáculos muy separados entre sí que haya que salvar, etc. Es decir, que mecanice sus movimientos para que pueda focalizar su atención en el entorno.

Actividades

1. Todo tipo de recorridos que iremos marcando con conos. Empezaremos haciendo recorridos con curvas anchas, para posteriormente ir estrechándolas o, mejor dicho, disminuyendo su radio de giro:



- Circuitos en «ocho».
- Circuitos complejos.
- Juegos de *slalom*. En los juegos de *slalom* la progresión en la dificultad vendrá dada por la colocación y distancia de los conos entre sí.

2. La *carrera de caracoles*: sobre un terreno rectangular, hacer carreras para ver quién llega el último.

3. El *pequeño tren*: el primer niño hace de locomotora y los demás de vagones. La locomotora va por donde quiere y los demás han de seguirle procurando no separarse más de un metro. Lo haremos con recorrido libre y marcando recorridos.

Dominio de las caídas

Aunque la caída es una situación no deseada, en muchas ocasiones resulta inevitable. Enseñar a los alumnos las técnicas elementales de caída puede ayudar a disminuir sus efectos negativos.

Para el aprendizaje de técnicas básicas hemos tomado como modelo el deporte en el que mejor se trabaja este gesto técnico: el judo.





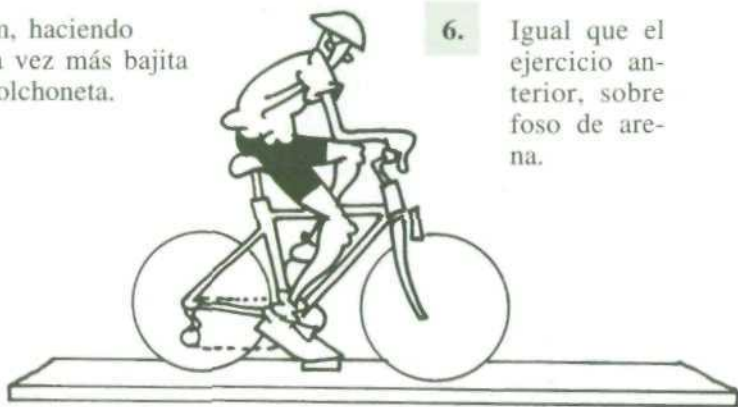
Son imprescindibles para estos ejercicios las colchonetas, tanto las delgadas como las altas o de salto de altura. Un foso de arena de los que suele haber en los colegios para practicar el salto de longitud nos será también de gran utilidad.

Puede seguirse la siguiente **progresión** en este aprendizaje:

1. Voltereta de frente, de parado, con tres pasos, en carrera
2. Iniciación en las caídas elementales del judo: lateral, hacia atrás y de frente
3. Caída de judo hacia delante saltando sobre uno o varios compañeros.
4. Caída sobre colchoneta de salto de altura, con choque fronto-lateral.



5. Ídem, haciendo cada vez más bajita la colchoneta.

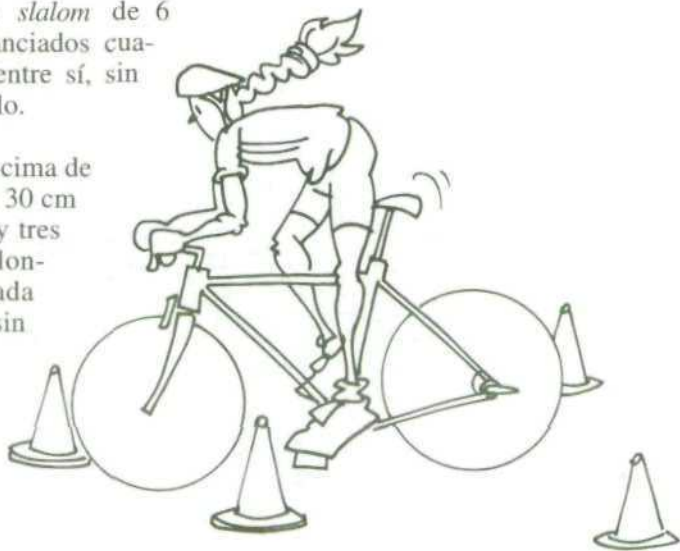


6. Igual que el ejercicio anterior, sobre foso de arena.

AL FINALIZAR LA ETAPA

Al terminar esta primera etapa pretendemos haber conseguido lo siguiente:

- Realizar un *slalom* de 6 conos, distanciados cuatro metros entre sí, sin pisar el suelo.
- Pasar por encima de una tabla de 30 cm de anchura y tres metros de longitud apoyada en el suelo sin caerse.





- Realizar un *slalom* de ocho conos distanciados entre sí tres metros sin pisar el suelo
- Ídem, puesto de pie sobre los pedales.
- Realizar un *slalom* de 10 conos distanciados entre sí dos metros sin pisar el suelo.
- Ídem, conduciendo sólo con una mano. Hacerlo con ambas manos.
- Realizar un *slalom* de 10 conos distanciados entre sí dos metros,

colocados en el centro de un carril de dos metros de anchura, sin pisar las rayas que delimitan el carril.

- Detener la bicicleta en una zona delimitada de 50 cm conduciendo y frenando con una mano. Realizarlo con ambas manos.
- Pasar por una zona delimitada por dos picas verticales separadas una distancia 20 cm mayor que la anchura del manillar.



10

Segunda etapa

OBJETIVOS

En esta segunda etapa pretendemos que se aprenda a utilizar la bicicleta teniendo en cuenta que existen otros elementos que pueden influir, como los compañeros, el terreno u otros objetos. Para ello será necesario mejorar sensiblemente las tres habilidades básicas de la etapa anterior: equilibrio, propulsión y conducción. En concreto, proponemos los siguientes objetivos:

- Utilizar los conocimientos básicos adquiridos en la etapa anterior para adaptarlos a las diferentes situaciones y condiciones que presenta el entorno.
- Mejorar las tres habilidades básicas de la etapa anterior: equilibrio, propulsión y conducción.
- Orientar los ejercicios y juegos a mejorar el equilibrio, la propulsión y la conducción.

1. EQUILIBRIO: TÉCNICAS AVANZADAS

Las reacciones son todavía tardías, los movimientos se hacen «en bloque», los movimientos son bruscos. Ya no fijan tanto la mirada en la parte delantera y comienzan a liberarse, lo que implica un aumento de la información exterior. Aparece la disociación de las cinturas escapular y pelviana, es decir, su tronco ya no es un bloque rígido desde la cadera hasta los hombros; ya se es capaz de

SEGUNDA ETAPA		
Objetivos	Contenidos	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los conocimientos básicos adquiridos en la etapa anterior para adaptarlos a las diferentes situaciones y condiciones que presenta el entorno. • Mejorar las tres habilidades básicas de la etapa anterior: equilibrio, propulsión y conducción. • Orientar los ejercicios y juegos a mejorar el equilibrio, la propulsión y la conducción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios y juegos para dominar las técnicas avanzadas de equilibrio. • Ejercicios y juegos para dominar las técnicas avanzadas de propulsión. • Ejercicios y juegos para dominar las técnicas avanzadas de conducción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rodar por parejas con variaciones. • <i>Surplace.</i> • Conducción sin manos. • Juegos: <i>tren caprichoso, caza del tesoro, el espectáculo, etc.</i> • Técnicas de "caballito".

disociar los movimientos de la cintura y los de los brazos; la unión cuerpo-bicicleta se articula y se endereza más fácilmente.

Objetivos

De acuerdo con lo anterior, nuestro objetivo principal será favorecer y facilitar esta disociación de la cintura escapular y la cintura pelviana, construyendo nuevas situaciones de equilibrio basadas en:

- La disminución de los apoyos en los pedales para mejorar la propulsión.
- La disminución de los apoyos manuales para mejorar la conducción.

Tenemos que conseguir que acepten todas estas situaciones de desequilibrio como algo natural e inherente al montar en bicicleta.

Actividades

1. Rodar por parejas, colocando una mano en el hombro del compañero y otra en el manillar.
 - Hacerlo cambiando de lado y cambiando el ritmo.
 - Introducir frenadas.
 - Introducir paradas poniendo pie al suelo.
2. Ídem de tres en tres, de cuatro en cuatro, etc.
3. Por parejas, ir introduciendo recorridos con curvas de distinto radio.
4. Ídem por tríos.
5. Introducir otros obstáculos que haya que sortear, que haya que derribar con los pedales, cada vez uno de la pareja; cruzarse





con otro ciclista que pasa por entre los dos en posición de «indio».

6. Carreras de caracoles por parejas.
7. *Surplace*: este ejercicio consiste en tratar de mantenerse en equilibrio sobre el mismo lugar.

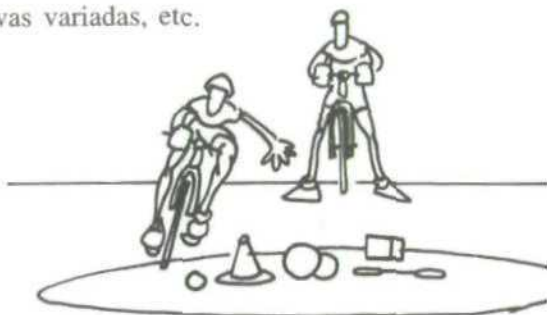
Variantes:

- Uno contra uno y quien ponga el pie, punto negativo; concurso con cronómetro, pero todos a la vez y vamos contando el tiempo; que ellos vayan recordando lo que han aguantado cada vez.
- Hacer un recorrido y efectuar *surplace* sobre las zonas marcadas a tal fin, etc.

8. Conducción sin manos:
 - En línea recta.
 - Con curvas de gran radio.
 - Recorrido con curvas variadas, etc.

Juegos

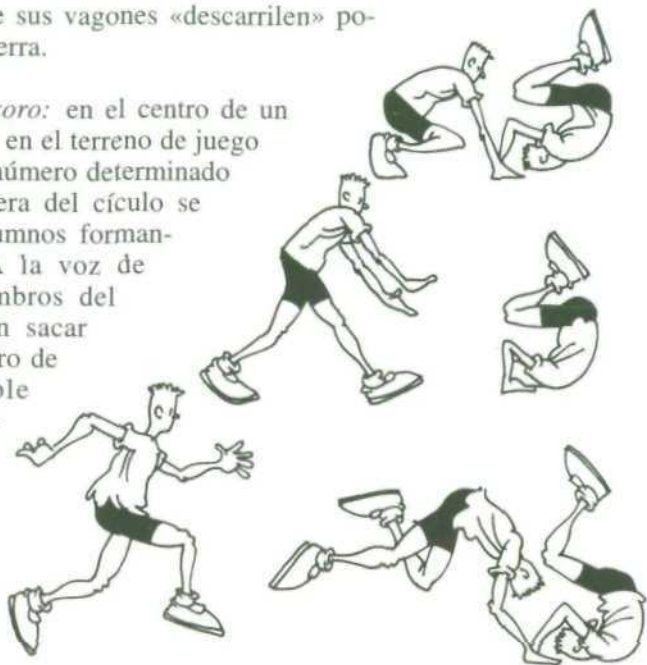
1. El *pequeño tren caprichoso*: juego de persecución en el que la locomotora (el niño que va el primero) tra-



La caza

ta de hacer que sus vagones «descarrilen» poniendo pie a tierra.

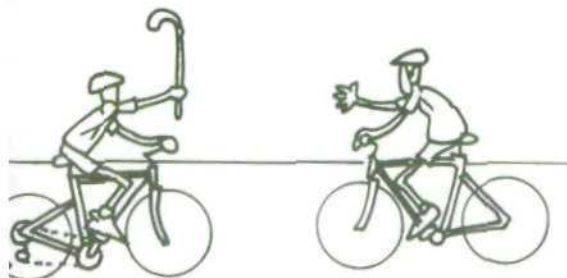
2. La *caza del tesoro*: en el centro de un círculo marcado en el terreno de juego colocamos un número determinado de objetos. Fuera del círculo se colocan los alumnos formando equipos. A la voz de «ya» los miembros del equipo deberán sacar el mayor número de objetos posible fuera del círculo, pero no podrán hacerlo todos a la vez, deberán hacerlo en forma de relevos de forma que dentro del círculo sólo podrá encontrarse a la vez uno de cada equipo.



El espectáculo.

3. El *espectáculo*: sobre un espacio delimitado y durante un minuto cada niño debe realizar un ejercicio encadenando tres posturas diferentes.

4. Circuito por abajo: en un recorri-



del tesoro.



do colocar elásticos a diferentes alturas para que tengan que atravesarlos por abajo (no deben colocarse cuerdas por el peligro que pueden representar; sólo elásticos o pequeños listones de madera que puedan ser derribados al tocarlos).

5. Circuito sonoro: en un recorrido colocamos objetos que al moverlos produzcan sonido. Los alumnos deberán hacer todo el recorrido y hacer sonar todos los objetos del circuito.
6. Circuito arriba-abajo: combinación de los dos anteriores.

2. PROPULSIÓN: TÉCNICAS AVANZADAS _____

Amortiguamiento

En esta etapa todavía observamos que la geometría cuerpo-bicicleta está rígida, indeformable; la bicicleta sigue los relieves, el



cuerpo está recto, perpendicular al cuadro y todos los obstáculos son absorbidos por las llantas con grandes golpes.

Objetivos

- Evitar esa postura bloqueada en los obstáculos.
- Buscar la disociación del eje del cuerpo y del eje longitudinal de la bicicleta.
- Modificar la geometría cuerpo-bicicleta a base de jugar sobre las variaciones de la altura del centro de gravedad.

Impulsión

Observamos que el niño todavía pedalea a destiempo, no desplaza su cuerpo por encima de la bicicleta y trata de salvar los obstáculos a base de tirones con los brazos exclusivamente.



Objetivos

- Investigar la orientación de la impulsión.
- Aprender a impulsarse, a despegar la bicicleta del suelo, tanto en el terreno llano como a partir de una ondulación o relieve e incluso de un trampolín de saltos.

Actividades

En un principio, todos los juegos y ejercicios en los que se marquen las fases de extensión y flexión del cuerpo y todos los ejercicios de franqueamiento de obstáculos.

1. El *caballito*: este ejercicio, conocido por todos, consiste en ser capaz de desplazarse con la rueda delantera en el aire. El siguiente paso consistirá en ser capaz de mantenerse en equi-

libro sobre la rueda trasera realizando pequeños saltos sobre la misma.

Progresión

1. Para la percepción del equilibrio, peso sobre la rueda trasera.

Tres alumnos, uno sobre la bicicleta y de pie sobre los pedales mientras los otros dos, sujetando por ambos lados del manillar, le ayudan a buscar la posición de *caballito* y a mantenerla.

El ejecutante debe:

- Mantener el busto derecho.
- Sentir que el peso del cuerpo descansa sobre la rueda trasera.
- Utilizar la flexión y extensión de la piernas para mantener el equilibrio.
- Modificar la posición de equilibrio flexionando las piernas, colocando los glúteos por detrás del sillín, o estirándolas, aproximando el manillar a las caderas.

Los defectos que se deben evitar son:

- Hacer el *caballito* por tracción de brazos, flexionando codos.
- Hacer el *caballito* retrasando los glúteos hacia atrás. Son los hombros los que deben retrasarse y no los glúteos.

2. Sobre terreno estable trazar círculos o colocar aros en el suelo: los alumnos deberán ir siguiendo el recorrido y levantando la rueda, haciendo *caballitos* para conseguir aterrizar dentro de los aros con la rueda de delante. El siguiente ejercicio, una vez dominado éste, consistirá en intentar hacer el reco-

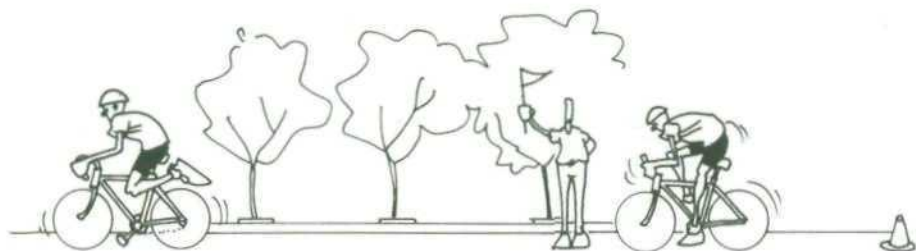
rrido sacando también la rueda de dentro de los aros sin tocarlos, levantándola también.

3. Hacer *caballitos*, bajándose por atrás.



4. *Récord de caballitos*: en este juego trataremos de ver quién consigue hacer los caballitos más largos; para ello marcaremos el terreno tal y como indica el dibujo. En las zonas anchas sin marcas irán cogiendo velocidad e intentarán hacer los *caballitos* sobre las zonas marcadas (las marcas se pueden hacer cada metro o cada medio metro). Comenzaremos intentando hacer sólo un *caballito* y poco a poco deberán intentar hacer un *caballito* en cada una de las zonas marcadas. Esta zona, por su utilidad, es de las que puede quedarse marcada de forma fija en nuestra zona de trabajo.

5. La *zona prohibida*: sobre el terreno marcamos dos zonas continuas, de manera que han de atravesar la segunda zona sin pedalear aprovechando únicamente el impulso que hayan podido tomar en la primera zona. Progresivamente vamos haciendo más pequeña la primera zona y mayor la segunda. Podemos hacer también varias zonas de pedaleo y varias prohibidas sobre un recorrido un poco más variado.



La zona prohibida.

Pedalada

Lo que observamos en esta fase en cuanto a la pedalada es que la acción de pedalear es todavía vertical y no encadena los apoyos. También observamos que al pasar por algunos relieves dejan de pedalear.

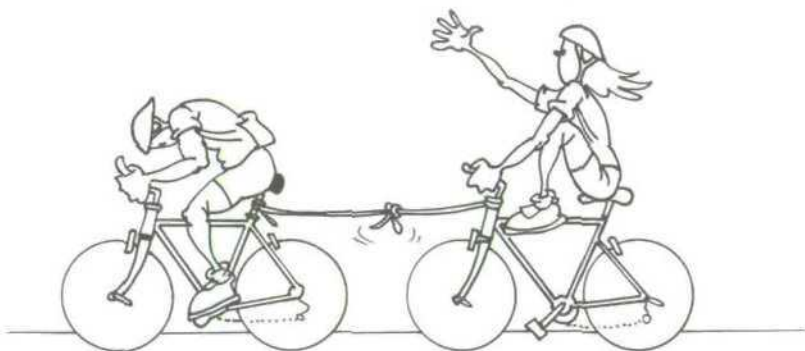
Objetivos

- Encadenar las acciones propulsivas: limitar los tiempos de parada en el ciclo propulsor (tiempos muertos arriba y abajo)
- Afinar la acción de pedalada: mejorar sus sensaciones e intentar que tomen conciencia de la postura y orientación de las piernas y pies durante la pedalada.

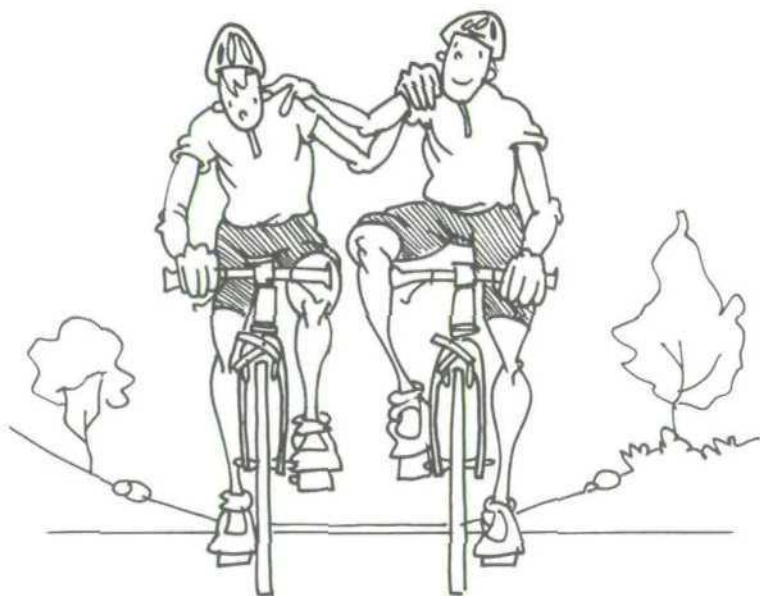
Actividades

Todos los ejercicios sobre terrenos más o menos variados sembrados de obstáculos:

1. El *remolcador*: marcando diferentes recorridos, juegos en los que un alumno remolque a otro utilizando un bastón, un pañuelo, un trozo de cuerda, etc.



2. Rodar por parejas colocandose la mano en el hombro por un espacio con objetos en el suelo procurando no tocar ninguno.



3. Arrancadas y aceleraciones desde parado sobre distancias variadas» 10, 20, 30 m, etc.

Frenada

Observamos en esta etapa que la frenada no es uniforme y no se adapta a las necesidades del recorrido.

Objetivos

- Adaptar y modular la frenada en función del terreno (inclinación y adherencia) y del ritmo y velocidad necesarios.

Actividades

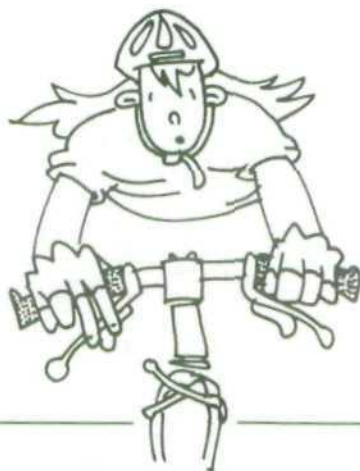
1. Todos los ejercicios y juegos que hagan intervenir los cambios de dirección y donde sea necesario adaptar y regular la velocidad.

3. CONDUCCIÓN: TÉCNICAS AVANZADAS

Observamos que los recorridos son todavía imprecisos, no es capaz de seguir una línea y conduce únicamente con los brazos, utilizando sólo el manillar y poco los cambios de equilibrio para cambiar las **trayectorias**.

Objetivos

- Ser capaz de seguir una trayectoria precisa, pasando por los lugares y puntos marcados.
- Ser capaz de variar el abordaje de las curvas en función de la trayectoria buscada



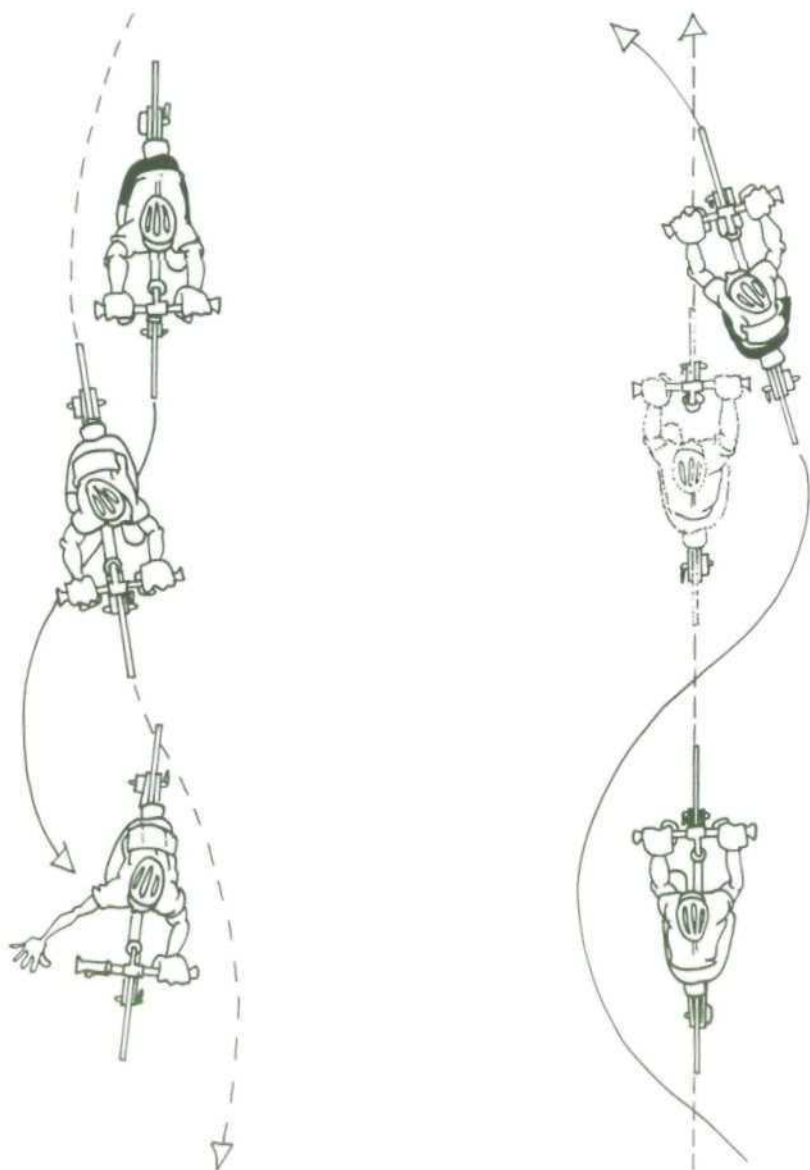
Juegos y ejercicios propuestos

1. *Bicicleta para dos:* sobre un recorrido determinado transportar a un compañero variando la forma de hacerlo: sobre el cuadro, sobre el sillín, etc.
2. *La trenza:* este juego lo podemos jugar de dos en dos o de tres en tres como mayor grado de dificultad. Consiste en desplazarse cruzando sus trayectorias como si estuviésemos haciendo una trenza.
3. *Los hermanos enemigos:* juego por parejas. Sobre un terreno marcado uno de los dos realiza una acción y el otro debe realizar lo que él considere la acción contraria.
4. *Cortahilos:* todos juegan. Uno del grupo es el perseguidor. Debe elegir a uno e intentar alcanzarlo. Si durante la persecución alguien se cruza entre ambos, el perseguidor debe

cambiar y perseguir al que «ha roto el hilo» que unía al perseguidor y al perseguido. Si consigue alcanzar a alguien se cambian los papeles y éste pasa a ser el perseguidor.



5. Por parejas, uno se desplaza en línea recta mientras el otro debe ir rodeándolo sin poner los pies en el suelo.



La trenza.

6. *Limpia tu patio:* hacemos tres equipos y marcamos un terreno para cada equipo. Colocamos un número igual de objetos dentro de cada terreno. El juego consiste en sacar los objetos de nuestro «patio» y llevarlos al patio contrario. Cuando el profesor diga ¡stop! paramos y contamos los objetos que hay en cada «patio». El equipo que menos tenga se lleva un punto. Vamos repitiendo el juego hasta que uno de los equipos alcance un número determinado de puntos.

Tercera etapa

OBJETIVOS

Lo ideal en esta etapa es poder combinar el trabajo en el propio centro con el trabajo en el exterior. El centro escolar queda como zona ideal para seguir trabajando y perfeccionando los aspectos técnicos ya vistos.

El medio exterior, sea un parque, el propio campo o zonas urbanas especialmente acondicionadas para la práctica ciclista, presentará los lugares idóneos para trabajar cualidades físicas como la resistencia y nuevas técnicas de conducción propias de esta etapa.

Si se ha trabajado correctamente en las etapas anteriores nos encontraremos con alumnos y alumnas que presentan un dominio significativo de la bicicleta en cuanto a su manejo y utilización. Presentan un elevado dominio de la máquina y del bloque hombre-máquina o, mejor dicho, niño-bicicleta.

Nuestro objetivo primordial en esta etapa será que aprendan a hacer una utilización consciente de este dominio de la bicicleta dentro del medio en el que se van a mover (ciudad, entorno natural, etc.).

De acuerdo con ello, los objetivos, de forma más específica, se plantean así:

TERCERA ETAPA

Objetivos

1. Dominio de las técnicas avanzadas de conducción.
2. Mejorar la resistencia específica.
3. Aprender los conocimientos básicos de la mecánica de la bicicleta.
4. Aprender las normas básicas para poder utilizar la bicicleta como medio de transporte.
5. Aprender las normas básicas para poder utilizar la bicicleta y disfrutar en el medio natural y desarrollar el respeto por el medio ambiente.
6. Conocer algunos conceptos básicos de anatomía y fisiología.

Contenidos

1. Técnicas avanzadas de conducción:
 - Circular en grupo.
 - Relevos, etc.
2. Resistencia específica.
3. Mecánica básica de la bicicleta: cambiar una rueda, engrasar la cadena, tensar los frenos, ajustar los cambios, etc.
4. Normas básicas para utilizar la bicicleta como medio de transporte. Normas básicas de circulación.
5. Normas básicas para utilizar la bicicleta en el medio natural:
 - Respeto por el medio ambiente.
 - Elaboración de rutas.
 - Carreras de orientación.
 - Etc.
6. Conceptos básicos de anatomía y fisiología:
 - Principales músculos que intervienen en el pedaleo.
 - Estiramientos básicos de esos músculos.
 - Toma de frecuencia cardíaca.

Actividades

- Circular en grupo.
- Relevos.
- Salidas largas de fin de semana.
- Tareas básicas de mantenimiento y mecánica.
- Organizar una marcha con la bicicleta de montaña.

1. Dominio de las técnicas avanzadas de conducción:
 - Cómo circular en grupo.
 - Cómo dar relevos, etc.
2. Mejorar la resistencia específica.
3. Aprender los conocimientos básicos de la mecánica de la bicicleta.
4. Aprender las normas básicas para poder utilizar la bicicleta como medio de transporte.
5. Aprender las normas básicas para poder utilizar la bicicleta y disfrutar en el medio natural y desarrollar el respeto por el medio ambiente.
6. Conocer algunos conceptos básicos de anatomía y fisiología.

TÉCNICAS AVANZADAS DE CONDUCCIÓN

Circular en grupo

Se pretende que sean capaces de rodar en pequeño grupo con otros ciclistas sin peligro para sí ni para sus compañeros.

Aprender a circular en grupo significa aprender a mantenerse constantemente concentrado, a no hacer «extraños» con la bicicleta al sacar el bidón del agua o por bajar la cabeza porque se oye un ruido extraño en la cadena, etc. Significa saber cómo hay que coger una curva manteniendo la trayectoria que los demás esperan que sigamos, saber avisar de los posibles obstáculos que aparezcan en nuestro camino para que quienes vienen detrás nuestro no tropiecen con ellos, etc.



Actividades

1. Rodar por parejas en paralelo, manteniendo siempre una distancia igual. Realizar circuitos con curvas de diferente radio.
2. Igual, pero en grupos de tres y de cuatro.
3. Marcamos un circuito relativamente ancho con curvas fáciles y han de rodar en grupos de cuatro, una pareja delante y otra atrás. Aumentar la dificultad del circuito y posteriormente ir aumentando el número de ciclistas.

La técnica de los relevos

Tal y como hemos visto anteriormente, la resistencia que ofrece el aire al paso del ciclista es la principal fuerza externa que frena la acción del avance.

Rodando en grupo se consigue que quienes vayan delante sean quienes se enfrenten directamente a la resistencia del aire, quedando los que van detrás parcialmente resguardados de esta resistencia frontal.

El factor más importante para aprovechar correctamente este efecto es rodar lo más cercano posible al ciclista que nos precede. Es el llamado efecto de «ir a rueda».

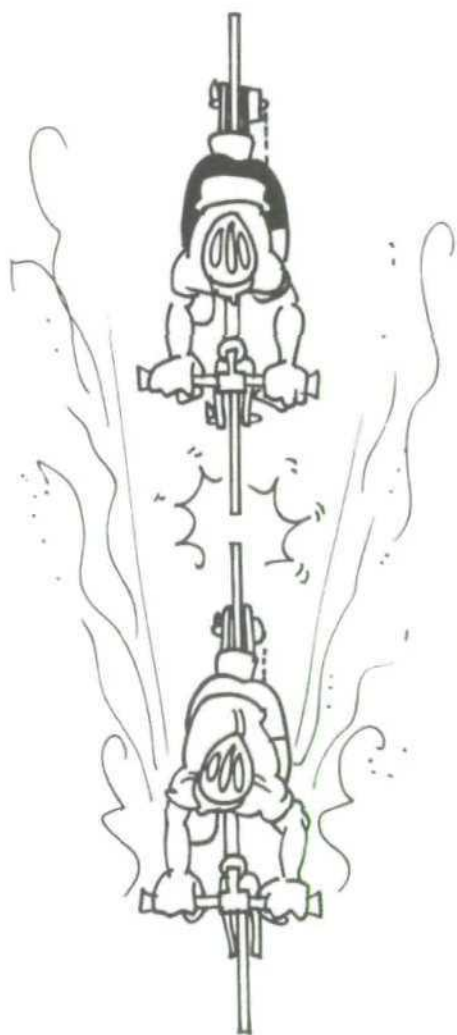
Para que el grupo avance lo más rápidamente posible los ciclistas que van en cabeza deben ir dejando paso a los siguientes, puesto que esa posición de cabeza es la que más esfuerzo requiere al tener que luchar también contra el aire. Ésta es la finalidad última de los relevos.

Actividades

En primer lugar vamos a intentar que descubran los beneficios de «ir a rueda». Ciertamente, se necesitan velocidades relativamente elevadas para poder apreciar este efecto, por lo que si no disponemos de un espacio amplio para rodar donde puedan alcanzar cierta velocidad les será difícil apreciarlo.

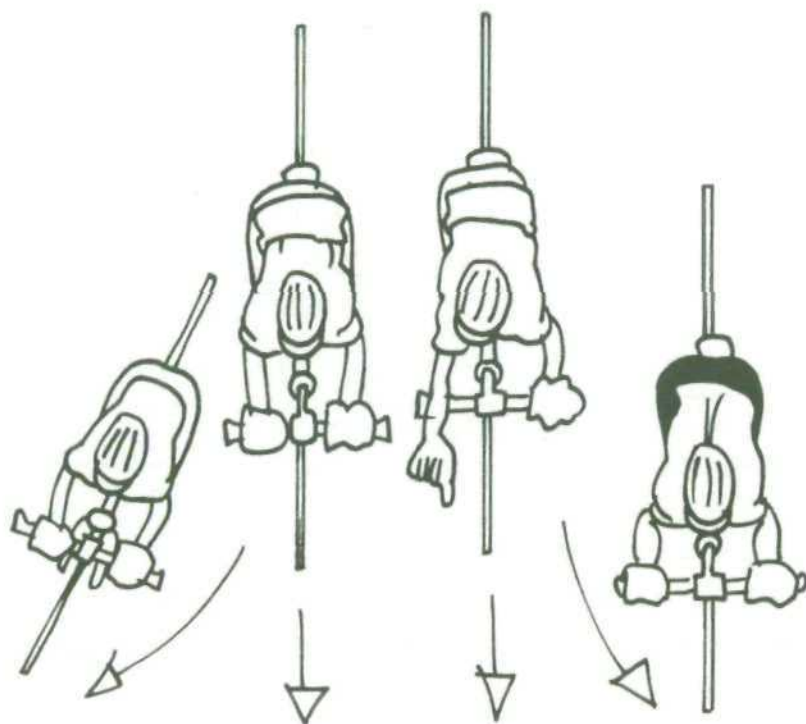
1. Rodando por parejas, uno detrás de otro. El de atrás ha de intentar rodar lo más próximo posible al de delante. Este ejercicio reviste cierto peligro, pues el contacto entre las dos ruedas puede terminar en caída. Empezaremos a bajas velocidades y distancias de 40-50 cm. Progresivamente, iremos disminuyendo primero la distancia y, luego, aumentando la velocidad.

A medida que vaya disminuyendo la distancia han de tener muy presente la norma de que la rueda del de atrás no puede nunca adelantar la rueda trasera del compañero de delante. Cada vez que el profesor dé la voz o toque el silbato, el de delante deberá abrirse ligeramente a un lado para que pase el compañero a la primera posición.



Iremos aumentando progresivamente el número de participantes del grupo, siguiendo la misma técnica.

2. Grupo de cuatro. Una pareja delante y otra detrás. En este caso los de la pareja de delante deberán abrirse cada uno hacia su respectivo lado, dejando pasar por el centro a la pareja de atrás.
3. Ir aumentando el número de parejas.
4. Respetando la progresión anterior, ir introduciendo curvas de gran radio en el circuito, de manera que no se rompa la formación al tomar las curvas.
5. Las curvas que se toman a gran velocidad en carreteras estrechas no permiten mantener la formación. Para trabajar este aspecto realizaremos los siguientes juegos y ejercicios:



- Por parejas, rodando en paralelo, al llegar a una curva ha de tomarla primero siempre quien rueda por el interior de la misma, volviendo a la formación en paralelo a la salida de la misma. Comenzaremos con un circuito oval o circular para más tarde ir introduciendo curvas y contracurvas.
- Ídem, en grupos de cuatro, formando en parejas. Al tomar la curva deberá entrar primero el del interior de la primera pareja, después el del exterior de la primera pareja, en tercer lugar el interior de la segunda pareja, etc. Iremos introduciendo más parejas en el grupo.

6. Relevos en rueda. Esta forma de trabajar los relevos es la que se utiliza para rodar a gran velocidad. Consiste en organizar-



se en un grupo con forma de elipse como indica el dibujo, de tal modo que el primero apenas permanece en esta posición un breve instante, siendo adelantando rápidamente por quien le sigue, y se deja caer rápidamente por el lateral del grupo. Debido a la velocidad con la que se retira el primer ciclista la formación toma el aspecto de una rueda continua. Comenzaremos trabajando este ejercicio en tríos, para posteriormente pasar a grupos mayores.

Si dentro de nuestras posibilidades está la de poder trabajar fuera del recinto escolar en zonas donde la seguridad esté mínimamente garantizada, como en polígonos industriales los fines de semana, circuitos con carril-bici, etc., podremos ir trabajando todas estas técnicas combinadamente en situaciones reales.

MEJORAR LA RESISTENCIA ESPECÍFICA

La mayoría de las modalidades ciclistas tiene como base de trabajo el desarrollo de la resistencia. Aun sin perder de vista el objetivo educativo de nuestra escuela, no se puede aprender y practicar un deporte obviando la base sobre la que se fundamenta el mismo.

Aun no habiendo definido las etapas de aprendizaje en función de la edad, sino del dominio del deporte adquirido, la mayoría del alumnado que nos encontraremos en esta fase será de edades en las que es importante comenzar a trabajar la resistencia aeróbica como parte de su formación física. La edad prepupal y puberal es un período sensible para el desarrollo de los principales parámetros aeróbicos. Trabajaremos este objetivo con dos tipos de sesiones:

- Salidas de fin de semana con bicicleta de montaña o de carretera (en ambos casos siguiendo indicaciones y normas

como las que se dan en las páginas 93-95 y 148 y siguientes).

- Sesiones largas, de 90 minutos aproximadamente, en el propio recinto escolar o zona exterior de trabajo próxima que tengamos (parques en las ciudades y campo más próximo en los pueblos).

El tiempo dedicado a trabajar esta cualidad específicamente estará entre los 30 y 60 minutos, en función de la edad del alumnado. Iremos aumentando el tiempo de forma progresiva.

La actividad no puede consistir únicamente en dar vueltas a un recinto o circuito; debemos planificar la clase para que resulte lo más entretenida posible. El trabajo específico de resistencia se hará a través de:

- Ejercicios de técnica de conducción avanzada (los vistos para esta etapa).
- Circuitos con elevado componente técnico.
- Una combinación de ambos.

MECÁNICA BÁSICA DE LA BICICLETA _____

Se trata de aprender los conocimientos básicos de la mecánica de la bicicleta.

Véanse en el apartado específico de mecánica y mantenimiento (página 67 y siguientes) las operaciones básicas que se consideren oportunas.

NORMAS BÁSICAS PARA CIRCULAR _____

Se trata de aprender las normas básicas para poder utilizar la bicicleta como medio de transporte.



Actividades

1. Aprendizaje teórico del código de circulación.
2. Prácticas en circuito cerrado. Elaborar circuitos y *gymkhanas* con señales de tráfico (elaboradas por ellos en clases de manualidades).
3. Prácticas con profesorado y *colaboradores* dirigiendo el grupo desde la bicicleta y con coche auxiliar cerrando el grupo.

Normas generales

1. El casco es obligatorio. Los guantes, muy recomendables.
2. Antes de salir debes planificar tu itinerario y hacer una revisión completa de la bicicleta: estado y presión de las ruedas, funcionamiento de los cambios y frenos...
3. Los ciclistas también han de cumplir las normas generales de circulación referidas a vehículos. Si circulas en vías públicas, respétalas.

Normas y precauciones para circular por carretera

1. Siempre por la derecha, por el arcén si lo hay y, si no, lo más cerca del borde de la derecha.

2. Si se va en grupo, siempre en fila india. Dentro del grupo se debe aprender a transmitir hacia atrás, a quienes nos siguen, las irregularidades que aparezcan en la carretera (baches, piedras, etc.).

3. Centra la atención en lo que te rodea y no pierdas la línea recta al realizar acciones como sacar el bidón del agua, mirar si oyes ruidos extraños en la bicicleta, o simplemente agachar la cabeza. No deben llevarse nunca auriculares.

4. Giros a la derecha: extiende el brazo izquierdo doblado con la mano abierta.

5. Giros a la izquierda: extiende el brazo izquierdo horizontalmente a la altura del hombro con la mano abierta. Los giros a la izquierda en carretera deben hacerse parándose en el arcén e iniciándose el giro desde allí, nunca parando en el centro, en la línea de separación de ambos sentidos.

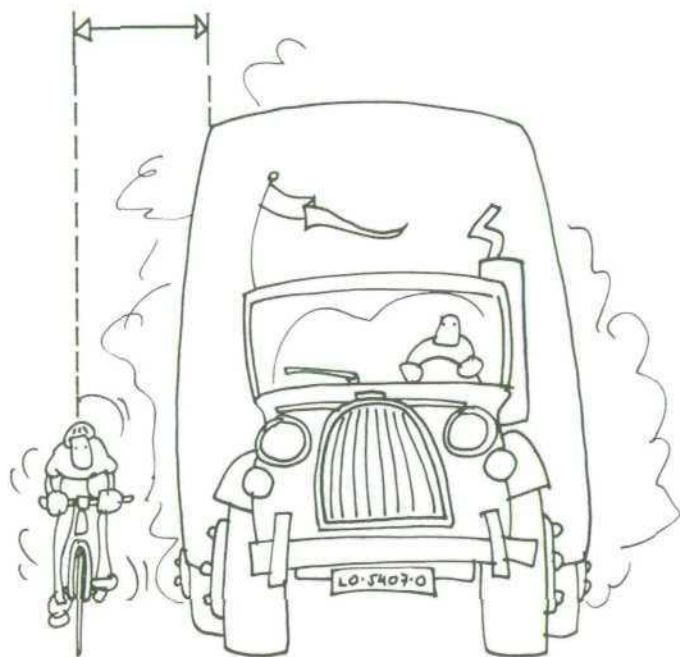
6. Detención: extiende el brazo levantándolo no más alto que el hombro y bajándolo varias veces con un ritmo no demasiado rápido, con la palma de la mano hacia abajo.

7. Extrema la atención con los vehículos que se incorporen desde otra vía, pues habitualmente los coches no calculan la velocidad real del ciclista y siempre creen que les va a dar tiempo a salir e incorporarse al tráfico. Si están parados en un *STOP* para incorporarse al tráfico, fíjate si se han percatado



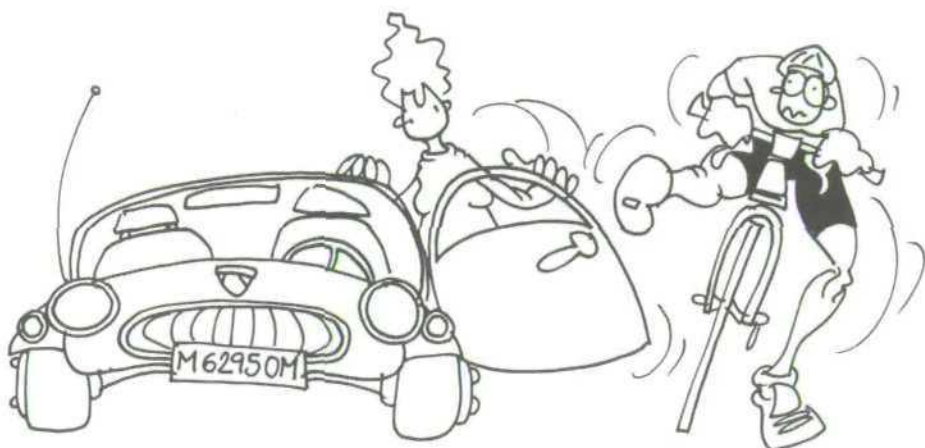
do de tu presencia y, si tienes la más mínima duda, dales un buen grito o un buen silbido para que te vea bien.

8. Si nos encontramos con carriles de aceleración o desaceleración:
 - Carriles de aceleración: disminuye la marcha, comprueba si viene algún coche por el carril de aceleración; si es así, déjalo pasar e incorpórate rápidamente al arcén del carril de aceleración señalando la maniobra subiendo y bajando tu brazo derecho completamente extendido de forma ostensible e incluso exagerada.
 - Carriles de deceleración: sigue por el arcén del carril de deceleración disminuyendo la velocidad de marcha; comprueba si sale algún coche por dicho carril de deceleración; apura por el arcén justo hasta donde el carril de deceleración se separe de la calzada central. En ese punto para si es necesario y deja pasar los coches que salgan; si no viene ningún coche mueve el brazo izquierdo completamente extendido de forma bien visible y cruza rápidamente el carril sin dejar de mirar a la vez delante y al carril de deceleración.
9. En los cambios de rasante arrímate más, si cabe, a la derecha y extrema la atención, pues puede venir alguien adelantando aunque esté prohibido.
10. Mucha atención si nos encontramos con algún coche parado en el arcén: comienza a frenar desde lejos, comprueba si viene alguien, y, si no viene nadie, agita el brazo izquierdo de forma bien visible y adelántalo lo más rápidamente posible. Antes de adelantar fíjate si hay alguien dentro del coche, por si le da por abrir la puerta justo en el momento en el que tú pases. Si hay alguien, dale un buen grito o un buen silbido para que se percate de tu presencia.
11. Deja, al menos, metro y medio entre tú y el coche.



Normas y precauciones para circular por la ciudad

1. Respeto absoluto a todas y cada una de las normas de circulación: nada de saltarse semáforos, circular en sentido contrario, etc. Somos vehículos con derechos y obligaciones.
2. Extrema la atención. La conducción en la ciudad no permite relajarse. Aunque se circula a menor velocidad, las maniobras de los vehículos suelen ser más bruscas.
3. En ciudad, una bocina, timbre o cualquier otra cosa que nos permita avisar de nuestra presencia es prácticamente imprescindible. Aprender a silbar fuerte es también muy útil.
4. Los espejos retrovisores son muy útiles y, además, obligatorios según el código de circulación (en el lado izquierdo).



5. Si hay carril-bici, circula por él. Si no lo hay, circula siempre por la derecha, lo más pegado a la acera. Cuidado con los vehículos que se detienen y las puertas que se abren. Si hay atascos, no circules entre filas de coches. Circula pegado a la acera. De nuevo, mucho ojo con las puertas.

En vías de tráfico excesivo o muy rápido, contempla la posibilidad de circular por la acera, sobre todo cuando sea amplia; recuerda que en la acera pasas de ser el débil a ser el fuerte; máximo respeto por los peatones; circula a velocidades muy bajas y bájate de la *bici* si está muy concurrida.

LA BICICLETA EN EL MEDIO NATURAL

Se trata de aprender las normas básicas para poder utilizar la bicicleta en el medio natural, en concreto, los conocimientos básicos de cara a la realización de una ruta por el medio natural de uno o varios días utilizando bicicletas de montaña como medio de transporte.

Organización de un marcha en *mountain-bike*

Según el **tipo de recorrido** estas actividades puede ser:

- Por etapas: dos o más días. Se comienza en un lugar y se acaba en otro.
- Radiales: partiendo de un punto volvemos al mismo campo-base. Facilitan el problema del transporte.
- Escalonadas: varios grupos y diferentes niveles de dificultad y duración.

Y según los **objetivos**:

- Preparatorias: como entrenamiento para marchas posteriores.
- De orientación: con la utilización del mapa y la bicicleta.
- De exploración y reconocimiento de un determinado hábitat natural.
- Culturales: para tener contacto con zonas de interés artístico.

El material y el vestuario son los que se han comentado en el capítulo correspondiente (página 74 y siguientes).

Es importante tener en cuenta que, si hay que transportar equipaje y sobrepasa los cuatro kilos de peso, es conve-



niente utilizar un transportín con maletas específicas o, en su defecto, la mochila atada con pulpos.

Es muy importante, además, incluso si la actividad es de un solo día, contar con la posibilidad de tener siempre a mano ropa seca y limpia. Lo ideal es utilizar una furgoneta que nos acompañe durante el viaje, pero si son los alumnos quienes deben portar su carga, la ropa deberá ir guardada en bolsas de plástico cerradas.

Pasos para planificar esta actividad

- a) Establecimiento de objetivos.
- b) Elección de la zona y permisos oficiales.
- c) Itinerario (factores humanos y ambientales).
- d) Elección de la época del año. Fundamental que no llueva.
- e) Prevención del equipo, colectivo e individual.
- f) Sistema de alimentación e hidratación.
- g) Posibles puntos de ayuda y socorro.

Tras esta primera fase debe seguir otra de **evaluación** de los resultados de cara al alumnado: la actitud, la mejora relativa en cuanto a movilidad corporal y el resultado de su trabajo. No debemos olvidar que si nos hemos esforzado y exigido mucho a nosotros mismos como profesores, es natural esperar una respuesta positiva por su parte.

Y para nosotros, un dossier informativo de la actividad donde se indiquen los problemas que surgieron, lo conseguido..., que puede ser enviado al Ministerio, APAS, director del centro, etc.

Orientación y bases cartográficas

Cartografía

Vamos ahora a profundizar en el conocimiento de la orientación y de las bases cartográficas. Leer bien el mapa supone un 90% de posibilidades de orientarnos; la brújula, sólo un 5%. Además, el mapa es muy fácil de interpretar. Es la representación del terreno con todos sus accidentes geográficos sobre una superficie plana.

Los mapas están cuadrículados con unas líneas imaginarias en dirección Norte-Sur que son los meridianos y que expresan la longitud y con otras que son los paralelos, en dirección Este-Oeste, y que indican la latitud. La medida es en grados y minutos, y el conjunto se conoce como coordenadas.

Para leerlos correctamente hay que tener en cuenta que existen dos nortes, el geográfico y el magnético. El primero indicado por el mapa y el segundo por la brújula. Para subsanar este error al trabajar con cartografía se creó la declinación magnética, que es el ángulo que existe entre el Norte del mapa y el de la brújula, si bien esta diferencia para tramos cortos es inapreciable.

Otras definiciones de utilidad son:

- **Escala:** relación constante entre las dimensiones que aparecen en el mapa y las que realmente existen en el terreno. Está representada por un quebrado, por ejemplo. 1:50.000. Son siempre distancias lineales, sin tener en cuenta los desniveles.
- **Curvas de nivel:** son líneas imaginarias que unen todos los puntos que existen en el terreno y están a la misma altitud; a veces algunas aparecen sombreadas para un mayor realce. La equidistancia entre ambas es constante y varía según la escala.
- **Cota:** altura de cada curva maestra o pequeña elevación.

Ejemplos

- a) *Tomar un rumbo con grados y distancias. El mapa no es preciso para esta operación.*

Ej.: 200° y 5.000 m.

- 1) *Hacer coincidir la flecha de lectura de grados con los 200° del limbo de la brújula.*
- 2) *Girar la brújula sobre sí misma hasta hacer coincidir el Norte geográfico con el Norte magnético.*
- 3) *Avanzar hacia donde indica la flecha de dirección.*

- b) *Conocimiento de grados, distancia y lugar de salida en el mapa.*

- 1) *Colocar sobre el punto de lectura de la brújula los grados correspondientes.*
- 2) *Sin mover el limbo, hacer coincidir el extremo posterior de la brújula con el lugar donde estamos.*
- 3) *Girando la brújula sobre el eje anterior, habrá que hacer coincidir los meridianos de ésta con los del mapa y trazar una línea a lápiz apoyándonos en el borde de la brújula.*
- 4) *Finalmente, con la regleta milimetrada de la brújula, tomamos medida de la distancia, según la escala.*

- c) *Sólo tenemos como datos el lugar de salida y llegada.*

Para averiguar los grados hay que colocar la brújula sobre un borde en una línea imaginaria que una los dos puntos. Sin mover la brújula, girar el limbo para que coincidan los meridianos del mapa y de la brújula. Levantar la brújula y hacer coincidir los nortes para avanzar siguiendo la flecha de dirección.

- **Leyenda y signos convencionales:** simbología utilizada en el mapa; viene indicada en los márgenes.
- **Punto de referencia:** hacer coincidir el mapa con dos puntos identificados en el terreno (pueblos, ríos, montes, ermi-

tas...) significa que estamos prácticamente orientados. En cuanto a las brújulas, la más recomendable es la tipo *Silva* o *de orientación*. Tiene dos partes:

- La base (plantilla transparente): conlleva un escalómetro con diferentes medidas.
- El limbo: círculo central móvil graduado con 360° , con un eje central que dirige una flecha de lectura de grados que se mueve apuntando siempre al norte a no ser que un campo magnético o una gran superficie metálica lo interfieran. El limbo gira de forma independiente a la flecha de lectura de grados, de forma que podamos hacer coincidir las líneas de meridiano de la brújula (dibujados paralelamente en el limbo) con las del mapa.

- **Lectura de grados:** con brújula y mapa.

Orientación por medios naturales

Una referencia oportuna es la del Sol durante su periplo de Este a Oeste. A las doce horas solares (una más en España en época de invierno y dos en verano) y de espaldas al astro, la sombra indica el Norte.

Por otra parte, el Sol recorre en una hora 15° , ya que $180^\circ/12$ ó $360^\circ/24$ da como resultado esos 15° . Así tenemos que:

Antes de las 12 horas solares, si se restan dos horas, habrá que sumar 30° desde la derecha de la sombra para obtener el Norte.

Después de las 12 horas se puede efectuar la misma operación, pero a la inversa.

Son múltiples los puntos de referencia, y uno de ellos es la nieve y el musgo de los árboles y rocas, que siempre suele colocarse en la cara Noroeste. Asimismo, los tocones de los árboles muestran los círculos concéntricos más próximos en este sentido.

Por la noche la única posibilidad de hallar el Norte es la Estrella Polar, que es el Norte geográfico y magnético. Es la última estrella de la Osa Menor y la prolongación en cinco veces de las dos estrellas que forman la base del «carro» de la Osa Mayor. También está a medio camino entre esta constelación y Casiopea.

Para más información sobre este tema, consultar el libro *Deporte de orientación* de esta misma colección.

Estudio cartográfico del espacio

1. Localización del espacio idóneo.

- Redes viarias ciclables.
- Elementos de interés.
- Que no esté interceptado por grandes vías.
- Buena accesibilidad.

2. Documentación sobre el espacio.

- Mapas provinciales (1:200.000).
- Mapas de carreteras, guías, etc.

3. Confección del mapa general.

- Delimitación del espacio.
- Proyección de la red viaria principal limitante.
- Proyección de la red viaria interior principal y secundaria.
- Proyección de las referencias geográficas de interés:

- Cumbres.
- Núcleos de población.
- Puntos naturales y culturales.
- Trazado y numeración de los circuitos evidentes.

4. Confección del mapa base.

- Descripción del espacio, condiciones metereológicas, tipo de circuito...
- Proyección del mapa cordal:
 - Referencias principales en cuanto a cumbres, rutas, núcleos de población, etc.
 - Trazados de cuerdas divisorias y collados.
 - Proyección de la red fluvial (manantiales, arroyos, agua embalsada...).

Proyección del circuito en los mapas anteriores

Como documento de trabajo aconsejamos realizar un texto explicativo de la ruta describiendo los puntos de referencia, los aspectos culturales y paisajísticos mas importantes, la correspondencia en cuanto a kilometraje y el índice de *ciclabilidad*. Añadiremos un perfil de itinerario donde en unos ejes de coordenadas (ordenada y abscisa) se colocan la altitud y el kilometraje del trayecto.

Acompañaremos también un libro de ruta donde, en un pequeño esquema rápido de leer e incluso de transportar en el manillar de la bicicleta, se resuelve cualquier duda en cuanto al camino y a las referencias visibles. En esos pequeños esquemas aparecen cruces, casas, árboles o cualquier dato con una pequeña clave. También, el kilometraje parcial, total y la altitud.

Por último, en un aparte, es útil incluir una serie de datos sobre el lugar donde se desarrolla la actividad, a quién pertenece, si

hay o no estatuto de regulación o protección específica... También, un bosquejo acerca de cómo se accede al lugar y los locales donde podríamos dormir y comer, los monumentos y parajes de interés, lugares para una eventual asistencia técnica, direcciones y teléfonos (carreteras, Cruz Roja, Oficina de Turismo, Ayuntamientos), la mejor época para ir y la bibliografía y cartografía correspondiente.

12

La sesión de clase

Tal y como hemos visto en capítulos anteriores, la actividad jugada, el juego, ha de ser la base del planteamiento de la sesión.

En una sesión se distinguen tres partes fundamentales:

- El calentamiento.
- La parte central o específica.
- La vuelta a la calma.

El calentamiento

La finalidad principal del calentamiento es preparar al organismo para esfuerzos mayores, despertar todas las partes del cuerpo para que cuando realicemos el trabajo específico no se produzcan lesiones, etc. El calentamiento variará en función de la etapa y de la edad del alumnado.

En el trabajo con niños, el calentamiento lo haremos con juegos variados, con y sin bicicleta. La intensidad será muy suave al principio y la iremos aumentando poco a poco. Desde las primeras etapas debemos ir incluyendo pequeños ejercicios de estiramientos, flexibilidad y potenciación de los principales grupos musculares que intervienen al montar en bicicleta (esto último en forma de juegos al menos durante las dos primeras etapas).

La parte central

En esta parte de la sesión trabajaremos el objetivo u objetivos principales de la misma. Es la parte que caracteriza y da nombre a la sesión.

En las primeras etapas deberemos trabajar varios objetivos o capacidades en una misma sesión con el fin de hacer más amena la clase.

En la primera y segunda etapa de aprendizaje, la técnica será la parte fundamental de la sesión. En la tercera etapa comenzaremos a incluir ya la preparación física como un elemento importante dentro de la sesión, tanto en el calentamiento como en la parte central de la misma.

Vuelta a la calma. Parte final

En esta última parte de la sesión haremos algún juego de poca actividad y unos estiramientos suaves mientras charlamos con los alumnos y preguntamos qué tal les ha parecido la sesión, etc.

EJEMPLOS DE SESIONES DE CLASE

La sesión de clase en la primera etapa

En la primera etapa es muy importante introducir muchos ejercicios en casa sesión, pues debido a la corta edad de alumnos y alumnas su capacidad de concentración es muy baja y necesitan una gran variedad de ejercicios para mantenerla.

Deberemos trabajar los tres aspectos básicos en cada sesión: equilibrio, propulsión y conducción.

Los calentamientos deberán tener como objetivo principal disminuir la ansiedad inicial con la que alumnos y alumnas llegan

PRIMERA ETAPA	
Descripción	Duración
CALENTAMIENTO	
1. Tú la llevas Dos <i>se la ligan</i> y han de tocar a los demás. Los que <i>se la ligan</i> han de llevar el casco puesto y cuando tocan a alguien, ésta <i>se la liga</i> y ha de ponerse el casco (mientras se corre con el casco en la mano).	5 minutos
2. Sal de casa Por parejas, uno metido dentro de un aro, el otro intenta sacarlo a base de empujones y tirones. El de fuera sólo puede utilizar una mano.	5 minutos
PARTE CENTRAL	
Ejercicios de equilibrio	
<ol style="list-style-type: none"> Andar por un banco sueco puesto del revés. Hacer variaciones, aumentando la rapidez, haciendo giros, etc. Ejercicios variados de equilibrio sobre una pierna, variando la posición de los brazos y del tronco. Sobre la bicicleta, de parados, levantar los dos pies a la vez e intentar aguantar el máximo tiempo posible en equilibrio. 	15 minutos
Ejercicios de propulsión	
<ol style="list-style-type: none"> Patinete, alternando pies. Sentando en sillín. Ídem anterior, pero ahora sin sentarse. Ídem anterior, introduciendo obstáculos en el recorrido, que no sea todo en línea recta. 	15 minutos
GRAN JUEGO	
Carrera de relevos por circuito complejo, por equipos y utilizando la bicicleta como testigo. Todo el recorrido deberá realizarse sin montar en la bicicleta, sólo empujándola. Quitarán entre los miembros del equipo un pedal, normalmente el izquierdo, para así poder empujar la bicicleta desde su lado derecho sin riesgo de tropezar.	10 minutos
VUELTA A LA CALMA	
<ul style="list-style-type: none"> Revisar la bicicleta. Estiramientos suaves. 	10 minutos

a una actividad motivante de este tipo, por lo que deberemos estructurarlos con grandes juegos que promuevan la participación activa de todo el grupo de forma simultánea.

Tras la parte central en la que deberemos trabajar de forma específica, bien con ejercicios analíticos, bien con juegos de aplicación, las capacidades básicas, deberíamos finalizar con un gran juego en el que participen todos a la vez, si es posible por equipos, y en el que se pueda ver reflejado de alguna manera lo que hemos trabajado en la sesión.

Para finalizar intentaremos rebajar el nivel de actividad con unos ejercicios sencillos de estiramientos y una revisión de la bicicleta mientras charlamos con ellos. Estas actividades finales deberán convertirse en rutina desde el primer día y no necesitan mucha variación.

La sesión de clase en la segunda etapa

En esta segunda etapa deberemos comenzar a incluir ejercicios más específicos dentro del calentamiento, fundamentalmente estiramientos, tanto generales como específicos, y ejercicios de movilidad articular. La segunda parte del calentamiento deberá incluir necesariamente trabajo continuo sobre la bicicleta a ritmo suave y por un tiempo no inferior a diez minutos. Podemos ir variando este trabajo con ejercicios diversos, introduciendo alguna novedad en el recorrido, combinando con tramos de empujar la *bici* corriendo, etc. Conviene hacer esta parte de forma muy similar todos los días para convertirla en un hábito rutinario.

La parte central deberá hacer hincapié en una o dos habilidades, para así poder disponer de tiempo suficiente para realizar progresiones de forma pausada y lo suficientemente trabajadas para que se fijen los aprendizajes.

De nuevo, en esta etapa recomendaríamos finalizar con un gran juego en el que se impliquen todos a la vez y que tenga un contenido eminentemente lúdico.

SEGUNDA ETAPA	
Descripción	Duración
CALENTAMIENTO	
1. Estiramientos: — Generales. — Específicos de ciclismo.	5 minutos
2. Calentamiento general: — Correr suavemente con ejercicios variados. — Calentamiento específico, sobre la bicicleta, dando vueltas al circuito grande del colegio. — A ritmo suave.	10 minutos
PARTE CENTRAL	
Ejercicios de equilibrio	
1. Técnica de <i>caracol</i> : tardar lo más posible en cubrir una distancia. 2. <i>Surplace</i> .	15 minutos
Ejercicios de conducción	
1. Recorridos variados conduciendo con una mano. Aumentar de forma progresiva su dificultad. 2. Introducción a la conducción sin manos. Trabajo en línea recta, con el profesor al lado corriendo y apoyando la mano en el hombro para aumentar la seguridad. Adaptar la progresión según el nivel inicial y la progresión de aprendizaje de cada alumno y alumna.	20 minutos
GRAN JUEGO	
La <i>caza del tesoro</i> : en el centro de un círculo marcado en el terreno de juego colocamos un número determinado de objetos. Fuera del círculo se colocan los alumnos formando equipos. A la voz de «ya» los miembros del equipo deberán sacar el mayor número de objetos posible fuera del círculo, pero no podrán hacerlo todos a la vez; deberán hacerlo en forma de relevos, de forma que dentro del círculo sólo podrá encontrarse a la vez uno de cada equipo.	5 minutos
VUELTA A LA CALMA	
• Revisar la bicicleta. • Estiramientos suaves.	5 minutos

Para finalizar, seguiremos con los estiramientos aprendidos en la etapa anterior, aumentando y variando los ejercicios, introduciéndolos por parejas y con cierto grado de exigencia general de los mismos. Seguiremos con nuestra revisión final de la bicicleta, asegurándonos de que queda a punto para la siguiente sesión.

La sesión de clase en la tercera etapa

Durante la tercera etapa las sesiones deberán atender a un objetivo específico principalmente. Algunos de los objetivos necesitarán varias sesiones para ser conseguidos.

Los calentamientos deberán ser exigentes, puesto que la mayoría de los ejercicios que a continuación se realicen también lo serán. Los estiramientos deberán ejecutarse perfectamente ya en esta etapa y los alumnos deberán finalizar habiendo aprendido una rutina completa de ejercicios de estiramientos y movilidad articular. El calentamiento sobre la bicicleta formará también parte de la rutina de trabajo diaria.

La parte central de la sesión atenderá a un único objetivo y deberá ser de una exigencia física importante además de la exigencia técnica que conlleve.

No debemos olvidar que, aunque su habilidad y destreza sobre la bicicleta haya mejorado, seguimos trabajando con niños y niñas, por lo que el gran juego del final de la sesión no debería faltar.

En la parte final, de nuevo rutina específica de ejercicios de estiramientos. Si el objetivo de la sesión es mejorar los conocimientos básicos de mecánica de la bicicleta, esta parte final deberá durar al menos 30 minutos, puesto que incluiremos aquí, después de los estiramientos, la parte de mecánica.

TERCERA ETAPA	
Descripción	Duración
CALENTAMIENTO	15 minutos
1. Estiramientos:	
— Generales.	5 minutos
— Específicos de ciclismo.	
2. Calentamiento general:	
— Trabajo continuo sobre la bicicleta, dando vueltas al circuito.	10 minutos
— Incluimos ejercicios variados: por parejas, media vuelta <i>a rueda</i> cada uno, etc.	
PARTE CENTRAL	25 minutos
Técnicas de conducción avanzada	
• En grupos de 4 componentes, damos vueltas al circuito del colegio, relevando cada media vuelta, dejándose caer al final por la izquierda del grupo.	5 minutos
• Seguimos en grupos de 4 componentes, ahora circulando por parejas, dejándose caer atrás uno por cada lado.	5 minutos
• Ídem al ejercicio anterior, pero ahora juntando dos grupos de 4 y dejándose caer de forma continuada y no cada media vuelta como antes.	5 minutos
• Damos vueltas y cuando el profesor dé la voz de " <i>desmontar</i> " hay que bajarse de la <i>bici</i> sin frenarla del todo y empujarla hasta que dé la voz de " <i>montar</i> ", momento en el que habrá que montarse en carrera.	5 minutos
• <i>Sprints</i> de 20 m con el menor desarrollo posible. Tras el <i>sprint</i> se da una vuelta suave y se realizan unos estiramientos suaves. En total, 6 <i>sprints</i> .	
GRAN JUEGO	10 minutos
Partido de fútbol-bici.	
VUELTA A LA CALMA	10 minutos
• Revisar la bicicleta.	
• Estiramientos suaves.	

La organización de competencias

Señalamos como referencia y como base de los contenidos de este capítulo las condiciones de la competición para que en ella prevalezcan los objetivos educativos, tomadas de Sánchez Bañuelos. De entrada, debe darse equidad en la competición. Todo participante debe tener una razonable oportunidad de triunfo, lo que implica organizar diferentes categorías o grupos. En nuestro caso organizaremos competiciones diferentes para cada una de los grupos de las etapas de aprendizaje e, incluso, diferenciaremos varias categorías en función de la edad para aquellas pruebas en las que la condición física pueda ser un factor determinante.

La competición **en la primera etapa** de aprendizaje podría constituir la prueba o *test* para pasar de nivel. En esta competición ganarán quienes consigan superar las pruebas de nivel. Podríamos incluir también alguna prueba de ejecución técnica adaptada a su nivel en la que los propios padres colaboren como parte del jurado que evalúa la ejecución.

En la segunda etapa las competiciones deberán constar de dos partes. La primera nos podrá servir a su vez como prueba de nivel, en la que se deberán ejecutar ejercicios de técnica específicos de esa etapa y que, como en la anterior, ya se habrán trabajado en clase. La segunda parte de la competición se podría basar en la ejecución de un circuito técnico disputado en las siguientes modalidades:

- Modalidad de contrarreloj: diseñamos un circuito que todos deberán realizar. Los ocho mejores tiempos pasan a la final.
- Modalidad de uno contra uno: diseñamos un circuito doble, es decir, dos circuitos con el mismo recorrido y mismos obstáculos de manera que van saliendo los participantes de dos en dos y el ganador pasa a la siguiente ronda.
- Modalidad de habilidad: circuito con obstáculos en el que el tiempo no cuenta. Sólo se puntúa la ejecución, otorgándose puntos de penalización en cada obstáculo en función de la dificultad del mismo.

En la tercera etapa deberemos seguir realizando pruebas de carácter técnico, como las que hemos visto ya, e ir incluyendo progresivamente pruebas de valoración de condición física.

Debido a que los grupos no se hacen en función de la edad, la participación del alumnado en las competiciones de resistencia, deberá ser abierta para quienes cumplan los mínimos de edad, cualquiera que sea el grupo de aprendizaje en el que estén.

Si tomamos como base la normativa de la Real Federación Española de Ciclismo para la organización de competiciones para niños, se considerarán las siguientes distancias y desarrollos máximos en función de la edad o categoría:

- Principiantes (menores de 10 años): sólo pueden participar en juegos y *gymkhanas*.
- Alevines (11 y 12 años): la distancia máxima a recorrer será de 5 km, por supuesto sin ninguna dificultad orográfica. El desarrollo máximo que podrán utilizar es de 46 x 18 con ruedas de 680 mm y 46 x 16 con ruedas de 600 mm.
- Infantiles (13 y 14 años): la distancia máxima será de 20 km. El desarrollo máximo permitido será de 46 x 14 con rueda de 680 mm y de 46 x 13 con rueda de 600 mm.

«Arrancando» la escuela

Hemos decidido intentar la aventura de poner en funcionamiento en nuestro centro escolar la actividad extraescolar de ciclismo: crear la escuela de ciclismo. ¿Cuáles son los pasos a seguir? ¿Qué vamos a necesitar? ¿Cómo organizamos los grupos? Veamos:

1. Averiguar si alumnos y alumnas tienen bicicleta propia

Si tienen bicicleta, comprobar si está en buen estado y si podemos conseguir que se adapte a las necesidades del niño.

En caso de que no tengan bicicleta propia, pasemos al siguiente punto.

2. Adquisición de bicicletas

- a) Si hay posibilidades de comprar bicicletas para el centro, ¿qué bicicletas para la escuela?: *BMX* (nivel 1 y 2) y *MBK* (nivel 2). O *MBK* pequeñas, de 20 pulgadas, con juego de cambios básico.
- b) Si tiene que comprarla cada niño, negociar la compra en tiendas especializadas. En cuanto al modelo a comprar, dejarse aconsejar por especialistas.

FICHA DEL ALUMNO/A		
Nombre:		
Curso:		
Domicilio:		
Teléfono:		
Fecha de nacimiento:		
Centro:		
Datos antropométricos		
<i>Talla:</i>	<i>Peso:</i>	<i>IMC:</i>
<i>Otros datos de interés:</i>		
Patologías funcionales de interés		
<i>Pies:</i>		
<i>Rodillas:</i>		
<i>Columna:</i>		
<i>Otros:</i>		
Enfermedades		
Otros deportes:		
Otras actividades extraescolares:		
¿Practica alguien de la familia el ciclismo?:		

3. Cuarto de bicicletas

Si lo hay, habilitarlo, poner ganchos en la pared, etc.
Si no lo hay, construir *aparcabicis* en el patio.

4. Recinto escolar

Realizar el estudio de la zona de trabajo:

- Perímetro máximo.
- Evitar zonas peligrosas.
- Estudiar zonas con posibilidades para habilidades.
- Adaptación de terrenos.
- Etc.

5. Material

Si existe, conocer sus usos y posibilidades.
Si no existe, estudiar la posibilidad de compra o adaptación.

6. Niveles

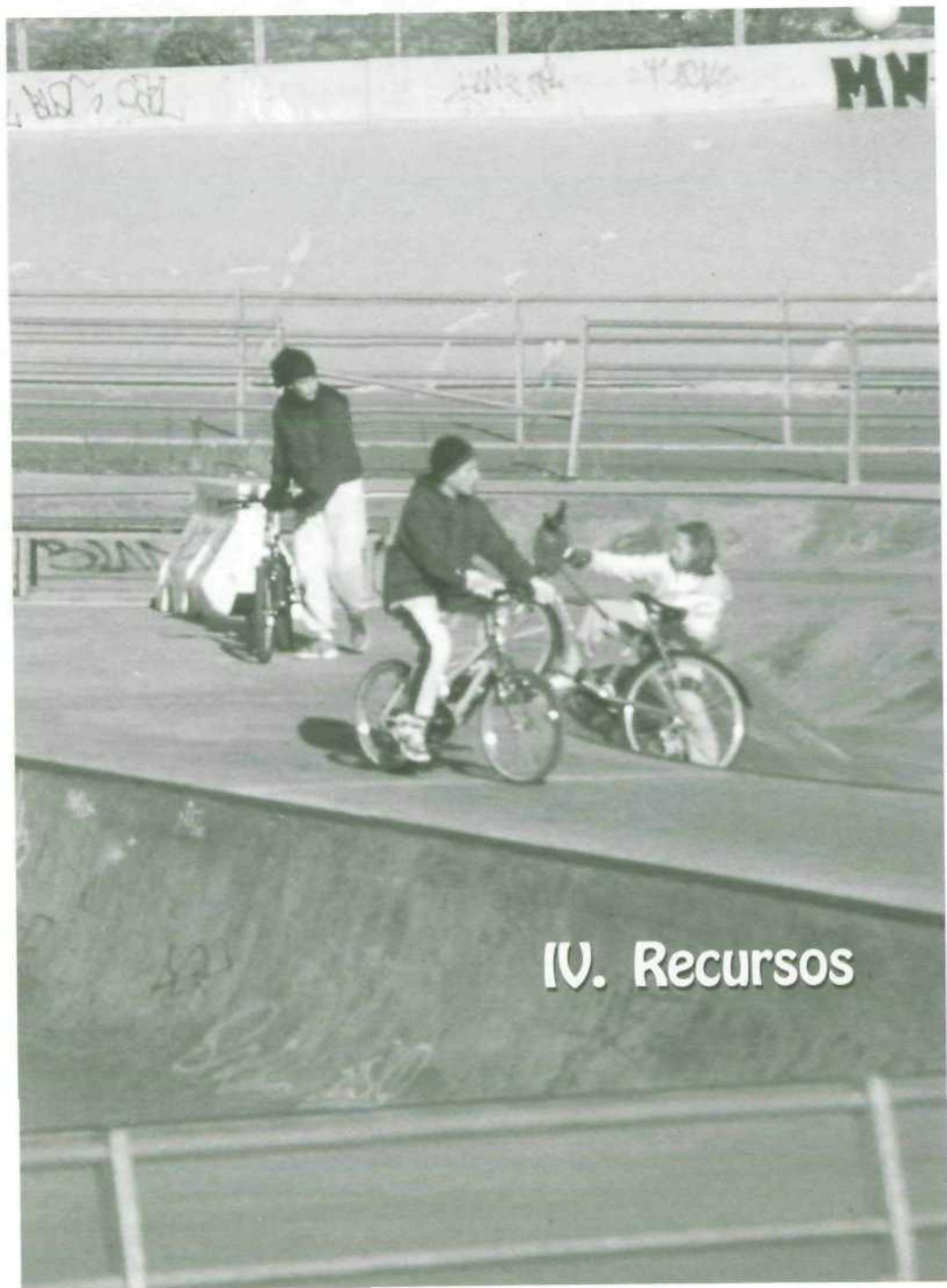
• *Primaria*

Organizar dos niveles:

- Nivel 1: primero a tercero.
- Nivel 2: cuarto a sexto.

• *Secundaria*

Nivel único.



IV. Recursos

15

Bibliografía y recursos

BIBLIOGRAFÍA



SÁNCHEZ BAÑUELOS, F. (1989). *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte*. Madrid: Gymnos.

Este libro incorpora las aportaciones más importantes de la investigación en las áreas del aprendizaje y el desarrollo motor. Imprescindible para el diseño de progresiones de enseñanza, para aprender a analizar las tareas motrices, etc.

Indispensable en la biblioteca de cualquier técnico.



DURAND, M.(1988). *El niño y el deporte*. Barcelona: Paidós.

Libro basado en investigaciones en el campo de la psicología experimental cuyo objetivo es satisfacer las dudas o cuestiones referentes a temas como ¿qué es lo que motiva a los niños a practicar deporte?, ¿por qué los adolescentes abandonan de forma masiva la práctica deportiva?, ¿hay épocas mejores y peores para aprender determinados deportes?, etc.

Muy recomendable.



ALGARRA, J. L. (1990). *Ciclismo*. Madrid: Comité Olímpico Español.

Uno de los libros más completos sobre ciclismo escrito por uno de los autores a su vez más completos: José Luis Algarra, el que fuera director de la Escuela de Entrenadores y director técnico de la Real Federación Española de Ciclismo (RFEC). En él podremos encontrar de forma ampliada muchos de los capítulos tratados en nuestro libro: especialidades, técnica, táctica y preparación física.



ALGARRA, J. L. (1990). *La preparación física para la bicicleta*. Bilbao: Dorleta.

En este libro podemos encontrar gran número de aspectos técnicos desarrollados con profundidad. Especialmente indicado como apoyo para la tercera etapa, en la que los contenidos de preparación física comienzan a tener cierta importancia.



LALANDE, M., y cols. (1994). *Brevets fédéraux*. París: Fédération Française de Cyclisme.

Aunque escritos en francés, no hemos podido dejar de citar y utilizar estos cuadernos como fuente bibliográfica por la visión tan educativa que presentan de la enseñanza del ciclismo. Son los cuadernos de formación de monitores y entrenadores de la Federación Francesa de Ciclismo.



PÉREZ J. C. (1990). *La construcción del ciclista*. Leganés (Madrid): La bicicleta.

Estupendo libro de uno de los mejores autores sobre el ciclismo de base en nuestro país. Gran número de juegos, ejercicios técnicos y estrategias de enseñanza que nos permitirán ampliar experiencias.



ANTÓN, P., y SAÍZ, M. (1984). Revista «Juegos. Escuelas de ciclismo». Madrid: RFEC, Escuela Nacional de Entrenadores.

DIRECCIONES ÚTILES

REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CICLISMO

Ferraz, 16, 5.^a
28008 MADRID
Tels.: 91 542 21 39 - 91 542 04 21 - 91 542 04 34

Federación Andaluza de Ciclismo

Edif. Compañía, 4, local 8
11403 JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)

Federación Aragonesa de Ciclismo

Padre Marcellán, 15, entlo.
(Casa Federación)
50015 ZARAGOZA

Federación de Ciclismo del Principado de Asturias

Avda. de Oviedo, 71, 11.º, B
33420 LUGONES-SJERO (ASTURIAS)

Federación Balear de Ciclismo

Francisco Fiol y Juan, 2, 1.º, puerta 17
07010 PALMA DE MALLORCA

Federación Canaria de Ciclismo

San Sebastián, 76
Apartado de correos n.º 10057
38005 SANTA CRUZ DE TENERIFE

Federación Cántabra de Ciclismo

La Albericia, 43-1.º
39012 SANTANDER

Federación Castellano-Leonesa de Ciclismo

Ronda del Corpus, 36-38, bajo
37002 SALAMANCA

Federación Castellano-Manchega de Ciclismo

Joaquín Carrero, 1
13230 MEMBRILLA (CIUDAD REAL)

Federación Catalana de Ciclismo

Fontanella, 11, 3.º, 1.ª
08010 BARCELONA

Federación Ceutí de Ciclismo

C/ Fernández, 2
51001 CEUTA

Federación Extremeña de Ciclismo

Pedro María Plano, 19
06800 MÉRIDA (BADAJOZ)

Federación Gallega de Ciclismo

Canceleiro, 9-11
36201 VIGO (PONTEVEDRA)

Federación Madrileña de Ciclismo

Avda. de Arcentales, s/n
Estadio de la Comunidad de Madrid
28022 MADRID

Delegación de Ciclismo en Melilla

Estadio Municipal Álvarez Claro
Apartado de correos n.º 507
52005 MELILLA

Federación Murciana de Ciclismo

Pabellón «La Torre»
C/ La Torre
30006 PUENTE TOCINOS (MURCIA)

Federación Navarra de Ciclismo

Paulino Caballero, 13, 4.º
(Casa del Deporte)
31002 PAMPLONA

TÍTULOS PUBLICADOS

- HERNÁNDEZ ÁLVAREZ, J. L., y VELÁZQUEZ BUENDÍA, R. (1996). *La actividad física y deportiva extraescolar en los centros educativos*. Madrid: M. E. C.
- USERO MARTÍN, F., y RUBIO PLÁ, A. (1996). *Rugby*. Madrid: M. E. C.
- MARTÍNEZ DE DIOS, C. (1996). *Hockey*. Madrid: M. E. C.
- GÓMEZ ENCINAS, V.; LUNA TORRES, J., y ZORRILLA SANZ, P. P. (1996). *Deporte de Orientación*. Madrid: M. E. C.
- SANTOS DEL CAMPO, J. A.; VICIANA RAMÍREZ, J., y DELGADO NOGUERA, M. A. (1996). *Voleibol*. Madrid: M. E. C.
- ASCASO MARTORELL, J.; CASTERAD SERAL, G. J.; GENERELO LANASPA, E.; GUILLÉN CORREAS, R.; LAPETRA COSTA, S., y TIERZ GRACIA M.^a P. (1996). *Actividades en la naturaleza*. Madrid: M. E. C.
- OLAYO, J. M., y otros (1996). *El alumnado con discapacidad y la actividad física y deportiva extraescolar (I)*. Madrid: M. E. C.
- MARTÍN GONZÁLEZ, Á. (1996). *Ajedrez*. Madrid: M. E. C.
- JUNOY SALAS, J. (1996). *Baloncesto en acción*. Madrid: M. E. C.
- OLIVER CORONADO, J. F., y SOSA GONZÁLEZ, P. I. (1996). *Balmano*. Madrid: M. E. C.
- GOSÁLVEZ GARCÍA, M., y JOVEN PÉREZ, A. (1997). *Natación y sus especialidades deportivas*. Madrid: M. E. C.
- GIL SÁNCHEZ, F.; ARROYAGA CRESPO, M., y DE LA REINA MONTERO, L. (1997). *Atletismo*. Madrid: M. E. C.
- HERNÁNDEZ VÁZQUEZ, M. (1997). *Juegos y deportes alternativos*. Madrid: M. E. C.
- CORIA ABEL, R. (1998). *Prebéisbol*. Madrid: M. E. C.
- MORENO SERRANO, M., y GARCÍA-ARANDA ENCINAR, J. M. (1998). *Fútbol*. Madrid: M. E. C.
- OLAYO, J. M. (1999). *El alumnado con discapacidad (II). Juegos y deportes específicos*. Madrid: M. E. C.
- HERNÁNDEZ VÁZQUEZ, M. (1999). *Deportes de raqueta*. Madrid: M. E. C.

A dónde puede llegar una persona contando con una bicicleta, qué conclusiones, qué sensaciones... le pueden inundar.

Desde qué óptica nos saludarán un día los alumnos y alumnas que una vez llevamos de excursión a conocer su entorno.

Cómo serían ahora las calles de usar este vehículo..., cómo sus conductores.

Qué cambiaría en los centros de enseñanza al utilizarla como medio educativo...

CICLISMO

La actividad física y deportiva extraescolar
en los centros educativos

Secretaría
General de Educación
y Formación
Profesional



Consejo
Superior de
Deportes