



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL GPS EN LA ACTIVIDAD DE ESQUÍ ESCOLAR**

**Jaime López Prado**

Dr. Ciencias de la Educación  
Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte  
Profesor de Enseñanza Secundaria de Educación Física en Asturias, España  
Email: [jaimeea@educastur.princast.es](mailto:jaimeea@educastur.princast.es)

### **RESUMEN**

La tecnología avanza constantemente y ha llegado a todos los ámbitos de nuestras vidas y por supuesto también, aunque con mayor retraso, a la actividad física deportiva.

Los materiales utilizados en las actividades físicas en el medio natural (AFMN), por las características de estas, sufren un constante y rápido avance incorporando entre ellos los sistemas de posicionamiento terrestre.

Aunque el incremento de su utilización en las actividades deportivas es muy rápido, su uso no se encuentra generalizado en el desarrollo de estos contenidos en el marco escolar.

En el presente artículo se pretende mostrar, tras una breve contextualización y explicación del sistema, una propuesta de aplicación práctica para su uso en el desarrollo de las actividades de esquí llevadas a cabo por los centros educativos.

### **PALABRAS CLAVE:**

**GPS, Educación Física, Actividad Física en el Medio Natural, Esquí.**

## 1. INTRODUCCIÓN.

Las AFMN por sus características de adaptación al entorno han sufrido una evolución constante en sus materiales siendo cada vez más técnicos y específicos, pero tal y como expone Tejedor (2006) esta evolución ha sufrido un cambio importante con la aparición de las nuevas tecnologías llegando a modificarse la técnica deportiva en función del empleo y uso de este nuevo material. Sin embargo, hasta el año 1984 las nuevas tecnologías en el campo de la orientación y la determinación de nuestro posicionamiento en el espacio no han tenido un papel relevante. Hasta ese momento el manejo de la brújula y el mapa han sido la manera de ubicarnos en el terreno. Se ha ido mejorando la calidad pero el empleo de éstos durante muchos años ha sido la manera de localizar lugares y de situarnos en el terreno. Es a partir de esa fecha cuando se produce un cambio en la localización de espacios y nuestra ubicación en los mismos se ha visto modificada con la aparición del sistema NAVSTAR-GPS (Navigation System with Time Arrange and Global Positioning System) (GPS).

El empleo de este sistema en el desarrollo de actividades deportivas debido a su accesibilidad de manera gratuita esta provocando un gran cambio en la manera de movernos y ubicarnos tanto en el medio terrestre como aéreo y acuático.

Se pretende en este artículo realizar una aproximación al sistema NAVSTAR-GPS como una herramienta que vamos a poder utilizar en las AFMN desarrolladas por los centros educativos debido a la gran disponibilidad actual en los diferentes dispositivos móviles accesibles tanto para el profesorado como para el alumnado.

En primer lugar se expone brevemente las características del sistema GPS para posteriormente analizar su funcionamiento. Así mismo se tratará de abordar conceptos básicos del manejo de los mismos. Una vez conocido el sistema se detallan posibles aplicaciones de esta tecnología en las AFMN para posteriormente centrar el artículo en la utilización del GPS en la actividad de la semana blanca que viene desarrollándose tradicionalmente en un gran número de centros escolares y que por sus características propias suele entrañar ciertas dificultades de control del alumnado durante la realización de la práctica y poder disponer de ello va a contribuir a la seguridad.

## 2. EL SISTEMA NAVSTAR-GPS.

El GPS (recepción por satélite) o Sistema de Posicionamiento Terrestre es un método de orientación basado en las señales que reflejan una serie de satélites del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

El GPS es un sistema de radionavegación que da acceso, en cualquier momento y desde cualquier punto de la Tierra, a la información simultánea de veinticuatro satélites (más otros tres de respaldo) situados a unos veinte mil doscientos kilómetros de la tierra y que giran alrededor de esta con órbitas predefinidas y combinadas, de manera que todo el planeta esté cubierto las veinticuatro horas del día los trescientos sesenta y cinco días del año por al menos cuatro satélites. Unas estaciones de seguimiento reciben permanentemente información de los satélites situados sobre su horizonte, determinando con gran

exactitud los parámetros de sus órbitas. Una vez procesada la información, las estaciones transmiten las distintas órdenes a cada satélite que las almacena en su memoria para su posterior difusión.

Las señales codificadas a través de distintos satélites pueden ser procesadas por un receptor GPS permitiéndonos calcular nuestra posición en el planeta, la velocidad y la hora. El sistema en si consta de tres segmentos: segmento espacial, segmento de control y segmento de aplicación.

Según expone Gómez (2003), a partir de la obtención de la posición el GPS opera como un ordenador que procesa y transmite toda la información necesaria para seguir una ruta: rumbos o azimuts, diferencias de nivel, velocidad de marcha y tiempo estimado de llegada, creación de rutas a base de distintos tramos, altitud y orientación, etc.

Entre sus grandes ventajas está que puede ser utilizado en cualquier circunstancia, sea de día o de noche, lloviendo, nevando o con niebla y basta esperar durante un corto espacio de tiempo para recibir la información.

### **3. UTILIZACIÓN Y APLICACIONES EN ACTIVIDADES DEPORTIVAS.**

La tecnología GPS permite, mediante un pequeño aparato receptor, conocer la posición en el espacio, lo que unido a su variación a lo largo del tiempo nos va a permitir conocer la distancia y la velocidad.

Según expone Aparicio (2012), en los últimos años se esta revolucionando su uso debido a que se han producido grandes mejoras en los receptores de los sistemas de posicionamiento por satélite que son capaces de procesar las señales de más satélites consumiendo menos energía y almacenar más datos así como un rápido desarrollo de software específico de tratamiento de los datos.

En un principio los GPS utilizados en las actividades deportivas se limitaban a su uso en montaña, con objetivos de orientación y localización pero este avance en la precisión de dichos receptores ha provocado la expansión de su utilización a otros deportes como atletismo, ciclismo, piragüismo, esquí, etc.

Las aplicaciones de este sistema en el ámbito deportivo son numerosas pero podemos señalar como más comunes las siguientes:

- Localización continua.
- Solicitar rescate con posición exacta.
- Posibilidad de repetición de rutas.
- Dibujar ruta sobre el mapa y crear imágenes en 3D con altimetrías.
- Levantar perfiles de manera automática.
- Diseñar circuitos de condición física.
- Memorizar y localizar puntos de interés.
- Aplicación del trabajo de campo al trabajo del aula de manera interdisciplinar.

#### **4. PROPUESTA DE APLICACIÓN EN EL MARCO ESCOLAR.**

Una vez vistas las aplicaciones de este sistema en la práctica deportiva se pretende aportar una propuesta de aplicación en el ámbito educativo. En la actualidad existen tres tipos diferentes de dispositivos que integran la tecnología GPS entre los que encontramos los denominados “de mano” (tradicionales de posicionamiento y seguimiento), los “navegadores” y las nuevas aplicaciones “smartphone con GPS integrado”.

Es sobre estos últimos sobre los que se basa la propuesta de aplicación para su utilización con alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachiller durante la realización de la actividad de semana blanca (esquí y snowboard).

Tal y como exponen Méndez-Giménez y Fernández-Río (2011), esta actividad viene siendo realizada por muchos centros educativos siendo generalmente el profesorado de educación física el que asume el compromiso de organizar, gestionar y tramitar la actividad así como de motivar al alumnado, contando en ocasiones con el apoyo de profesorado de otras materias que posibilitan su desarrollo extraescolar. Sin embargo, normalmente la responsabilidad de la enseñanza de esta modalidad, reducida a la experiencia en las pistas, recae exclusivamente sobre monitores de las escuelas de esquí/snowboard.

Tanto durante la participación del alumnado en las clases de esquí/snowboard programadas como durante las horas de práctica más libre el profesorado difícilmente puede tener información sobre la localización de sus alumnos/as así como del aprovechamiento del tiempo de actividad y es en este sentido donde la utilización de dispositivos con sistema integrado de GPS puede proporcionar información situacional, aspectos de seguridad y de participación. Si al menos uno de los alumnos/as que siguen las enseñanzas de los técnicos deportivos en cada uno de los niveles de enseñanza estructurados por la escuela de esquí/snowboard dispone de uno de estos dispositivos, que por otra parte podemos decir que cada vez son más comunes, y se utiliza un programa de procesamiento de estos datos podremos obtener las siguientes ventajas (imagen 1):

- Localización del grupo de clase.
- Localización del grupo de practicantes en horas de práctica libre.
- Rutas seguidas y nivel de dificultad de las pistas que se han descendido.
- Pendiente descendida.
- Datos totales de longitud de descenso y ascenso.
- Altitud máxima y mínima.
- Datos de velocidad máxima y media.
- Duración total de la actividad.



Imagen 1. Datos resumen.

Así mismo de forma gráfica (imagen 2) se podrá observar en un mapa los itinerarios seguidos, puntos importantes y fotografías donde fueron tomadas.



Imagen 2. Mapa de desplazamientos.

Con todos estos datos el profesorado de educación física, responsable de la actividad, podrá tener mayor información en los aspectos antes señalados que redundará en un mayor control del alumnado y en aspectos de seguridad.

Por supuesto, es necesario previo a la actividad una explicación de la utilización de esta aplicación haciendo hincapié en que no tendrá ningún coste para el alumnado ya que no supone la descarga de datos.

Por otro lado también nos permitirá comprobar la utilización de una metodología activa durante las clases de esquí/snowboard.

Así mismo, también es de resaltar el carácter motivador ya que se podrán analizar al finalizar el día de esquí/snowboard los diferentes datos de los grupos de clase valorando cada uno de los parámetros obtenidos.

Otro aspecto interesante es que va a permitir la realización con alumnos/as de Bachiller de programas de iniciación al acondicionamiento físico específicos para esta disciplina.

Todos estos beneficios son obtenidos principalmente por el profesorado pero también el alumno/a obtiene ventajas importantes en su utilización entre las que hay que resaltar que el alumno/a podrá disponer en su dispositivo de un mapa de la estación de consulta inmediata ayudándole a resolver cualquiera de las dudas que normalmente surgen a los usuarios sobre su ubicación exacta en la misma y como hacer para poder llegar al lugar deseado evitando perderse con los consiguientes problemas que esto puede acarrear. También son de destacar las iniciativas emprendidas recientemente en algunas estaciones de esquí que intentando aunar objetivos de seguridad y diversión diseñan itinerarios para niveles específicos de esquí que pueden ser seguidos con el uso de esta tecnología integrando además en ellos puntos de interés de visita.

La propuesta sobre como abordar su utilización sin interrumpir ninguna de las actividades que suelen programarse durante el desarrollo de la semana blanca sería (tabla 1):

DIA		ACTIVIDAD
Día previo actividad		Explicación general de uso
Primer día actividad		
	Clases matinal	Utilización modo prueba
	Fin clases matinal	Explicación sobre datos obtenidos y resolución dudas Y problemas
	Fin jornada de esquí	Puesta en común datos obtenidos
Días siguientes		
	Durante esquí	Utilización en grupos
	Fin jornada de esquí	Puesta en común datos obtenidos
Día final y centro escolar		Análisis datos totales y estadísticas

Tabla 1. Propuesta de utilización y actividades diarias.

## 5. CONCLUSIONES.

Las nuevas tecnologías además de contribuir a la consecución de los objetivos perseguidos en la materia de educación física pueden, si se programa e inicia su utilización en actividades realizadas en el medio natural por parte del profesorado y se implica al alumnado, repercutir en grandes beneficios principalmente ligados a aspectos de seguridad que tradicionalmente, según apuntan Peñarrubia, Guillén y Lapetra (2011), han venido siendo una de las condiciones limitantes de este tipo de prácticas deportivas en el medio natural organizadas por departamentos didácticos de los centros educativos.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Aparicio, V.A. (2012). Empleo de la tecnología GPS como herramienta complementaria en actividades físicas "outdoor". Recuperado de <http://cursoactividadesfisicasdeportivas.educarex.es/>

Gómez, J. (2003). El uso del GPS en actividades desarrolladas en la naturaleza. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 73, 70-75.

Méndez-Giménez, A. y Fernández-Río, J. (2011). Nuevas tendencias metodológicas en la enseñanza del esquí: orientaciones didácticas para su iniciación en los centros educativos. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 105, 35-43.

Peñarrubia, C.; Guillén, R. y Lapetra, S. (2011). Las actividades en el medio natural en Educación Física. Valoración del profesorado de Secundaria sobre los principales factores de limitación para su desarrollo. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 104, 37-45

Tejedor, J.C. (2006). El GPS y sus aplicaciones en las actividades físicas en el medio natural en el ámbito escolar. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/> *Revista Digital*. 97.

**Fecha de recepción: 31/12/2012**

**Fecha de aceptación: 02/01/2013**