

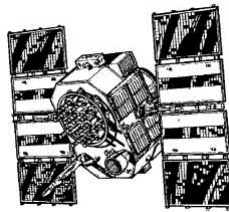
## **Introducción**

### *Historia de los Sistemas Satelitales*

Hoy en día, el avance tecnológico ha alcanzado magnitudes impresionante para muchos; entre estos avances se encuentran las máquinas que facilitan la comunicación y el desarrollo de muchas tareas, mejorando la gestión de negocios y la vida cotidiana de las personas que las usan, entre estas máquinas se encuentran los satélites, que han dado un giro importante a la industria mundial.

El primer satélite fue colocado en órbita en 1957, cuando se lanzó el Sputnik, este almacenaba un radiofaro que emitía una señal de 20 a 40 Mhz, esta señal podía ser captada por simples receptores, dando paso a la primera comunicación de prueba desde el espacio, como se puede observar en la Figura No.1.

**Figura No.1**  
**Satélite**



Fuente: Historia de los satélites, 2003. (<http://www.monografias.com>)

Otro satélite famoso que fue lanzado después del Sputnik, fue el Courier 1B, lanzado el 4 de octubre de 1960, este de tipo militar permitía guardar y retransmitir hasta 68.000 palabras por minuto, para realizar esta función trabajaba empleando células solares.

En la actualidad, existen muchos tipos de satélites que rodea el planeta, los más conocidos, se clasifican en dos tipos:

- Por su órbita:
  - Satélites de Órbita Geoestacionaria (GEO)
  - Satélites de Órbita Baja (LEO)
  - Satélites de Órbita Media o Elíptica (MEO)
  
- Por su finalidad:
  - Satélites de Telecomunicaciones (radio y televisión)
  - Satélites de Meteorológicos
  - Satélites de Navegación
  - Satélites de Militares y Espías
  - Satélites de Observación del Planeta
  - Satélites Científicos
  - Satélites de Radioaficionados

### Sistemas de radionavegación

Los sistemas de radionavegación se empezaron a conocer en el año 1930, estos, solamente consisten en un receptor y una antena, mediante la cual se determinaban el tiempo de llegada y el ángulo de demora de una señal, tomando en cuenta su dirección, todo sincronizado con el receptor.

Después de un tiempo, se empezaron a utilizar transmisores más robustos en tierra que mandaban señales moduladas, almacenando su dirección. Otros radiosistemas determinaban la dirección o la distancia del equipo a un transmisor fijo; lo que dio paso a los sistemas de navegación por satélite.

### *Sistemas de navegación por satélite*

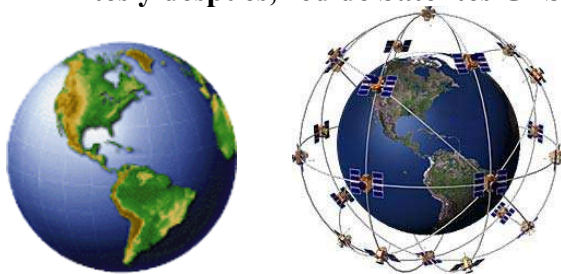
La navegación por satélite consiste en un sistema de radiolocalización desde el espacio con una o más redes de satélites, que varían su cantidad según sean las necesidades de las operaciones, todo esto para almacenar y enviar información a los usuarios en tierra, mar o aire las 24 horas del día, sobre la posición, velocidad y tiempo, en cualquier parte de la superficie de la tierra, sin importar las condiciones meteorológicas. Todos estos datos completos y exactos, les sirven a los usuarios para una navegación más segura en caso de problemas.

En la actualidad GPS o Sistema de Posicionamiento Global, es el sistema más conocido para describir la navegación por satélite, este es solamente uno de los elementos que forma parte del Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS). En este tipo de navegación, se emplean los satélites para determinar una posición en la tierra, estos como puntos de referencia para calcularlo, con un alto grado de precisión de algunos metros. GPS es el primer elemento básico de los sistemas de navegación por satélite que está a disposición de muchos usuarios civiles, este utiliza satélites de navegación que suministran datos acerca de la hora y la distancia.

Los satélites se encuentran en órbitas con períodos de aproximadamente 12 horas, a una altura de 20.200 kilómetros. La formación consta de seis planos orbitales, cada uno con una inclinación de aproximadamente 55 grados en relación al plano ecuatorial. Esa colocación asegura que en todo momento haya por lo menos cuatro (y como máximo 12) satélites en órbita, disponibles para mediciones simultáneas.

La tecnología satelital se ha desarrollado con mucha rapidez en los últimos 20 años, esto ha dado paso a opciones no especuladas en muchos países y no esperadas por muchos sectores sociales, en donde aún podría ser desconocida o tomada por ciencia ficción (ver Figura No.2).

**Figura No.2**  
**Antes y después, red de Satélites GPS.**



Fuente: ¿Qué es el sistema GPS? 2004. <http://ar.geocities.com/valdezda/informes/GPSinfo.htm>

Sin embargo, estas nuevas posibilidades son usadas por muchas empresas y personas con diferentes fines y maneras de usarla; y dará un posible paso a cambios radicales, que hace algunos años parecían imposibles, pero actualmente son una realidad.

## ***Sistema de Posicionamiento Global (GPS)***

### **Aplicación actual**

En la actualidad, el desarrollo tecnológico permite múltiples aplicaciones, que hace unos años podrían haber parecido imposibles de realizar. En la navegación por satélite, estos aparatos se utilizan como punto de referencia para calcular la posición con una precisión de algunos metros. Estas tácticas tan avanzadas en la navegación por satélite pueden hacer mediciones con un margen de error de apenas algunos centímetros. El GPS (Global Positioning System) o Sistema de Posicionamiento Global es un ejemplo claro de ello.

Este sistema GPS está dividido o compuesto de dos partes, por un lado una red de 21 satélites y tres de respaldo, denominada NAVSTAR, ubicados en una órbita a unos 20.200 km. de la tierra, y por otro lado por unos receptores GPS, que permiten rastrear y determinar la posición de cualquier persona y/o medio de transporte en cualquier parte del planeta, sin importar la estación del clima. Sirviendo así, como una herramienta clave en la protección y seguridad de cualquiera que utilice este sistema.

En cuanto a la evolución de GPS; que inicio en los años setenta como una propuesta y puesta en práctica como un sistema de localización por satélite ha tenido grandes cambios; primero, su uso inicial fue militar, que se localizaba y rastreaba de manera precisa todos sus puntos de interés como embarcaciones, aviones, convoys militares, entre otros. (Martínez, 2001).

### ¿Cómo funciona el GPS?

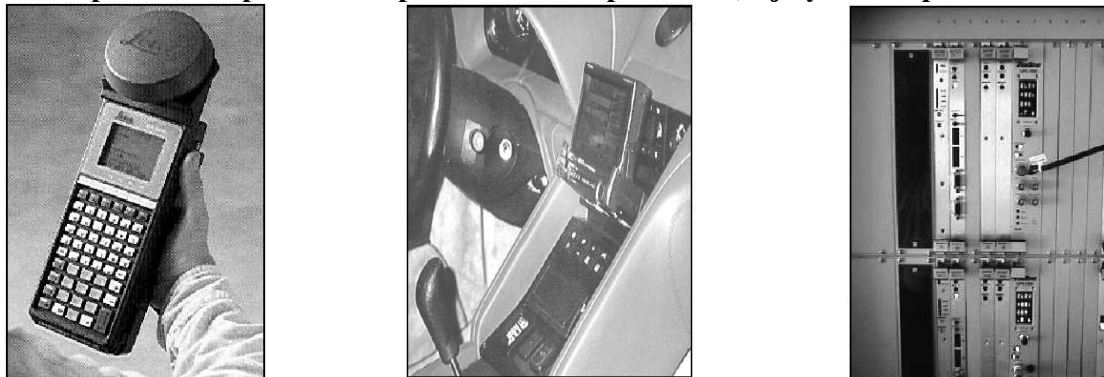
En toda la red GPS, cada satélite emite y procesa dos códigos de datos diferentes, en formato digital. Estos a su vez son transmitidos por medio de señales de radio en forma ininterrumpida hacia la tierra. Estos códigos de datos están dirigidos a dos diferentes receptores: primero, para uso exclusivo de los militares y este no puede ser captado por otro tipo de receptor; y segundo, para uso de civiles, y este a su vez transmite dos series de datos, las Efemérides que corresponden a su posición exacta en el espacio y el tiempo exacto en UTC (Universal Time Coordinated), y los datos de almanaque, que son los mismos pero en relación con otros satélites de la red, así como también sus órbitas.

Cuando un receptor GPS comienza a captar y recibir señales de, al menos, tres satélites de la red, este puede saber la distancia de cada uno de ellos y con esto calcular su propia posición en la tierra. Si un cuarto satélite es captado, facilita y proporciona una mejor precisión en los datos, dando así una ubicación más exacta del individuo o medio de transporte.

### Tipos de receptores GPS

Existen dos tipos conocidos de receptores GPS, los fijos y los portátiles. Los fijos son de mayor tamaño, funcionan por medio de baterías de automóviles, barcos o aviones, además poseen antenas exteriores independientes. Los portátiles son más pequeños, estos no solo pueden obtener energía de cualquier vehículo por medio de adaptadores, sino también pueden funcionar por medio de baterías (ver Figura No.3).

**Figura No.3**  
**Tipos de receptores o dispositivos GPS: portátiles, fijo y de temporización**



Fuente: Sistemas satelitales GPS, 2004. (<http://www.monografias.com>)

Las antenas pueden instalarse dentro del receptor y además tienen la opción para antenas exteriores entre otros tipos. Algunos modelos portátiles también pueden interconectarse con otros instrumentos electrónicos. En la actualidad, existen nuevos tipos de receptores GPS, con mayores ventajas en su funcionabilidad y manejo, facilitando al usuario un mejor control en su navegación y localización, como se pueden observar en la Figura No.4.

**Figura No.4**  
**Nuevos receptores GPS**



Fuente: Zona Bluetooth, 2004. (<http://www.neo-shop.com/cgi-bin>)

#### Ventajas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

- Solamente con un simple aparato de enlace inmediato y silencioso puede obtener la seguridad que necesite en cualquier momento.

- Detección, rastreo y ubicación exacta de un objeto sobre la tierra con gran precisión y exactitud.
- Acceso fácil a la información de trayectorias.
- Implementación de sistemas de cartografía digital.
- Creación de mapas más detallados.
- Comunicación con diferentes medios de comunicación.
- Ayuda en la facilidad de ubicación en caso de robo o secuestro.
- El sistema trabaja bajo todo tipo de condiciones climáticas.

#### *Desventajas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS)*

- En ocasiones los satélites no transmiten información tan precisa o detallada, ya que existen diferentes puntos que añaden un error a la posición de un objeto en un momento determinado.
- Las señales emitidas por los satélites funcionan, en cierto modo como la luz, ya que pueden atravesar el vidrio o el plástico, sin embargo no pasan a través de montañas, túneles, edificios, entre otros. La antena de los receptores debe estar orientada de forma que tenga “acceso virtual” a los satélites.
- Un receptor GPS indica la distancia faltante para alcanzar un punto de destino en línea recta. Pero hay que tomar en cuenta que en la tierra es prácticamente imposible, seguir una trayectoria recta por largo tiempo o a grandes distancias ya que la estructura geográfica obliga a variar la dirección con frecuencia.



- La preocupación de que no todas las clases de usuarios, puedan lograr que se tengan en cuenta sus necesidades en el diseño de una segunda generación del sistema.

Este tipo de tecnología, aún tiene mucho por desarrollar e innovar en diferentes nichos del mercado; tales como, telefonía celular (Enhanced 911), área automovilística (RouteFinder PNA), equipo de sonido para automóviles (Clarion AutoPC), dispositivos compactos para la localización de personas (Chips GPS), localización de equipo por satélite (ordenadores), entre otros dispositivos. (Martínez, 2002)

### La radionavegación y el desarrollo satelital

La radionavegación se dio a conocer en 1930, en sus inicios los sistemas de este tipo, se basaban simplemente en la potencia y capacidad de un radio, con una antena, para determinar la dirección de llegada de una señal y su ángulo de demora con el transmisor. Después de un tiempo, diferentes sistemas de radionavegación se basaron en transmisores en tierra que enviaban señales moduladas que daban características a la dirección de la transmisión, otros determinaban la dirección o la distancia del equipo de navegación a un transmisor fijo.

En el principio, de la aplicación de esta tecnología, los diferentes transmisores de navegación tenían muchos problemas, como por ejemplo, las ondas de radio de baja frecuencia eran difíciles de manejar y propensas a error, debido a perturbaciones meteorológicas y de la ionosfera. Además, las de alta frecuencia se limitaban por la ubicación, instalación y distancia, causando muchos impedimentos en la comunicación.

Sin embargo, un satélite es perfecto para la instalación de un transmisor de radionavegación, y una constelación de satélites, en órbitas apropiadas, puede abarcar todo el planeta con sus señales de navegación. Los principales beneficios de la navegación y localización por satélite son económicos, ya que no solo por la capacidad de brindar un mejor servicio, estos ayudan en el desarrollo de diferentes áreas. Los sistemas de navegación y localización por satélite se conforman de dos elementos; el Sistema Mundial de Determinación de la Posición o Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y el Sistema Orbital Mundial de Navegación por Satélites (GLONASS).

En la actualidad, existen dos sistemas de localización por satélite; GPS y GLONASS; que en un inicio fueron concebidos para fines militares, pero a la fecha se les está dando usos civiles. Estos sistemas, pueden proveer información como altitud, longitud, elevación y tiempo exacto al usuario en cualquier lugar del mundo, por medio de satélites. (Martínez, 2001)

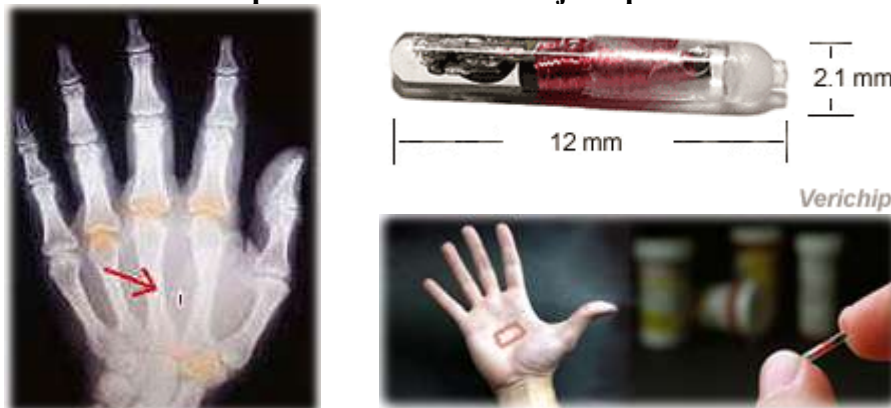
#### *Desarrollo de dispositivos de identificación y localización por satélite*

La identificación y rastreo por satélite abarca desde una simple tarjeta de crédito, una tarjeta de cliente preferente, cédulas con información encriptada, licencias de conducir, números de placa, entre otros muchos sistemas de identificación, que usan las diferentes empresas o entidades para distinguir a las personas o medios de transporte y así permitir conectar el área física con el denominado “espacio cibernético”.

Sin embargo, se han desarrollado, una serie de dispositivos de identificación personal por satélite, que se usan tanto en personas (internos y externos), como en medios de transporte (en donde existen varios tipos, dependiendo del medio); este permite a la empresa, que presta el servicio, conocer la ubicación exacta de la persona u objeto en cualquier parte del planeta.

Estos dispositivos, en el caso de los seres humanos, se colocan debajo o fuera de la piel; emitiendo una señal que es enviada por satélite, que a su vez retransmite, inmediatamente, dicha información al servidor de base de datos o estación base de la empresa que presta el servicio a terceras personas u otras empresas, (véase la Figura No. 5).

**Figura No. 5**  
**Chips de identificación bajo la piel**



Fuente: CiberHábitad, VeriChip, 2002. (<http://ciberhabitad.gob.mx/hospital/verichip/>)

El dispositivo (El tiempo S.A., 2004) que se utiliza para la identificación por satélite, aplicado a personas, es una pequeña cápsula de vidrio, más pequeño que un grano de arroz, que almacena un código numérico único que puede ser leído por un escáner, aplicación que podría ser de gran ayuda, para la captura de información, en

aeropuertos, hospitales, centros educativos o simple identificación de personas. El dispositivo, que se instala bajo la piel, podría llegar a tener más funciones, que serían de gran utilidad (como bancos de medicamentos, fármacos, que medicarían al usuario).

Además, apuntan, que en muchos países, como Colombia, Unión Europea y Estados Unidos, las autoridades han demostrado preocupación por el posible uso que se le de a esta información, o el acceso que permita a la misma, dado que podría tener aplicaciones tanto positivas como negativas.

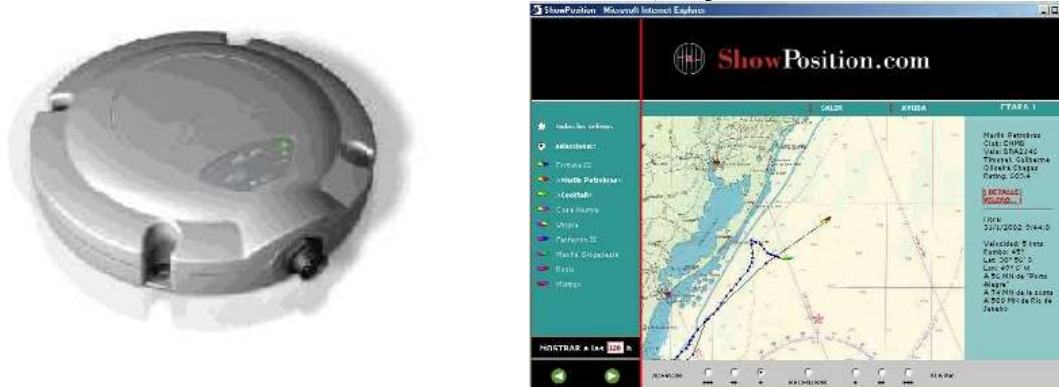
En el caso de los medios de transporte, ya sea terrestre, aéreo o marítimo, es un computador o dispositivo (transmisores y receptores), que es instalado en un lugar específico del medio, este registra todos los movimientos que realiza el objeto y de donde provino la orden. Brindando así muchas facilidades al operador o usuario que lo utilice, como por ejemplo, un mayor seguimiento (nuevas rutas y mapas más detallados), control y vigilancia; con el objetivo de evitar posibles fallas técnicas, cambios meteorológicos o inclusive atentados.

Se ha desarrollado, un sistema dirigido especialmente para embarcaciones comerciales, seguimiento de eventos náuticos y regatas, organismos oficiales de control y seguridad, clubes náuticos, embarcaciones de vela, embarcaciones de motor y embarcaciones de pasajeros. (Rizzo, 2002)

Este permite dar un seguimiento y control de la embarcación, por medio de un receptor-transmisor (SkyWave DMR-200); este determina la posición y la envía al satélite, el cual la retransmite a una estación terrena, en donde es guardada y analizada.

Además, apunta, que este nuevo método facilitará algunas de las funciones más importantes de la navegación, como el almacenamiento de todas las rutas que se realizan, la capacidad de recibir mensajes a la computadora personal (teléfonos, direcciones), mostrar la posición exacta en que se encuentra y por último la revisión constante del medio en si. Con esto, dándole al usuario una ayuda extra en la seguridad de la embarcación y del mismo, (véase Figura No. 6).

**Figura No. 6**  
**Sistema de Localización Marítima Satelital, SkyWave DMR-200**



Fuente: Localización Marítima Satelital, 2002. (<http://www.navigare.com.ar>)

Actualmente, han desarrollado un aparato de Funcionamiento Electrónico Digital (Fulmar, 2003), que es compatible con cualquier automóvil, medio marítimo o ferroviario. Asegurando con esto, un mayor nivel de seguridad y productividad, por medio del control de las actividades que realice. Este dispositivo es capaz de almacenar la información de algún problema o desperfecto y automáticamente darle una mejor solución, para un mejor desempeño del transporte.

*Uso de sistemas o dispositivos para identificación, rastreo y localización por satélite*

Estos dispositivos de identificación y rastreo por satélite, son un mecanismo que muchas empresas usan para tener conocimiento de la ubicación de un determinado medio de transporte; sin embargo, con la nueva utilización en seres humanos, se abren las puertas nuevas posibilidades. Este tipo de información, de acceso rápido o inmediato, tiene factores positivos y negativos, para el portador del dispositivo o para la empresa que lo usa en sus medios de transporte.

Para el caso de los dispositivos implantados en seres humanos, existen algunos ya muy populares como por ejemplo, el Verichip y el Ángel Digital; estos dispositivos de identificación personal por satélite, se están usando en algunos países, algunos en el área de la medicina o control sanitario, como es el caso de los Estados Unidos, o en Colombia, México y Europa, para controlar la ubicación de los objetos o personas, muy importante en el caso de secuestros o atentados, ya que estos países son muy propensos a ellos, como se puede observar en la Figura No.6.

**Figura No.7**  
**Chips de identificación bajo la piel**



Fuente: Enter – Computadoras y Tecnología, Identificación a flor de piel, 2004.  
([http://enter.terra.com.co/ente\\_secc/ente\\_actu/noticias/ARTICULO-WEB-1001940-1779811.html](http://enter.terra.com.co/ente_secc/ente_actu/noticias/ARTICULO-WEB-1001940-1779811.html))

Este chip RFID, Verichip, que se encarga de almacenar solamente un número de identificación, ha causado mucho revuelo a nivel social, ya que fue aprobado por las autoridades reguladoras sanitarias estadounidenses; este dispositivo que se coloca en la parte superior del brazo, por medio de un simple procedimiento quirúrgico, es muy popular actualmente. Se pretende que este chip por el momento solo sea usado en Estados Unidos, dirigido a la salud, por ejemplo, grupo sanguíneo, entre otros. Aunque ya que otros países, como México es comercializado, en contra de los secuestros (Garrido, 2004).

Además, se ha fabricado un chip llamado “Ángel Digital”, creado por la compañía Applied Digital Solutions, que se ubica en cualquier parte del cuerpo, lejos del corazón. Este dispositivo es muy útil para localizar personas secuestradas, desaparecidos o extraviadas, por medio de señales que se dirigen a una red de satélites, que cubren a todo el planeta (GPS), dando la ubicación exacta del mismo. Además, se apunta, que este dispositivo es ideal para Colombia, ya que es el país que posee el mayor número de secuestros a nivel mundial, brindando más seguridad y apoyo a las diferentes autoridades, sin la preocupación de un posible atentado o accidente. (Contacto Magazine, 2002)

En los medios de transporte la utilización de este tipo de dispositivos es muy similar, ya que ayudan de muchas maneras a los operadores, brindando una mayor fluidez en el manejo de los mapas o trayectorias, control de los cambios climáticos, una ubicación exacta y constante, en caso de salirse del curso o por algún atentado.

Existen muchas empresas que ya han entrado en este mercado, con nuevos dispositivos, como por ejemplo, FUL-MAR y SkyWave, todo esto ayuda a un mejor crecimiento y así brindar nuevas formas de control y seguridad.

Esta tecnología, ha cambiado muchas perspectivas y maneras de hacer negocios y hasta las tácticas de guerra y vida cotidiana; además, ha revolucionado al estar al alcance de personas comunes; lo que la convierte no en una tecnología ajena al público, sino en un mecanismo que estará, en los próximos años, en contacto directo e interactuando, con miles de personas alrededor del mundo, como lo hacen actualmente las computadoras.



## **Conclusiones y Recomendaciones**

El avance tecnológico satelital ha progresado en los últimos años, de una manera acelerada; al igual que otras tecnologías. El efecto que esto ha ocasionado sobre el rastreo y la localización, ha cambiado, significativamente, la percepción y manera de hacer muchas actividades comerciales y civiles; lo que ha producido desde muchos puntos de vista una mejoría y se manifiesta como una amenaza para otros. Sin embargo, estas opiniones no detienen el avance que de una u otra manera, es necesario para mejorar múltiples procesos de control y estudio.

Este acelerado avance ha despertado el interés de muchas empresas y grupos civiles (mayormente de alta sociedad) por adquirir estos productos. Lo que demuestra, que pese a las expectativas negativas que muchos puedan tener, estos productos tendrán gran demanda en algunos años, si logran demostrarle a las mayorías su utilidad y sobre todo, el rango de seguridad que les ofrezcan a los usuarios.

En muchos países, estos productos, tienen demandas sumamente elevadas, en el caso de los medios de transporte ha despertado una necesidad en las empresas y civiles, que ha revolucionado el mercado del transporte y diseño de vehículos. Esto dado que estas tecnologías han sugerido nuevos alcances en el rastreo y ubicación; como por ejemplo; ubicación vía satélite de lugares y direcciones exactas, anuncios sobre posibles atascamientos o accidentes automovilísticos, entre otras ventajas que ofrecen los vehículos de última generación de fabricantes como Ford, Chevrolet, Crysler, Mercedes, BMW, Toyota, entre otros.

Otro ejemplo de las demandas que ha producido este avance, es el de la navegación satelital (de transporte marítimo); como la ubicación exacta de donde se encuentra el medio, en el pronóstico del tiempo, además, pueden almacenar nuevas rutas y darles ubicación exacta (cartografía digital). Son usados en buques petroleros, navíos, buques de guerra, entre otros ejemplos.

Desde la perspectiva, del uso de esta tecnología (rastreo y ubicación por medio de satélites) en personas, tiene un rango de controversia mucho más elevado; dado que entran en discusión extensas premisas sobre la privacidad de cada persona, la seguridad de la información y hasta puntos de vista relacionados con la religión y el cumplimiento, anhelado por muchos, de las profecías apocalípticas, descritas en La Santa Biblia (de los Cristianos).

Todos estos aspectos, mencionados anteriormente, entran en juego para que la aceptación, hacia esta tecnología llegue a ser plena; dado que las personas son más celosas consigo mismas que con los negocios o medios de transporte que administran o manejan. La integridad física de cada persona es puesta en juicio cuando un tema como este es mencionado, sobre todo en países como Costa Rica, donde este tipo de tecnologías aún parecen de otro mundo, y aún no se puede predecir cuando se implementarían y de que manera se haría a gran escala.

En muchos países este tema, ya ha logrado tener una controversia entre la sociedad y poco a poco e ha ido implementando, pese a la negatividad de un sector social, llevados a la posición en su mayoría, por criticar la falta de privacidad, que viene

a plantearse como un tema sobre el control de los actos de las personas y de sus movimientos; y los puntos de vista teológicos. Como tecnología, el avance del rastreo y localización por satélite ha logrado, es muy importante para la seguridad de las personas, y como ayuda para las autoridades en casos de secuestros o ubicación de personas buscadas por la ley.

Entre las ventajas que se han producido por el desarrollo de esta tecnología, se pueden mencionar;

- Mayor conciencia por parte de las empresas en mejorar la seguridad de las personas y sus bienes materiales; lo que ha dado como resultado, que las empresas inviertan en esta tecnología para la seguridad de sus bienes y de las personas que laboran en el medio específico.
- Gran avance de la conectividad y seguridad para los medios de transporte; dado que se ha logrado tener un control sobre el movimiento y control de la seguridad de los navíos y buques.
- Mejoramiento en la vigilancia y solución de problemas; dado que ahora las empresas tienen acceso a la información exacta de lo que sucede en toda la embarcación y así, por darle solución oportuna a los mismos.

- Mayor rapidez y fluidez de las actividades de búsqueda y rescate; permitiendo en casos de emergencia actuar con mayor rapidez y efectividad; mejorando el grado de seguridad con que cuentan las personas y el material que transporta el medio, ya sea buque, navío, avión o vehículo.
- Nacimiento de nuevos nichos de mercado; dado que ha despertado una necesidad, de seguridad y ayuda en la navegación, que no había logrado satisfacerse en el pasado, o al menos, no estaba completamente a disposición de los civiles y empresas no gubernamentales.
- Nuevos y más seguros productos; como resultado de la mejora de los aparatos o medios de transporte que se están usando con este tipo de tecnología.
- Rastreo y ubicación de personas en cualquier parte del mundo; esta, que es la principal ventaja, que tiene esta tecnología satelital; viene a revolucionar la seguridad civil para muchas personas, y a facilitar el trabajo de las autoridades encargadas de la mismas; dado que permite localizar a una persona, ya sea porque ha sido secuestrada o esta perdida, en cualquier sitio con mucha efectividad, que ha sido probada, tanto por el ejercito de algunos países como por empresas privadas, dedicadas a comercializar estos productos de localización.

- Agilización de las bases de datos; dado que esta tecnología permitirá, tener acceso a toda la información personal y el historial de cada persona. Lo que se plantea como una utilidad para los países, a usarse a Aeropuertos, Hospitales y puntos fronterizos; lo que le daría a los países la posibilidad de acceder a una persona y sus datos, en cualquier momento, solo con identificarlo.
- Optimización, de la información clínica de las personas; actualmente, sobre todo en Estados Unidos, esta tecnología se usa para obtener datos de alta importancia, para dar tratamiento de emergencia de las personas; como tipo de sangre, padecimientos degenerativos, enfermedades terminales y altamente contagiosas; lo que permite a los hospitales reducir el tiempo, dado que no tienen que hacer exámenes básicos para conocer el historial del paciente.

Sin embargo, no se puede ver solo una percepción de los resultados que pueda tener este tipo de tecnología sobre la sociedad y la manera en que se administran y controlan los medios de transporte y ayudan en la ubicación de personas, entre las posibilidades desventajas se pueden mencionar:

- Plagio de información; muchos puntos de vista, no dejan de lado, la posibilidad de que el uso indebido de esta información, no venga a facilitar el trabajo de los que desean hacer daño a la propiedad de una empresa; como por ejemplo; robo de mercadería, asaltos a vehículos, entre otros aspectos. Además; para muchas personas, esta herramienta, tiene un aspecto extremadamente peligroso, dado que si terceros llegarán a acceder a esta, se podría prestar para facilitar los secuestros o

amenazas de los mismos; razón por la cual, las empresas que prestan estos servicios, no han logrado convencer a muchas personas sobre el grado de seguridad con el que van a contar.

- Menor requerimiento de operadores; dado que las empresas pueden prescindir de recursos humanos, porque los satélites vendrían a reemplazar muchas actividades manuales hasta la fecha, produciendo mayor efectividad para la empresa, pero mayores riesgos de perder puestos para los trabajadores.
- Temor por parte de ciertos sectores de la sociedad, de no encajar en estos avances; algunas personas consideran que esta tecnología cambiaría su manera de hacer las cosas, dado que no les daría la libertad que requieren, y limitaría sus actos y actividades por estar “vigilados” por un dispositivo.
- Mitos de la sociedad; como por ejemplo, creer que el avance tecnológico (como en que esta en estudio); va a robotizar y controlar los actos y manera de vida de los usuarios de los mismos, y de las personas que los rodean. Además, la creencia de que es una tecnología, que usan las empresas para conocer las costumbres y vida de las personas; y sin dejar de lado el aspecto religioso.

Se puede concluir que esta tecnología, que cuenta con ventajas y desventajas, que dependen más que todo de la percepción que los posibles usuarios tengan de ella, y no de su capacidad o seguridad; podría llegar a tener un importante auge en los próximos años en una gran cantidad de países, que cuentan con niveles de seguridad civil muy bajos.

La posible aceptación o no de esta tecnología, no limita el hecho de que siga desarrollando a gran velocidad y se implemente en varios segmentos de la sociedad con mayor poder adquisitivo. Sin embargo, para Costa Rica, estos avances parecen un poco lejanos en su aplicación; lo que no indica que no llegaran a usarse en los próximos años, como métodos de seguridad, rastreo y ubicación; la aceptación que puede tener esta tecnología en el país, no se puede predecir, pero si se puede apuntar que algún día será tomada como necesaria e importante para algunos sectores sociales y para las entidades encargadas de resguardar la seguridad de las personas.

## Referencias Bibliográficas

### Referencias de Internet:

1. Ardila, Sandra. Contacto Magazine. Colombia: *Bienvenido un Chip Antisecuestros*. Recuperado el 31 de mayo del 2005 de <http://www.contactomagazine.com/colombiachip0410.htm>
2. CiberHabitat (2004). *VeriChip, Tecnología para la identificación de personas*. Recuperado el 05 de julio del 2005 de <http://ciberhabitat.gob.mx/hospital/verichip/>
3. Compañía VeriChip (2005) EBSCO – Nursing. *Implanted chip approved for human use*. Recuperado 30 de junio del 2005 de <http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&db=afh&an=15378162&lang>
4. El tiempo S.A. (2005). EBSCO. *Identificación a flor de piel*. Recuperado el 29 de mayo del 2005 de [http://enter.terra.com.co/ente\\_secc/ente\\_actu/noticias/ARTICULO-WEB-1001940-1779811.html](http://enter.terra.com.co/ente_secc/ente_actu/noticias/ARTICULO-WEB-1001940-1779811.html)
5. Electronic Desig (2005). EBSCO – Scheneiderman, Ron. *No Place To Hide*. Recuperado el 03 de Julio del 2005 de <http://search.eppnet.com/login.aspx?direct=true&db=afh&an=17023224&lang=es>
6. FUL-MAR DG-512 (2002). *Computador de Abordo*. Recuperado el 26 de mayo del 2005 de [www.ful-mar.com.ar](http://www.ful-mar.com.ar)
7. Garrido Cotham, Rodolfo (2004). *Estados Unidos aprueba el implante en humanos de chips identificadores subcutáneos*. Recuperado el 31 de mayo del 2005 de [http://ceul.net/ciencia%20tecnologia/tercer%20milenio/especiales\\_27oct04.htm](http://ceul.net/ciencia%20tecnologia/tercer%20milenio/especiales_27oct04.htm)
8. Martínez M, Evelio (2001). *Galileo, la siguiente generación de los sistemas de localización por satélite*. Recuperado el 29 de mayo del 2005 de [http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/ateneo/dossier/galileo/teleddes/signiente\\_generacion.htm](http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/ateneo/dossier/galileo/teleddes/signiente_generacion.htm)
9. Martínez M, Evelio (2002). *Nuevas aplicaciones en GPS*. Recuperado el 29 de mayo del 2005 de <http://www.domoticaviva.com/noticias/010-290602/news2.htm>



10. Revista Time (2005). EBSCO. *Is That A VeriChip Under Your Skin?*  
Recuperado el 01 de Julio del 2005 de  
<http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&db=afh&an=14738697&lang=e>
11. Rizzo, Nicolás (2002). *¿Qué es un sistema de Localización Marítima Satelital?*.  
Recuperado el 26 de mayo del 2005 de  
[http://www.navigare.com.ar/concurso/sist\\_loc\\_sat.html](http://www.navigare.com.ar/concurso/sist_loc_sat.html)
12. Zona Bluetooth (2004). *Receptores GPS*. Recuperado el 05 de julio del 2005 de  
<http://www.neo-shop.com>

## Índice

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
Introducción	1
Historia de los Sistemas Solares	1
Sistemas de Radionavegación	2
Sistemas de Navegación por satélite	3
Sistema de Posicionamiento Global	5
Aplicación Actual	5
¿Cómo funciona el GPS?	6
Tipos de Receptores GPS	6
Ventajas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	7
Desventajas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	8
La radionavegación y desarrollo satelital	9
Desarrollo de dispositivos de identificación y localización por satélite	10
Uso de sistemas o dispositivos para identificación, rastreo y localización por satélite	14
Conclusiones y Recomendaciones	17
Referencias bibliográficas	24

### Índice de Figuras

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
Figura No.1 Satélite	1
Figura No.2 Antes y Después, red de satélites GPS	4
Figura No.3 Tipos de receptores o dispositivos GPS: portátiles, fijo y de temporización	7
Figura No.4 Nuevos receptores GPS	7
Figura No.5 Chips de identificación bajo la piel	11
Figura No.6 Sistema de localización Marítima Satelital, SkyWave DMR-200	13
Figura No.7 Chips de identificación bajo la piel	14