



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

JUN 21 1995
BIBLIOTECA
UNAM

FACULTAD DE INGENIERIA

*“ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DEL SISTEMA
DEL POSICIONAMIENTO GLOBAL (G.P.S.)”*

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO TOPOGRAFO GEODESTA
P R E S E N T A :
FLAVIO ALFARO GRAJEDA



DIRECTOR DE TESIS:

MAESTRO VICTOR MANUEL RAMOS G.

MEXICO, D. F.

1995

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
60-1-035/94

Señor
FLAVIO ALFARO GRAJEDA
Presente.

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor **ING. VICTOR MANUEL RAMOS GONZALEZ**, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de **INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**.

"ANALISIS BIBLIOGRAFICO DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (G.P.S.)"

- I. INTRODUCCION**
- II. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL**
- III. ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROGRAMA DE COMPUTO PARA LA CAPTURA Y RECUPERACION DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA DE G.P.S.**
- IV. USO DE G.P.S. EN GEODESIA**
- V. APLICACIONES DE G.P.S.**
- VI. DOCUMENTACION TECNICA DEL PROGRAMA DE COMPUTO PARA LA CAPTURA Y RECUPERACION DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA DE G.P.S.**
- VII. CONCLUSIONES**

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, a 25 de marzo de 1994.
EL DIRECTOR.


ING. JOSE MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS/RCR*nl

Con cariño y agradecimiento a mis padres,

por el apoyo incondicional que

siempre me han brindado.

INDICE.

| | |
|---|-----------|
| CAPITULO I.- INTRODUCCION | 1 |
| CAPITULO II.- SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL. | 3 |
| II.1.- Introducción. | 3 |
| II.2.- Descripción del Sistema de Posicionamiento Global. | 5 |
| II.3.- Técnicas de medición. | 11 |
| II.4.- Aplicaciones de datos GPS en algunas disciplinas. | 12 |
| CAPITULO III.- ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROGRAMA DE COMPUTO PARA LA CAPTURA Y RECUPERACION DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA DE GPS. | 14 |
| III.1.- Inicial. | 17 |
| III.2.- Password. | 19 |
| III.3.- Agregar. | 20 |
| III.4.- Comentarios. | 22 |
| III.5.- Modificar. | 23 |
| III.6.- Buscar. | 25 |
| III.7.- Registros. | 26 |
| III.8.- Ver Libros. | 28 |
| III.9.- Reporte de impresión particular. | 29 |
| III.10.-Borrar. | 30 |

| | |
|--|-----|
| III.11.-Reporte de impresión total. | 31 |
| CAPITULO IV.- USO DE GPS EN GEODESIA (Impresión de los libros). | 33 |
| CAPITULO V.- APLICACIONES DE GPS (Impresión de los libros). | 48 |
| CAPITULO VI.- DOCUMENTACION TECNICA DEL PROGRAMA DE COMPUTO, PARA LA CAPTURA Y RECUPERACION DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA DE GPS. | 64 |
| VI.1.- Introducción. | 64 |
| VI.2.- Diseño de la aplicación LIBROS, en Visual Basic. | 65 |
| VI.3.- Inicial. | 67 |
| VI.4.- Password. | 71 |
| VI.5.- Agregar. | 74 |
| VI.6.- Comentarios. | 82 |
| VI.7.- Modificar. | 87 |
| VI.8.- Buscar. | 93 |
| VI.9.- Ver Libro. | 99 |
| VI.10.-Registros. | 101 |
| VI.11.-Borrar. | 105 |
| CAPITULO VII.- CONCLUSIONES. | 110 |
| VII.1.-Discusión. | 110 |
| BIBLIOGRAFIA. | 112 |

CAPITULO I.- INTRODUCCION.

La Geodesia y la Topografía no han quedado al margen de las constantes y numerosas innovaciones tecnológicas que día a día aumentan las capacidades de estas ciencias aplicadas.

A partir de 1978 la tecnología espacial, a través de satélites de la serie NAVSTAR, inició una nueva era en el posicionamiento terrestre y de navegación de alta precisión, para la determinación de puntos en levantamientos planimétricos y altimétricos dentro de una estructura de referencia global estandar en el mundo.

El Sistema de Posicionamiento Global o simplemente GPS está constituido por tres grandes segmentos o sistemas bien diferenciados: segmento espacial o satelital, segmento terrestre de control y segmento utilitario. Dentro de este último se encuentran los receptores posicionadores de uso civil con notables beneficios en la geodesia cartográfica, fotogramétrica y topográfica, lograndose posicionamientos en la mayor parte del planeta en cortos periodos de observación y con precisiones del orden de centímetros en tiempo real, considerando diversos factores que la limitan.

Los levantamientos realizados con GPS pueden proporcionar precisiones superiores a las obtenidas por métodos clásicos de triangulación y trilateración. En la actualidad pequeños cambios en las coordenadas de estaciones situadas a grandes distancias son factibles de medirse; así los datos GPS están sustituyendo a los obtenidos por los métodos clásicos con teodolitos y distanciómetros, lo que origina una transformación radical en la Geodesia clásica. Su importancia en los diversos campos de las Ciencias de la Tierra es la determinación del control cartográfico de alta precisión que se requiere para la georeferenciación de datos de los Sistemas de Información Geográfica conocidos por sus siglas en inglés como "GIS".

En los últimos seis años la Geodesia en México incorpora esta nueva tecnología teórica y práctica. Profesionales de Topografía, Geodesia y Ciencias de la Tierra son quienes a partir de su formación básica han tenido mayor acceso a esta novedosa disciplina.

Para el conocimiento, aplicación y uso serio de GPS se requiere necesariamente manejar conceptos de Topografía, Geodesia, y computación básica, entre otros.

Buscar información sobre el Sistema de Posicionamiento Global conlleva necesariamente a establecer el desconocimiento imperante en relación a la literatura especializada disponible para el interesado en general, lo cual se debe principalmente a la desinformación y subestimamiento de los alcances de aplicación de GPS.

Por la veloz carrera de la tecnología, es necesario actualizar y modernizar la información bibliográfica que han generado campos como el del Sistema de Posicionamiento Global no cubiertos hasta ahora. Esta actualización evidentemente debe hacerse a través del uso de la computación para de esta manera lograr una consulta más eficiente

El propósito del presente análisis bibliohemerográfico consiste en proporcionar una opción para que un conjunto de datos bibliográficos de GPS, estructurados y organizados, puedan ser fácilmente almacenados, actualizados, modificados, localizados, consultados e impresos con el uso de un programa de cómputo creado expresamente para este fin.

Un buen sistema de consulta pone al alcance del usuario toda la información que la biblioteca previamente ha adquirido y organizado. Estos servicios de consulta deben estar apoyados por las bibliotecas, las cuales es necesario que posean un buen acervo, infraestructura, y personal profesional conocedor de las técnicas de recopilación de información y las disciplinas de sus demandantes, en este caso sobre GPS.

El acceso a la información, la recuperación y los recursos especializados permiten al sistema de consulta sobre GPS servir como asesor formal bibliográfico, no como informador empírico. Su labor es el vínculo entre la sociedad -demandante de información bibliográfica- y quienes la producen, tratan y procesan.

En la medida que los profesionales o estudiantes utilicen la información bibliográfica y se documenten sobre cualquier tema del GPS, se preparan potencialmente como profesionales en el área.

CAPITULO II.- SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS).

II.1.-INTRODUCCION.

El Sistema de Posicionamiento Global es un sistema de radio navegación por satélite que provee la posición precisa tridimensional, navegación e información de tiempo para habilitar convenientemente a los usuarios. El sistema esta disponible continuamente en su carácter global y es independiente de condiciones meteorológicas. GPS ha sido desarrollado en los Estados Unidos de Norte América y es en primer lugar un sistema militar, con acceso limitado para los usuarios civiles (Janiczek 1986).

El GPS ha sido usado para la solución de problemas geodésicos desde alrededor de 1983. En su configuración final, completa en 1993/1994 (Gunter Seeber, 1993), el sistema consistirá de 21 satélites (más tres reservas activas), colocados en órbitas de altitud media de 20 mil 200 km sobre la superficie de la Tierra (ver fig.2.1). La constelación final de satélites esta planeada para que, al menos cuatro satélites sean simultáneamente visibles sobre el horizonte desde cualquier punto de la Tierra las 24 horas.

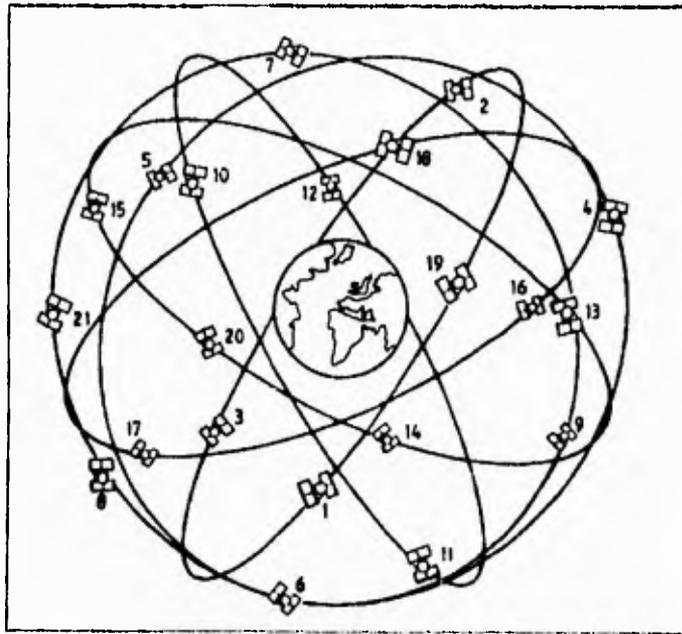


Fig. 2.1: El Sistema de Posicionamiento Global (GPS), constelación con 21 satélites.
(Tomado de Satellite Geodesy por G. Seeber, 1993)

GPS es en primer lugar un sistema de navegación. El principio fundamental se basa en la medición del llamado pseudorange entre el usuario y cuatro satélites (ver fig.2.2), empezando con el conocimiento de las coordenadas del satélite en un marco de referencia conveniente, las coordenadas del usuario pueden ser determinadas.

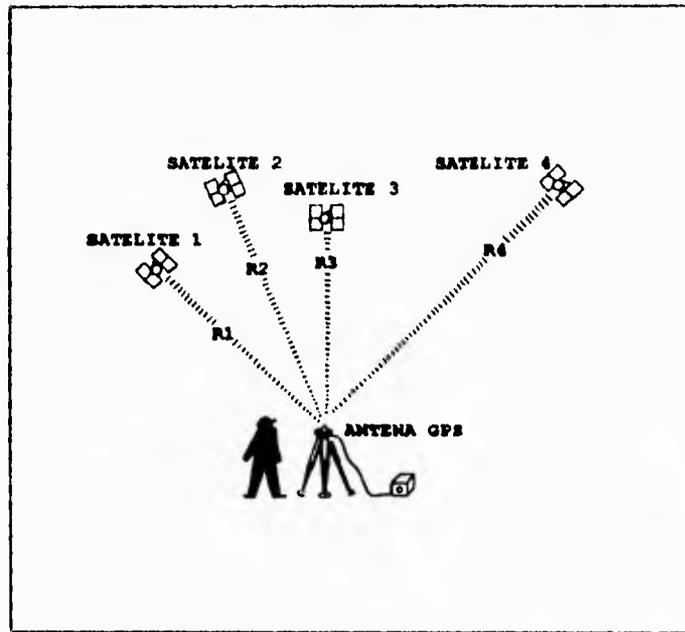


Fig.2.2: Principio básico de posicionamiento con GPS.
(Tomado de Satellite Geodesy por G. Seeber, 1993)

Desde el punto de vista geométrico, tres mediciones de rango son suficientes. Una cuarta observación es necesaria porque GPS utiliza una sola vía de transmisión, y el reloj del receptor no está sincronizado con el reloj del satélite. Este error de sincronización es la razón del término "pseudorange".

A finales de 1958 se desarrolló un Sistema Global de Navegación por Satélite en EUA, el Navy Navigation Satellite System (NNSS), conocidos como NAVSTAR y Sistema TRANSIT con propósitos militares, convirtiéndose en 1964 en un sistema operacional y abriéndose en 1968 para usos civil y comercial. Este Sistema utiliza la técnica de medición Doppler.

Partiendo de la posición de que GPS es una generalización del sistema TRANSIT, se puede decir que GPS a diferencia de su antecesor (TRANSIT), proveerá continuamente datos de navegación en tiempo real en una base global. Los avances tecnológicos a través de veinte años

significan también alcanzar más altas precisiones que las logradas por el TRANSIT(ver tabla 2.1).
 Algunas características del TRANSIT y del GPS son comparadas en la tabla 2.1.

Tabla 2.1: Características del GPS y TRANSIT.

| CARACTERÍSTICA | GPS | TRANSIT |
|---------------------------|--|-----------------------------|
| Altura orbital | 20,200 km | 1000 Km |
| Período | 120 min | 105 min |
| Frecuencias | 1575 MHz 1228 MHz | 150 MHz 400 MHz |
| Datos de navegación | 4D: X,Y,Z,t; velocidad | 2D: ϕ , λ |
| Disponibilidad | continuamente | aprox.15-20 min. por pasada |
| Precisión | 15m (código P/no disponibilidad selectiva) | 30 a 40 m, dependiendo |
| Constelación de satélites | 21-24 | 4-6 |
| Geometria | repetiendo | variable |
| Relojes de los satélites | rubidio-cesio | cuarzo |

II.2.- DESCRIPCION DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL.

El GPS está constituido por tres segmentos bien diferenciados:

- Segmento espacial (Con satélites activos);
- Segmento de control (para el sistema, para control de tiempo y para predicción de órbitas);
- Segmento utilitario (con diferentes tipos de receptores).

SEGMENTO ESPACIAL.

EL Segmento espacial lleno consistirá de 21 vehiculos espaciales, mas tres reservas activas. Los satélites están colocados en órbitas casi circulares en seis planos orbitales, con una inclinación orbital de 55° con respecto al Ecuador. La altura orbital es de alrededor de 20,200 km, correspondiendo aproximadamente a 26,600 km para el semieje mayor. El período orbital es de aproximadamente 12 horas de tiempo siderico, y provee repetidamente la configuración del satélite cada día cuatro minutos antes con respecto al tiempo universal, por esta razón es posible establecer predicciones orbitales futuras para efecto de planeación de misiones.

El arreglo de satélites en la constelación llena, la llamada constelación de satélites primaria 21, es mostrada en la figura 2.3. La posición orbital de cada satélite en uno de los seis planos orbitales del A al F es indicada por su número de posición en el plano. La separación en ascensión recta entre dos planos orbitales es de 60° . La posición de un satélite sin el plano orbital particular puede ser identificada a través de la Mecánica Celeste y las Leyes de Kepler (Space Mission, Analysis and Design; Wertz y Larson).

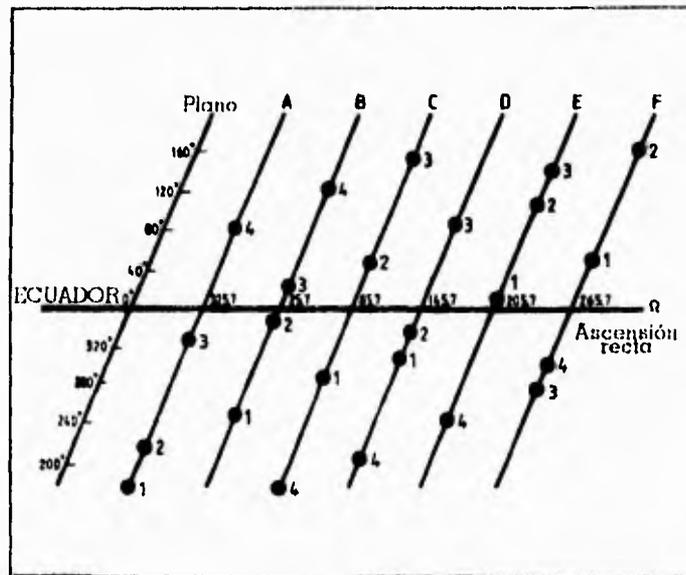


Fig.2.3: Arreglo final de satélites en la constelación llena (Satellite Geodesy, por G. Seeber).

Los satélites GPS pueden ser clasificados en tres bloques:

- Bloque I : Satélites de desarrollo.
- Bloque II : Satélites de producción.
- Bloque III: Satélites de reemplazo.

El primer bloque fue lanzado entre 1978 y 1985 en dos planos orbitales de 63° de inclinación, a este bloque corresponden los satélites NAVSTAR (NAVigation Satellite Time And Ranging) del I al II. La vida media diseñada para estos prototipos era de 5 años, pero fué aumentada en muchos casos. Cuatro satélites del bloque I estaban todavía operando en enero de 1993.

La primera producción de satélites del bloque II fué lanzada en febrero de 1989. Un total de

28 vehículos en operación son planeados para soportar los 21+3 satélites de la configuración. A partir de 1989 una versión ligeramente modificada fue lanzada en el Bloque IIa. El diseño del tiempo-vida operacional del bloque II es de 7.5 años. El desarrollo de la siguiente generación, después de 1995, ha comenzado ya. Veinte satélites de reemplazo, conocidos como satélites del bloque IIR, reemplazarán los actuales del bloque II. Dos de los nuevos rasgos distintivos de los últimos son la capacidad de medir distancias entre los satélites, y el cálculo de efemérides a bordo (G.Seeber,1993).

La figura 2.4 ofrece un panorama esquemático de los satélites GPS. La potencia eléctrica es complementada por dos platos colectores de energía solar que cubren una superficie de 7.2 m² cada uno. Los largos paneles giran al momento de reacción, ayudando a estabilizar al satélite. Tienen batería adicional, proporcionando energía cuando los satélites se mueven dentro de la sombra terrestre (periodo de eclipse). Cada satélite pesa 845 kg y, tiene un sistema de propulsión para estabilización posicional y para maniobras de órbita.

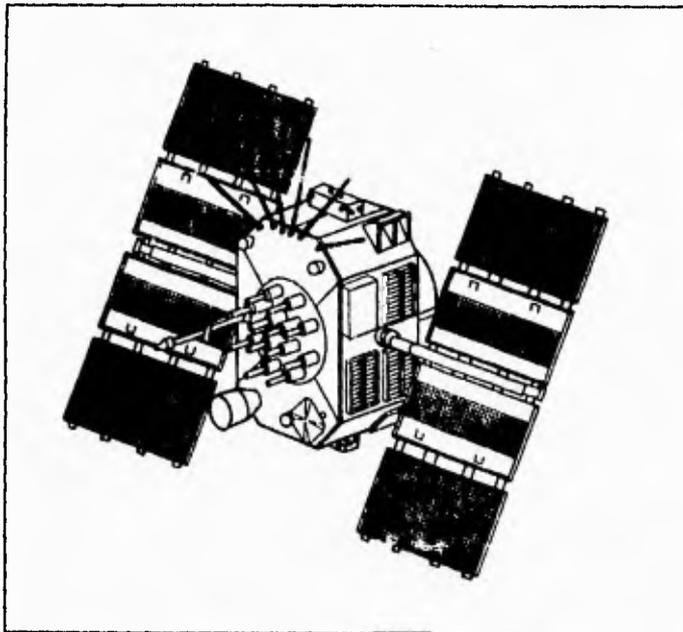


Fig 2.4: Esquema de un satélite GPS del Bloque II.
(Tomado de Satellite Geodesy por G.Seeber,1993)

Los relojes de rubidio-cesio-cuarzo a bordo tienen una precisión estandar de 1×10^{-13} s entre dos medidas de tiempo. Cada satélite transmite en dos frecuencias: frecuencia L1 de 1575.42 MHz

(aprox.19.05cm) y frecuencia L2 de 1227.60 MHz (aprox.24.45cm).

Los satélites GPS son identificados por dos arreglos numéricos diferentes, el número de vehículo espacial SVN (Space Vehicle Number) o número NAVSTAR, basado en el orden de lanzamiento, y la señal de ruido pseudoaleatorio PRN (Pseudo Random Noise), o identificación del vehículo espacial SVID (Space Vehicle Identification) relacionado al arreglo orbital y el particular PRN de los satélites.

Las funciones básicas del segmento espacial son:

- 1.- Recibir y almacenar información transmitida por el control.
- 2.- Mantener el tiempo de precisión de las medidas del reloj.
- 3.- Transmitir información al usuario.
- 4.- Manejar las medidas de las efemérides controladas por el segmento de control.

SEGMENTO DE CONTROL.

(G.Seeber, 1993)

Constituido por cuatro estaciones de rastreo y seguimiento (monitor stations), emplazadas en Hawai en el Océano Pacífico, en Kwajalein y Ascensión en el Océano Atlántico, y en Diego García en el Océano Índico; y una estación principal (master control station), ubicado en Colorado Springs en el Estado de Colorado, EUA (ver fig.2.5). Las primeras realizan un seguimiento permanente de la constelación de satélites GPS, transmitiendo datos recogidos al Consolidate Space Operations Center de la estación principal, donde con estas observaciones y las efemérides de referencia proporcionadas por el Naval Surface Weapons Center (NSWC), se calculan las efemérides de cada satélite para un período posterior. Esta información se inyecta desde la estación principal al receptor colocado a bordo de cada satélite.

El subsistema controla el funcionamiento (estado de operación) de los satélites, selecciona la disponibilidad del uso de los mismos, revisa y corrige las lecturas de los relojes de a bordo y predice sus órbitas.

La estación de control principal recibe los datos de las otras estaciones y calcula efemérides y coeficientes de correlación del tiempo de las órbitas de los satélites. A su vez, las estaciones terrenas reciben información de los satélites y la transmiten a la estación principal.

SEGMENTO UTILITARIO.

(G.Seeber, 1993)

Este segmento queda constituido por todos los equipos, permanentes u ocasionales, utilizados para la recepción de las señales emitidas por los satélites y empleadas para el posicionamiento (estático o, cinemático) o para la determinación precisa del tiempo.

En general, se conoce como receptor GPS al equipo constituido por una antena con preamplificador para captación de las señales emitidas por los satélites, y un receptor integrado

por los elementos físicos y lógicos necesarios para el control, seguimiento, registro, almacenamiento y visualización de los datos, cálculos de pre y postobservación, presentación de resultados, etc. Algunos receptores llevan incorporado en su interior el computador, así como un elemento para registro de datos sobre soporte magnético, en tanto, otros precisan de un ordenador exterior, generalmente de tipo PC, y unidad de registro en diskette. Además pueden acoplarse otros elementos exteriores, tales como un oscilador atómico, sensores meteorológicos, etc. Básicamente, todos los receptores contienen un oscilador muy estable de cuarzo del orden de alrededor de 10^{-9} s. Este oscilador genera una frecuencia fundamental, de la que se derivan todas las que, según el modo de funcionamiento, precise el sistema de medición.



Fig.2.5: Segmento de control con sus estaciones de observación.
(Tomado de Satellite Geodesy por G. Seeber, 1993).

Diversas clasificaciones pueden establecerse para los receptores, según se consideren el tipo de señal que reciben y procesan, las técnicas de medición, las modalidades de funcionamiento (cinemático o, estático), la misión principal (tiempo o, posicionamiento), etc.

ESTRUCTURA DE LA SEÑAL GPS.

(G. Seeber, 1993)

Cada uno de los satélites transmiten en dos tipos de frecuencia para obtener un valor de la interferencia de la ionosfera y son agrupados por modulación dentro de un código especial.

A) El código D, contiene información sobre la posición del satélite y es conocido como dato de efemérides, así como el estado de operación del satélite y el factor de operación de su reloj.

B) El código C/A (siglas en inglés "coarse acquisition") es un código de adquisición burda o, gruesa, ya que su longitud de onda es de 300 m en la frecuencia 1022 MHz. La banda que comprende es la frecuencia L1 de 1575.4 MHz con longitud de onda de 19 cm. Este código resulta de la modulación sobre la banda L1 y está disponible para los usuarios civiles.

C) El código de precisión P resulta de una modulación de las frecuencias L1 y L2 dentro de una frecuencia de 10.23 MHz con longitud de onda de 24 cm.

Los códigos tienen el propósito de identificar a cada uno de los satélites, determinar el tiempo de transmisión de la señal, del satélite-receptor y restringir su uso en algún elemento del segmento utilitario.

EFEMERIDES.

Las efemérides son un conjunto de parámetros que comprenden los elementos orbitales Keplerianos y las correcciones de los mismos, realizados por el segmento de control. El conjunto de datos propios para cada satélite (del bloque II) son transmitidos en arreglos ASCII de 60 Bits cada 12 segundos con extensión correspondiente al día juliano de la transmisión.

ALMANAQUE.

El término almanaque se utiliza para designar al conjunto de datos de las efemérides de los satélites presentes en un lugar determinado para un día juliano específico. El almanaque contiene además órbitas aproximadas respecto a las horas de orto y ocaso de satélites visibles (Spatial Vehicle) para generar gráficos de trazos de satélites. Los archivos de almanaque que se registran en un receptor tienen una estructura binaria y la extensión del archivo correspondiente al día juliano de registro.

II.3.-TECNICAS DE MEDICION.

(G.Seeber, 1993)

El posicionamiento geodésico utilizando las señales GPS se lleva a cabo a través de tres clases diferentes de métodos de medición denominados **Pseudodistancia, Doppler e Interferometría.**

PSEUDODISTANCIA.

La técnica de posicionamiento por medio de medidas de pseudodistancia se basa en la determinación de un valor aproximado de la distancia del satélite al receptor, por medio de la medida del tiempo en que tarda la señal en llegar desde el satélite al receptor.

Si los relojes del satélite y receptor estuvieran exactamente sincronizados y la señal se encontrara corregida de las perturbaciones que sufre durante su trayectoria, la medida del tiempo multiplicada por la velocidad de la luz, proporciona un valor de la distancia satélite-receptor, para que al restar esta al vector de posición del satélite se determine el vector de posición del receptor.

Realmente los relojes no están sincronizados y la señal está perturbada debido a los efectos de las refracciones ionosféricas y troposféricas, lo que trae como consecuencia un valor erroneo para la distancia, designada como "pseudodistancia".

DOPPLER.

Las observaciones Doppler están basadas en el conocido efecto Doppler, es decir, en las variaciones de frecuencia recibidas por un receptor, procedentes de un vehículo en movimiento que emite una frecuencia constante.

Si se miden las diferencias de frecuencia entre la onda transportada (desde el satélite) y la generada por el oscilador del receptor, se pueden obtener la cuenta doppler de manera similar a las técnicas aplicadas en el sistema TRANSIT (su antecesor).

INTERFEROMETRIA.

Las técnicas interferométricas se basan en la observación de diferencias de tiempo o fase de recepción entre dos o más estaciones de la señal emitida por un satélite, para así determinar las componentes de líneas base. Esto implica que los satélites deberán ser visibles simultáneamente para todas las estaciones de observación, siendo el máximo alcance de 400 km. de longitud de la línea base que se desea medir.

II.4.- APLICACIONES DE DATOS GPS EN ALGUNAS DISCIPLINAS. (G. Seeber, 1993)

BIOLOGIA

- Ubicación de puntos de muestreo de campo;
- Definición de puntos de uso de suelo y su evolución multitemporal.

GEOFISICA

- Red de monitoreo de movimiento de materiales terrestres;
- Definición de sitios de muestreo en campo;
- Ubicación de epicentros para Sismología;
- Definición de movimientos entre bloques, fallas y placas tectónicas.

GEOLOGIA MARINA

- Ubicación de barcos de exploración y su ruta;
- Ubicación de plataformas marinas de perforación;
- Ubicación de puntos de dragado marino;
- Ubicación de puntos de registro batimétrico.

VULCANISMO

- Ubicación de puntos térmicos;
- Ubicación de epicentros sísmicos relacionados a vulcanismo;
- Red de monitoreo de domos y coladas volcánicas.

COMUNICACION

- Monitoreo de rutas: terrestres, marinas y aéreas;
- Ubicación de barcos, puertos y boyas;
- Búsqueda y rescate marino y terrestre.

TOPOGRAFIA

- Posicionamiento absoluto de un punto;
- Posicionamiento relativo de un punto;
- Red Geodésica;
- Definición de poligonales;
- Definición de puntos de control y vértices;
- Catastro (Rural y Urbano).

FOTOGRAMETRIA

- Ubicación de puntos de control;
- Obtención de fotografías aéreas con posicionamiento;
- Obtención de gravimetría aérea con posicionamiento.

INGENIERIA CIVIL

- Red de monitoreo de deformación de estructuras;
- Ubicación de zonas de riesgo civil.

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

- Definición de puntos de control y de elementos espaciales;
- Georeferencia y transformación de elementos espaciales.

PERCEPCION REMOTA

- Georeferencia y rectificación de imágenes de satélite;
- Definición de puntos de control.

CAPITULO III.- ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROGRAMA DE COMPUTO, PARA LA CAPTURA Y RECUPERACION DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA DE GPS.

El programa de cómputo, elaborado para la captura y recuperación de información bibliográfica GPS, consiste esencialmente de una base de datos diseñada en ACCESS y manejada desde un ambiente gráfico creado en VISUAL BASIC.

El diseño del actual programa de cómputo permite representar los datos, herramientas, procedimientos, etc; de forma gráfica y, en consecuencia, de una manera más asequible y rápida de entender.

Otra característica esencial es su forma peculiar de organizar la información interna que está a disposición del usuario, es decir la base de datos puede ser consultada y/o modificada dentro del mismo entorno visual.

La selección de los elementos gráficos o los menús del programa se pueden hacer desde el teclado, aunque es mejor utilizar el ratón para agilizar las selecciones.

La aplicación del programa de cómputo para la captura y recuperación de información bibliográfica será nombrado en este documento como programa **LIBROS**.

Los requerimientos esenciales para correr el programa **LIBROS** son los siguientes:

- Windows versión 3.0 (como mínimo).
- Micro compatible con PC AT, con un procesador mínimo 80286.
- Espacio libre de 3 Mb en el disco duro para que el paquete pueda ser grabado y haya espacio de trabajo.
- Es conveniente que esté instalado el ratón.
- El monitor puede ser CGA, aunque es aconsejable que utilice un VGA.
- Sistema operativo compatible con MS DOS versión 3.1 o superior.

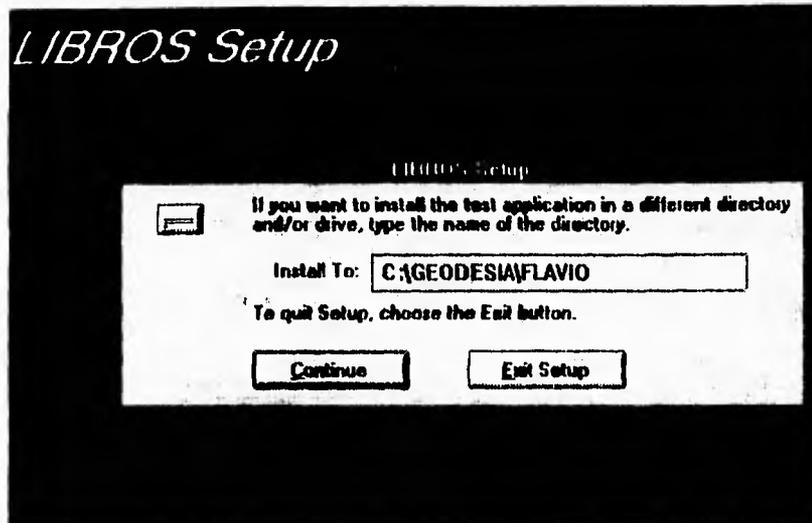
Para instalar **LIBROS**, el programa **SETUP.EXE** debe ser ejecutado desde **Windows**.

Para realizar la instalación debe insertar el disco 1 en la unidad A (o B dependiendo la máquina), entrar al programa **WINDOWS** y seleccionar la opción **RUN** del File Manager (Administrador de archivos) y escribir a continuación:

A:\SETUP,

o bien desde el File Manager dar un doble click al archivo **SETUP.EXE** del disco A.

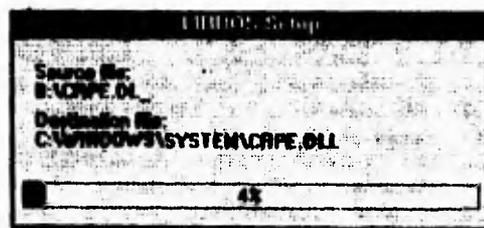
Luego, deberá seguir las instrucciones de la pantalla que se detallarán a continuación:



En esta pantalla deberá indicar la vía en que debe instalarse el programa, la cual por default es **C:\GEODESIA\FLAVIO**. No importa si los directorios no existen, ya que en ese caso serán creados automáticamente por **SETUP.EXE**.

Para confirmar que el nombre de los directorios **C:\GEODESIA\FLAVIO** esta bien escrito, sólo deberá pulsar el botón izquierdo del ratón sobre el botón **Continue** o, **Alt + C**.

Enseguida se iniciará una etapa de descompresión y transferencia de los archivos de los 2 disketes hacia los directorios creados en su disco fijo. El programa **SETUP.EXE** va mostrando, a medida en que transcurre la instalación, cuál es el archivo que está siendo transferido y cuál es el porcentaje de proceso de instalación que ya ha sido realizado, según muestra la pantalla siguiente.



Después de unos instantes (varían según la velocidad de la máquina), la instalación habrá concluido.

Ahora se habrá creado el icono de aplicación del programa **LIBROS**, el cual es mostrado en la figura 3.1.



Figura 3.1. Icono asignado al programa **LIBROS**.

En cuanto se ejecuta la aplicación **LIBROS** pulsando dos veces seguidas con el cursor del ratón (haciendo click) sobre ese icono, se carga y ejecuta el programa de computo **LIBROS**.

Las especificaciones técnicas del programa se describirán una a una de acuerdo al orden de aparición en cada una de las pantallas o formas.

III.1.- INICIAL.

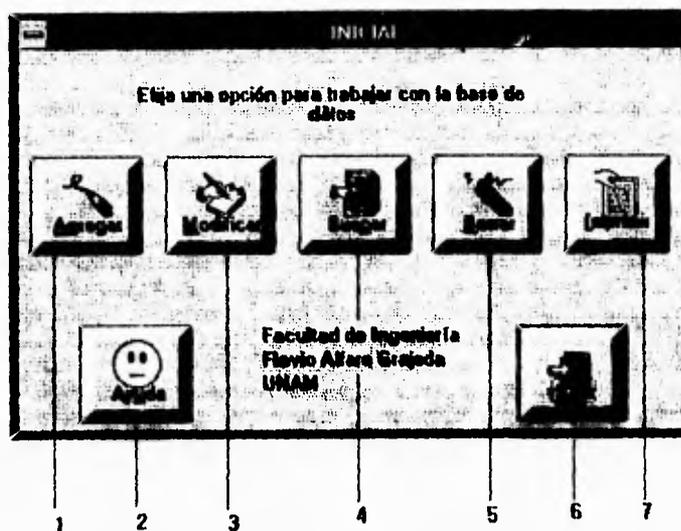


Figura 3.2. Pantalla **Inicial**, es la principal del programa.

1.- Botón **Agregar**.

Este botón permite añadir libros a la base de datos.

2.- Botón **Ayuda**.

Presenta el siguiente comentario de ayuda : "Puede entrar a cada una de las opciones presionando el botón con el mouse o bien, presionando simultáneamente ALT + la letra subrayada. El botón imprimir sirve para ver todos los registros de la base de datos y poder imprimirlos. Si desea revisar y/o imprimir algún registro específico, lo podrá hacer en la opción **Buscar**. Si no tiene permiso de acceso solo podrá usar la opción **Buscar**."

3.- Botón **Modificar**.

Con este se tiene acceso a la base de datos actual, para hacer las modificaciones necesarias.

4.- Botón **Buscar**.

Sirve para llegar a la forma en la cual se hacen las búsquedas de los libros existentes en la base de datos.

5.- Botón **Borrar**.

Permite el acceso a todos los registros de libros existentes, para en esa forma elegir los que se necesiten borrar.

6.-Botón Salir.

Con este botón se sale del programa a Windows.

7.- Botón Imprimir.

Se ocupa para ver todos los libros de la base de datos y poder imprimirlos.

III.2.- PASSWORD

Para tener acceso a las opciones **Agregar**, **Modificar** y **Borrar** es necesario tener la clave de acceso al sistema, esto debido, a salvaguarda de datos indexados en el programa.

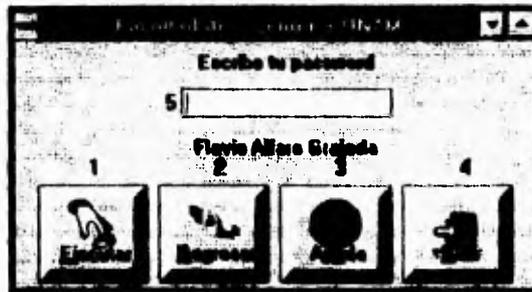


Figura 3.3. Pantalla de password.

1.- Botón **Ejecutar**.

Una vez escrita la clave de acceso, al accionar este botón se compara la clave tecleada y la clave establecida por el programador, la cual para este trabajo es "CHALINO". Si el password es correcto se abrirá la aplicación elegida (**Agregar**, **Modificar** o **Borrar**). Si la clave no es la autorizada, se desplegará el siguiente mensaje "No tiene permiso para usar el sistema".

2.- Botón **Regresar**.

Sirve para cerrar la ventana de Password, y regresa a la pantalla **Inicial**.

3.- Botón **Ayuda**.

Contiene el siguiente mensaje: "Introduzca su password y presione Enter".

4.- Botón **Salir**.

La ejecución de este botón hace que se termine de correr el programa o sesión de trabajo. El programa sale al Sistema Windows.

III.3.- AGREGAR.

La opción agregar permite indexar nuevos registros bibliográficos de GPS. Esta pantalla condiciona al usuario para agregar en cada registro bibliográfico al menos el Título, Autor y, Tema de la publicación. Esto último es para disminuir huecos en dichos campos de la base de datos y, evitar confusiones lógicas en el programa.

The screenshot shows a window titled 'AGREGAR' with the subtitle 'Introduce los datos'. It contains the following fields and elements:

- Título: 1
- Autor: 2
- Tema: 3
- ISBN: 4
- Clasificación: 5
- Lugar: 6
- Editorial: 7
- Revista: 8, 9, 10 (checkboxes)
- Icons 11-15: 11 (bird), 12 (bird), 13 (smiley face), 14 (person), 15 (person)

Figura 3.4. Pantalla Agregar.

1.- Cuadro de diálogo "Título".

Representa el campo para escribir el título.

2.- Cuadro de diálogo "Autor".

Es el campo para teclear el nombre del autor de la publicación.

3.- Cuadro de diálogo "Tema".

Aquí debe anotarse el tema que trata la publicación. Para el presente trabajo los temas son:

- a) **Uso del GPS en Geodesia y,**
- b) **Aplicaciones del GPS.**

4.- Cuadro de diálogo "ISBN".

Número de registro bibliográfico Internacional.

5.- Cuadro de diálogo "**Clasificación**".

Permite añadir el tipo de publicación de que se trata, como libro, revista, folleto, boletín, manual, etc.

6.- Cuadro de diálogo "**Lugar**".

Sirve para añadir el lugar de publicación del libro.

7.- Cuadro de diálogo "**Editorial**".

Se ocupa este campo para escribir la casa editorial que publicó el libro.

8.- Cuadro de diálogo "**Número de revista**".

En este cuadro se registra el número de revista en el caso de que se trate de ese tipo de publicación.

9.- Cuadro de diálogo "**Volumen**".

Se trata aquí de añadir el campo volumen a la ficha bibliográfica, en caso de que lo tenga.

10.- Cuadro de diálogo "**Año**".

Este campo sirve para indexar el año de publicación del material bibliográfico.

11.- Botón **Aceptar**.

Al ejecutarlo se añade el registro actual a la base de datos, pudiéndose enseguida buscar y consultar.

12.- Botón **Regresar**.

Cierra la ventana Agregar, y regresa a la pantalla **Inicial**.

13.- Botón **Ayuda**.

Contiene el siguiente mensaje: "Si desea escribir comentarios presione el botón comentarios; para dar de alta un registro presione el botón correspondiente a aceptar.

14.- Botón **Salir**.

La ejecución de este botón hace que se termine de correr el programa y carga el Sistema Windows.

15.- Botón **Comentarios**.

Este botón abre una pantalla o forma en la cual es posible escribir hasta 10 comentarios, que son los resúmenes, síntesis, abstractos y comentarios personales del libro o artículos de la publicación indexado en la presente pantalla (ver figura 3.5).

III.4.- COMENTARIOS.

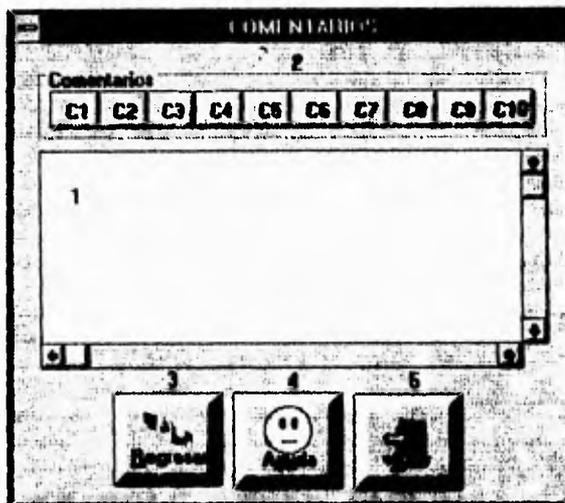


Figura 3.5. Pantalla para capturar los Comentarios de los libros indexados.

1.- **Cuadro de diálogo** para escribir los comentarios pertinentes.

2.- Botones numerados del uno al diez que sirven para elegir el número de comentario al que se asignarán los párrafos escritos. Estos párrafos pueden ser de cualquier tamaño y se les asignará el número de botón que se accione con el mouse, al terminar de escribirlo.

3.- Botón **Regresar**.

Sirve para cerrar la ventana **Comentarios**, y regresa a la pantalla **Agregar**.

4.- Botón **Ayuda**.

Contiene el siguiente mensaje: "Escriba aquí el comentario que desee, y al finalizar este, podrá asignarlo al número de comentario correspondiente; Desde C1 hasta C10; Es decir puede escribir hasta 10 comentarios".

5.- Botón **Salir**.

La ejecución de este botón hace que se termine de correr el programa y carga el Sistema Windows.

III.5.- MODIFICAR.

La opción **Modificar** permite cambiar los campos necesarios de los registros bibliográficos.

Modificar

Selección: Revista Eje el libro que quiere modificar: [E] [A] [B] [C] [D] [E] [F] [G] [H] [I] [J] [K] [L] [M] [N] [O] [P] [Q] [R] [S] [T] [U] [V] [W] [X] [Y] [Z]

Titulo: Revista Cartográfica

Autor: Varios

Tema: Geodesia

ISBN: Geodesia por satélite

Comentario1: Prof. Vidal Ashkenazi. ■ Sistemas de coordenadas. ■ Contenido: Sistemas de coordenadas: A

Comentario2: Donn A. Liddle. ■ Determinación de alturas ortométricas por medio de GPS. ■ Contenido: Inve

Comentario3: Ted. Vincen. ■ Como obtener altitudes con GPS. ■ Presenta una explicación de los principios b

Comentario4: Haschal L. White. B. Louis Decker. Muncendra Kumar. ■ Sistema Geodésico Mundial 1984 I

Comentario5: Haschal L. White. B. Louis Decker. Muncendra Kumar. ■ Sistema Geodésico Mundial 1984 I

Comentario6: R. Rodríguez. C. Brunini. J.C. Usandivaras. ■ GPS South American Net Project for Southern C

Comentario7: Oscar Colombo. Michel Watkins. ■ Posicionamiento Satelitario. ■ Es una breve descripción de

Comentario8: Rubén C. Rodríguez. ■ Una Red GPS para el país de Argentina: El proyecto Posgar. ■ Descr

Comentario9:

Comentario10:

2 3 4

← Salir →

Figura 3.6. Pantalla para **Modificar** los registros.

1.- La barra de Selección ubicada en la parte superior de la pantalla es para seleccionar la ficha bibliográfica que se desee modificar. La búsqueda se hace registro por registro pulsando las flechas interiores de la barra, o bien se puede avanzar hasta el primero o último registro seleccionando las flechas exteriores.

Ya que se localizó el registro, entonces se debe colocar en el campo a modificar y en él, hacer los cambios pertinentes. Para dar de alta los cambios solo necesita moverse del actual registro hacia otro, es decir moverse registros hacia adelante o uno hacia atrás.

2.- Botón Salir.

La ejecución de este botón hace que se termine de correr el programa o sesión de trabajo. El programa sale al Sistema Windows.

3.- Botón **Ayuda**.

Contiene el siguiente mensaje: "Para modificar alguno de los campos deberá colocarse en dicho campo y hacer los cambios pertinentes; para dar de alta los cambios, basta con moverse hacia adelante o hacia atrás".

4.- Botón **Regresar**.

Sirve para cerrar la ventana de **Modificar**, y regresa a la pantalla **Inicial**.

III.6.- BUSCAR.

Esta pantalla sirve para realizar la búsqueda en la base de datos de las fichas bibliográficas

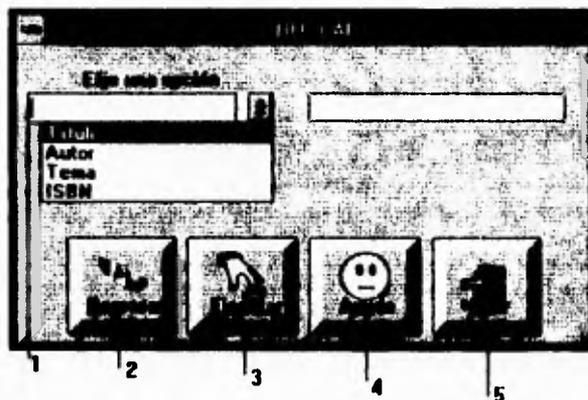


Figura 3.7. Pantalla **Buscar**.

1.- Cuadro de diálogo en el que se elige la opción de búsqueda del material bibliográfico de GPS, la cual puede ser por **Título**, **Autor**, **Tema** e **ISBN**; al elegir alguna de ellas, se debe escribir correctamente el campo del registro bibliográfico en base al cual se desea la búsqueda.

2.- Botón **Regresar**.

Sirve para cerrar la ventana de la forma **Buscar**, y regresa a la pantalla **Inicial**

3.- Botón **Ejecutar**.

Una vez escrita la opción de búsqueda, al accionar este botón el programa realiza la búsqueda del material solicitado, en la base de datos. En caso de hallarlo, desplegará la información bibliográfica que tenga y si no lo tiene, pondrá el mensaje de que no existe tal libro en la base de datos.

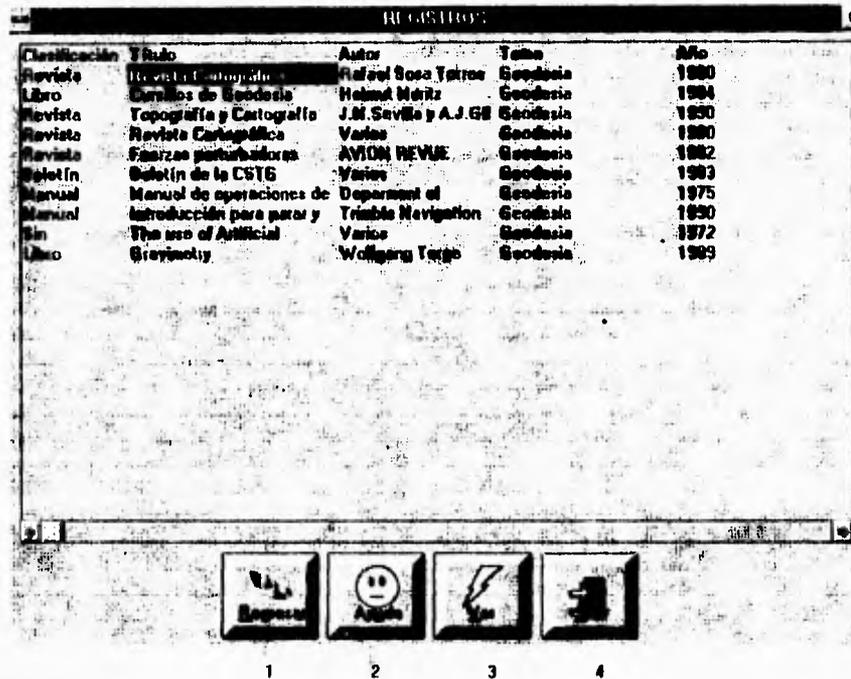
4.- Botón **Ayuda**.

Contiene el siguiente mensaje: "Elegir primero la opción de búsqueda, colocándose y haciendo "click" en ella. Para encontrar el registro deseado escriba el dato de búsqueda con la sintaxis correcta".

5.- Botón **Salir**.

La ejecución de este botón hace que se termine de correr el programa o sesión de trabajo. El programa sale al Sistema Windows.

III.7.- REGISTROS.



| Clasificación | Título | Autor | Tema | Año |
|---------------|--------------------------|-----------------------|----------|------|
| Revista | Revista Cartográfica | Rafael Sosa Torres | Geodesia | 1980 |
| Libro | Elementos de Geodesia | Herman Merz | Geodesia | 1984 |
| Revista | Topografía y Cartografía | J.M. Sevilla y A.J.GB | Geodesia | 1990 |
| Revista | Revista Cartográfica | Varios | Geodesia | 1980 |
| Revista | Fuerzas perturbadoras | AMON REVUE | Geodesia | 1982 |
| Boletín | Boletín de la CSTG | Varios | Geodesia | 1983 |
| Manual | Manual de operaciones de | Department of | Geodesia | 1975 |
| Manual | Introducción para para y | Trimble Navigation | Geodesia | 1990 |
| En | The use of Artificial | Varios | Geodesia | 1972 |
| Libro | Geodesy | Wolfgang Torge | Geodesia | 1989 |

Figura 3.8. Pantalla **Registros**.

La pantalla **Registros** se presenta para desplegar los registros encontrados después de haber ejecutado la opción de búsqueda elegida. Esta forma muestra los registros indexados de forma resumida, es decir sólo indica los campos Clasificación, Título, Autor, Tema y Año (ver figura 3.6).

La pantalla **Registros** tiene los siguientes botones:

1.- Botón **Regresar**.

Sirve para cerrar la ventana **Registros**, y regresa a la pantalla **Buscar**.

2.- Botón **Ayuda**.

Contiene el siguiente mensaje: "Para visualizar exclusivamente alguno de los registros encontrados debe hacer doble "click" en el registro deseado o bien, seleccionar un registro y presionar el botón **Ver**".

3.- Botón Ver.

Sirve para dar de alta el registro bibliográfico elegido, y abre la siguiente pantalla: **Ver Libros**.

4.- Botón Salir.

La ejecución de este botón hace que se termine de correr el programa y carga el Sistema Windows.

III.8.- VER LIBRO.

Esta pantalla permite la consulta del registro Bibliográfico de GPS seleccionado en la forma anterior (**Registros**), ofreciendo la presentación de todas sus características o campos.

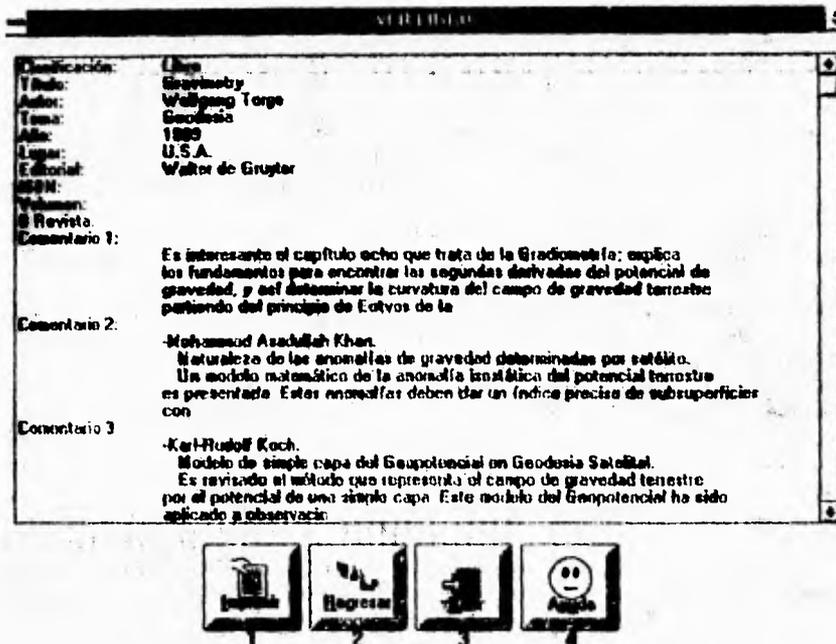


Figura 3.9. Pantalla Ver Libro.

1.- Botón **Imprimir**.

Este botón se ocupa para abrir la pantalla de Impresión del registro.

2.- Botón **Regresar**.

Sirve para cerrar la ventana **Ver Libro**, y regresa a la pantalla **Registros**.

3.- Botón **Salir**.

La ejecución de este botón hace que se termine de correr el programa y carga el Sistema Windows.

4.- Botón **Ayuda**.

Contiene el siguiente mensaje: "Si desea imprimir este registro oprima el botón correspondiente, en la pantalla de **PREVIEW** podrá ver la información completa.

III.9.- REPORTE DE IMPRESION PARTICULAR.

Esta pantalla muestra el o los registros bibliográficos de GPS encontrados en la base de datos tal y como serán impresos.

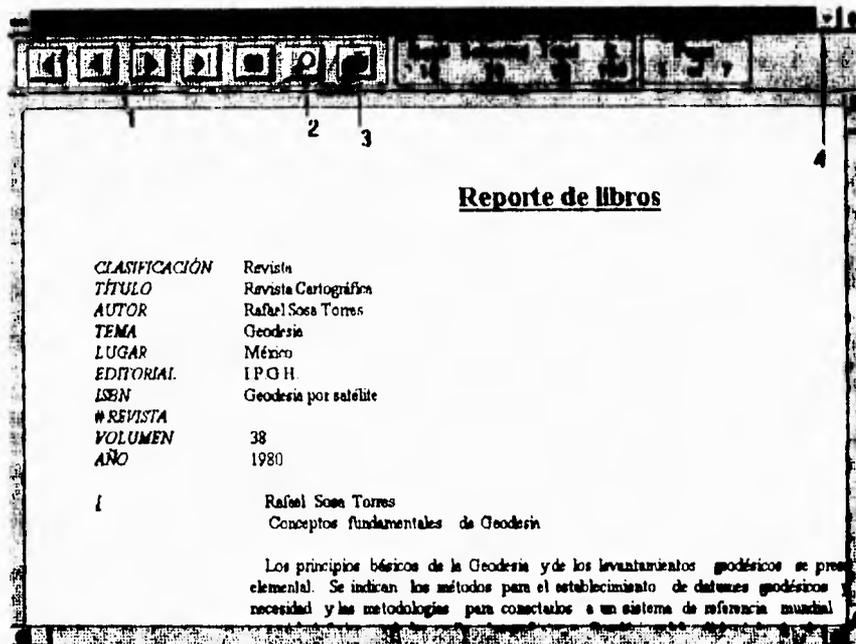


Figura 3.10. Ejemplo de la pantalla **Reporte de Impresión Particular**.

1.- Botones de **Selección**.

Se ocupan para avanzar o retroceder los registros encontrados en la base de datos.

2.- Botón **Lupa**.

Este botón sirve para hacer un acercamiento o un alejamiento visual del texto por imprimir.

3.- Botón **Impresora**.

Al activar este botón el programa **LIBROS** carga automáticamente la configuración del Administrador de Impresión de Windows, mostrándola. Pregunta si se desea imprimir todo el documento o cuáles páginas, así como el número de copias.

4.- Botón **Minimizar**.

La ejecución de este botón sirve para cerrar esta pantalla y regresar a la forma **Ver Libro**.

III.10.- BORRAR.

Esta forma se utiliza para borrar de la base de datos los registros bibliográficos de GPS, que el usuario considere innecesarios.

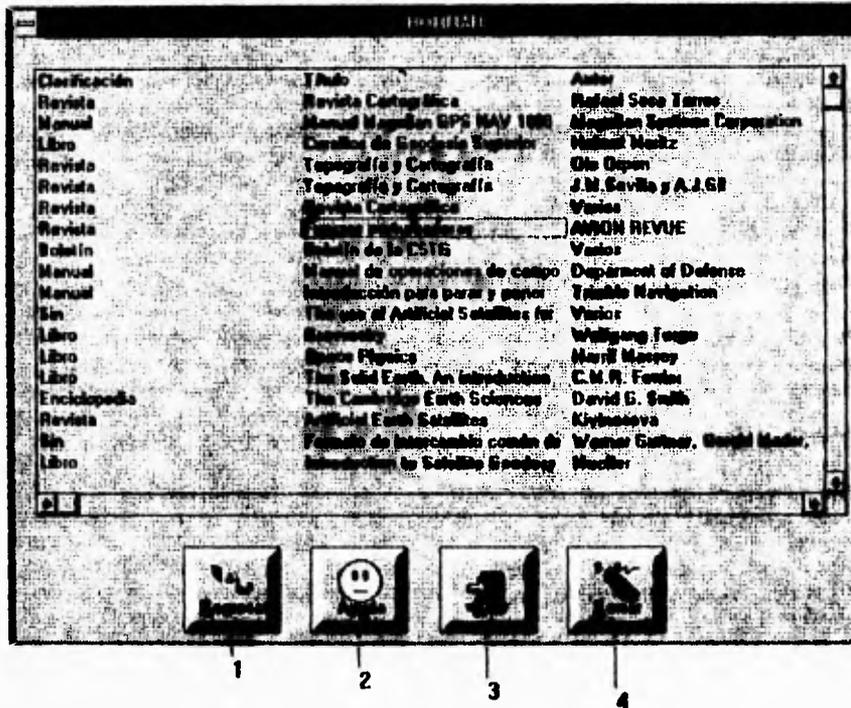


Figura 3.11. Pantalla Borrar.

1.- Botón Regresar.

Sirve para cerrar la ventana **Borrar**, y regresa a la pantalla **Inicial**.

2.- Botón Ayuda.

Contiene el siguiente mensaje: "Haga "click" sobre el registro que desee borrar y presione el botón borrar o, haga doble "click" sobre el registro".

3.- Botón Salir.

La ejecución de este botón hace que se termine de correr el programa y carga el sistema Windows.

4.- Botón Borrar.

Una vez elegido el registro, el botón **Borrar** sirve para ejecutar dicha acción.

III.11.- REPORTE DE IMPRESION TOTAL.

Esta pantalla muestra todos los registros bibliográficos de GPS contenidos en la base de datos tal y como serán impresos.

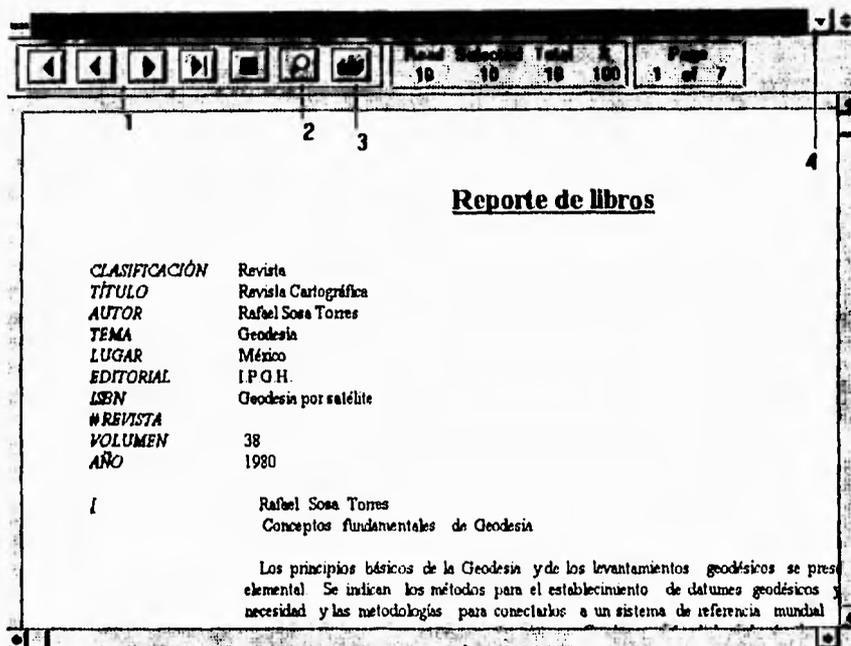


Figura 3.12. Ejemplo de la pantalla **Reporte de Impresión Total**.

1.- Botones de **Selección**.

Se ocupan para avanzar o retroceder todos los registros contenidos en la base de datos.

2.- Botón **Lupa**.

Este botón sirve para hacer un acercamiento o un alejamiento visual del texto por imprimir.

3.- Botón **Impresora**

Al activar este botón el programa **LIBROS** carga automáticamente la configuración del Administrador de Impresión de Windows, mostrándola. Pregunta si se desea imprimir todo el documento o cuáles páginas, así como el número de copias.

4.- Botón Minimizar.

La ejecución de este botón sirve para cerrar esta pantalla y regresa a la forma **Ver Libro**.

Por otra parte es necesario indicar que la base de datos queda establecida en el archivo **LIBROS.MDB**, siendo este el único archivo que se modifica al hacer cambios a los registros bibliográficos de GPS del programa **LIBROS**.

CAPITULO IV.- USO DE GPS EN GEODESIA.

Desde que el GPS ha estado disponible continuamente, con posicionamientos en tiempo real, resultando económico, cobertura mundial, técnicas de posicionamiento muy precisas, y posibilidades casi ilimitadas; ha aumentado su uso en Geodesia, Topografía, Navegación y áreas relacionadas, incluyendo:

- Control de mediciones;
- Mediciones Catastrales;
- Geodinámica;
- Monitoreo y problemas de Ingeniería;
- Navegación precisa;
- Fotogrametría;
- Geodesia Marina y Glaciar.

El programa **LIBROS** para la captura y recuperación de información bibliográfica del GPS presenta el tema **USO DE GPS EN GEODESIA**, que contiene las publicaciones clasificadas en dicho tema e indexadas a la base de datos.

MEDICIONES DE CONTROL PARA GEODESIA.

Se pueden identificar las principales aplicaciones del GPS en Geodesia de la siguiente forma:

- Establecimiento de nuevas redes de control geodésico;
- Densificación o extensión de las redes existentes;
- Inspección, análisis y mejoramiento de las redes existentes;
- Contribución para la determinación del geoide.

GEODESIA MARINA.

Algunas aplicaciones actuales en esta area son:

- Mediciones hidrográficas precisas;
- Monitoreo de sedimentaciones y erosión en ríos, lagos, esteros, aguas costeras y áreas portuarias.
- Guía y control de dragado en tiempo real;
- Soporte de Ingeniería Portuaria;
- Geodinámica marina;
- Control preciso y continuo de alturas;
- Control de la ubicación de embarcaciones, boyas y, plataformas marinas.

Enseguida se presentan los libros del tema **USO DE GPS EN GEODESIA**, actualizados en el programa **LIBROS**.

CLASIFICACIÓN Circular
TÍTULO Análisis espectral en alta frecuencia de procesos estocásticos muy ruidosos y sus aplicaciones
AUTOR Wieslaw Kosek
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Washington, DC. USA.
EDITORIAL United States Naval Observatory
ISBN 0
VOLUMEN
REVISTA 177
AÑO 1991

El incremento de precisión en las técnicas de medición en Geodesia permiten investigar débiles variaciones en periodos cortos, en los parámetros de la rotación terrestre, cuyas siglas en inglés son ERP (Earth Rotation Parameters). Así, el conocimiento de un método óptimo de análisis espectral es muy importante. En este artículo se confrontan los siguientes métodos para calcular las frecuencias de datos simulados:

- 1.- Fast Fourier Transformation (FFT).
- 2.- Blackman-Tuckey spectral analysis.
- 3.- Maximum Entropy Spectral Analysis (MESA).
- 4.- Band Pass Filter Spectral Analysis (BPFSA).

CLASIFICACIÓN Reporte
TÍTULO Geodetic Work in the Netherlands
AUTOR Netherlands Geodetic Commission
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Viena, Austria
EDITORIAL Netherlands Geodetic Commission
ISBN 0
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1991

Este reporte fue preparado para la vigésima Asamblea General de la Asociación Internacional de Geodesia. Expone los trabajos e investigaciones de los miembros del proyecto de Investigaciones espaciales orientadas a la Tierra, en la Universidad Tecnológica Delf. ("Earth Oriented Space Research at Delf University of Technology"), en el que participan organizaciones de Investigación Espacial, Geodesia y Percepción remota Internacional.

Comenta los proyectos desarrollados en cinco campos particulares de interés:

- 1.- Rastreo y determinación de órbitas;
- 2.- Dinámica de la corteza;
- 3.- Rotación terrestre;
- 4.- Campo de gravedad;
- 5.- Geolide marino y corrientes oceánicas.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Dennis G. Milbert
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR E.U.A.
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN
REVISTA
AÑO

GPS and GEOID90 -The new level rod

La revolución GPS en la Geodesia tradicional será aún mayor, si la transformación precisa entre los sistemas de altura es lograda. Este artículo describe como un nuevo modelo de altura geoidal desarrollado por National Geodetic Survey (NGS), el GEOIDE 90, el cual puede ser combinado con GPS para producir alturas ortométricas precisas.

Mes: Febrero.

Mes: febrero.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Geofisical Dictionary
AUTOR S.K. Runcom
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR E.U.A.
EDITORIAL Pergamon Press
ISBN 0
VOLUMEN 1
REVISTA
AÑO 1967

Este libro expone la división del propósito general de las observaciones de satélites con fines geodésicos en dos categorías: científica y operacional. En relación al primero, explica teórica y matemáticamente la capacidad de encontrar algunos parámetros gravitacionales a partir del conocimiento de la posición y movimientos de los satélites en función del tiempo. En cuanto a la segunda, el propósito del rastreo de un satélite artificial incluye la vigilancia regular para mantener los datos orbitales al día y el control de las posibles transmisiones o mediciones de la antena, la cual puede ser dirigida al satélite.

CLASIFICACIÓN Folleto
TÍTULO Formato de intercambio común de datos GPS
AUTOR Werner Gurtner, Gerald Mader, David MacArthur
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Madrid, España
EDITORIAL CSTG
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 11
AÑO 1989

Este artículo da un conjunto de definiciones y formatos estándares que promoverán el libre intercambio de datos GPS y permitirán usar datos de cualquier combinación de receptores GPS en cualquier paquete de software. Define un formato de intercambio común sencillo y eficiente cuyo fin es hallar la traslación a un nivel en el que sea independiente del receptor e independiente del ordenador empleado.

Mes: Junio.

Mes: junio.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Introduction to Satellite Geodesy
AUTOR Mueller
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR New York, E.U.A
EDITORIAL Frederick Ungar Co.
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 0
AÑO 1964

Este libro presenta un estudio de las técnicas de observación de los satélites artificiales. Son discutidos los métodos de seguimiento más usados para fines geodésicos. Así, las técnicas de observación pueden ser agrupadas en: visuales, fotográficas, fotoeléctricas y electrónicas. Estas pueden ser utilizadas cada una independientemente o, como recursos complementarios.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Coordinate Systems and Map projections
AUTOR D. H. Maling
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Oxford, E. U. A.
EDITORIAL Pergamon Press
ISBN 0-08-037234-1
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO 1992

Expone los conceptos fundamentales por medio de los que se logra encontrar la figura de la Tierra, y las superficies de referencia usadas en su medición y dibujo. Trata los conceptos de elipsoide, geoide y elipsoide. Expone los ocho tipos de evidencias usados para determinar la forma y tamaño de la Tierra. Ellas son:

- 1) Mediciones de arcos astro-geodésicos en la superficie terrestre.
- 2) Mediciones de variaciones de gravedad en la superficie terrestre.
- 3) Mediciones de pequeñas perturbaciones de la órbita lunar.
- 4) Mediciones del movimiento del eje de rotación terrestre en relación a las estrellas.
- 5) Mediciones del campo de gravedad terrestre desde órbitas de satélites artificiales.
- 6) Medición de grandes arcos astro-geodésicos derivados de redes de triangulación a lo largo del mundo.
- 7) Seguimiento satelital usando sistemas laser y doppler.
- 8) Medición de la altura de la superficie del mar usando altímetros-radar, montados en satélites artificiales.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Neil Ashby
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR
EDITORIAL GPS World
ISBN 0
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO 1993

Mes: noviembre.

Relativity and GPS.

Los efectos relativistas son sorprendentemente grandes y, los usuarios del sistema deberán tomarlos en cuenta más cuidadosamente. Efectos relativistas importantes se generan de movimientos relativos de los satélites GPS, usuarios y, del campo de gravedad de la Tierra. El movimiento rotacional de la Tierra requiere también importantes correcciones relativistas. Este artículo describe estos efectos, sus magnitudes, y relata los principios fundamentales de Einstein: La constante de la velocidad de la luz y, el principio de equivalencia

CLASIFICACIÓN Enciclopedia
TÍTULO The Cambridge Earth Sciences
AUTOR David G. Smith
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR E.U.A
EDITORIAL Cambridge University Press
ISBN 0-521-26634-3
VOLUMEN 0
REVISTA 0
AÑO 1989

Provee un análisis de la mecánica gravitacional de la Tierra, particularmente de las anomalías de gravedad en el capítulo 6.

Los satélites han abierto un camino más directo para medir el campo de gravedad global y regional (específicamente en el mar). Este estudio del campo de gravedad terrestre usando satélites involucra mecánica celeste, geodesia por satélite y, geofísica.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Space Physics
AUTOR Harrif Massey
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Londres, Inglaterra
EDITORIAL Cambridge University Press
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 0
AÑO 1964

En este libro es de resaltar el capítulo 3, trata la figura de la Tierra y, Meteorología por satélite. Expone la importancia de considerar la manera en que la distribución de masas de la Tierra modifica la forma elíptica de la órbita del satélite. Tomando en cuenta esto, se puede resolver el problema inverso determinando el potencial gravitacional de la Tierra a partir de la detección de perturbaciones de la órbita.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO The Solid Earth. An introduction to Global Geophysics
AUTOR C.M.R. Fowler
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR E.U.A.
EDITORIAL Cambridge University Press
ISBN 0-521-37025-6
VOLUMEN 0
REVISTA 0
AÑO 1990

Libro de interés teórico-matemático, ofrece un amplio análisis de la Gravedad en el capítulo cinco. Trata el potencial gravitacional, la gravedad, la forma de la Tierra (discutiendo los conceptos de elipsoide y geoide), las anomalías de gravedad y el fenómeno de isostasia.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Space Mission Analysis and Design
AUTOR James R. Wertz, Wiley J. Larson
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR EUA
EDITORIAL Space Technology Library
ISBN 0
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1991

Libro de interés teórico que presenta un análisis exhaustivo del diseño de una misión espacial. Trata los siguientes temas de interés especial:

- 1.- Geometría de la misión espacial;
- 2.- Introducción a la Astrodinámica;
- 3.- Diseño de órbita y constelación;
- 4.- El Medio ambiente espacial;
- 5.- Sistemas Astroespaciales.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Geophysical Dictionary
AUTOR S.K. Runcorn
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR E.U.A.
EDITORIAL Pergamon Press
ISBN 0
VOLUMEN 1
REVISTA
AÑO 1967

Este libro expone la división del propósito general de las observaciones de satélites con fines geodésicos en dos categorías: científica y, operacional. En relación al primero, explica teórica y matemáticamente la capacidad de encontrar algunos parámetros gravitacionales a partir del conocimiento de la posición y movimientos de los satélites en función del tiempo. En cuanto a la segunda, el propósito del rastreo de un satélite artificial incluye la vigilancia regular para mantener los datos orbitales al día y el control de las posibles transmisiones o mediciones de la antena, la cual puede ser dirigida al satélite.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Satellite remote sensing of polar regions
AUTOR Robert Masson
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR E.U.A.
EDITORIAL Polar Research Series
ISBN 0
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1991

Los sistemas de medición por laser han sido utilizados activamente en la investigación de las regiones polares. Este libro presenta un análisis del desarrollo tecnológico, limitaciones y disponibilidad de los sistemas desarrollados de medición laser.

Radio señales transmitidas via satélites de navegación, tales como TRANSIT y, GPS pueden, cuando recorren regiones polares, obtener datos de deformaciones.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO Revista de Geofísica
AUTOR Gustavo A. Mansilla, Victor H. Ríos
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Argentina
EDITORIAL Consejo Sup. de Investigación
ISBN 0
VOLUMEN
REVISTA 46
AÑO 1990

Es conocido el hecho de que una onda electromagnética emitida por un satélite, sufre un retardo al atravesar la ionosfera. Este puede ocasionar un error en el posicionado de la ubicación de un punto geodésico, hecho que ha motivado el presente artículo en el caso de propagación cuasilongitudinal. El retardo ionosférico para este tipo de propagación es directamente proporcional al contenido electrónico e inversamente proporcional al cuadrado de la frecuencia emitida. Los valores de contenido electrónico han sido obtenidos a partir del modelo ionosférico Mark III elaborado en la Univesidad de Pennsylvania para distintos tipos de actividad magnética.

Los resultados muestran una variación diaria del retardo ionosférico presentando un máximo a las 18 h TU (14h TL) y un mínimo a las 10 h TU (06h TL).

Respecto al comportamiento latitudinal del retardo, podemos decir que el mismo decrece a medida que aumenta la latitud.

Por último se comparan los resultados del presente trabajo con los obtenidos experimentalmente por Bishop (1985) y Soicher (1977) y observamos que existe un acuerdo bastante bueno, en el caso que se cumplan las condiciones planteadas.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO Revista de Geofísica
AUTOR Manuel Catalán y Juan Fernández
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Madrid, España
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 1
REVISTA 39
AÑO 1983

El seguimiento de satélites Doppler. Sus aplicaciones Geodésicas y Geofísicas.

Presenta una revisión general de los principios básicos de las técnicas de seguimiento Doppler, estudiando las correcciones que introducen la refracción en la ionosfera y troposfera. Una vez corregidas las medidas por estos factores, se plantean las ecuaciones básicas del efecto Doppler, cuya solución, por mínimos cuadrados, permite mejorar junto a otros parámetros, la posición geodésica de las estaciones, presentando los resultados obtenidos en el observatorio de la Marina durante el proyecto MERIT CORTA. Aborda finalmente, la aplicación de las técnicas espaciales a la determinación de la posición del polo y, la incidencia futura de estos procedimientos en la definición de nuevos sistemas de referencia.

CLASIFICACIÓN Diario Oficial
TÍTULO Normas técnicas para levantamientos geodésicos
AUTOR Dirección general de Geografía
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR México D.F.
EDITORIAL S.P.P.
ISBN 0
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO 1985

Diario Oficial de la Federación.
 Fecha: 1o. de abril de 1985.

Dado que la información geodésica constituye un insumo básico para el desarrollo de diversos proyectos, se hace necesario uniformar los levantamientos geodésicos, sean estos, horizontales, verticales o gravimétricos; con el objeto de incrementar y mantener la red geodésica nacional y, que así mismo sirvan de apoyo a los trabajos cartográficos.

Presenta la normatividad de los trabajos geodésicos para darles uniformidad y comparabilidad, promoviendo las especificaciones mínimas que deberán observarse en todos los levantamientos geodésicos que se realicen.

Es de resaltar que en el inciso XI correspondiente a los levantamientos geodésicos horizontales se contempla la utilización de observaciones de satélites Doppler y, presenta los lineamientos a que deben sujetarse.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Richard B. Langley
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO 1991

Mes: Noviembre

La medida básica que hace un receptor GPS es la del tiempo requerido para que una señal se propague desde un satélite particular al receptor. Multiplicando este intervalo de tiempo por la velocidad por la cual se propaga la señal (velocidad de la luz), se convierte esto en un rango o distancia. Tal técnica de medición de una vía requiere precisión en la marcha de los relojes del satélite y del receptor. En el artículo se investiga como esta precisión es conseguida, y se examinan algunas de las dificultades de tiempo que son importantes en el posicionamiento con GPS.

La alta precisión de posicionamientos con GPS es debida en parte, al uso de relojes atómicos para controlar la generación de las señales transmitidas por los satélites. Para redundancia, cada satélite GPS del bloque II contiene cuatro relojes atómicos, uno de los cuales es seleccionado por los controladores de la aeronave. para proveer la frecuencia y regulación de las señales del satélite.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Physics and Evolution of the Earth's Interior
AUTOR R. Teisseyre
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Amsterdam, Holanda
EDITORIAL Elsevier
ISBN 0-444-98908-0
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1989

Presenta las expresiones más importantes que definen: el movimiento dinámico de los satélites, las perturbaciones producidas por las anomalías del campo gravitacional terrestre y, las producidas por otros factores como la atracción gravitacional de la luna y el sol, cambios en el potencial de gravedad terrestre generados por las mareas, obstáculo atmosférico y, presión de la luz.

Hace mención de los dos métodos principales de posicionamiento por satélite: el relativo y el absoluto. El primero implica el hallar diferencias entre coordenadas, y es principalmente aplicado en soluciones locales. Este método es bastante libre de la influencia de parámetros orbitales, pero su aplicación es limitada. El segundo método que es el de la Determinación absoluta permite la ubicación de la estación en el Sistema Global de Coordenadas definido por las órbitas de los satélites. Los elementos orbitales son calculados junto con posiciones locales, en el mismo proceso de ajuste, o son asumidos como conocidos a partir de otros datos.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Atmospheric Remote Sensing by Microwave Radiometry
AUTOR Willey
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR New York, E.U.A.
EDITORIAL Michael A. Janssen
ISBN 0-471-62891-3
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1993

El capítulo 5 titulado "El retraso de la propagación de ondas de radio a través de atmósfera neutra", trata los conceptos físicos del retraso causado por la atmósfera neutra a las ondas de radio y, define términos fundamentales para este tema. El propósito planteado era obtener una expresión para un retraso húmedo deducido a través de mediciones de microondas de radiómetro. Además, que este retraso húmedo sea consistente con un retraso seco, el cual es determinado de mediciones de la presión total en la Tierra, para así obtener la mejor precisión posible al hacer correcciones a los levantamientos con GPS por retraso total.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Gravimetry
AUTOR Wolfgang Torge
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR E.U.A.
EDITORIAL Walter de Gruyter
ISBN 3-11-010702-3
VOLUMEN 0
= REVISTA 0
AÑO 1989

Es interesante el capítulo ocho, trata de la Gradiometría; explica los fundamentos para encontrar las segundas derivadas del potencial de gravedad y, así determinar la curvatura del campo de gravedad terrestre partiendo del principio de Eötvös de la balanza de torsión. Mediciones continuas del gradiente en plataformas en movimiento ofrecen alta precisión de los datos del campo de gravedad, en una rápida valoración. Por lo cual es posible también separar los efectos gravitacionales de los inerciales. Los respectivos sistemas de medición han sido desarrollados a partir de los 70s.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO Artificial Earth Satellites
AUTOR L.V. Kurmosova
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR New York, E.U.A.
EDITORIAL Plenum Press
ISBN 0
VOLUMEN 6
= REVISTA 0
AÑO 1961

V.A. Sarychev

-Influencia del aplanamiento de la Tierra en el movimiento de un satélite artificial.

Presenta un análisis teórico-matemático de los efectos en el movimiento de un satélite artificial por la influencia del aplanamiento terrestre.

V.V. Beletskii

-Clasificación de los movimientos de un satélite artificial terrestre en relación al centro de masa

En este artículo podemos ver concretamente con su respectivo análisis matemático el momento del vector cinemático, el efecto de perturbaciones gravitacionales, el efecto de perturbaciones aerodinámicas, y el efecto de la regresión orbital. Es presentada una clasificación de los movimientos de un satélite en relación al centro de masa terrestre.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO The use of Artificial Satellites for Geodesy
AUTOR Soren W. Henrkisen
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR E. U. A.
EDITORIAL Geophysical Monograph
ISBN 0
VOLUMEN 15
= REVISTA 0
AÑO 1972

-John Hopkins

Análisis de métodos para calcular un modelo gravitacional terrestre a partir de una combinación de datos terrestres y satelitales

Como un resultado de datos insuficientes, modelos gravitacionales derivados de datos terrestres o satelitales únicamente, no satisfacen las necesidades actuales ni las del pasado. Anteriormente coeficientes geopotenciales de bajo grado eran determinados mejor a partir de datos de satélite, mientras que coeficientes de grados altos son determinados mejor desde datos terrestres, la mejor aproximación parece ser la combinación de datos terrestres y satelitales tomando las ventajas de cada uno. Los métodos de Rapp, Kaula, Kohnlein, Ballew, Mancini y Bjerhammar son descritos y examinados. Este análisis señala al método Mancini como el mejor.

-Mohammad Asadullah Khan

Naturaleza de las anomalías de gravedad determinadas por satélite

Un modelo matemático de la anomalía isostática del potencial terrestre es presentada. Estas anomalías deben dar un índice preciso de subsuperficies con distribución irregular de masa en la Tierra. Está demostrado que la reducción isostática no es crítica para soluciones de armónicos esféricos de bajo grado de determinaciones geopotenciales por satélite. La corrección se vuelve importante al menos para soluciones de armónicos de alto grado de Geopotencial, y aún más para aquellos derivados de órbitas de baja altitud.

-Karl-Rudolf Koch

Modelo de simple capa del Geopotencial en Geodesia Satelital.

Es revisado el método que representa el campo de gravedad terrestre por el potencial de una simple capa. Este modelo del Geopotencial ha sido aplicado a observaciones ópticas de satélite y a datos Doppler. Actualmente está comparándose con diferentes representaciones del campo de gravedad

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Cursillos de Geodesia Superior
AUTOR Helmut Moritz
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Madrid, España
EDITORIAL Instituto Geográfico Nacional
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 0
AÑO 1984

Este libro está organizado en dos partes:

I.- Sistemas de Referencia Terrestre.

Esta parte presenta la dinámica terrestre y su influencia decisiva para la determinación de un Sistema de Referencia Terrestre. Se tratan los Sistemas de Referencia Inerciales y su importancia en Geodesia. Se ilustran modelos matemáticos para el establecimiento de los Sistemas de Referencia. Por último presenta técnicas de observación para el establecimiento de Sistemas de Referencia Terrestres: por satélites, por radiointerferometría de muy larga base y el proyecto MERIT (siglas en inglés), que significan "Intercomparación de las diversas técnicas empleadas para la determinación de la rotación de la Tierra".

II.- Rotación de la Tierra.

Presenta un análisis teórico-matemático de las acciones gravitatorias del Sol y la Luna y, de la rotación de la Tierra considerándola rígida y también real.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO Revista Cartográfica
AUTOR Rafael Sosa Torres
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR México
EDITORIAL I.P.G.H.
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 38
AÑO 1980

Rafael Sosa Torres

Conceptos fundamentales de Geodesia.

Mes: Diciembre.

Los principios básicos de la Geodesia y de los levantamientos geodésicos se presentan en forma elemental. Se indican los métodos para el establecimiento de datumes geodésicos y se discute la necesidad y las metodologías para conectarlos a un sistema de referencia mundial único. Se pone especial énfasis en el desarrollo de un Sistema Geodésico Mundial. Además de un capítulo sobre Geodesia Satelital y un apéndice sobre armónicos esféricos.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO Fuerzas perturbadoras
AUTOR AVION REVUE
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Madrid, España
EDITORIAL Luike-motorpress
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 126
AÑO 1992

Es un artículo muy interesante, presenta un panorama general de las fuerzas perturbadoras a las que están sometidos los satélites y que tienden a desviarlos de su posición orbital nominal. Expone e ilustra en gráficas las siguientes perturbaciones, ordenadas de acuerdo a la magnitud de sus efectos:

- 1.- Atracción de la Tierra (fuerza debida a la atracción de la gravedad que al conocerse sirve para evaluar el valor relativo de las otras fuerzas perturbadoras).
 - 2.- La forma de esferoide de la Tierra.
 - 3.- Frotamiento de la atmósfera en órbitas bajas.
 - 4.- Irregularidades de la forma de la Tierra.
 - 5.- Atracción de la Luna.
 - 6.- Atracción del sol
 - 7.- Presión solar (directa y reflejada).
- Mes: Diciembre.

Mes: diciembre.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO Topografía y Cartografía
AUTOR J.M. Sevilla y A.J Gil
TEMA Uso de GPS en Geodesia
LUGAR Madrid, España
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 7
REVISTA 37
AÑO 1990

Análisis matemático de la compensación de una red geodésica.

A partir de las fórmulas de cálculo de redes geodésicas por el método de la cuerda y de las correspondientes relaciones diferenciales se establece el modelo matemático para la compensación de redes sobre un elipsoide de referencia y estudia el aspecto matricial del problema.

CAPITULO V.- APLICACIONES DE GPS.

Los usos y aplicaciones del GPS en diferentes áreas de Ingeniería y monitoreo son casi ilimitados. Métodos rápidos, soluciones en tiempo real e integración con taquímetros electrónicos, son las ventajas mas relevantes del uso del GPS. Algunos campos de aplicación son:

- 1) Determinación de puntos de control geodésico para:
 - Cartografía;
 - Sistemas de Información Geográfica;
 - Fotogrametría;
 - Mediciones Geofísicas;
 - Mediciones inerciales;
 - Localización de antenas en levantamientos hidrográficos;
 - Expediciones de todo tipo;
 - Levantamientos Arqueológicos.

- 2) Monitoreo de objetos de maniobras para mediciones continuas y repetitivas.
 - Sedimentaciones de tierra;
 - Deslizamiento de tierra;
 - Construcción de presas;
 - Sumersión de estructuras en el mar;
 - Establecimiento de edificios.

- 3) Establecer redes locales de control en proyectos de Ingeniería:
 - Construcción de túneles;
 - Aceleradores de partículas;
 - Construcción de puentes;
 - Construcción de caminos;
 - Oleoductos;
 - Canales.

- 4) Dirección y control de maquinaria:
 - Construcción de vehículos;
 - Excavaciones de gran longitud en minas.

Los principales campos de aplicación en el monitoreo del movimiento de la corteza terrestre (Geodinámica), pueden ser identificados como:

- a) Análisis del movimiento de las placas continentales y globales y, sus deformaciones.
- b) Análisis de los movimientos de placas regionales.
- c) Monitoreo local de deformaciones y sumersiones.

Enseguida se presentan los libros del tema **APLICACIONES DE GPS**, actualizados en el programa **LIBROS**.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Derrick R. Peyton
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO 1992

Mes Enero

-Using GPS and ROVs to Map the Ocean

Presenta el uso del GPS para encontrar la posición de un semisumergible, operando el vehículo remotamente, cuyas siglas en inglés son ROV (Remotely Operated Vehicle), el cual junto con un sistema acústico de sondeo de haces, está siendo usado para graficar el piso oceánico. Aplicaciones de estos sistemas a través de mapeado electrónico para buque tanques petroleros y otros tipos de navegación marina, por medio de la creación de una base de datos digital, operan en la actualidad para el manejo de los recursos oceánicos.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO ESA Journal
AUTOR R.Lucas, M.Martin-Neira
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 14
= REVISTA
AÑO 1990

The GPS integrated Navigation and Attitude-Determination.

Quando el laboratorio Europeo Columbus Free-Flying está orbitando la Tierra a una velocidad de 7 Km/s, el Sistema de Posicionamiento Global da su posición para ser determinada a bordo, independientemente de la Tierra, con una precisión mejor que 100 m. Cuando el plan europeo del espacio Hermes y, los elementos del Columbus sean cumplidos en la fecha y día convenidos, ellos estarán dependiendo también de las medidas GPS para calcular distancias. Para el primer vuelo del Hermes no habrá piloto a bordo y será usado el GPS para la navegación y aterrizaje. El artículo describe los resultados de los experimentos en el campo de las mediciones GPS conducidos en el laboratorio ESTEC's Radio-Navigation Testbed, incluyendo al sistema de navegación y determinación de estado, cuyas siglas en inglés son GINAS (GPS Integrated Navigation and Attitude-Determination System).

CLASIFICACION Folleto
TÍTULO Normatividad para la elaboración de Cartografía Catastral Urbana
AUTOR Secretaría de Desarrollo Social
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR México D F
EDITORIAL SEDESOL
ISBN 0
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO

Esta publicación presenta las normas generales para la elaboración de la cartografía catastral urbana, las normas técnicas para la realización de levantamientos cartográficos catastrales a escala 1:1000, las normas técnicas para la digitalización de la cartografía catastral urbana, las normas para la transformación de coordenadas instrumentales y, las normas para la correcta asociación gráfico-alfanumérica.

Dentro de las normas técnicas para los levantamientos cartográficos catastrales a escala 1:1000, se estipula a los levantamientos GPS como una alternativa para la poligonación de precisión para dotar de coordenadas a los puntos de la Red Local, mediante observaciones diferenciales GPS.

El método habrá de garantizar la precisión exigida, cuidando la simultaneidad de las observaciones con un número apropiado de satélites y, el horario de las observaciones que garanticen los requisitos métricos.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Tom Bellit
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR E.U.A
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 1
= REVISTA 4
AÑO 1990

Mes: Julio/Agosto

The hunt with GPS (La cacería con GPS)

La rápida fragata portamisiles U.S.S Ruben James ha integrado GPS en su sistema de navegación, usando sistemas de alta precisión para evitar minas en el Golfo Pérsico y en la búsqueda de submarinos soviéticos.

Para el posicionamiento en la navegación utiliza información del sistema satelital TRANSIT, en donde cada satélite transmite entre 150 y 400 MHz y, se corrigen los corrimientos por efecto Doppler.

El sistema integrado de navegación compila y muestra información del GPS, TRANSIT y, estaciones de tierra Omega. El sistema integrado minimiza los pequeños errores de cada sistema y maximiza las ventajas con tres navegadores separados -NAV1, NAV2 y, GPS- operando en una sola unidad.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Jose Luis Valbuena Durán, Alfonso Nuñez-García
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 3
REVISTA 44
AÑO 1991

Mes: Mayo.

Presenta el desarrollo teórico-matemático de las ecuaciones de observación conseguidas en levantamientos con GPS. Las observaciones GPS están afectadas por una serie de errores sistemáticos que pueden dividirse en tres categorías, según su procedencia:

- 1.- Errores sistemáticos debidos a los satélites;
- 2 - Errores sistemáticos debidos a los receptores y;
- 3.- Errores debidos a la propagación de las ondas en un medio no ideal, como la atmósfera.

El artículo describe tales errores y, plantea algunas aplicaciones en las disciplinas de Geodesia y Topografía.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Marvin B. May
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 4
REVISTA 9
AÑO 1993

Mes: Septiembre.

-Inertial Navigation and GPS.

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y los Sistemas de Navegación Inercial cuyas siglas en inglés son INSs (Inertial Navigation Systems), ambos de los cuales pueden ser considerados sistemas discretos que proveen información de posición y velocidad, y que fueron en otro tiempo considerados como tecnologías potencialmente competidoras. En este artículo se explora el punto de vista más frecuente en la actualidad, que es el complementario en la relación entre GPS e INSs, que podría producir un matrimonio en la navegación aérea.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Guide to GPS positioning
AUTOR David Wells
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR Canada
EDITORIAL Canadian GPS Associates
ISBN 0-920-114-73-3
VOLUMEN
*** REVISTA**
AÑO 1986

La guía para el posicionamiento GPS es una introducción al Sistema de Posicionamiento Global, diseñada para ser usada en cualquiera de las siguientes tres formas:

- como guía de estudio independiente,
- como notas de lectura para cursos de educación formal y,
- como material para proporcionar el soporte en cursos cortos y presentación de seminarios del GPS.

El libro está dirigido a cualquier persona interesada en el potencial del GPS, para proveer precisión, bajos costos y, posicionamientos confiables

La guía es en principio una introducción más que una explicación de los detalles de los últimos resultados de investigaciones que concierne al GPS. Es usado un mínimo de matemáticas, con el fin de que cada término sea totalmente explicado.

La estructura de la guía es modular y, puede ser agrupada de la siguiente forma:

- Descripción del GPS (caps. 1 al 5),
- Colección de datos GPS y procesamiento (caps. 6 al 10),
- Aplicaciones del GPS (caps. 11 al 15) y,
- Receptores GPS (apendice A).

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Alfred Kleusberg
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 4
*** REVISTA** 10
AÑO 1993

Mes: Octubre.

GPS and Measurement of Gravity

En este artículo se describe una aplicación de GPS, en la cual sirve de apoyo para la medición de la gravedad. Se limita a una breve discusión de la importancia de las mediciones de la gravedad para varios campos científicos y de Ingeniería, los problemas encontrados cuando se mide la gravedad en plataformas móviles y, cómo GPS puede ayudar a vencer estos problemas

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Varios
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1991

Mes. Octubre

H. Robert Pilley, Lois V. Pilley
 -GPS, Aviation and Airports, the integrated solution.

Las operaciones en los aeropuertos son complejas y varían de un aeropuerto a otro. Los aeropuertos son por sí mismos en la actualidad, en muchos casos, el factor limitante de la calidad de los sistemas de aviación.

Posicionamientos precisos con GPS pueden ofrecer a los aeropuertos comerciales la oportunidad de incrementar la capacidad de los vuelos, ya que permite hacer más eficientes las operaciones y, un control efectivo de tráfico. El artículo describe las pruebas de un Sistema de Posicionamiento Global integrado a un mapa digital tridimensional basado en un sistema de un aeropuerto del noreste de los EUA.

Bernd Hossfeld.
 -GPS for vehicle tracking

GPS se ofrece como una herramienta más para la navegación marina, aeronáutica y, terrestre. En el escenario típico, el operador del vehículo usa los datos de posición GPS para guiar el vehículo a un lugar específico, o para librar obstáculos. La información posicional de GPS puede además ser usada indirectamente para monitorear el movimiento de los vehículos de interés. Además de proveer datos de navegación a operadores de vehículos, GPS permite que los directivos de sistemas de transportación sigan la ubicación de los vehículos. El artículo describe el uso de GPS para rastrear los vehículos de carga y de servicio en Europa.

David Coco
 - GPS-Satellites for opportunity for Ionospheric Monitoring

Los científicos que estudian la ionosfera frecuentemente llaman, a los satélites cuyos principales objetivos no son la investigación de la ionosfera como "satélites de oportunidad", debido a que presentan una oportunidad conveniente para investigar la ionosfera a un costo relativamente bajo. Los satélites GPS representan la más reciente generación de satélites para investigaciones ionosféricas, monitoreando por su conducto dicha capa atmosférica. Se discute brevemente como el GPS es usado para monitoreo ionosférico y, como tales mediciones pueden beneficiar finalmente a las comunidades de navegación y de levantamientos con GPS.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Harold Hough
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR E. U. A.
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1992

Mes: febrero.

Satellite Synergy: GPS and Remote Sensing.

Este artículo expone la aplicación que tuvo el GPS en la guerra Iraq-Kuwait, sirviendo de apoyo eficiente para hacer mapas cartográficos a partir de la interpretación de imágenes de satélite con puntos geográficamente localizados a partir de GPS. Plantea múltiples aplicaciones actuales y futuras de levantamientos con GPS en áreas como: Agricultura, Prospección Geológica, Geobotánica y Ecología, apoyados en percepción remota.

CLASIFICACIÓN Manual
TÍTULO Introducción para parar y poner en marcha el levantamiento cinemático
AUTOR Trimble Navigation
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR Sunnyvale California, U.S.A.
EDITORIAL Trimble Navigation
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 0
AÑO 1990

Este manual ofrece información detallada del levantamiento GPS cinemático a partir del establecimiento de un vector de línea base entre dos receptores; uno fijo sobre un punto conocido y, otro moviéndose para levantar puntos cuya localización se necesite. Contiene información técnica sobre el levantamiento, así también trata el procesamiento cinemático.

Considero interesante este manual ya que ilustra los levantamientos cinemáticos desde el planeamiento de las misiones hasta el procesamiento y ajuste de los datos recabados en campo.

CLASIFICACIÓN Boletín
TÍTULO Boletín de la CSTG
AUTOR CSTG
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR E.U.A
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 0
= REVISTA 5
AÑO 1983

Este boletín presenta artículos informativos del avance de los programas e investigaciones logradas en materia de técnicas espaciales aplicables en Geodesia y Geodinámica en el año de 1983

LEVANTAMIENTOS POR DOPPLER

- Harold D. Black
Estado actual del Sistema de Navegación por Satélite de la Armada--TRANSIT.

MEDICIONES DE SATELITES CON LASER (SLR)

Permite la consulta de artículos relacionados con los siguientes temas: Observatorios SLR, Sistemas transportables para mediciones con laser, Observatorios para mediciones lunares y satelitales con laser (LLR y SLR).

SISTEMA GLOBAL DE POSICIONAMIENTO

- Paul D. Perreault
Receptores de la ST1 (Stanford Telecommunications Inc) para el GPS
- Charles C. Counselman III
El agrimensur Interferométrico MACROMETER
- Hal Wesson y Arnold Tucker
Desarrollo del receptor GEOSTAR 11 4100
- Peter F. Macdorán
SERIES-GPS. Tecnología del posicionamiento por Seudodistancias sin código
- Carl E. Hoefener.
El receptor GPS 4200 para transmisión de la hora y posicionamiento.

INTERFEROMETRIA CON LINEA DE BASE MUY LARGA

Ofrece seis artículos que tratan de los receptores VLBI y cuatro concernientes a procesadores de datos de VLBI.

| | |
|----------------------|----------------------|
| CLASIFICACIÓN | Revista |
| TÍTULO | Revista Cartográfica |
| AUTOR | Varios |
| TEMA | Aplicaciones de GPS |
| LUGAR | México, D.F. |
| EDITORIAL | I.P.G.H. |
| ISBN | 0. |
| VOLUMEN | 0 |
| # REVISTA | 0 |
| AÑO | 1980 |

Prof. Vidal Ashkenazi.
Sistemas de coordenadas

Contenido: Sistemas de coordenadas; Astronómicas, Geodésicas, Planas en una proyección, Geodésicas tridimensionales. Trata también de la conveniencia de adoptar un sistema de coordenadas geodésicas de referencia de carácter universal (con origen en el geocentro de masa) para tierra, mar, aire y navegación espacial, para eliminar todos los problemas con las traslaciones y conversiones de coordenadas.

Donn A. Liddle.
Determinación de alturas ortométricas por medio de GPS.

Contenido: Investigaciones en el campo de la determinación de las alturas ortométricas usando GPS. Describe también un programa de computación que permite el cálculo de altitudes sobre el nivel medio del mar de los puntos establecidos usando GPS.

Ted. Vincen.
Como obtener altitudes con GPS.
Presenta una explicación de los principios básicos para la determinación de altitudes por medio de GPS.

Haschal L. White. B. Louis Decker. Muneendra Kumar.
Sistema Geodésico Mundial 1984.
Ofrece una descripción del Sistema Geodésico de Referencia Mundial en 1984; el WGS 84.

James R. Clynch. David S. Coco. Mark P. Leach.
Comparación de receptores GPS e interoperabilidad.
Es la comparación de receptores con énfasis en el ruido de la señal, los efectos del reloj, y la utilidad para el trabajo geodésico, así como la interoperabilidad de los distintos receptores.

R. Rodríguez. C. Brunini. J.C. Usandivaras.
GPS South American Net Project for Southern Cone.
Explica el proyecto de red GPS Suramericana para el cono sur, buscando la obtención de una red homogénea con la cooperación internacional.

Oscar Colombo Michel Watkins.
Posicionamiento Satelitario.
Es una breve descripción del posicionamiento usando: SLR (Rastreo satelitario laser), Posicionamiento con distancias laser a la luna, Radioposicionamiento, y posicionamiento con GPS.

Rubén C. Rodríguez.
Una Red GPS para el país de Argentina: El proyecto Posgar.
Descripción del proyecto que proveerá de una red GPS para Argentina, es decir, un sistema absoluto de referencia, único y confiable para efectuar determinaciones relativas.

CLASIFICACIÓN Manual
TÍTULO Manual Magellan GPS NAV 1000 PRO
AUTOR Magellan Systems Corporation
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR Monrovia, California
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 0
AÑO 1991

Guía de uso del posicionador Magellan GPS NAV 1000 PRO desde la inicialización del sistema, función de las teclas, información de los satélites, funciones auxiliares, información para corregir daños en la unidad, problemas y errores comunes. Incluye también apéndices de: registros útiles en levantamientos con GPS, tabla de constantes de datum, fuentes de información sobre GPS, Glosario e índice.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO Topografía y Cartografía
AUTOR Ole Orpen
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR Madrid, España
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN 42
REVISTA 8
AÑO 1991

Ole Orpen.

Uso de GPS en levantamientos Geodésicos y de Ingeniería.

En este artículo se muestra la utilización de GPS para la determinación de la situación de la plataforma petrolífera Oseberg-B en Finlandia. También ilustra el uso de GPS en mediciones de referencia para el túnel que está en Gudvangen, Noruega.

El sistema GPS es muy adecuado para levantamientos de grandes áreas, llegando a ser de gran precisión y sin necesitar intervisibilidad, sin embargo la experiencia del autor muestra que pueden existir ciertas limitaciones en el uso de GPS en latitudes altas. En esas latitudes puede haber grandes perturbaciones en la Ionosfera. Estas perturbaciones están relacionadas con la actividad de las manchas solares.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Marine Geodesy
AUTOR Crane Russak
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR E.U.A
EDITORIAL Edit. Russak
ISBN 0
VOLUMEN 9
= REVISTA 2
AÑO 1985

Bruce R. Hermann

-Una simulación de la navegación y orientación potencial de los TI-AGR (Texas Instruments Advanced Geodetic Receiver).

Una simulación por computadora fué realizada para demostrar las aptitudes del Sistema de Posicionamiento Global para proveer a un vehiculo en movimiento la información de su posición y orientación. Una aplicación de interés particular es la orientación de barcos de reconocimiento que se mueven lentamente. Precisiones del orde de 0.1 miliradianes y de 20 m en posición son deseadas.

Dennis J. Duven, David A. Artis.

-Estudio de la precisión del Sistema de Posicionamiento Global en la navegación superficial

Este reporte discute la precisión que es esperada al usar el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) por satélite para la navegación superficial. Ofrece varios análisis teóricos, para determinar que precisión en posición horizontal puede ser conseguida cuando los rangos de datos de cuatro satélites de la constelación son usados para resolver la posición del vector estado. Los resultados indican que una precisión en la posición horizontal puede ser esperada de 10 a 20 m. En suma, los beneficios del uso de la información a priori de la posición vertical son discutidos, así como la sensibilidad de tales errores estimados. La base teórica de cada análisis es resumida, y los resultados de cada uno de estos son expresados en términos de la red de posición horizontal de incertidumbre resultada de la técnica utilizada. Finalmente, los resultados del registro actual usando datos GPS para un receptor navegante con conocimiento de coordenadas se expone para hacer una verificación de los resultados teóricos.

H. Nes.

-Línea base con precisión de centímetros con fase de observación NAVSTAR.

Se propone un método para determinar con alta precisión posiciones relativas, con observaciones NAVSTAR. Unos 5 cm de precisión son esperados para líneas bases de 100 Km. Una posible implementación consistiría de un paquete de software para un fin general de cómputo y dos estaciones receptoras móviles. Una observación típica terminaría en cuatro horas. No es necesaria información acerca del código de precisión transmitido por los satélites.

Yehuda Bock.

-Estimación Interferométrica con GPS.

El Sistema de Posicionamiento Global NAVSTAR puede dar un punto de posicionamiento geodésico en 5 a 10 m de nivel con un solo día de observaciones, usando el modo Doppler o el Pseudorange. Esto requiere el código preciso P, aunque no está claro si los usuarios civiles tendrán acceso a este

Una aproximación alterna es el posicionamiento relativo con respecto a una malla global de estaciones de monitoreo (o, algún datum geodésico conveniente), usando observaciones de fase interferométrica de satélites GPS. El macrómetro modelo V-1000, sistema de medición interferométrico, ahora disponible comercialmente, provee un paquete de posicionamiento relativo portátil que está siendo probado para determinar líneas base de primer orden

Bajo condiciones reales de campo, los vectores de la línea base entre pares de puntos han sido estimados para una precisión de 1:200,000 a 1:1,000,000 en sus tres componentes, para líneas base desde un Km, hasta varios miles de Km en longitud. Esto está disponible sin acceso a los códigos del GPS y requiere alrededor de tres horas de señales GPS L1 de un mínimo de tres satélites y, 30 minutos de proceso por línea base.

R.V.C. Wong, K.P. Schwarz, J. Hagglund, G. Lachapelle.

-Integración de las técnicas inercial y de satélites GPS, para posicionamiento marino preciso.

Las demandas de precisión en los posicionamientos de barcos en movimiento en el mar abierto y áreas abiertas al océano están en el orden de 2 a 5 m de nivel, y se esperan aproximar a menos de un metro dentro de esta década. Estas precisiones no pueden obtenerse por sistemas de navegación convencionales. El potencial de las técnicas inercial y de satélites GPS para obtener mayor precisión están siendo estudiadas. Con la factibilidad de los planteamientos, previamente demostrados por simulaciones en computadora, resulta eficiente el uso de dichas técnicas en tierra y navegación por mar, disponible en Canadá. Este artículo da un bosquejo de las técnicas matemáticas usadas y un análisis de los resultados alcanzados a la fecha, y discute adelantos previstos para el siguiente estado de la investigación.

Jack M. Ligon.

-Resultados en el mar del NAVSTAR-GPS.

Durante los veranos de 1980 y 1981, el receptor Z-SET NAVSTAR-GPS, estuvo operando a bordo del barco de investigación GYRE de la Universidad de Texas, para investigaciones oceanográficas como parte de una evaluación conjunta Guardia Costas/MARAD. Durante este tiempo, el GYRE atravesó gran parte de las costas Norteamericanas del Atlántico y del Golfo. El Z-SET está en un solo canal secuencial, acceso limpio al código del receptor, designado para uso en aeronaves de la Fuerza Aérea, pero el cual puede ser usado a bordo de barcos. El Z-SET ha sido comparado con otros sistemas de radionavegación, incluidos el Transit, Loran-C y, Omega. En todas estas comparaciones el Z-SET se ha presentado por sí mismo favorable. Durante el período en que la constelación de satélites está en uso, da más mejoras que los otros sistemas en las regiones de costa y océanos. En este artículo son discutidos los defectos de este equipo que pueden impedir su uso en regiones de puertos. La experiencia con el Z-SET y el análisis de los datos provee algunas interesantes similitudes entre los sistemas, y algunas útiles conclusiones considerando las configuraciones de los receptores marinos y las técnicas de navegación.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Varios
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR
EDITORIAL
ISBN 0.
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1990

Mes: Enero.

Dan Hajera.

-Obtaining Centimeter-Precision Heights by GPS observations over small areas.

El Sistema de Posicionamiento Global es ampliamente usado en aplicaciones comerciales para obtener control horizontal de primer orden a través de líneas base de longitud de 0.5 a 5 Kilómetros. Este artículo demuestra que presiciones al centímetro, de alturas sobre el nivel del mar, pueden ser obtenidas simultáneamente al aplicar una rutina fundamental, provada en el posicionamiento de 63 puntos con GPS en un proyecto con 15 Km por 20 Km de área. Este método elimina el requisito de nivelación de tercer orden de cada punto GPS para establecer el control vertical, conduciendo a ahorros considerables.

La red GPS deberá estar cuidadosamente diseñada en su consistencia y, para ligar las estaciones de control horizontal existentes y los bancos de control vertical. Después de garantizar su consistencia interna, la red GPS puede ser conveniente para datumes geodésicos, a través de apropiadas determinaciones de pesos, asignados a las estaciones y bancos de control.

David Wells, Alfred Kleusberg.

-GPS: a Multipurpose System.

Presenta la descripción de las posibilidades de uso del GPS.

Trata someramente las limitaciones de GPS y algunas aplicaciones prácticas del sistema.

CLASIFICACIÓN Manual
TÍTULO Manual de operaciones de campo para posicionamiento Doppler de puntos geodésicos
AUTOR Department of Defense
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR E.U.A
EDITORIAL Defense Mapping Agency
ISBN 0
VOLUMEN 0
REVISTA 0
AÑO 1975

Los procedimientos explicados en este manual son aplicables en general, al programa de posicionamiento Doppler de puntos geodésicos. El manual provee los pasos para hacer que el operador determine absolutamente la calidad de los datos Doppler adquiridos en el tiempo de trabajo. También ofrece los lineamientos para la selección de la estación y los requerimientos para el levantamiento.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Frank Van Graas, Michael S. Braasch
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO 1992

Presenta la aplicación del seguimiento diferencial de un portador de fase diferencial, conocido también como interferometría con GPS, con el que se puede determinar la posición con una precisión de mm. Este artículo describe los resultados a partir de una evaluación de las técnicas para la determinación de dirección y posición en tiempo real, en la tierra y aire.

La interferometría con GPS provee la posición relativa de las antenas localizadas en los diferentes tipos de aeronaves. Las técnicas interferométricas miden la posición relativa de dos antenas en un avión, una en cada extremo de las alas, y tiene los elementos electrónicos necesarios para determinar la fase instantánea de un portador de señal en el receptor GPS.

Mes: Marzo.

CLASIFICACIÓN Revista
TÍTULO GPS World
AUTOR Dan Hajela
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR EUA
EDITORIAL
ISBN 0
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO 1992

Mes: Abril.

Time-Augmented GPS Aviation and Airport Applications in Sweden.

La precisión del GPS puede aumentarse en la navegación aérea y en el control de tráfico de aeropuertos a través de un sistema tal que ha sido desarrollado en Suecia por más de una década y es actualmente sometido a pruebas. El artículo describe este sistema y su aplicabilidad al concepto de Sistemas Futuros de Navegación Aérea, cuyas siglas en inglés son FANS (Future Air Navigation Systems), con especial atención al problema de enlace de datos con el sistema mundial.

CLASIFICACIÓN Diario oficial
TÍTULO Normas técnicas para la delimitación de las tierras al interior del ejido
AUTOR Secretaría de la Reforma Agraria
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR México D F
EDITORIAL S P P
ISBN 0
VOLUMEN
= REVISTA
AÑO 1992

Diario Oficial de la Federación.
Fecha: 25 de septiembre de 1992.

Normas técnicas que incluyen la planeación del proyecto, la forma de llevar a cabo el levantamiento, el procesamiento de la información obtenida en campo y, la obtención de los resultados; todo lo cual deberá llevarse a cabo con estricto apego a las normas, métodos y/o citas que se puntualizan en las normas técnicas.

Se contemplan dos métodos de levantamientos:
- Directo.- Geodésico y Topográfico e,
- Indirecto - Fotogramétrico.

El método directo consiste en el lev. geodésico y/o topográfico que comprende una serie de medidas efectuadas en campo, cuyo propósito final es determinar las coordenadas geográficas o geodésicas de puntos situados sobre la superficie terrestre. Esta actividad implica la medición con apoyo de satélites, mediante el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y, procedimientos tradicionales como: poligonación, triangulación, trilateración, radiación, o la combinación de ellos, utilizando equipos de medición de alta precisión.

Los levantamientos realizados por el método directo, se sujetarán a las normas técnicas publicadas en este día y, a las publicadas para levantamientos geodésicos en el diario oficial de la Federación el 1o. de abril de 1985.

CLASIFICACIÓN Libro
TÍTULO Global Navigation (a GPS user's guide)
AUTOR Neil Ackroyd, Robert Lorimer
TEMA Aplicaciones de GPS
LUGAR Inglaterra
EDITORIAL Lloyd's of London Press
ISBN 1-85044-232-0
VOLUMEN
REVISTA
AÑO 1992

Presenta el contexto operacional de las aplicaciones e implicaciones de las nuevas tecnologías del GPS a la comunidad marina. Tal es el caso del reporte de posición, aplicaciones portuarias, navegación en las costas y, seguridad en el mar.

El autor recalca que el GPS no puede ser tratado en aislamiento ya que es parte de la "revolución electrónica" en los barcos en operación.

La precisión de los niveles de servicio asociados al GPS que reportan posición y comunicaciones por satélite son discutidos y, hay una amplia sección de GPS diferencial. La relación entre las 24 horas de servicios GPS y, la introducción de los servicios de INMARSAT "Standard C", ofreciendo bajo costo en las comunicaciones de los marinos es tratada. Se explora y ofrece información práctica en la puesta en marcha de sistemas integrales para manejo de barcos.

Ofrece una revisión de los receptores GPS presentes en el mercado, la cual muestra técnicas y puntos prácticos para considerarse en sus compras.

Un punto de interés es ubicado también en las aplicaciones del GPS en ambientes portuarios, en donde considerables ahorros pueden lograrse en levantamientos y dragados.

Es un libro completo donde se discute el material relevante a GPS y su uso en la moderna industria naval.

CAPITULO VI.- DOCUMENTACION TECNICA DEL PROGRAMA DE COMPUTO, PARA LA CAPTURA Y RECUPERACION DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA.

VI.1.- INTRODUCCION

Con el fin de que el usuario entienda la logística y, pueda modificar o adaptar el programa a sus necesidades se presentan los códigos para captura y recuperación de información bibliográfica del GPS, una breve descripción de las herramientas empleadas y, el procedimiento seguido para su diseño.

Windows añade al sistema operacional DOS la característica de Sistema Gráfico, cambiando la manera de interacción con la computadora. En lugar de adaptarse el usuario a la máquina, es ella quien se adapta a la forma de pensar, hacer y trabajar del usuario.

Windows implementa la interface WYSIWIG (siglas en inglés de: What You See Is What You Get,- lo que ve es lo que obtiene-), introduce en el entorno del DOS el intercambio dinámico de datos conocido como DDE (Dynamic Data Exchange), hace posible la transferencia de informaciones entre las diversas aplicaciones y actualización de ellas simultáneamente. Otro recurso de Windows es la capacidad de permitir al usuario ejecutar más de una tarea al mismo tiempo; solamente limitado por la capacidad de memoria de la máquina.

La interfaz gráfica (GUI - Graphical User Interface) transforma la utilización de la máquina, de metódica y racional a **intuitiva y directa**, debido a la presentación por medio de figuras y símbolos o, íconos de los programas o herramientas, cuya decodificación es inmediata.

La interface GUI permite trabajar de prisa y mejor, haciendo necesario desarrollar programas en el lenguaje **VISUAL BASIC**, versión del conocido lenguaje BASIC, famoso y ampliamente utilizado. VISUAL BASIC es la herramienta para el diseño de aplicaciones en el entorno de la generación Windows es decir, aplicaciones esencialmente gráficas.

Microsoft creó VISUAL BASIC, y se convirtió en el primer lenguaje de programación que sigue las características gráficas de Windows para los entornos de programación. De esta forma la visión intuitiva de los botones de mando, de opciones, cuadros de verificación, cuadros de listas, ventanas, íconos, menús y cuadros de diálogo, están ahora al alcance de los entornos de programación.

VISUAL BASIC es un sistema gráfico de desarrollo de aplicaciones (para entornos Windows) muy diferente de otros lenguajes de programación, dado su fácil manejo y por presentar una forma ingeniosa, innovadora, rápida y, fácil, para crear aplicaciones.

Como su nombre lo indica, en este lenguaje los programas son creados de forma totalmente visual. Con la ayuda del ratón, el programador extrae de un cuadro de utilidades los objetos, tales como botones, barras de desplazamiento (scroll), barras de selección, cuadros de texto, cuadros de diálogo y otros controles, posicionándolos directamente en pantalla. Después de la preparación de las

pantallas o ventanas del programa (**LIBROS**), el programador describe las funciones de cada objeto y su relación con los estímulos externos, como pulsación de teclas o, en los botones del ratón.

Este sistema puede desarrollar cualquier tipo de aplicación basada en el entorno Windows, incluyendo Sistemas Administrativos, Herramientas, Utilidades, Aplicaciones para el proceso y manejo de bases de datos, tal es el caso del Programa **LIBROS**, y hasta productos de software comercial, permite crear programas compilados ejecutables, pudiendo entrar en esta clasificación el presente programa para la captura y recuperación de información bibliográfica de GPS, ya que reúne dichas características.

En VISUAL BASIC se crean las ventanas o pantallas del programa, y a su vez éstas crean **objetos**, denominados **controles**, estos son las opciones del usuario dentro de las pantallas. A continuación, el programa, así como las pantallas y controles, deben responder a las acciones de los usuarios, denominados **sucesos**, un suceso es una acción reconocida por VISUAL BASIC. De esta forma se completa la aplicación (el programa) de modo que pueda ser compilado, generándose así el programa **LIBROS**, ejecutable independiente y mucho más rápido

Los códigos del programa **LIBROS** se diseñaron en forma de programación descendente (Top Down), ejecutándose los mandatos uno a uno desde su inicio, de arriba hacia abajo.

En la programación dirigida a sucesos, el código sólo es ejecutado cuando el usuario o el sistema llama al suceso correspondiente. En cuanto a la aplicación, esta espera un suceso, permaneciendo en el ambiente a menos que el usuario la cierre.

Los objetos programables en **LIBROS** incluyen:

- **Pantallas o Ventanas (forms).**

- **Controles:** objetos gráficos diseñados en una ventana, incluyendo cuadros de texto, botones de mandatos, botones de opciones, cuadros de diseño, barras de desplazamiento, controladores de tiempo, cuadros de diálogo que poseen un conjunto de eventos, propiedades y métodos que pueden ser utilizados para incluir una función específica a sus aplicaciones.

VI.2.- DISEÑO DE LA APLICACION LIBROS EN VISUAL BASIC.

El programa **LIBROS** se creó con el procedimiento siguiente:

1.- Se desarrolló un nuevo proyecto para organizar todas las partes que componen la aplicación **LIBROS**. Entendiendo por proyecto el conjunto de pantallas y módulos de la aplicación.

2.- Se implementaron las pantallas (forms) para cada módulo del programa, siendo éstas: Inicial, Password, Agregar, Comentarios, Modificar, Buscar, Registros, Borrar y Ver Libro. Estas pantallas son la interface gráfica entre el programa y el usuario.

3.- Enseguida se diseñaron los controles para cada pantalla. Un control es un objeto gráfico creado mediante el Cuadro de Utilidades (Tool Box) de VISUAL BASIC.

Cada control posee **propiedades o atributos** característicos, que definen su apariencia final en la pantalla como; por ejemplo, posición, colores o tamaño, tipo y tamaño de letra, además de definir su funcionalidad como; por ejemplo, cómo responderá el programa a las entradas o consultas de los usuarios, o simplemente cómo se desplegarán los mensajes en la pantalla.

Estos controles también pueden responder a **sucesos**, para los cuales, se diseñaron los códigos. Estos sucesos pueden ser activados tanto por el usuario como por el sistema, por ejemplo, el usuario puede pulsar el botón de mando correspondiente para consultar la base de datos Bibliográficos de GPS en la pantalla, o el programa puede mostrar un mensaje como respuesta a determinadas acciones de los usuarios.

4.- Se asociaron pantallas y propiedades a los controles.

5.- Se diseñaron y escribieron los procedimientos de sucesos y los procedimientos genéricos. Todos los códigos escritos, asociados a una pantalla o control, son llamados procedimientos de sucesos o simplemente sucesos, los procedimientos genéricos son las subrutinas.

6.- Se creó un archivo ejecutable para transformar el proyecto en una aplicación ejecutable bajo Windows.

VI.3.- INICIAL.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form inicial
  BackColor = &H00C0C0C0&
  BorderStyle = 3 'Fixed Double
  Caption = "INICIAL."
  ClientHeight = 3810
  ClientLeft = 1380
  ClientTop = 1665
  ClientWidth = 6585
  Height = 4215
  Icon = INICIAL.FRX:0000
  Left = 1320
  LinkTopic = "Form1"
  MaxButton = 0 'False
  MinButton = 0 'False
  MousePointer = 1 'Arrow
  ScaleHeight = 3810
  ScaleWidth = 6585
  Top = 1320
  Width = 6705
Begin CrystalReport Report1
  Connect = ""
  CopiesToPrinter = 1
  Destination = 0 'Window
  GroupSelectionFormula= ""
  Left = 6000
  PrintFileName = ""
  PrintFileType = 2 'Text
  ReportFileName = ""
  SelectionFormula= ""
  SessionHandle = 0
  Top = 120
  UserName = ""
  WindowBorderStyle= 2 'Sizable
  WindowControlBox= -1 'True
  WindowHeight = 300
  WindowLeft = 100
  WindowMaxButton = -1 'True
  WindowMinButton = -1 'True
  WindowParentHandle= 0
  WindowTitle = ""
  WindowTop = 100
  WindowWidth = 480
End
```

Documentación Técnica

```
Begin SSCommand Command3D7
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Imprimir"
  Font3D = 0 'None
  Height = 975
  Left = 5400
  MousePointer = 1 'Arrow
  Picture = INICIAL.FRX:0302
  TabIndex = 10
  Top = 1080
  Width = 1035
End
Begin SSCommand Command3D6
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Agregar"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 120
  MousePointer = 1 'Arrow
  Picture = INICIAL.FRX:0604
  TabIndex = 6
  Top = 1080
  Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D5
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Borrar"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 4080
  MousePointer = 1 'Arrow
  Picture = INICIAL.FRX:0906
  TabIndex = 5
  Top = 1080
  Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D4
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Modificar"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 1440
  MousePointer = 1 'Arrow
  Picture = INICIAL.FRX:0C08
```

Documentación Técnica

```
TablIndex = 4
Top = 1080
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D1
BevelWidth = 8
Caption = "Bus&car"
DragIcon = INICIAL.FRX:0FOA
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
Height = 975
Left = 2760
MousePointer = 1 'Arrow
Picture = INICIAL.FRX:120C
TablIndex = 3
Top = 1080
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D2
BevelWidth = 8
Caption = "Ay&uda"
DragIcon = INICIAL.FRX:150E
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
Height = 975
Left = 600
MousePointer = 1 'Arrow
Picture = INICIAL.FRX:1810
TablIndex = 2
Top = 2760
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D3
BevelWidth = 8
Caption = "&Salir"
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
Height = 975
Left = 4920
MousePointer = 1 'Arrow
Picture = INICIAL.FRX:1B12
TablIndex = 1
Top = 2760
Width = 1095
End
Begin Label Label4
BackColor = &H00C0C0C0&
```

Documentación Técnica

```
Caption = "Flavio Alfaro Grajeda"
Height = 195
Left = 2400
TablIndex = 9
Top = 3000
Width = 1950
End
Begin Label Label3
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "UNAM"
Height = 195
Left = 2400
TablIndex = 8
Top = 3240
Width = 555
End
Begin Label Label2
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Facultad de Ingenieria "
Height = 195
Left = 2400
TablIndex = 7
Top = 2760
Width = 2055
End
Begin Label Label1
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Elija una opción para trabajar con la base de datos "
Height = 375
Left = 1080
TablIndex = 0
Top = 360
Width = 4095
End
End
Sub Command3D1_Click ()
'varbuscar% = True
'PASSWORD.Show 1
mousepointer = 11
buscar.Show 1
mousepointer = 0
```

Documentación Técnica

End Sub

Sub Command3D2_Click ()

MsgBox "Puede entrar a cada una de las opciones presionando el botón con el mouse o bien presionando
»» simultaneamente ALT + la letra subrayada. El botón imprimir sirve para ver todos los registros de la base
»» de datos y poder imprimirlos. Si desea revisar y/o imprimir algún registro específico, lo podrá hacer en la
»» opción buscar. Si no tiene permiso de acceso solo podrá usar la opción Buscar"

End Sub

Sub Command3D3_Click ()

Unload inicial
Unload PASSWORD
'db.Close

End Sub

Sub Command3D4_Click ()

VarModificar% = True
If YaEntroUnaVez% = False Then
PASSWORD.Show 1
Else
VarModificar = False
YaEntroUnaVez% = True
modificar.Show 1
End If

End Sub

Sub Command3D5_Click ()

VarBorrar% = True
If YaEntroUnaVez% = False Then
PASSWORD.Show 1
Else
VarBorrar% = False
YaEntroUnaVez% = True
Borrar.Show 1
End If

End Sub

Documentación Técnica

Sub Command3D6_Click ()

```
Varagregar% = True
If YaFintroUnaVez% = False Then
    PASSWORD.Show 1
Else
    Varagregar% = False
    YaFintroUnaVez% = True
    agregar.Show 1
End If
```

End Sub

Sub Command3D7_Click ()

```
mousepointer = 11
report1.ReportFileName = RutaReporte + "replib.rpt"
report1.Action = 2
mousepointer = 0
```

End Sub

Sub Form_Load ()

```
Set db = OpenDatabase(ruta$)
Set ta = db.OpenTable("biblioteca")
Set c = db.CreateDynaset("SELECT * FROM bibliotecu")
mousepointer = 0
```

End Sub

VL4.- PASSWORD.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form PASSWORD
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "Facultad de Ingeniería UNAM"
  ClientHeight = 2475
  ClientLeft = 2700
  ClientTop = 1665
  ClientWidth = 5160
  Height = 2880
  Left = 2640
  LinkTopic = "Form1"
  MousePointer = 1 'Arrow
  ScaleHeight = 2475
  ScaleWidth = 5160
  Top = 1320
  Width = 5280
  Begin SCommand Command3D1
    BevelWidth = 8
    Caption = "&Regresar"
    Dragloon = PASSWORD.FRX.0000
    Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
    Height = 975
    Left = 1440
    MousePointer = 1 'Arrow
    Picture = PASSWORD.FRX.0302
    TabIndex = 6
    Top = 1440
    Width = 1095
  End
  Begin SCommand Command3D4
    BevelWidth = 8
    Caption = "&Ejecutar"
    Enabled = 0 'False
    Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
    Height = 975
    Left = 240
    MousePointer = 1 'Arrow
    Picture = PASSWORD.FRX.0604
    TabIndex = 5
    Top = 1440
    Width = 1095
  End
  Begin SCommand Command3D2
    BevelWidth = 8
```

Documentación Técnica

```
  Caption = "Ay&uda"
  Dragloon = PASSWORD.FRX.0906
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 2640
  MousePointer = 1 'Arrow
  Picture = PASSWORD.FRX.0C08
  TabIndex = 3
  Top = 1440
  Width = 1095
End
Begin SCommand Command3D3
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Salir"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 3840
  MousePointer = 1 'Arrow
  Picture = PASSWORD.FRX.0F0A
  TabIndex = 2
  Top = 1440
  Width = 1095
End
Begin TextBox Text1
  Alignment = 2 'Center
  BackColor = &H00FFFFFF&
  Height = 285
  Left = 1680
  MousePointer = 1 'Arrow
  PasswordChar = "*"
  TabIndex = 1
  Top = 480
  Width = 2055
End
Begin Label Label2
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "Flavio Alfaro Grajeda"
  Height = 255
  Left = 1800
  TabIndex = 4
  Top = 960
  Width = 1935
End
Begin Label Label1
  Alignment = 2
```

Documentación Técnica

```
'Center
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Escribe tu password"
Height = 255
Left = 1680
TabIndex = 0
Top = 120
Width = 2055
End
End

Sub Command3D1_Click ()

    Unload password

End Sub

Sub Command3D2_Click ()
    MsgBox "Introduce tu password y presiona enter"
End Sub

Sub Command3D3_Click ()
    End
End Sub

Sub Command3D4_Click ()

    Text1_KeyPress (keyascii)

End Sub

Sub Form_Activate ()
    'Inicial.Hide
End Sub

Sub Form_Deactivate ()
    'Inicial.Refresh
    'PASSWORD.Hide
End Sub

Sub Form_Load ()
```

Documentación Técnica

```
'inicial.Hide  
End Sub
```

```
Sub Form_Unload (Cancel As Integer)
```

```
'inicial.Show !  
'Unload PASSWORD
```

```
'PASSWORD.Hide  
'inicial.Show !  
End Sub
```

```
Sub Text1_Change ()
```

```
Command31D4.Enabled = True
```

```
End Sub
```

```
Sub Text1_KeyPress (keyascii As Integer)
```

```
mousepointer = 11  
If keyascii = 13 Then  
    If UCase(Trim$(text1.Text)) = "CHAJINO" And Varagregar% = True Then  
        Varagregar% = False  
        YaEntroUnaVez% = True  
        agregar.Show !  
    ElseIf UCase(Trim$(text1.Text)) = "CHALINO" And Varborrar% = True Then  
        Varborrar% = False  
        YaEntroUnaVez% = True  
        borrar.Show !  
    ElseIf UCase(Trim$(text1.Text)) = "CHALINO" And Varmodificar% = True Then  
        Varmodificar = False  
        YaEntroUnaVez% = True  
        modificar.Show !  
    Else  
        MsgBox "No tiene permiso de usar el sistema"  
        mousepointer = 0  
    End If  
    Unload password  
End If
```

```
End Sub
```

VLS.- AGREGAR.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form agregar
  BackColor = &H00C0C0C0&
  BorderStyle = 3 'Fixed Double
  Caption = "AGREGAR"
  ClientHeight = 4875
  ClientLeft = 210
  ClientTop = 375
  ClientWidth = 9120
  Height = 5280
  Left = 150
  LinkTopic = "Form2"
  MaxButton = 0 'False
  MinButton = 0 'False
  MousePointer = 1 'Arrow
  ScaleHeight = 24.254
  ScaleMode = 0 'User
  ScaleTop = 20
  ScaleWidth = 16.087
  Top = 30
  Width = 9240
  Begin TextBox Text10
    BackColor = &H00FFFFFF&
    Height = 285
    Left = 3000
    MaxLength = 4
    TabIndex = 9
    Top = 3120
    Width = 615
  End
  Begin TextBox Text9
    BackColor = &H00FFFFFF&
    Height = 285
    Left = 1440
    MaxLength = 4
    TabIndex = 8
    Top = 3120
    Width = 615
  End
  Begin TextBox Text8
    BackColor = &H00FFFFFF&
    Height = 285
    Left = 1440
    TabIndex = 7
```

Documentación Técnica

```
    Top = 2760
    Width = 2895
  End
  Begin TextBox Text7
    BackColor = &H00FFFFFF&
    Height = 285
    Left = 4440
    MaxLength = 4
    TabIndex = 10
    Top = 3120
    Width = 615
  End
  Begin SSCommand Command31D5
    BevelWidth = 8
    Caption = "&Comentarios"
    DragIcon = AGREGAR.FRX:0000
    Enabled = 0 'False
    Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
    Height = 975
    Left = 6240
    MousePointer = 1 'Arrow
    Picture = AGREGAR.FRX:0302
    TabIndex = 11
    Top = 3840
    Width = 1335
  End
  Begin SSCommand Command31D4
    BevelWidth = 8
    Caption = "&Aceptar"
    Enabled = 0 'False
    Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
    Height = 975
    Left = 1440
    MousePointer = 1 'Arrow
    Picture = AGREGAR.FRX:0604
    TabIndex = 12
    Top = 3840
    Width = 1095
  End
  Begin SSCommand Command31D2
    BevelWidth = 8
    Caption = "&Regresar"
    DragIcon = AGREGAR.FRX:0906
    Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
```

Documentación Técnica

```
Height = 975
Left = 2640
MousePointer = 1 'Arrow'
Picture = AGREGAR.FRX:0C08
TabIndex = 21
Top = 3840
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D3
BevelWidth = 8
Caption = "&Salir"
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
Height = 975
Left = 5040
MousePointer = 1 'Arrow'
Picture = AGREGAR.FRX:0F0A
TabIndex = 20
Top = 3840
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D1
BevelWidth = 8
Caption = "Ay&uda"
DragIcon = AGREGAR.FRX:1404
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
Height = 975
Left = 3840
MousePointer = 1 'Arrow'
Picture = AGREGAR.FRX:1706
TabIndex = 19
Top = 3840
Width = 1095
End
Begin TextBox Text6
BackColor = &H00FFFFFF&
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 6
Top = 2400
Width = 7455
End
Begin TextBox Text5
BackColor = &H00FFFFFF&
Height = 285
```

Documentación Técnica

```
Left = 1440
TabIndex = 5
Top = 2040
Width = 7455
End
Begin TextBox Text4
BackColor = &H00FFFFFF&
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 4
Top = 1680
Width = 7455
End
Begin TextBox Text3
BackColor = &H00FFFFFF&
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 3
Top = 1320
Width = 7455
End
Begin TextBox Text2
BackColor = &H00FFFFFF&
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 2
Top = 960
Width = 7455
End
Begin TextBox Text1
BackColor = &H00FFFFFF&
Height = 285
Left = 1440
TabIndex = 1
Top = 600
Width = 7455
End
Begin Label Label15
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Volumen"
Height = 255
Left = 2160
TabIndex = 25
Top = 3120
```

Documentación Técnica

```
Width = 735
End
Begin Label Label9
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "# Revista"
Height = 255
Left = 240
TabIndex = 24
Top = 3120
Width = 975
End
Begin Label Label8
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Editorial"
Height = 255
Left = 240
TabIndex = 23
Top = 2760
Width = 735
End
Begin Label Label10
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Año"
Height = 255
Left = 3840
TabIndex = 22
Top = 3120
Width = 495
End
Begin Label Label7
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Lugar"
Height = 255
Left = 240
TabIndex = 18
Top = 2400
Width = 735
End
Begin Label Label6
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Clasificación"
Height = 255
Left = 240
```

Documentación Técnica

```
TabIndex = 17
Top = 2040
Width = 1215
End
Begin Label Label5
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "ISBN"
Height = 255
Left = 240
TabIndex = 16
Top = 1680
Width = 855
End
Begin Label Label4
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Tema"
Height = 255
Left = 240
TabIndex = 15
Top = 1320
Width = 735
End
Begin Label Label3
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Autor"
Height = 255
Left = 240
TabIndex = 14
Top = 960
Width = 735
End
Begin Label Label2
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Titulo"
Height = 255
Left = 240
TabIndex = 13
Top = 600
Width = 735
End
Begin Label Label1
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Introduzca los datos"
Height = 255
```

Documentación Técnica

```
Left      = 3720
TabIndex = 0
Top       = 240
Width     = 1815
End
End
Dim si_titulo%
Dim si_comentarios%
```

Sub Command3D1_Click ()

```
MsgBox " Si desea escribir comentarios presione el botón comentarios; Para dar de alta un registro  
»» presione el botón correspondiente a aceptar. "
```

End Sub

Sub Command3D2_Click ()

```
'mousepointer = 1
Unload agregar
```

End Sub

Sub Command3D3_Click ()

End

End Sub

Sub Command3D4_Click ()

```
If text1.Text <> "" Then
If text1.Text = "" And text2.Text = "" And text3.Text = "" And text4.Text = "" Then
MsgBox "No estes jugando"
text1.SetFocus
Exit Sub
Else
ta.AddNew
If Trim$(text1.Text) = "" Then
MsgBox "Es necesario un Título"
text1.SetFocus
Exit Sub
ElseIf Trim$(text2.Text) = "" Then
MsgBox "Es necesario un Autor"
text2.SetFocus
Exit Sub
ElseIf Trim$(text3.Text) = "" Then
```

Documentación Técnica

```
MsgBox "Es necesario un Tema"  
text3.SetFocus  
Exit Sub  
ElseIf Trim$(text4.Text) = "" Then  
MsgBox "Es necesario un ISBN"  
text4.SetFocus  
Exit Sub  
ElseIf Trim$(text5.Text) = "" Then  
MsgBox "Es necesario que el libro este Clasificado"  
text5.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
ta("titulo") = Trim(text1.Text)  
ta("autor") = Trim(text2.Text)  
ta("tema") = Trim(text3.Text)  
ta("materin") = Trim(text4.Text)  
ta("clasificacion") = Trim(text5.Text)  
ta("lugar") = Trim(text6.Text)  
ta("año") = Trim(text7.Text)  
ta("editorial") = Trim(text8.Text)  
ta("numerorevista") = Trim(text9.Text)  
ta("volumen") = Trim(text10.Text)  
  
For i% = 1 To 10  
ta("comentario" + Format$(i%)) = comentario$(i%)  
Next i%  
  
ta.Update  
  
text1.Text = ""  
text2.Text = ""  
text3.Text = ""  
text4.Text = ""  
text5.Text = ""  
text6.Text = ""  
text7.Text = ""  
text8.Text = ""  
text9.Text = ""  
text10.Text = ""  
text1.SetFocus  
For i% = 1 To 10  
comentario$(i%) = ""  
Next i%
```

Documentación Técnica

```
End If
Exit Sub

If Err = 13 Then
    MsgBox "Solo se aceptan números "
End If

End If

End Sub

Sub Command3D5_Click ()
    If si_titulo% = 1 And text1.Text <> "" Then
        comentarios.Show 1
    Else
        Beep
    End If
End Sub

Sub Form_Load ()

    Unload password
    password.Refresh
    agregar.Refresh
    si_titulo% = 0
    si_comentarios% = 0

End Sub

Sub Form_Unload (Cancel As Integer)
    'Unload password
    'Inicial.Show 1
End Sub

Sub Text1_Change ()
    si_titulo% = 1
    command3d5.Enabled = True
    conunand3d4.Enabled = True
End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As Integer)
    If keyascii = 13 Then
```

Documentación Técnica

```
    si_titulo% = 1
    command3d5.Enabled = True
    command3d4.Enabled = True
    text2.SetFocus
End If
End Sub
```

```
Sub Text10_KeyPress (keyascii As Integer)
    If keyascii = 13 Then
        text7.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Sub Text2_KeyPress (keyascii As Integer)
    If keyascii = 13 Then
        text3.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Sub Text3_KeyPress (keyascii As Integer)
    If keyascii = 13 Then
        text4.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Sub Text4_KeyPress (keyascii As Integer)
    If keyascii = 13 Then
        text5.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Sub Text5_KeyPress (keyascii As Integer)
    If keyascii = 13 Then
        text6.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Sub Text6_KeyPress (keyascii As Integer)
    If keyascii = 13 Then
        text8.SetFocus
    End If
```

Documentación Técnica

End Sub

Sub Text7_KeyPress (keyascii As Integer)

 If keyascii = 13 Then
 command3d5.SetFocus

 End If

End Sub

Sub Text8_KeyPress (keyascii As Integer)

 If keyascii = 13 Then
 text9.SetFocus

 End If

End Sub

Sub Text9_KeyPress (keyascii As Integer)

 If keyascii = 13 Then
 text10.SetFocus

 End If

End Sub

VI.6.- COMENTARIOS.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form COMENTARIOS
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "COMENTARIOS"
  ClientHeight = 4575
  ClientLeft = 1860
  ClientTop = 1665
  ClientWidth = 5505
  Height = 4980
  Left = 1800
  LinkTopic = "Form1"
  MaxButton = 0 'False'
  MinButton = 0 'False'
  MousePointer = 1 'Arrow'
  ScaleHeight = 4575
  ScaleWidth = 5505
  Top = 1320
  Width = 5625
Begin SSCommand Command3D4
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Salir"
  Font3D = 2 'Raised w/ heavy shading'
  Height = 975
  Left = 3360
  MousePointer = 1 'Arrow'
  Picture = COMENTAR.FRX:0000
  TabIndex = 22
  Top = 3495
  Width = 1095
End
Begin SSFrame Frame3D1
  Caption = "Comentarios"
  Font3D = 0 'None'
  Height = 735
  Left = 240
  TabIndex = 11
  Top = 240
  Width = 5055
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C10"
  Font3D = 2 'Raised w/ heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 9
```

Documentación Técnica

```
Left = 4440
MousePointer = 1 'Arrow'
TabIndex = 21
Top = 240
Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C9"
  Font3D = 2 'Raised w/ heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 8
  Left = 3960
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 20
  Top = 240
  Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C8"
  Font3D = 2 'Raised w/ heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 7
  Left = 3480
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 19
  Top = 240
  Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C7"
  Font3D = 2 'Raised w/ heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 6
  Left = 3000
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 18
  Top = 240
  Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C6"
  Font3D = 2
```

Documentación Técnica

```
'Raised w/heavy shading
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 5
  Left = 2520
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 17
  Top = 240
  Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C5"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 4
  Left = 2040
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 16
  Top = 240
  Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C4"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 3
  Left = 1560
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 15
  Top = 240
  Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C3"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 2
  Left = 1080
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 14
  Top = 240
```

Documentación Técnica

```
  Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C2"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 1
  Left = 600
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 13
  Top = 240
  Width = 495
End
Begin SSCommand sscC1
  Caption = "C1"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
  ForeColor = &H00000000&
  Height = 375
  Index = 0
  Left = 120
  MousePointer = 1 'Arrow'
  TabIndex = 12
  Top = 240
  Width = 495
End
Begin SSCommand Command3D3
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Regresar"
  DragIcon = COMENTAR.FRX:04FA
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
  Height = 945
  Left = 960
  MousePointer = 1 'Arrow'
  Picture = COMENTAR.FRX:07FC
  TabIndex = 9
  Top = 3480
  Width = 1095
End
Begin TextBox Text9
  Height = 285
  Left = -3960
  TabIndex = 9
```

Documentación Técnica

```
Top = -360
Width = 6495
End
Begin TextBox Text8
Height = 285
Left = -3960
TabIndex = 8
Top = -840
Width = 6495
End
Begin TextBox Text7
Height = 285
Left = -3960
TabIndex = 7
Top = -1320
Width = 6495
End
Begin TextBox Text6
Height = 285
Left = -3960
TabIndex = 6
Top = -1800
Width = 6495
End
Begin TextBox Text5
Height = 285
Left = -3960
TabIndex = 5
Top = -2280
Width = 6495
End
Begin TextBox Text4
Height = 285
Left = -3960
TabIndex = 4
Top = -2760
Width = 6495
End
Begin TextBox Text3
Height = 285
Left = -3960
TabIndex = 3
Top = -3240
Width = 6495
```

Documentación Técnica

```
End
Begin TextBox Text2
Height = 285
Left = -3960
ScrollBars = 3 'Both'
TabIndex = 1
Top = -3720
Width = 6495
End
Begin TextBox Text1
BackColor = &H00FFFFFF&
Height = 2175
Left = 240
MousePointer = 1 'Arrow'
MultiLine = -1 'True'
ScrollBars = 3 'Both'
TabIndex = 0
Top = 1080
Width = 5055
End
Begin SSCommand Command3D2
BevelWidth = 8
Caption = "Ay&uda"
DragIcon = COMENTAR.FRX:0AFE
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
Height = 975
Left = 2160
MousePointer = 1 'Arrow'
Picture = COMENTAR.FRX:0E00
TabIndex = 2
Top = 3480
Width = 1095
End
End
End
Sub Command3D1_KeyPress (KeyAscii As Integer)
Dim num_text As Integer

text1.SetFocus
If Trim(text1.Text) = "" And Trim(text2.Text) = "" Then
MsgBox "No estes jugando"
text1.SetFocus
Exit Sub
Else
```

Documentación Técnica

```
ta.AddNew
If Trim(text1.Text) = "" Then
    ta("comentario1") = ""cambio
Else
    ta("comentario1") = Trim(text1.Text)
text2.SetFocus
End If
If Trim(text2.Text) = "" Then
    ta("comentario2") = ""
Else
    ta("comentario2") = Trim(text2.Text)
End If
ta.Update
End If
Unload comentarios
```

End Sub

Sub Command3D2_Click ()

```
MsgBox "Escriba aquí el comentario que desee, y al finalizar este podrá asignarlo al número de comentario  
»» correspondiente; Desde C1 hasta C10; Es decir puede escribir hasta 10 comentarios. Para salir de esta  
»» ventana solamente ciérrela"
```

End Sub

Sub Command3D3_Click ()

```
Unload comentarios
```

End Sub

Sub Command3D4_Click ()

```
End
```

End Sub

Sub prcDeshabilitaBotonesDeComentarios ()

```
For i% = 1 To 9
    sscC1(i%).Enabled = False
Next i%
```

Documentación Técnica

End Sub

Sub sscC1_Click (index As Integer)

```
If Trim(text1.Text) <> "" Then
    comentario$(index% + 1) = Trim(text1.Text)
    text1.Text = ""
    text1.SetFocus
End If
```

End Sub

VL7.- MODIFICAR.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form modificar
  BackColor = &H00C0C0C0&
  BorderStyle = 3 'Fixed Double
  Caption = "MODIFICAR"
  ClientHeight = 6915
  ClientLeft = 60
  ClientTop = 345
  ClientWidth = 9120
  Height = 7320
  Left = 0
  LinkTopic = "Form3"
  MinButton = 0 'False
  MousePointer = 1 'Arrow
  ScaleHeight = 6915
  ScaleWidth = 9600
  Top = 0
  Width = 9240
  WindowState = 2 'Maximized
  Begin TextBox Text17
    Alignment = 2 'Center
    DataField = "TITULO"
    DataSource = "Data1"
    Height = 285
    Left = 1200
    MaxLength = 50
    TabIndex = 24
    Top = 7185
    Width = 8310
  End
  Begin TextBox Text16
    Alignment = 2 'Center
    BackColor = &H00FFFFFF&
    DataField = "COMENTARIO10"
    DataSource = "Data1"
    Height = 285
    Left = 1200
    MousePointer = 1 'Arrow
    TabIndex = 23
    Top = 5280
    Width = 8310
  End
  Begin TextBox Text15
    Alignment = 2 'Center
```

Documentación Técnica

```
  BackColor = &H00FFFFFF&
  DataField = "COMENTARIO9"
  DataSource = "Data1"
  Height = 285
  Left = 1200
  MousePointer = 1 'Arrow
  TabIndex = 22
  Top = 4920
  Width = 8310
End
Begin TextBox Text14
  Alignment = 2 'Center
  BackColor = &H00FFFFFF&
  DataField = "COMENTARIO8"
  DataSource = "Data1"
  Height = 285
  Left = 1200
  MousePointer = 1 'Arrow
  TabIndex = 21
  Top = 4560
  Width = 8310
End
Begin TextBox Text13
  Alignment = 2 'Center
  BackColor = &H00FFFFFF&
  DataField = "COMENTARIO7"
  DataSource = "Data1"
  Height = 285
  Left = 1200
  MousePointer = 1 'Arrow
  TabIndex = 20
  Top = 4200
  Width = 8310
End
Begin TextBox Text12
  Alignment = 2 'Center
  BackColor = &H00FFFFFF&
  DataField = "COMENTARIO6"
  DataSource = "Data1"
  Height = 285
  Left = 1200
  MousePointer = 1 'Arrow
  TabIndex = 19
  Top = 3840
```

Documentación Técnica

```
Width = 8310
End
Begin TextBox Text1
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "COMENTARIOS"
DataSource = "Data1"
Height = 285
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 18
Top = 3480
Width = 8310
End
Begin TextBox Text10
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "COMENTARIOS"
DataSource = "Data1"
Height = 285
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 17
Top = 3120
Width = 8310
End
Begin TextBox Text9
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "COMENTARIO3"
DataSource = "Data1"
Height = 285
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 16
Top = 2760
Width = 8310
End
Begin TextBox Text8
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "COMENTARIO2"
DataSource = "Data1"
Height = 285
```

Documentación Técnica

```
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 15
Top = 2400
Width = 8310
End
Begin TextBox Text7
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "COMENTARIO1"
DataSource = "Data1"
Height = 285
Left = 1215
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 14
Top = 2040
Width = 8310
End
Begin SSCommand Command3D3
BevelWidth = 8
Caption = "&Regresar"
DragIcon = MODIFIC.FRX:0000
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
Height = 975
Left = 5520
Picture = MODIFIC.FRX:0302
TabIndex = 13
Top = 5880
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D2
BevelWidth = 8
Caption = "Ay&uda"
DragIcon = MODIFIC.FRX:0604
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
Height = 975
Left = 4200
MousePointer = 1 'Arrow
Picture = MODIFIC.FRX:0906
TabIndex = 12
Top = 5880
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D4
```

Documentación Técnica

```
BevelWidth = 8
Caption = "&Salir"
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
Height = 975
Left = 2880
Picture = MODIFIC.FRX:OC08
TabIndex = 11
Top = 5880
Width = 1095
End
Begin TextBox Text6
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "AUTOR"
DataSource = "Data1"
Height = 285
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 10
Top = 960
Width = 8295
End
Begin TextBox Text5
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "CLASIFICACION"
DataSource = "data1"
Height = 285
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 9
Top = 240
Width = 1095
End
Begin TextBox Text4
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "MATERIA"
DataSource = "Data1"
Height = 285
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 8
Top = 1680
```

Documentación Técnica

```
Width = 8310
End
Begin TextBox Text3
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "TEMA"
DataSource = "Data1"
Height = 285
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 7
Top = 1320
Width = 8310
End
Begin TextBox Text2
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00FFFFFF&
DataField = "TITULO"
DataSource = "Data1"
Height = 285
Left = 1200
MousePointer = 1 'Arrow
TabIndex = 6
Top = 600
Width = 8310
End
Begin Data Data1
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Atras Adelante"
Connect = ""
DatabaseName = "C:\GEODESIA\FLAVIO\LIBROS.MDB"
Exclusive = 0 'False
Height = 300
Left = 5970
Options = 0
ReadOnly = 0 'False
RecordSource = "BIBLIOTECA"
Top = 240
Width = 2775
End
Begin TextBox Text1
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00C0C0C0&
BorderStyle = 0 'None
```

Documentación Técnica

```
Height = 255
Left = 3000
TabIndex = 0
Text = "Elija el libro que quiera modificar"
Top = 240
Width = 2895
End
Begin Label Label15
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario2"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 34
Top = 2400
Width = 1215
End
Begin Label Label14
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario3"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 33
Top = 2760
Width = 1215
End
Begin Label Label13
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario4"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 32
Top = 3120
Width = 1215
End
Begin Label Label12
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario5"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 31
Top = 3480
Width = 1215
End
Begin Label Label11
```

Documentación Técnica

```
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario6"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 30
Top = 3840
Width = 1215
End
Begin Label Label10
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario7"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 29
Top = 4200
Width = 1215
End
Begin Label Label9
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario8"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 28
Top = 4560
Width = 1215
End
Begin Label Label8
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario9"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 27
Top = 4920
Width = 1215
End
Begin Label Label7
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Comentario10"
Height = 255
Left = 0
TabIndex = 26
Top = 5280
Width = 1215
End
```

Documentación Técnica

```
Begin Label Label6
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "Comentario1"
  Height = 255
  Left = 0
  TabIndex = 25
  Top = 2040
  Width = 1215
End
Begin Label Label5
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "Clasificación"
  Height = 255
  Left = 0
  TabIndex = 5
  Top = 240
  Width = 1095
End
Begin Label Label4
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "ISBN"
  Height = 255
  Left = 0
  TabIndex = 4
  Top = 1680
  Width = 735
End
Begin Label Label3
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "Temas"
  Height = 255
  Left = 0
  TabIndex = 3
  Top = 1320
  Width = 615
End
Begin Label Label2
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "Autor"
  Height = 255
  Left = 0
  TabIndex = 2
  Top = 960
  Width = 615
```

Documentación Técnica

```
End
Begin Label Label1
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "Titulo"
  Height = 255
  Left = 0
  TabIndex = 1
  Top = 600
  Width = 615
End
End
```

Sub Command3D2_Click ()

MsgBox "Para modificar alguno de los campos deberá colocarse en dicho campo y hacer los cambios
» pertinentes, para dar de alta los cambios basta con moverse hacia adelante o hacia atrás"

End Sub

Sub Command3D3_Click ()

```
mousepointer = 11
Unload modificar
mousepointer = 0
```

End Sub

Sub Command3D4_Click ()

```
End
```

End Sub

VI.8.- BUSCAR.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form buscar
  BackColor = &H00C0C0C0&
  BorderStyle = 3 'Fixed Double
  Caption = "BUSCAR"
  ClientHeight = 2970
  ClientLeft = 1380
  ClientTop = 1665
  ClientWidth = 5655
  Height = 3375
  Icon = 0
  Left = 1320
  LinkTopic = "Form5"
  MaxButton = 0 'False
  MinButton = 0 'False
  MousePointer = 1 'Arrow'
  ScaleHeight = 2970
  ScaleWidth = 5655
  Top = 1320
  Width = 5775
Begin ComboBox Combo1
  BackColor = &H00FFFFFF&
  Height = 300
  Left = 120
  TabIndex = 7
  Top = 480
  Width = 2415
End
Begin SSCommand Command31D4
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Ejecutar"
  Enabled = 0 'False
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 1680
  Picture = BUSCAR.FRX:0000
  TabIndex = 2
  Top = 1920
  Width = 1095
End
Begin SSCommand Command31D1
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Regresar"
  DragIcon = BUSCAR.FRX:0302
  Font3D = 2
```

Documentación Técnica

```
'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 480
  Picture = BUSCAR.FRX:0604
  TabIndex = 6
  Top = 1920
  Width = 1095
End
Begin SSCommand Command31D2
  BevelWidth = 8
  Caption = "Ay&uda"
  DragIcon = BUSCAR.FRX:0906
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 2880
  MousePointer = 1 'Arrow'
  Picture = BUSCAR.FRX:0C08
  TabIndex = 5
  Top = 1920
  Width = 1095
End
Begin SSCommand Command31D3
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Salir"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 4080
  Picture = BUSCAR.FRX:0F0A
  TabIndex = 4
  Top = 1920
  Width = 1095
End
Begin TextBox Text1
  Alignment = 2 'Center
  BackColor = &H00FFFFFF&
  Height = 285
  Left = 2880
  MaxLength = 50
  TabIndex = 1
  Top = 480
  Width = 2535
End
Begin Label Label2
  Alignment = 2 'Center
```

Documentación Técnica

```
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Elige una opción"
Height = 255
Left = 120
TabIndex = 3
Top = 240
Width = 2415
End
Begin Label Label1
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00C0C0C0&
Height = 255
Left = 2880
TabIndex = 0
Top = 240
Width = 2535
End
End
Dim si_ejecutar%
Dim si_eligio%

Sub Combo1_Click ()

    si_eligio% = 1
    label1.Caption = "Escribe " + COMBO1.Text + " a buscar"
    text1.SetFocus

End Sub

Sub Command3D1_Click ()
    Unload buscar
End Sub

Sub Command3D2_Click ()
    MsgBox "Elegir primero la opción de búsqueda, colocándose y haciendo click en ella. Para encontrar el
    »» registro deseado escriba el dato de búsqueda con la sintaxis correcta"
End Sub

Sub Command3D3_Click ()
    End
End Sub
```

Documentación Técnica

Sub Command3D4_Click ()

```
If Trim(text1.Text) <> "" Then
    Dim renglon As Integer
    Dim último As Integer
    mousepointer = 11

    db.Execute "DELETE * FROM TEMPORAL."Borra los registros que estan en la tabla temporal

    BUSS$ = " SELECT DISTINCTROW *"
    BUSS$ = BUSS$ + " FROM BIBLIOTECA"
    BUSS$ = BUSS$ + " WHERE BIBLIOTECA."
    If Trim(UCase(COMBO1.Text)) = "ISBN" Then
        BUSS$ = BUSS$ + "materia" + "=" + Chr$(34) + Trim$(text1.Text) + Chr$(34)
    ElseIf Trim(UCase(COMBO1.Text)) = "TÍTULO" Then
        BUSS$ = BUSS$ + "titulo" + "=" + Chr$(34) + Trim$(text1.Text) + Chr$(34)
    Else
        BUSS$ = BUSS$ + Trim(COMBO1.Text) + "=" + Chr$(34) + Trim$(text1.Text) + Chr$(34)
    End If
    BUSS$ = BUSS$ + " WITH OWNERACCESS OPTION;"
    Set c = db.CreateDynaset(BUSS$)

    Set dynTemporal = db.CreateDynaset("SELECT DISTINCTROW * FROM TEMPORAL.")
    While Not c.EOF agrego en la tabla temporal todos los registros encontrados
        dynTemporal.AddNew
        For i% = 0 To 19
            dynTemporal(i%) = c(i%)
        Next i%
        dynTemporal.Update
        c.MoveNext
    Wend
    dynTemporal.Close

    'SQL$ = "SELECT * FROM biblioteca WHERE biblioteca."
    sql$ = "SELECT DISTINCTROW BIBLIOTECA.CLASIFICACION,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.TITULO,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.AUTOR,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.TEMA,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.AÑO,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.LUGAR,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.EDITORIAL,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.MATERIA,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.VOLUMEN,"
    sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.NUMEROREVISTA,"
```

Documentación Técnica

```
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO1,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO2,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO3,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO4,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO5,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO6,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO7,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO8,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO9,"
sql$ = sql$ + " BIBLIOTECA.COMENTARIO10 "
sql$ = sql$ + " FROM biblioteca WHERE biblioteca."
If Trim(UCase(COMBO1.Text)) = "ISBN" Then
    sql$ = sql$ + "materia" + "=" + Chr$(34) + Trim$(text1.Text) + Chr$(34)
ElseIf Trim(UCase(COMBO1.Text)) = "TITULO" Then
    sql$ = sql$ + "titulo" + "=" + Chr$(34) + Trim$(text1.Text) + Chr$(34)
Else
    sql$ = sql$ + Trim(COMBO1.Text) + "=" + Chr$(34) + Trim$(text1.Text) + Chr$(34)
End If
'sql$ = sql$ & Trim(COMBO1.Text) & "="
'sql$ = sql$ & Chr$(34) & Trim(text1.Text) & Chr$(34)
sql$ = sql$ + " WITH OWNERACCESS OPTION;"
Set c = db.CreateDynaSet(sql$)

If c.RecordCount = 0 Then
    MsgBox "No existe tal libro "
    mousepointer = 0
    si_ejecutar% = 0
    si_oligio% = 0
    Exit Sub
End If

renglon = 1
c.MoveLast
ultimo = c.RecordCount
c.MoveFirst
registros.Grid1.Rows = ultimo + 1
registros.Grid1.Cols = 21
registros.Grid1.ColWidth(0) = 1220
registros.Grid1.ColWidth(1) = 2370
registros.Grid1.ColWidth(2) = 1800
registros.Grid1.ColWidth(3) = 2000
registros.Grid1.ColWidth(4) = 2000
registros.Grid1.ColWidth(5) = 3000
registros.Grid1.ColWidth(6) = 3000
```

Documentación Técnica

```
registros.Grid1.ColWidth(7) = 3000
registros.Grid1.ColWidth(8) = 1000
registros.Grid1.ColWidth(9) = 1000
For i% = 10 To 19
    registros.Grid1.ColWidth(i%) = 3000
Next i%
```

```
registros.Grid1.Row = 0
registros.Grid1.Col = 0
registros.Grid1.Text = "Clasificación "
registros.Grid1.Col = 1
registros.Grid1.Text = "Titulo "
registros.Grid1.Col = 2
registros.Grid1.Text = "Autor "
registros.Grid1.Col = 3
registros.Grid1.Text = "Tema "
registros.Grid1.Col = 4
registros.Grid1.Text = "Año "
registros.Grid1.Col = 5
registros.Grid1.Text = "Lugar "
registros.Grid1.Col = 6
registros.Grid1.Text = "Editorial "
registros.Grid1.Col = 7
registros.Grid1.Text = "ISBN "
registros.Grid1.Col = 8
registros.Grid1.Text = "Volumen "
registros.Grid1.Col = 9
registros.Grid1.Text = "# Revista "
```

```
For i% = 1 To 10
    registros.Grid1.Col = i% + 9
    registros.Grid1.Text = "Comentario " + Format$(i%)
Next i%
```

```
While Not c.EOF
    registros.Grid1.Row = renglon
    For i% = 0 To 19
        registros.Grid1.Col = i%
        If Not IsNull(c(i%)) Then
            registros.Grid1.Text = c(i%)
        Else
            registros.Grid1.Text = " "
        End If
    Next i%
```

Documentación Técnica

```
    renglon = renglon + 1
    c.MoveNext
Wend

registros.Show 1
mousepointer = 0
si_ejecutar% = 0
si_eligio% = 0
command3d4.Enabled = False
c.Close
Else
    si_ejecutar% = 0
    si_eligio% = 0
    command3d4.Enabled = False
End If
```

End Sub

Sub Form_Load ()

```
si_eligio% = 0
si_ejecutar% = 0
COMBO1.AddItem "Titulo"
COMBO1.AddItem "Autor"
COMBO1.AddItem "Tema"
COMBO1.AddItem "ISBN"
COMBO1.Text = "Tema"
```

End Sub

Sub Text1_Change ()

```
'si_ejecutar% = 1
command3d4.Enabled = True
```

End Sub

Sub Text1_KeyPress (keyascii As Integer)

```
If keyascii = 13 And Trim$(text1.Text) <> "" Then
    si_ejecutar% = 1
    'command3d4.SetFocus
    command3d4.Enabled = True
```

Documentación Técnica

```
Command3D4_Click
End If
```

End Sub

VI.9.- VER LIBRO.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form ver_libro
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "VER LIBRO"
  ClientHeight = 6195
  ClientLeft = 60
  ClientTop = 345
  ClientWidth = 9390
  Height = 6600
  Left = 0
  LinkTopic = "Form1"
  MinButton = 0 'False'
  MousePointer = 1 'Arrow'
  ScaleHeight = 6195
  ScaleWidth = 9390
  Top = 0
  Width = 9510
  WindowState = 2 'Maximized'
Begin SSCommand Command3D5
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Imprimir"
  Font3D = 0 'None'
  Height = 975
  Left = 2280
  Picture = VER_LIBR.FRX:0000
  TabIndex = 4
  Top = 5760
  Width = 1095
End
Begin CrystalReport Report2
  Connect = ""
  CopiesToPrinter = 1
  Destination = 0 'Window'
  GroupSelectionFormula= ""
  Left = 7800
  PrintFileName = ""
  PrintFileType = 2 'Text'
  ReportFileName = ""
  SelectionFormula= ""
  SessionHandle = 0
  Top = 0
  UserName = ""
  WindowBorderStyle= 2 'Sizable'
  WindowControlBox= -1 'True'
```

Documentación Técnica

```
WindowHeight = 300
WindowLeft = 100
WindowMaxButton = -1 'True'
WindowMinButton = -1 'True'
WindowParentHandle= 0
WindowTitle = ""
WindowTop = 100
WindowWidth = 480
End
Begin CrystalReport Report1
  Connect = ""
  CopiesToPrinter = 1
  Destination = 0 'Window'
  GroupSelectionFormula= ""
  Left = 7920
  PrintFileName = ""
  PrintFileType = 2 'Text'
  ReportFileName = ""
  SelectionFormula= ""
  SessionHandle = 0
  Top = 480
  UserName = ""
  WindowBorderStyle= 2 'Sizable'
  WindowControlBox= -1 'True'
  WindowHeight = 300
  WindowLeft = 100
  WindowMaxButton = -1 'True'
  WindowMinButton = -1 'True'
  WindowParentHandle= 0
  WindowTitle = ""
  WindowTop = 100
  WindowWidth = 480
End
Begin SSCommand Command3D2
  BevelWidth = 8
  Caption = "Ay&uda"
  DragIcon = VER_LIBR.FRX:0302
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading'
  Height = 975
  Left = 5880
  MousePointer = 1 'Arrow'
  Picture = VER_LIBR.FRX:0604
  TabIndex = 3
  Top = 5760
```

Documentación Técnica

```
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D3
BevelWidth = 8
Caption = "&Salir"
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
Height = 975
Left = 4680
Picture = VER_LIBR.FRX:0906
TabIndex = 2
Top = 5760
Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D1
BevelWidth = 8
Caption = "&Regresar"
Font3D = 0 'None
Height = 975
Left = 3480
Picture = VER_LIBR.FRX:0F00
TabIndex = 1
Top = 5760
Width = 1095
End
Begin ListBox List1
Height = 5295
Left = 120
MousePointer = 1 'Arrow
MultiSelect = 1 'Simple
TabIndex = 0
Top = 240
Width = 9375
End
End
```

```
Sub Command3D1_Click ()
```

```
Unload ver_libro
```

```
End Sub
```

```
Sub Command3D2_Click ()
```

```
MsgBox "Si desea imprimir este registro oprimir el botón correspondiente"
```

Documentación Técnica

```
End Sub
```

```
Sub Command3D3_Click ()
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Sub Command3D5_Click ()
```

```
mousepointer = 11
report2.ReportFileName = RutaReporte + "rep2.rpt"
report2.Action = 2
mousepointer = 0
```

```
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
```

```
mousepointer = 0
```

```
End Sub
```

VI.10.- REGISTROS.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form registros
  BackColor = &H00C0C0C0&
  BorderStyle = 1 'Fixed Single
  Caption = "REGISTROS"
  ClientHeight = 6195
  ClientLeft = 60
  ClientTop = 345
  ClientWidth = 9330
  Height = 6600
  Left = 0
  MinButton = 0 'False
  MousePointer = 1 'Arrow
  ScaleHeight = 6195
  ScaleWidth = 9330
  Top = 0
  Width = 9450
  WindowState = 2 'Maximized
Begin SSCommand Command3D3
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Ver"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 4800
  MousePointer = 1 'Arrow
  Picture = REGISTRO.FRX:0000
  TabIndex = 4
  Top = 5880
  Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D4
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Salir"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 6000
  MousePointer = 1 'Arrow
  Picture = REGISTRO.FRX:0302
  TabIndex = 3
  Top = 5880
  Width = 1095
End
Begin SSCommand Command3D2
  BevelWidth = 8
```

Documentación Técnica

```
Caption = "&Regresar"  
DragIcon = REGISTRO.FRX.07FC  
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading  
Height = 975  
Left = 2400  
MousePointer = 1 'Arrow  
Picture = REGISTRO.FRX.0AFE  
TabIndex = 1  
Top = 5880  
Width = 1095  
End  
Begin SCommand Command3D1  
BevelWidth = 8  
Caption = "Ay&uda"  
DragIcon = REGISTRO.FRX.0E00  
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading  
Height = 975  
Left = 3600  
MousePointer = 1 'Arrow  
Picture = REGISTRO.FRX.1102  
TabIndex = 2  
Top = 5880  
Width = 1095  
End  
Begin Grid Grid1  
Cols = 20  
GridLines = 0 'False  
Height = 5655  
Left = 120  
TabIndex = 0  
Top = 120  
Width = 9375  
End  
End
```

Sub Command3D1_Click ()

MsgBox "Para visualizar exclusivamente alguno de los registros hallados debe hacer doble click en el registro deseado o bien, seleccionar un registro y presionar el botón Ver"

End Sub

Sub Command3D2_Click ()

Documentación Técnica

```
    buscar.Text1.Text = ""
    Unload registros
End Sub

Sub Command3D3_Click ()

    Grid1_Db1Click

End Sub

Sub Command3D4_Click ()
    End
End Sub

Sub Grid1_Db1Click ()

    Dim renglon As Integer
    Dim i As Integer
    Dim largo_renglon%
    Dim nu_renglones As Integer
    Dim comienzo As Integer

    mousepointer = 11
    ver_libro.List1.Clear
    renglon = grid1.Row
    grid1.Row = renglon
    grid1.Col = 0
    ver_libro.List1.AddItem "Clasificación:" + Chr$(9) + grid1.Text
    grid1.Col = 1
    ver_libro.List1.AddItem "Titulo:" + Chr$(9) + Chr(9) + grid1.Text
    grid1.Col = 2
    ver_libro.List1.AddItem "Autor:" + Chr$(9) + Chr(9) + grid1.Text
    grid1.Col = 3
    ver_libro.List1.AddItem "Tema:" + Chr$(9) + Chr(9) + grid1.Text
    grid1.Col = 4
    ver_libro.List1.AddItem "Año:" + Chr$(9) + Chr(9) + grid1.Text
    grid1.Col = 5
    ver_libro.List1.AddItem "Lugar:" + Chr$(9) + Chr(9) + grid1.Text
    grid1.Col = 6
    ver_libro.List1.AddItem "Editorial:" + Chr$(9) + Chr(9) + grid1.Text
    grid1.Col = 7
    ver_libro.List1.AddItem "ISBN:" + Chr$(9) + Chr(9) + grid1.Text
    grid1.Col = 8
```

Documentación Técnica

```
ver_libro.List1.AddItem "Volumen:" + Chr$(9) + Chr(9) + grid1.Text
grid1.Col = 9
ver_libro.List1.AddItem "# Revista:" + Chr(9) + grid1.Text
```

```
For i% = 1 To 10
    grid1.Col = i% + 9
    cadena$ = Trim(grid1.Text)
    largo_renglon% = Len(cadena$)
    ver_libro.List1.AddItem "Comentario " + Format$(i%) + ":"
    For l% = 1 To largo_renglon%
        a$ = Left(cadena$, l%)
        b$ = Left(a$, 1)
        If (Len(a$) > 69 And Right(a$, 1) = " ") Or Right(a$, 1) = Chr(13) Or NumeroDeCaracteres% +
        »» Len(a$) > largo_renglon% Or NumeroDeCaracteres% + Len(a$) = largo_renglon% Then
            NumeroDeCaracteres% = NumeroDeCaracteres% + Len(a$)
            If Right(a$, 1) = Chr(13) Then
                a$ = Left(a$, Len(a$) - 1)
            End If
            If Left(a$, 1) = Chr(10) Then
                a$ = Right(a$, Len(a$) - 1)
            End If
            ver_libro.List1.AddItem Chr(9) + Chr(9) + a$
            If NumeroDeCaracteres% > largo_renglon% Or NumeroDeCaracteres% = largo_renglon% Then
                NumeroDeCaracteres% = 0
            Exit For
        Else
            cadena$ = Right(cadena$, largo_renglon% - NumeroDeCaracteres%)
            l% = 0
        End If
    End If
Next l%
Next i%
ver_libro.Show 1
```

End Sub

**Sub Grid1_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer,
»» X As Single, Y As Single)**

```
mousepointer = 1
```

End Sub

VL11.- BORRAR.

Documentación Técnica

```
VERSION 2.00
Begin Form BORRAR
  BackColor = &H00C0C0C0&
  BorderStyle = 3 'Fixed Double
  Caption = "BORRAR"
  ClientHeight = 6195
  ClientLeft = 60
  ClientTop = 345
  ClientWidth = 9510
  Height = 6600
  Left = 0
  LinkTopic = "Form4"
  MousePointer = 1 'Arrow
  ScaleHeight = 6915
  ScaleWidth = 9600
  Top = 0
  Width = 9630
  WindowState = 2 'Maximized
Begin SSCommand sscBorrar
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Borrar"
  Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
  Height = 975
  Left = 6240
  Picture = BORRAR.FRX:0000
  TabIndex = 4
  Top = 5760
  Width = 1095
End
Begin Grid sprBorrar
  Cols = 1
  FixedCols = 0
  FixedRows = 0
  Height = 5055
  Left = 240
  Rows = 1
  TabIndex = 3
  Top = 360
  Width = 9135
End
Begin SSCommand Comanand3D3
  BevelWidth = 8
  Caption = "&Regresar"
  DragIcon = BORRAR.FRX:0302
  Font3D = 2
```

Documentación Técnica

'Raised w/heavy shading

Height = 975
Left = 1920
Picture = BORRAR.FRX:0604
TabIndex = 2
Top = 5760
Width = 1095

End

Begin SSCommand Command3D1

BevelWidth = 8
Caption = "Ay&uda"
DragIcon = BORRAR.FRX:0906
Font3D = 2 ' **Raised w/heavy shading**
Height = 975
Left = 3360
MousePointer = 1 ' **Arrow**
Picture = BORRAR.FRX:0C08
TabIndex = 1
Top = 5760
Width = 1095

End

Begin SSCommand Command3D4

BevelWidth = 8
Caption = "&Salir"
Font3D = 2 ' **Raised w/heavy shading**
Height = 975
Left = 4800
Picture = BORRAR.FRX:0F0A
TabIndex = 0
Top = 5760
Width = 1095

End

End

Sub Command3D1_Click ()

MsgBox "Haga click sobre el registro que desee borrar y presione el botón borrar o bien haga doble click »» sobre el registro"

End Sub

Sub Command3D3_Click ()

Unload borrar

End Sub

Documentación Técnica

```
Sub Command3D4_Click ()
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
```

```
prcAjustaElSpred  
prcIenaElSpred  
sscBorrar.Enabled = False
```

```
End Sub
```

```
Sub prcAjustaElSpred ()
```

```
sprBorrar.Cols = 5  
For i% = 0 To 4  
    sprBorrar.ColWidth(i%) = 3000  
Next i%  
sprBorrar.Row = 0  
sprBorrar.Col = 0  
sprBorrar.Text = "Clasificación" '0  
sprBorrar.Col = 1  
sprBorrar.Text = "Titulo" '1  
sprBorrar.Col = 2  
sprBorrar.Text = "Autor" '2  
sprBorrar.Col = 3  
sprBorrar.Text = "Tema" '3  
sprBorrar.Col = 4  
sprBorrar.Text = "ISBN" '7
```

```
End Sub
```

```
Sub prcBorraElRegistro ()
```

```
If sprBorrar.Row > 0 Then  
    sprBorrar.Row = RenglonAlBorrar%  
    sprBorrar.Col = 0  
    CLASIFICACION$ = Trim(sprBorrar.Text)  
    sprBorrar.Col = 1  
    TITULO$ = Trim(sprBorrar.Text)  
    sprBorrar.Col = 2  
    AUTOR$ = Trim(sprBorrar.Text)
```

Documentación Técnica

```
sprBorrar.Col = 3
TEMAS = Trim(sprBorrar.Text)
sprBorrar.Col = 4
MATERIAS = Trim(sprBorrar.Text)

qry$ = " DELETE * "
qry$ = qry$ + " FROM biblioteca"
qry$ = qry$ + " WHERE biblioteca.Clasificacion = " + Chr$(34) + CLASIFICACION$ + Chr$(34)
qry$ = qry$ + " And biblioteca.Titulo = " + Chr$(34) + TITULO$ + Chr$(34)
qry$ = qry$ + " And biblioteca.Autor = " + Chr$(34) + AUTOR$ + Chr$(34)
qry$ = qry$ + " And biblioteca.Tema = " + Chr$(34) + TEMAS + Chr$(34)
qry$ = qry$ + " And biblioteca.Materia = " + Chr$(34) + MATERIAS + Chr$(34)
qry$ = qry$ + " WITH OWNERACCESS OPTION;"

db.Execute qry$
sscBorrar.Enabled = False
Else
MsgBox "primero seleccione un registro antes de tratar de borrar "
sscBorrar.Enabled = False
End If
```

End Sub

Sub prcLlenaElSpread ()

```
qry$ = " SELECT DISTINCTROW * "
qry$ = qry$ + " FROM biblioteca"
qry$ = qry$ + " WITH OWNERACCESS OPTION;"

Set c = db.CreateDynaset(qry$)
While Not c.EOF
If Not IsNull(c(0)) Then
cadena$ = c(0) + Chr(9)
Else
cadena$ = " " + Chr(9)
End If
If Not IsNull(c(1)) Then
cadena$ = cadena$ + c(1) + Chr(9)
Else
cadena$ = cadena$ + " " + Chr(9)
End If
If Not IsNull(c(2)) Then
cadena$ = cadena$ + c(2) + Chr(9)
```

Documentación Técnica

```
Else
  cadena$ = cadena$ + " " + Chr(9)
End If
If Not IsNull(c(3)) Then
  cadena$ = cadena$ + c(3) + Chr(9)
Else
  cadena$ = cadena$ + " " + Chr(9)
End If
If Not IsNull(c(7)) Then
  cadena$ = cadena$ + c(7)
Else
  cadena$ = cadena$ + " "
End If
'Cadena$ = Cadena$ + c(1) + Chr(9)
'Cadena$ = Cadena$ + c(2) + Chr(9)
'Cadena$ = Cadena$ + c(3) + Chr(9)
'Cadena$ = Cadena$ + c(7)
sprBorrar.AddItem cadena$
cadena$ = ""
c.MoveNext
Wend
```

End Sub

Sub sprBorrar_Click ()

```
If sprBorrar.Row > 0 Then
  Y% = sprBorrar.Col
  X% = sprBorrar.Row
  RenglonABorrar% = X%
  sscBorrar.Enabled = True
Else
  sscBorrar.Enabled = False
End If
```

End Sub

Sub sprBorrar_DblClick ()

```
  sscBorrar_click
End Sub
```

Sub sscBorrar_click ()

Documentación Técnica

```
prcBorrarElRegistro
sprBorrar.Rows = 1
prcLlenaElSpread
```

End Sub

CAPITULO VII.- CONCLUSIONES.

El programa de cómputo, para la captura y recuperación bibliográfica del GPS (LIBROS) es una opción actual que facilita la consulta y clasificación de las diversas publicaciones relacionadas al GPS; además, el programa puede adaptarse al manejo de una base de datos bibliográficos de cualquier otra área, simplemente modificando la base de datos.

LIBROS ofrece un ágil manejo de la información debido a su diseño en un entorno totalmente visual, implementado desde la instalación del sistema, hasta la aplicación del programa ejecutable. Requiere necesariamente el soporte de WINDOWS para correr

Es susceptible a cambios e implementaciones, para adaptarse a las necesidades del usuario.

VII.1.- DISCUSION.

La literatura sobre GPS es extensa y variada, frecuentemente inmersa en otras disciplinas, por lo tanto, presenta en su búsqueda y consulta algunas dificultades de tipo bibliográfico. Algunos casos son:

1) La consulta de información teórica o de aplicación del GPS en publicaciones diversas, implica el desarrollo del "instinto bibliográfico" para la búsqueda eficiente, derivado de la experiencia del investigador en dicha área.

2) La carencia de Instituciones Públicas de Investigación y Desarrollo en el área de la Geodesia, conlleva a la dispersión de las publicaciones en las Bibliotecas. La información se consultó principalmente en las Bibliotecas del Instituto de Geofísica de la UNAM y en la del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH)

La Geodesia y la Topografía entre otras disciplinas, incrementan día a día las aplicaciones del GPS, además, las constantes innovaciones tecnológicas de estas herramientas propician el fácil y rápido acceso a dichos equipos de personas ajenas a las bases académicas necesarias para el uso eficiente del equipo.

En cuanto a las publicaciones consultadas, la mayoría de ellas tratan los principios teóricos-matemáticos del GPS, presentan desarrollos muy elaborados, fuera del enfoque de este trabajo, por lo que se excluyen.

El Capítulo II, sección II.1, detalla el desarrollo del GPS como una generalización del Sistema TRANSIT. De esta forma se establecen las diferentes características del GPS en relación a las de su antecesor (TRANSIT), como se muestra en la siguiente tabla.

| CARACTERISTICA | GPS | TRANSIT | DIFERENCIA |
|---------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------|
| Altura Orbital | 20,200 km | 1000 km | 19,200 km |
| Periodo | 120 min | 105 min | 15 min |
| Frecuencias | 1575 Mhz 1228 Mhz | 150 Mhz 400 Mhz | 1425 Mhz 828 Mhz |
| Datos de navegación | 4D: x,y,z,t | 2D: f,l | 2D: z,t |
| Disponibilidad | continuamente | aprox. 20 min. cada pasada. | 1400 min. |
| Precisión | 15 m | 30 a 40 m | 15 a 25 min. |
| Constelación | 21-24 | 4-6 | 17 a 18 sat. |

Tabla VII.1.- Diferencias entre GPS y TRANSIT.

El programa expuesto en el Capítulo VI (Documentación Técnica), indica como se diseñó, ofreciendo la óptima comprensión de su lógica, y la susceptibilidad a modificaciones que el usuario considere apropiadas.

El análisis bibliográfico realizado presenta dos temas del GPS, los cuales son:

- 1.- USO DE GPS EN GEODESIA,
- 2.- APLICACIONES DE GPS.

Los temas se eligieron así para organizar y condicionar solo a ellos este trabajo, pero pueden agregarse a la base de datos otros alusivos al GPS.

El acceso a la información bibliográfica del GPS a través del presente sistema de consulta, permite al Ingeniero Topógrafo y Geodesta conocer y tener a mano los elementos necesarios para resolver los problemas inherentes al uso del GPS, eficiente cuando es aplicado profesionalmente, pero no necesariamente es la solución a todo...

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Gunter Seeber.
Satellite Geodesy; Fundations, Methods and Aplicacions.
Ed. Walter de Gruyter.
Berlin, Alemania, 1993.
ISBN: 3-11-012753-9

- 2.- James R.Wertz y Willey J.Larson.
Space Mission Analysis and Design.
Ed. Space Tecnology Library.
E.U.A. 1991.

- 3.- Janiczek, 1986. **Global Positioning System.**
Ed. P.M. Vol.III
Washington, E.U.A.

- 4.- Arson, Rosen, Waite y Zuck.
VISUAL BASIC, How - to.
Ed. Waite Group Press
California, E.U.A, 1992.
ISBN: 1-878739-09-3

- 5.- José Eduardo Maluf de Carvalho.
VISUAL BASIC.
Ed. MacGraw-Hill.
Madrid, España, 1992.
ISBN: 84-481-0001-8