

DICCIONARIO DE DATOS DE SENSORES REMOTOS

Versión: 2

Fecha: 04 de mayo de 2009

Autor: Ing. Lola Jiménez/CLIRSEN

Entidad: CLIRSEN/Sección Geosemántica

El presente documento busca aportar conceptos relacionados con la técnica de Teledetección utilizada para la obtención de datos de sensores remotos. La definición de la terminología ha sido recopilada y validada de diferentes documentos y portales técnicos, así como por colaboración de especialistas en el tema.

Absortividad Espectral

Medida de la cantidad de luz absorbida por una solución, definida como la unidad de absorbancia por unidad de concentración por unidad de longitud de la trayectoria de luz.

Aster

Satélite americano, lanzado el 18 de diciembre de 1999 por el cohete Atlas Centaur desde la base aérea Vandenberg California.

Atmósfera

La atmósfera es la capa gaseosa que envuelve a la Tierra, con una altitud estimada superior a los 1.000 km. En su composición intervienen gran variedad de gases; los más importantes son el oxígeno y el nitrógeno que, conjuntamente, constituyen prácticamente el 99% de su volumen, dentro de lo que comúnmente se conoce como "aire".

Absorbancia

Medida de la capacidad de un material para absorber energía electromagnética en una determinada longitud de onda. Es la razón existente entre el flujo absorbido por una superficie y el que incide sobre ella.

ACP

Análisis de Componentes Principales. Transformación estadística generadora de nuevas bandas linealmente independientes a partir de otras con información redundante.

Albedo

Fracción de radiación que es reflejada por una superficie. Es sinónimo de reflectancia y se emplea generalmente para la radiación visible.

AVHRR

Sigla de Advanced Very High Resolution Radiometer, sensor montado sobre la plataforma NOAA.

Azimut

es el ángulo o longitud de arco medido sobre el horizonte celeste que forman el punto cardinal Norte (Sur) y la proyección vertical del astro sobre el horizonte del observador situado en alguna latitud Norte (Sur). Se mide en grados desde el punto cardinal en sentido de las agujas del reloj: Norte-Este-Sur-Oeste.

Banda

Intervalo de longitud de onda dentro del espectro electromagnético. Por extensión, se denomina banda a cada uno de los canales de adquisición de datos de un sistema sensor.

Banda de absorción

Cada uno de los intervalos de longitud de onda en los que un cuerpo absorbe radiación electromagnética. En consecuencia, en un espectro de emisión/reflexión dichos intervalos presentarán valores nulos o proporcionalmente muy pequeños.

Bandeado de la imagen

Fenómeno por el cual la imagen espacial formada mediante un barredor de líneas (scanner) presenta bandas horizontales a intervalos regulares anormalmente claras u oscuras, como consecuencia del fallo de un detector del sensor durante la adquisición. Cuando el sensor es del tipo push-broom los eventuales fallos de detectores se traducen en bandeo vertical distribuido irregularmente.

BIL

Formato de grabación de la imagen de bandas intercaladas por líneas. Consiste en la disposición de una misma línea de barrido en todas las bandas, detrás de las cuales se coloca la siguiente línea en todas las bandas, y así sucesivamente.

Binarización de la imagen

Transformación consistente en asignar valores 0 y 1 a la imagen de salida para las celdas cuyos Nd en la imagen de entrada sean inferiores o superiores, respectivamente, a un determinado valor umbral, mediante la aplicación de una función de transformación en escalón.

BIP

Formato de grabación de la imagen de bandas intercaladas por pixel. Consiste en disponer los ND de una misma celda en todas las bandas sucesivamente, tras los que se colocan los de la siguiente celda de la misma línea de barrido

en todas las bandas, y así sucesivamente hasta completar las líneas y la escena entera.

Bit

Abreviatura de binary digit, unidad de información binaria utilizada por los sistemas informáticos.

BRDF

Sigla de bidirectional reflectance distribution function, función de distribución de reflectancia bidireccional. Representa la proporción de radiación reflejada por una determinada superficie en cada dirección del rayo reflejado proyectada sobre el plano horizontal.

BSQ

Formato de grabación de la imagen de bandas secuenciales, que consiste en la disposición de todas los ND de las celdas de una misma banda de la imagen antes de pasar a la siguiente banda. El orden dentro de cada banda es el de completar líneas antes que columnas.

Byte

Grupo de 8 bit. Representa un carácter, y en teledetección suele ser la unidad para asignar el nivel digital a una celda, pudiendo oscilar éste entre 0 y 255. Sistemas con resoluciones radiométricas superiores a 8 bits requieren más de byte para codificar el ND de cada celda.

Campo de entrenamiento

Conjunto de celdas de la imagen utilizadas por el sistema de tratamiento para el cálculo de los límites de decisión en la clasificación, a partir de su vector de medias y de la matriz de covarianzas.

CCD

Sigla de charge-coupled device, dispositivo generador de cargas proporcionales a la intensidad lumínica recibida utilizado en los exploradores de empuje y en las modernas cámaras de vídeo.

Clasificación no supervisada

Procedimiento de clasificación digital basado en el análisis cluster, mediante el cual el sistema de tratamiento busca los agrupamientos naturales de los datos para establecer las correspondientes clases. A pesar del nombre, el operador ha de supervisar el proceso al menos en cuanto al número de clases solicitadas, número de iteraciones del proceso y algunos parámetros más.

Clasificación supervisada

Procedimiento de clasificación digital mediante el cual se establecen una serie de campos de entrenamiento seleccionados por el operador en razón de su homogeneidad temática, a partir de los cuales el sistema de tratamiento establece los parámetros estadísticos de las clases, básicamente vector de medias y matriz de covarianzas. En una fase posterior de asignación, el sistema etiqueta cada celda de la imagen en función de la similitud con cada

clase. Habitualmente se utilizan funciones de similaridad basadas en distancias estadísticas o en medidas de probabilidad.

Clasificador

Operador que asigna el vector de características de una celda a una clase determinada, en función de los criterios de similaridad establecidos.

Clasificador de máxima probabilidad

Operador que utiliza el criterio de máxima probabilidad, basado en la teoría bayesiana de la decisión.

Clasificador de mínima distancia

Operador cuyo criterio de asignación es el de la distancia estadística entre el vector de características de la celda considerada y el vector de medias de cada una de las clases establecidas en la fase de entrenamiento.

Clasificador ISODATA

Operador que utiliza un algoritmo iterativo de clustering no jerárquico.

Clasificador paralelepípedo

Operador cuyo criterio de asignación es el establecimiento de unas áreas de dominio hipercúbicas alrededor del vector de medias de cada clase.

Cluster

Agrupamiento o racimo estadístico de datos en torno a características espectrales similares. Este agrupamiento es la consecuencia estadística de la existencia de distintas clases espectrales en la imagen.

Color compuesto

Proceso de formación de una imagen en color mediante la composición de tres bandas, a cada una de las cuales se les hace corresponder uno de los tonos primarios rojo, verde y azul, en una intensidad proporcional a la luminancia que muestre cada una de ellas.

Contraste

Razón existente entre la energía emitida o reflejada por un objeto y sus alrededores más inmediatos. El contraste en una imagen es un indicio de la información que proporciona y suele expresarse con la varianza de sus ND.

Convolución cúbica

Procedimiento de remuestreo consistente en asignar un nivel digital a la celda de la imagen geoméricamente corregida, a partir de la interpolación de los 16 Nd más próximos de la imagen que se ha sometido a una transformación geométrica polinómica.

Corrección atmosférica

Procedimiento de desplazamiento de los histogramas de las bandas de una imagen para eliminar el efecto producido por la radiación difusa de la atmósfera.

Corrección geométrica

Transformación de la imagen consistente en el desplazamiento de las celdas de su posición original para minimizar las distorsiones existentes en la misma, con el propósito de darle a aquélla validez cartográfica. Cuando la corrección geométrica conlleva dotar de coordenadas cartográficamente válidas al conjunto de celdas se habla de georreferenciación.

Cuerpo negro

Es un emisor y receptor perfecto de energía electromagnética. Toda la radiación incidente es absorbida por él y a una determinada temperatura, la radiación que emite es la máxima posible, en virtud de la Ley de Stefan-Boltzmann.

Dispersión no selectiva Dispersión de la radiación en el seno de la atmósfera producida por aerosoles, cuyo tamaño de coloides es suficientemente grande para afectar a todas las longitudes de onda. Es suma de efectos de reflexión, refracción y difracción.

Dispersión

Fenómeno por el cual la radiación electromagnética es desviada de su trayectoria original, como consecuencia de los choques entre los rayos luminosos y las partículas atmosféricas, ya sean éstas las moléculas de los gases que la constituyen o aerosoles en suspensión.

Distancia estadística

Es la existente entre los extremos de dos vectores de características en un espacio estadístico multivariante. Sirve para la medida de la similaridad entre celdas o entre las celdas y una determinada clase ya establecida.

Distorsión

Alteración de la geometría de la imagen en el proceso de adquisición, como consecuencia de los movimientos accidentales de oscilación de la plataforma, de la rotación terrestre, del tiempo de barrido, de la velocidad de basculación del espejo barredor, del alejamiento de la celda del nadir y de la curvatura terrestre.

Dominio de la frecuencia

Espacio para la definición de una imagen, tratada ésta como una composición de ondas sinusoidales, generado a partir de los ejes amplitud, frecuencia y dirección.

Dominio espacial

Sistema de coordenadas de localización de los elementos de una imagen en forma vectorial o matricial.

EARSel

Abreviatura de European Association for Remote Sensing Laboratories.

Ecualización del histograma

Procedimiento de expansión del contraste consistente en dotar a las celdas de un nuevo nivel digital separado del inmediatamente anterior o posterior un rango proporcional a la frecuencia que tenía en la imagen primitiva.

Emisividad

Razón entre la energía emitida por un cuerpo y la que emitiría un cuerpo negro a la misma temperatura. La emisividad de los cuerpos naturales puede oscilar entre 0 y 1.

Emitancia

Densidad de flujo radiante saliente desde una superficie, denominada también excitancia radiante. Se mide en watos/m² .

ENVISAT

ENVIronment SATellite. Plataforma multisensor administrada por la ESA.

EOSAT

Sigla de Earth Observation Satellite Company, empresa privada contratada por el Gobierno USA para la comercialización de los datos y para el desarrollo de los futuros sistemas Landsat.

ERS

Earth Resouces Satellite, plataforma de teledetección medioambiental desarrollado y puesto en órbita por la ESA, en la actualidad sustituido por la serie ENVISAT.

ESA

Sigla de European Space Agency, Agencia Espacial Europea, con sede en París.

Escena

Área terrestre abarcada por una imagen adquirida por un sistema de teledetección.

Espectro electromagnético

Sucesión creciente de longitudes de onda de todas las radiaciones conocidas.

Espectro de Frecuencias

El espectro de frecuencia de un fenómeno ondulatorio (sonoro, luminoso o electromagnético), superposición de ondas de varias frecuencias, es una medida de la distribución de amplitudes de cada frecuencia.

Espectroscopio

El Espectrómetro es un aparato capaz de analizar el espectro característico de un movimiento ondulatorio. Se aplica a variados instrumentos que operan sobre un amplio campo de longitudes de onda.

Expansión del contraste

Procedimiento por el cual se adecua el rango de luminancias de la imagen a la gama de grises que el sistema de visualización es capaz de proporcionar.

Exploradores de empuje

Sistemas formadores de imágenes cuyos sensores están dotados de tantos detectores como celdas tiene una línea completa de imagen, de modo que durante la adquisición, exploran todas ellas simultáneamente. La técnica se denomina de push broom.

Falso color

Composición de tres bandas para formar una imagen en color en la que la relación entre intervalo espectral y tono primario asociado a ella no sea el correspondiente a los intervalos espectrales naturales o al orden de éstos. Toda asignación de colores que no sean el azul para la banda situada en torno o dentro del intervalo 400-500 nm, el verde para el intervalo 500-600 nm y el rojo para el intervalo 600-700 nm se considera falso color.

Fiabilidad

Razón existente entre el número de celdas correctamente clasificadas y el total de celdas muestreadas en un proceso de verificación de los resultados de una clasificación digital. También se denomina Porcentaje de Acuerdo (PA), expresado en tanto por ciento.

Filtro

Operador local mediante el cual se obtiene una nueva imagen cuyos ND son función de los ND originales y de los de las celdas contiguas. Dependiendo del tipo, se utilizan para suavizar y eliminar ruido, o bien para realzar los rasgos lineales de una imagen.

Filtro de media

Tipo de filtro de paso bajo que asigna un nuevo ND a la celda, resultado de calcular la media aritmética de los nueve ND originales centrados sobre aquélla.

Filtro de mediana

Tipo de filtro de paso bajo no lineal que asigna un nuevo ND a la celda, resultado de calcular la mediana de los nueve ND originales centrados sobre aquélla.

Filtro de paso alto

Filtros destinados a reforzar los componentes de alta frecuencia de una imagen digital. El resultado de ello es el énfasis de los contrastes entre áreas adyacentes, por cuya razón tienden a realzar los rasgos lineales de la imagen.

Filtro de paso bajo

Filtros destinados a suavizar la imagen mediante la eliminación de los componentes de alta frecuencia de ésta.

Filtro direccional

Filtro de paso alto que prima una determinada dirección, e incluso un sentido concreto.

Filtro en el dominio de la frecuencia

Producto de la función de filtrado por la transformada de Fourier de una imagen.

Firma espectral

Una vez que la radiación solar ha traspasado la atmósfera interacciona con la superficie terrestre, encontrándose con todo tipo de materiales diferentes, aguas dulces, saladas, tierras desnudas, nieve, zonas de vegetación densa, zonas de vegetación arbustiva, ciudades, etc. Cada tipo de superficie interacciona con la radiación de manera diferente, absorbiendo unas longitudes de onda muy concretas y reflejando otras diferentes en unas proporciones determinadas. Esta característica hace posible que se puedan identificar los distintos objetos: suelo, vegetación, aguas, etc. ya que mediante experimentos en laboratorio se han podido caracterizar el comportamiento de estas distintas superficies al recibir radiación y caracterizando los porcentajes de reflexión, absorción y transmisión. A este comportamiento concreto de cada objeto es a lo que se llama firma o signatura espectral del mismo.

Formato raster

Forma de tratamiento y representación espacial de las entidades mediante la disposición de celdas o píxeles en forma de matriz numérica de ND.

Formato vectorial

Forma de tratamiento y representación espacial de las entidades mediante la asignación de un par de datos para cada punto, cuyo valor es el de sus propias coordenadas espaciales (tres, en el caso de incluir la cota). Cuando la entidad sea puntual solamente constará de un par de datos. Si se trata de una entidad lineal requerirán dos pares de valores por cada segmento. Por último, si la entidad es zonal, se representará una polilínea cuyo fin deberá coincidir con el principio de la misma.

Fotón

Es la partícula elemental responsable de las manifestaciones cuánticas del fenómeno electromagnético. Es la partícula portadora de todas las formas de radiación electromagnética, incluyendo a los rayos gamma, los rayos X, la luz ultravioleta, la luz visible, la luz infrarroja, las microondas, y las ondas de radio. El fotón tiene una masa invariante cero,¹ y viaja en el vacío con una velocidad constante c .

FOV

Sigla de field of view, campo de visión de un instrumento sensor o ángulo de apertura. Es el ángulo bajo el cual se observa una línea completa de imagen desde la situación situación del sensor.

Frecuencia

Es una medida para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo. Para calcular la frecuencia de un evento, se contabilizan un número de ocurrencias de este teniendo en cuenta un intervalo temporal, luego estas repeticiones se dividen por el tiempo transcurrido.

Geoestacionario

Condición de un satélite cuya velocidad angular en la descripción de su órbita es coincidente con la de la Tierra. En consecuencia, el vector de posición del satélite cortará a la superficie del geoide siempre en el mismo punto y virtualmente permanecerá inmóvil con respecto a él.

Georreferenciación

Procedimiento mediante el cual se dota de validez cartográfica a una imagen digital corrigiendo geoméricamente la posición de las celdas y atribuyéndoles coordenadas en algún sistema de referencia.

Histograma

Representación del número de veces que aparece cada ND en la imagen completa, en forma de gráfico de barras. Considerados los ND como una variable aleatoria, el histograma correspondería a la función de densidad de probabilidad de encontrar cada ND.

IFOV

Sigla de instantaneous field of view, campo de visión instantáneo. Es la sección recta del ángulo sólido sustentado por una celda de terreno, es decir, la superficie que el sensor es capaz de observar en un instante determinado, sin tener en cuenta la propia capacidad de barrido.

IHS

Sistema de especificación del color dado por sus coordenadas intensidad-tonsaturación (intensity-hue-saturation). En teledetección se conoce con este nombre la transformación consistente en extraer las tres bandas I, H y S a partir de cualquier composición en color (R-G-B) de la imagen. Una de sus aplicaciones es la fusión de imágenes de distinta resolución espectral y espacial. En primer lugar a partir de una composición RGB de una imagen multispectral se rota el espacio de color desde RGB hasta IHS, a continuación se sustituye la banda intensidad por una imagen pancromática de mayor resolución que la original. Finalmente se revierte el conjunto de las tres nuevas bandas al espacio de color original (RGB). Con ello quedan fusionadas en una misma imagen las características cromáticas de la imagen multispectral y la riqueza en detalles geoméricos de la imagen de mayor resolución espacial.

Imagen analógica

Función continua de la luminancia de una determinada superficie.

Imagen digital

Función discretizada de la imagen analógica, tanto en las dimensiones geométricas, mediante la generación de celdas por muestreo equiespaciado de

la superficie, como en sentido radiométrico, mediante la asignación de valores enteros denominados Niveles Digitales (ND), que están comprendidos entre 0 y $k-1$, siendo k el margen dinámico del sistema, determinado a su vez por su resolución radiométrica (que habitualmente suele ser de 8 bits, es decir, $k=2^8=256$, o de 10 bits, es decir, $k=1024$).

Intensidad

Luminancia de una celdilla, nivel equivalente de gris en una gama acromática de tonos. Hace referencia este concepto al grado de claridad o luminosidad de la celda, correspondiendo a la variable visual valor.

Interpolación bilineal

Procedimiento de remuestreo consistente en asignar un nivel digital a la celda de la imagen geoméricamente corregida, a partir de la doble interpolación lineal de los 4 Nd más próximos de la imagen de la cual se leen los ND originales. En el proceso de georreferenciación de una imagen, la posición desde la que deben leerse los ND más cercanos viene establecida por el polinomio de ajuste elegido en la corrección geométrica..

Irradiancia

Densidad de flujo radiante que penetra en una superficie. Se mide en wattios/m^2 .

Láser

Sigla de light artificially stimulated electromagnetic radiation, haz de radiación coherente con una longitud de onda única.

Ley de desplazamiento de Wien

Ecuación expresa la relación inversamente proporcional que existe entre la longitud de onda para la cual la radiación emitida desde un cuerpo es máxima y la temperatura absoluta. Al ser inversa, esa longitud de onda de máxima radiación se desplaza hacia valores más pequeños a medida que crece la temperatura.

Ley de Planck

Ecuación que pone en relación la energía emitida por un cuerpo en función de la longitud de onda y de su temperatura absoluta. Fijando la temperatura, pueden representarse gráficas bidimensionales de la Ley de Planck en las cuales la cantidad de radiación crece con la longitud de onda hasta alcanzar un único máximo, a partir de cuyo valor decrece.

Lidar

Sigla de light intensity detection and ranging . Se trata de un sistema activo láser que actúa en el visible, ultravioleta e infrarrojo próximo. Tiene aplicaciones en el estudio de la atmósfera y como altímetro, mediante el cual se obtienen modelos digitales de elevación muy precisos.

Longitud de onda

Distancia entre dos nodos o dos valles consecutivos de una onda. En el caso de la radiación electromagnética, es el recíproco de la frecuencia de dicha radiación multiplicada por la velocidad de la luz. De su longitud de onda derivan la mayor parte de las propiedades de la radiación electromagnética. La clasificación del espectro electromagnético en regiones espectrales consiste en la agrupación de aquellos intervalos de longitud de onda en los cuales la radiación tiene comportamientos electromagnéticos similares.

Luminancia

Intensidad luminosa de una imagen. En la imagen digital, la luminancia se refiere al nivel de gris o nivel digital (ND) de cada una de sus celdas.

Matriz de confusión

Tabla de contingencia donde se muestran los resultados del muestreo de control de la calidad de una clasificación automática, enfrentando los resultados de la clasificación y la verdad-terreno, inferida ésta normalmente por muestreo.

METEOSAT

Satélite meteorológico geoestacionario de la Agencia Espacial Europea, situado en órbita ecuatorial y a longitud 0°.

Mie

Tipo de dispersión atmosférica causado por partículas de tamaño similar a una determinada longitud de onda. Se asocia a la dispersión causada por los aerosoles atmosféricos.

MSS

Sigla de MultiSpectral Scanner, sensor a bordo de los primeros satélites de la serie Landsat.

Nadir

Intersección de la vertical que pasa por el centro del sistema óptico-electrónico de adquisición con el terreno.

ND

Abreviatura de nivel digital. Se trata del valor numérico discreto asignado por el sistema formador de imágenes a cada celda en respuesta a la irradiancia recibida sobre el plano focal del sensor. Se le conoce asimismo como nivel de gris, luminancia, número digital, valor de pixel, etc. Existe una relación lineal entre el ND grabado y la radiancia correspondiente a cada celda de terreno.

NDVI

Sigla de Normalized Difference Vegetation Index, índice de vegetación de diferencia normalizada.

NOAA

Sigla de National Oceanic and Atmospheric Administration, estamento de la administración estadounidense encargado de la gestión y predicción atmosférica y oceanográfica. Es el responsable de los satélites de la serie

TIROS-NOAA , de los cuales está en órbita el número diecisiete, en funcionamiento coordinado con los actualmente en servicio.

Número de onda

Inverso de la longitud de onda.

Órbita polar.

Órbita que pasa por la vertical de los polos, permitiendo con ello al satélite pasar por encima de la mayor parte de la superficie terrestre, apenas su período orbital no esté sincronizado con el de revolución de la Tierra.

Píxel

Abreviatura de picture element, cada una de los elementos que componen una imagen dispuestos matricialmente en filas y columnas.

Polinomios de ajuste

Funciones de transformación de coordenadas aplicables a todas las celdas de una imagen, cuyos coeficientes se obtienen mediante el ajuste mínimo-cuadrático de las desviaciones de las coordenadas corregidas de una serie de puntos de control con respecto a las coordenadas de éstos en la imagen.

Proceso aditivo de formación del color

Fenómeno de formación del color mediante la suma de radiaciones electromagnéticas de bandas más estrechas correspondientes a cada uno de los tonos primarios. Según la teoría del color, es el proceso seguido en la formación del color por transparencia o adición de haces cromáticos. Así, la suma de rojo y verde proporcionará un amarillo; la suma de rojo y azul, un magenta; la suma de verde y azul, un cian; y la suma de los tres simultáneamente, el blanco. Por el contrario, el proceso sustractivo es el realizado mediante mezcla de tintas . Una tinta cian más otra magenta proporcionará un color azul; una magenta más otra amarillo, un rojo; una tinta cian más otra amarilla, un verde; y la suma de las tres tintas simultáneamente, un color negro, que significa la absorción completa de la radiación incidente.

PSF

Sigla de point spread function, función de dispersión puntual, imagen (distorsionada) de una fuente puntual obtenida por un sistema formador de imágenes. Es una medida de la fidelidad espacial del sistema.

Puntos de control

Son una serie de puntos utilizados en la búsqueda de las funciones de transformación que permitan la corrección de las distorsiones de una imagen.

Radar

Abreviatura de radio detection and ranging, sistema que utiliza pulsos de energía electromagnética de longitud de onda comprendida entre 1 mm y 1 m producida artificialmente, para localizar objetos mediante la detección de la radiación reflejada.

Radar altímetro

Dispositivo no formador de imágenes que utiliza el sistema de radar para medir la distancia vertical desde la plataforma portadora hasta la superficie terrestre, obteniéndose precisiones centimétricas.

Radiación

El fenómeno de la radiación consiste en la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas o partículas subatómicas a través del vacío o de un medio material.

Radiancia

Es la cantidad de energía radiada desde un objeto en la unidad de tiempo por cada unidad de ángulo sólido y de unidad de superficie del objeto perpendicular a la dirección de propagación. Es el parámetro físico medible con un radiómetro.

Radiometría

Es el conjunto de medidas efectuadas en campo con radiómetros, encaminadas a contrastar in situ la información adquirida mediante sensores situados en satélites.

Rayleigh

Tipo de dispersión atmosférica producida por partículas cuyo tamaño es pequeño en comparación con la longitud de onda de la radiación. Se asocia normalmente al tipo de radiación causada por las moléculas de los gases atmosféricos.

Rayos X

Radiación electromagnética, invisible, capaz de atravesar cuerpos opacos y de impresionar las películas fotográficas. La longitud de onda está entre 10 a 0,1 nanómetros, correspondiendo a frecuencias en el rango de 30 a 3.000 PHz (de 50 a 5.000 veces la frecuencia de la luz visible).

Rayos gamma

tipo de radiación electromagnética, y por tanto formada por fotones, producida generalmente por elementos radioactivos o procesos subatómicos como la aniquilación de un par positrón-electrón. Este tipo de radiación de tal magnitud también es producida en fenómenos astrofísicos de gran violencia

Realce de bordes

Operación de filtrado de paso alto mediante la cual se enfatizan los contrastes locales entre celdas contiguas, resultando una mejor definición de las fronteras y, en definitiva, los rasgos lineales existentes en la imagen.

Redundancia

Reiteración de la información proporcionada por dos o más bandas. Es consecuencia de la correlación que puede y suele existir entre las bandas pertenecientes a zonas espectrales cercanas.

Reflectancia

Medida de la capacidad de una superficie para reflejar energía electromagnética en una determinada longitud de onda. Es la razón existente entre el flujo reflejado y el incidente sobre dicha superficie. Aplicado al espectro visible, suele hablarse de albedo.

Remuestreo

Procedimiento de recálculo de los ND de una imagen que ha sido corregida espacialmente para adaptarlos a posiciones discretas enteras, que son las que el sistema informático puede procesar y presentar a su vez en pantalla.

Resolución

Capacidad de un sistema sensor para distinguir información de detalle en un objeto. En teledetección se habla de distintos tipos de resolución: espacial, espectral, radiométrica y temporal.

Resolución Espectral

Corresponde al ancho de la banda espectral y el número de ellas que registra el sensor o que contiene la imagen.

Resolución Geométrica o Espacial

Para datos con estructura raster se refiere al tamaño físico de la unidad mínima de información o píxel

Resolución Horizontal

Para datos con estructura raster o reticular, la resolución horizontal corresponde a la dimensión mínima (distancia en metros, segundos de arco, etc.), de una unidad de observación, es decir la distancia mínima entre puntos de observación vecinos.

Resolución Radiométrica

Corresponde a una cuantización digital de la energía electromagnética registrada por el sensor en un número discreto de valores. Puede ser de 8 bits (256 valores), de 10 bits (1024 valores), etc.

RGB

Sigla de rojo-verde-azul . Se trata de un sistema de especificación del color basado en la propiedad aditiva de los tonos primarios que es el comúnmente utilizado en los sistemas informáticos y en la composición en verdadero o en falso color de las imágenes espaciales.

Ruido

Todos aquellos errores aleatorios introducidos en la imagen durante el proceso de adquisición, transmisión o grabación de la misma . Producen la alteración de los niveles digitales que corresponderían a la escena real. El proceso de análisis de la señal debe ser capaz de distinguir y separar las alteraciones que son consecuencia del ruido sin eliminar con ello información sustancial de la imagen.

SAR

Sigla de synthetic aperture radar, radar de apertura sintética. Procedimiento de grabación de los ecos procedentes de una superficie iluminada con haces radar y su composición posterior en Tierra, añadiendo cambios de fase de modo que se simule una antena de mayores dimensiones, cuando realmente lo que se ha hecho es desplazar un elemento de antena más pequeño a lo largo de una trayectoria.

Saturación

Proporción de tono puro que tiene una determinada tinta o color. Una saturación nula indicaría un gris del mismo valor (luminancia) que el color considerado. Una saturación igual a la unidad representaría el mencionado color completamente puro.

Scanner de línea

Sistema formador de imágenes mediante el barrido secuencial de líneas sucesivas, gracias a la oscilación de un espejo que envía a los detectores las celdas barridas, cuyos tamaños son determinados por el IFOV del sistema.

Sensores activos

Aquellos que emiten energía electromagnética generada artificialmente en la plataforma, la cual será después detectada a bordo tras sufrir una reflexión más o menos difusa en la superficie objeto de estudio.

Sensores pasivos

Aquellos otros que solamente registran la energía emitida por la superficie estudiada o la que, procedente del sol, es reflejada por ésta.

Signatura espectral

Forma característica del espectro de emisión/reflexión de una determinada superficie. Como cada material posee bandas de absorción diferentes de acuerdo a su composición química, la energía solar reflejada será la complementaria a la incidente más la virtualmente emitida por aquélla. En consecuencia, el espectro de un objeto será una señal prácticamente inequívoca de su composición del mismo. La única restricción que se impone a la identificación de superficies mediante la teledetección deriva de la propia resolución espectral del sensor, el cual no es capaz de proporcionar un espectro continuo de la superficie observada sino de un número finito de bandas, dentro de cuyos intervalos espectrales no puede hacer distinción alguna. La teledetección hiperespectral, que proporciona una gran cantidad de bandas para cada imagen, acerca el diagrama de firmas obtenido a la verdadera signatura espectral de la superficie, y con ello facilita su identificación.

Sistema formador de imágenes

Sistema sensor con el que van equipados las plataformas de teledetección en el que la entrada al mismo es la energía electromagnética procedente de la superficie observada y la salida la irradiancia de la imagen, esto es, el conjunto de ND conferidos a las celdas integrantes de la imagen.

SLAR

Sigla de side looking airborne radar, radar lateral de aerotransportado.

SPOT

Sigla de Système Probatoire d'Observation de la Terre, satélite francés portador de dos instrumentos AVHRR.

Tasseled Cap

Transformación global de una imagen consistente en la obtención de tres nuevas bandas a partir de las originales, las cuales están relacionadas con determinados fenómenos fisiológicos de la materia vegetal, en particular su verdor.

Temperatura absoluta

Temperatura medida en grados Kelvin (K), cuya escala comienza el cero absoluto (-273 °C).

Textura

Frecuencia de cambio y disposición que tienen los niveles de gris en una imagen espacial o fotográfica.

TM

Sigla de Thematic Mapper, sensor de alta resolución espectral a bordo del satélite Landsat. En la actualidad la serie TM ha sido continuada por la ETM+ (Enhanced Thematic Mapper).

Tono

Percepción diferencial por parte del ojo humano de las distintas longitudes de onda del espectro visible . Es lo que coloquialmente se designa por color.

Transmitancia

Medida de la capacidad de un material para transmitir energía electromagnética en una determinada longitud de onda hacia otras capas contiguas. Es la razón existente entre el flujo transmitido y el incidente sobre la superficie del material transmisor.

Valor

Grado de claridad u oscuridad de una imagen en general, o de una celda en particular.

Varianza

Medida de la dispersión de los valores de un conjunto alrededor de una magnitud promedio . En teledetección se aplica este término a la dispersión de los niveles digitales de la imagen con respecto al ND medio . Por tanto se trata de una medida del contraste y, en consecuencia, de la cantidad de información que proporciona dicha imagen.

Vecino más próximo

Se aplica esta expresión a dos conceptos bien diferentes. Uno de ellos es uno de los métodos de remuestreo habituales, que consiste en asignar a una celda en la imagen corregida el ND que tiene más próximo en la imagen transformada, después de la aplicación de las funciones de corrección. El otro se refiere a uno de los métodos de clasificación, en el que el clasificador adopta el criterio de vecindad estadística o de mínima distancia.

Ventana atmosférica

Cada uno de los intervalos espectrales a los que la atmósfera resulta diáfana.

Referencia Bibliografía

Chuvieco, Emilio, *Teledetección Ambiental*
Edición 3: 2007, España

CLIRSEN, *Revista Teledetección*, 2004

Plummer, Stephen E, *Advances in environmental remote sensing*
Edición 1:1995, Canadá.

Cárter, D.J, *The Remote Sensing Sourcebook*,
Edición 2: 1986, London, McCarta Ltd.

Cracknell, A., Hayes, L. y Gen, H.W. *Remote Sensing Yearbook*
Edición 1: 1990, London..

Colwell R.N. , "Manual of Remote Sensing"
Edición 2: 1983, American Society of Photogrammetry, vol. I y II

Arellano C., Diccionario de Geomática Infoteca, México

Wikimedia Foundation, Wikipedia Inc.