

Uso de las Imágenes Satelitales como recurso didáctico para la enseñanza de la Geografía.

F, Mirelles. Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE)

RESUMEN

Esta conferencia es un inventario de acciones a desarrollar, a través del uso de imágenes satelitales en el marco de la educación secundaria venezolana. El propósito de este trabajo es revisar el papel de estas imágenes como un recurso didáctico y una propuesta de adaptaciones curriculares. Las nuevas tecnologías aplicadas al campo de la geografía permiten la difusión masiva y fácil acceso de un gran volumen de imágenes satelitales, lo que facilita que los sujetos pedagógicos puedan familiarizarse con diferentes espacios geográficos, por lo que es de suma importancia trabajar con estos recursos y conseguir que el estudiante desarrolle una perspectiva global de los hechos espaciales. Asimismo, el presente artículo pretende proponer la innovación metodológica y didáctica aplicada a la ciencia, la cual debe reflejarse en las formas en que los profesores abordan el trabajo de la ciencia.

Palabras claves: educación, geografía, imágenes satelitales.

Use of Satellite Images as a teaching resource for the education of Geography

Abstract— This lecture is an inventory of actions to be developed, through the use of satellite images in the framework of Venezuelan secondary education. The purpose of this paper is to review the role of these images as a didactic resource and a proposal for curricular adaptations. The new technologies applied to the field of geography allow the massive dissemination and easy access of a large volume of satellite images, which facilitate that the pedagogical subjects can familiarize themselves with different geographic spaces, therefore, it is of the utmost importance to work in the classroom with these resources and get the student to develop a global perspective of the spatial facts. Also, the present article aims to propose methodological and didactic innovation applied to science, which should be reflected in the ways at teachers approach the work of science.

Index terms: education, geography y satellite images.

I. INTRODUCCIÓN

La educación, a través de la historia ha sido considerada como la base de la formación de todo ciudadano, y es el factor clave del desarrollo y renovación social. Mediante el proceso educativo se transmiten valores fundamentales que construyen y preservan la identidad cultural y el ejercicio de la ciudadanía, así mismo la escuela se convierte en la sede del proceso educativo y en el lugar para la adquisición y difusión de los conocimientos relevantes, innovadores y también el medio para la multiplicación de las capacidades productivas.

En la actualidad, a nivel mundial los avances vertiginosos en ciencia y tecnología desde mediados del siglo XX hasta nuestros días han generado una transformación en todos los aspectos de la vida. Las innovaciones científicas y tecnológicas se han convertido en los recursos más importantes generados por la humanidad. El proceso de transformación que se gesta en los momentos actuales en las diversas actividades humanas es dinámico y muy visible por los integrantes de la sociedad pero sobre todo se observa una innovación tecnológica mucho más dinámica que es fácilmente reconocida. Sin embargo, estos cambios tan bruscos no son observados en las aulas, denotando una muestra de alejamiento de la realidad, en una sociedad moderna que cambia constantemente.

A partir de la llegada del Presidente Hugo Chávez en Venezuela, la política educativa se orienta hacia el mejoramiento de la calidad del sistema educativo, mediante la revisión y reforma de todos sus niveles y modalidades, como una estrategia orientada a dar mayor autonomía de gestión a los centros educativos; por otra parte, generar cambios profundos en la profesión docente para la transformación de las prácticas pedagógicas.

Las instituciones educativas tienen como su específica labor la preparación de los alumnos para la vida en la sociedad de las informaciones. Eso significa proporcionarles las herramientas para buscar, clasificar y analizar las informaciones por escrito e imágenes, así como descubrir las relaciones entre ellas, por ende posibilitar a los estudiantes el acceso a Imágenes Satelitales (IS), puede darles la oportunidad de que éstos se conviertan en usuarios activos de las informaciones del espacio. El uso de las IS como herramienta puede asimismo, fomentar el interés de los alumnos por la Geografía y mejorar su capacidad para analizar los problemas locales.

Lamentablemente, la enseñanza de las ciencias sociales, específicamente en la asignatura de geografía, se plantea muy tradicionalmente y los textos usados para ello se muestran muy estáticos y tradicionales para el trabajo con los estudiantes. Aunado a lo anterior, existen otros factores asociados o generados por el uso de estrategias y medios didácticos poco motivantes para la enseñanza de la geografía. Estas estrategias y medios didácticos tienen un rol fundamental para los estudiantes constituyendo el puente o andamiaje para conseguir resultados pertinentes y oportunos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De allí la importancia de trabajar en el aula con todos aquellos recursos que posibiliten al sujeto pedagógico, aproximarse al conocimiento de una forma innovadora y motorizadora, es por ello, que el uso de las imágenes satelitales, cobra fuerza como un recurso didáctico innovador en abordaje pedagógico del aula.

Desde esta perspectiva el dominio, acceso y uso de las imágenes satelitales se plantea como una actividad de relevancia en la renovación del corpus de estrategias y recursos del docente de geografía. Sin embargo, se requiere de un docente capaz de asumir retos en su praxis cotidiana con el fin de aproximarse, conocer, explorar nuevas herramientas que le permitan desarrollar las competencias genéricas en sus estudiantes en cuanto al conocimiento de la información geográfica que dichas imágenes pueden aportar.

II. LA GEOGRAFÍA COMO CIENCIA EN EL ESPACIO

La Geografía es una ciencia ecléctica que desde el Renacimiento pierde contenido con respecto a la astronomía, asumida por la física. Desde finales del siglo XVIII y a lo largo del XIX la geografía va a basar su estudio en la superficie terrestre, litosfera, hidrosfera y atmósfera, dentro de esta última con la biosfera y especialmente el hombre. En torno a lo anterior, la Geografía viene a ser la ciencia que estudia las variaciones de las distribuciones espaciales de los fenómenos de la superficie terrestre (abióticos, bióticos y culturales), así como las relaciones entre el medio natural y el hombre y la individualización y análisis de las regiones en la superficie terrestre[2].

Por su parte, Pierre George afirma que la Geografía es la ciencia de las relaciones y con la superficie terrestre y tiene como propósito el estudio global del medio habitado, utilizado y vivido por los grupos humanos.

Por otra parte, Paul Vidal de la Blache, plantea que el saber geográfico actual es producto de una historia que lo ha enriquecido, no en forma fácil y ligera, sino como producto de la confrontación de enfoques y concepciones, que le permitió recorrer un largo y polémico camino, que va desde los planteamientos de Kant y Humboldt.

La geografía durante esta primera fase era concebida desde el punto de vista etimológico; según ellos la geografía era la descripción de la tierra, sin embargo, a fines del siglo XVIII y durante la primera mitad del siglo XIX comenzó a gestarse una nueva concepción geográfica fundamentada en lo explicativo.

Cabe destacar, que los exponentes de esta segunda fase fueron Alejandro de Humboldt y Ritter, con los cuales la

geografía comienza a fundamentarse en principios; las categorías universales de causalidad y de conexión de fenómenos se ponen en práctica. Perciben las relaciones causales entre los fenómenos valiéndose de la comparación. Humboldt vislumbra en sus obras el reconocimiento de las diferencias entre los espacios y Ritter añade la individualidad de los hechos y del espacio geográfico, caracterizándolo.

Existen otros planteamientos sostenidos fundamentalmente por los geógrafos ingleses y norteamericanos, destacándose: William Bunge, J. L. Berry, Leslie King, John Cole, Meter Haggett, G. P. Chapman, Richard Chroley, ForestPitts, David Grigg, entre otros, quienes consideran a la geografía como cambiante y dinámica tanto en esencia, contenido, límites como en métodos[1].

En la actualidad, el concebir el espacio geográfico como una globalidad significa que la geografía tenga que reactualizarse en el manejo de las categorías: género de vida, modos de vida y calidad de vida, porque será mediante esta taxonomía que se permitirá comprender esa globalidad del espacio geográfico indistintamente de la escala que se fije quien estudie esta área del conocimiento.

III. EL ESPACIO GEOGRÁFICO: UN ÁMBITO INTERESANTE

El espacio geográfico es un espacio diferenciado y quien establece tal diferenciación dentro de iguales o distintos paisajes es el grupo humano, dicho espacio constituye la síntesis de las relaciones de los grupos humanos con el medio donde viven y desenvuelven; no obstante, estas relaciones no han sido las mismas en las diferentes épocas o períodos históricos; por tanto ese espacio no es, ni será estático, sino que estará impregnado del dinamismo que le confieren los grupos humanos.

Necesariamente, en la explicación del dinamismo del espacio geográfico, la geografía tiene en la historia un apoyo y base fundamental; es el conocimiento histórico el que permitirá aclarar aquellas cuestiones del espacio y explicar el por qué de la dinámica del espacio; dinámica que sólo el hombre es capaz de crear. El espacio geográfico no permanece igual en el tiempo, y su dinamismo también se expresa y localiza en el presente a través de contradicciones que en ese espacio existen.

Desde el punto de vista geográfico, existen elementos que permiten establecer la dinámica del espacio, ya sea en el presente o a través del tiempo. En cuanto a lo último, puede tomarse de ejemplo a la población: cómo se ha integrado ella, a través de sus actividades económicas al espacio; cómo usa y ha usado ese espacio; qué produce; en qué condiciones produce; (división social del trabajo, determinadas formas de propiedad). Revista del Centro de Investigaciones Geodidácticas de Venezuela. Boletín Especial. (s/f)

IV. LAS IMÁGENES SATELITALES COMO UN RECURSO DIDÁCTICO RELEVANTE.

El desarrollo de las nuevas tecnologías y el fenómeno de la globalización acaecida en los últimos años así como los avances científicos, han llegado al ámbito educativo de una

manera muy imponente; sin embargo, siempre depende de la creatividad y apertura del docente para asumir las innovaciones que pueda llevar a cabo dentro del aula.

Con el fin de lograr cambiar el paradigma didáctico es necesario que sea planteado el desafío de ampliar la mirada del estudiante y del docente hacia horizontes más vastos. Ante este reto los estudiantes acogen con mucho entusiasmo y motivación la innovación y a aquellos recursos didácticos que se adapten a sus necesidades e intereses en el ámbito educativo. En este sentido, el uso de las Imágenes Satelitales cobra una gran fuerza como recurso para el trabajo áulico y la enseñanza de la geografía desde el punto de vista del conocimiento del espacio [3].

En atención a lo anterior, es menester destacar que la lectura crítica de imágenes e ilustraciones que se encuentran presentes en diferentes manuales escolares de Ciencias Sociales o Geografía, ha permitido observar que aparecen algunos errores de interpretación; que no parecen ajustarse por ejemplo en cuanto a la orientación estandarizada de los puntos cardinales; las leyendas son confusas; la escala de las imágenes no es adecuada para realizar las consignas planteadas.

Es por ello, que las imágenes satelitales vienen a ser una fuente de tecnología digital, una representación visual de los datos reflejados por la superficie de la tierra que captura un sensor montado en un satélite artificial que son una aproximación muy realista del espacio. Es importante señalar, que los satélites de observación de la Tierra obtienen datos en el menor tiempo posible para dar seguimiento a la evolución de un fenómeno. Nunca antes se tuvo tanta información acerca de la evolución de la superficie terrestre, y lo más sorprendente es la relativa rapidez para recibir los datos en tiempo real. Cabe destacar, que en la actualidad, se tiene cada vez Imágenes Satelitales de mayor resolución, con mayor cantidad de bandas en el espectro electromagnético y mayor disponibilidad para los usuarios, lo que amplía su potencial de aprovechamiento para fines diversos.

Tal como lo plantea Camilloni (2010) el uso de Imágenes Satelitales, permite la reconstrucción del espacio desde un paradigma de educación experiencial, una estrategia que les permite relacionar el aprendizaje académico con la vida cotidiana. Se considera que desde esta conexión se le puede facilitar la aprehensión de los nuevos conocimientos, para saber dónde, cuándo y cómo utilizar ese saber aprendido, en situaciones, casos y proyectos concretos, como posiblemente los hallarán en la realidad [4].

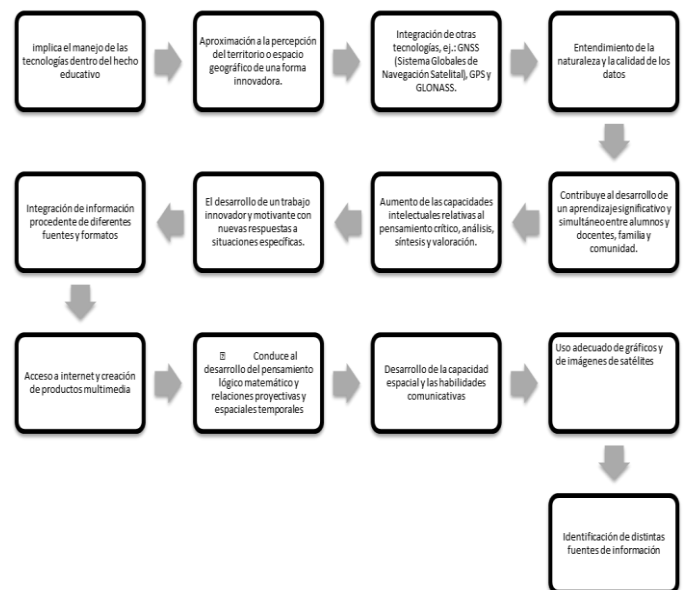
El uso de las imágenes satelitales puede ser potenciado desde la narrativa de la experiencia eso permitirá a los docentes mediar en la reflexión de lo realizado, lo descubierto y lo aprendido a través de este recurso didáctico.

A partir del análisis y reflexión de las experiencias de los estudiantes con las Imágenes Satelitales, el docente puede a su vez reflexionar acerca de sus prácticas de enseñanza con las imágenes y, especialmente, sobre las relaciones entre ambas instancias, las de formación y las de enseñanza. Dicha narrativa permitirá comprender la importancia de las Imágenes Satelitales y su papel relevante dentro de la praxis educativa, debido a que su uso en el aula permite: (ver figura 1)



(Coro, 2016. Imagen del Satélite VRSS-1)

Figura 1. Papel relevante de las imágenes satelitales en la enseñanza de la geografía



(Fuente: Elaboración Propia)

Figura 2

V. COMPILACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL USO DE LAS IMÁGENES SATELITALES

Propósitos

- Propiciar el uso de los equipos portátiles en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Promover el trabajo innovador en red, la discusión y el intercambio y construcción de saberes entre los alumnos.
- Fomentar la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes soportes, la evaluación y validación, el procesamiento, la jerarquización, la crítica y la interpretación.

Introducción

En la actualidad, los sensores remotos permiten obtener imágenes reales y actualizadas de la superficie terrestre. Y varios programas informáticos presentan imágenes, con más o menos información incluida, que pueden ser interpretadas por usuarios con más o menos conocimientos especializados.

Objetivos de la Experiencia didáctica

- Conocer ¿qué es una imagen satelital? y ¿cómo se obtiene?
- Conocer, mediante las imágenes satelitales del territorio nacional y de la localidad donde está la escuela.
- Identificar y analizar las diferencias entre una carta imagen y una imagen satelital.
- Analizar las ventajas de cada una de estas dos herramientas cartográficas para conocer sectores de territorio;
- Construir y dar a conocer sus propias conclusiones sobre el tema.

FASES DE LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

FASE 1: Introducción al uso de las imágenes satelitales.

Esta fase pretende iniciar o aproximar al estudiante en la investigación geográfica en dos aspectos básicos:

El desarrollo de competencias para el entendimiento espacial, percepciones del medioambiente, actitudes hacia otras personas, lugares y problemas

El desarrollo y valoración de las imágenes satelitales como un medio factible para la educación medioambiental y estudios interculturales y globales.

Actividad 1

1. Los estudiantes inician la actividad mediante un conversatorio, partiendo de las interrogantes que orientarán la experiencia: ¿qué es una imagen satelital? Y ¿Cuál es su funcionalidad?

Se registran las respuestas en sus equipos portátiles. Por medio del servidor de la escuela intercambian las respuestas en una ronda de comentarios y corrección.

2. Se inicia una búsqueda en la biblioteca o mapoteca de la escuela una imagen satelital o carta imagen. Probablemente, no encuentren ninguno de los dos productos. ¿Conocen cómo pueden acceder a este tipo de imágenes?

En esta fase, es imprescindible que el docente cuente con un saber teórico y un saber práctico que le permitan interactuar con dichas tecnologías a partir de nuevas perspectivas de enseñanza que demanden sus estudiantes.

FASE 2: Resignificación de saberes.

Actividad 2

1. Se realiza la lectura del texto “Sensores Remotos y teledetección” en él se describe qué son las imágenes satelitales. El Texto puede estar copiado en el escritorio en formato PDF.

a) Junto con un compañero, se debe analizar el texto e identificar las definiciones de los conceptos principales. “CmapTools”.

b) Con la utilización de la herramienta “Cmap Tools” elaboren un esquema conceptual que sintetice el texto analizado. Pueden incluir algunas imágenes para ilustrar los conceptos principales.

c) Se deben revisar las definiciones previas ya elaboradas, a su vez corregir y complementar si es necesario. intercambien los esquemas conceptuales por medio del servidor de la escuela.

d) Organicen una ronda de presentación y comentarios. Revisen y completen las producciones con los aportes de todo.

En esta fase, el conocimiento generado es importante para la reflexión y para la acción. Por este motivo se considera que cualquier actividad formativa que llevemos adelante tiene que ser pensada de manera que propicie la posibilidad de la construcción de nuevo conocimiento, que los docentes puedan llevar a sus prácticas docentes cotidianas. Y esto es precisamente lo que se espera ir construyendo a través de las propuestas de actividades que impliquen la valoración de las imágenes satelitales en el aula.

Actividad 3

1. Con la utilización de la herramienta Google Maps recorran el territorio de la comunidad en la cual se encuentra el Liceo. Ubiquen el Municipio y opten por la versión “satélite”.

a) Junto con un compañero, vean la zona sin las etiquetas activadas y elaboren un listado de los elementos naturales y los elementos construidos que allí se observan.

b) Vuelvan a observar la zona con las etiquetas activadas.

c) Realizar las siguientes preguntas al grupo, ¿Qué diferencias notaron? , ¿Pudieron identificar todos los elementos? ¿Cuáles no?.

Se Elaboren dos listados para:

d) Registrar las respuestas a las preguntas con la herramienta Wwrite disponible en sus equipos portátiles.

e) Intercambien las producciones grupales por medio del servidor de la escuela.

f) Organicen una ronda de comentarios y corrección.

FASE 3: Aprender haciendo, una forma de favorecer la reorganización de los esquemas de conocimientos de los estudiantes.

Actividad 4

La Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE) es el ente ejecutor de las políticas y lineamientos del órgano rector en materia de ciencia y tecnología, para la exploración y uso con fines pacíficos del espacio ultraterrestre; de acuerdo a lo establecido en el artículo 3 de su Ley de Creación, publicada en Gaceta Oficial nro. 38.796 del 25/10/2007. Inicia sus operaciones el 1ro de enero de 2008 y actualmente se encuentra adscrita al Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología.

Este órgano rector es el encargado de elaborar, sobre la base de imágenes satelitales tomadas por el satélite, una herramienta cartográfica llamada “carta imagen”.

1. Observen una imagen satelital:

Imagen satelital:



(Nueva Esparta, 2016. Imagen del Satélite VRSS-1)
Figura 3

2. Se realizan las siguientes preguntas a los estudiantes en función de los nuevos conocimientos:

a) Junto con un compañero, se analiza el contenido de la imagen satelital y el de la carta imagen. Comparen la información que proporciona cada herramienta cartográfica y respondan estas preguntas:

- ¿Qué zona del país muestra cada una?
- ¿Cuál es la escala utilizada en cada producto?
- ¿Cuál cuenta con referencias?
- ¿Qué relieves se observan?
- ¿Qué otros elementos naturales se destacan? ¿Pueden identificarlos por su nombre?
- ¿Se observan asentamientos humanos? ¿Cuáles?
- ¿Hay presencia de vías de comunicación? ¿Cómo las distinguen?
- ¿Pueden identificar cursos de agua? ¿Por qué?
- ¿Quién publica cada uno de los productos?

b) Se Registran las respuestas con la herramienta Writer.

c) Localicen con "Google Maps" zonas que se observan en la imagen satelital y en la carta imagen analizada y se finaliza con las siguientes preguntas:

- ¿Qué diferencias y similitudes en la información proporcionada por cada una de las tres herramientas cartográficas encuentran?
- ¿Cuál brinda más información?
- ¿Cuál resulta de más fácil lectura?

En esta fase se busca que el docente incorpore los contenidos del curso a partir de su relación con el “contexto específico” donde desarrolla su práctica de enseñanza, y su mediación del aprendizaje se produzca de acuerdo con Rogoff (1988) por medio de la “Participación Guiada” de sus estudiantes. Que implica presentación de modelos expertos de resolución, discusiones, explicaciones y actividades que lleven

a la observación activa con relación al trabajo educativo con imágenes satelitales.

VI. CONCLUSIONES

A partir de las diferentes acciones propuestas para la enseñanza de la geografía mediante el uso de medios innovadores, se plantea la posibilidad de hacer uso didáctico de las imágenes satelitales como representación de los espacio geográficos, por constituir una forma de comunicar la localización, la distribución y/o la dinámica de uno o varios fenómenos dentro del contexto geográfico que nos circunda.

Se considera que esta experiencia educativa que puede generarse a partir del uso de dichas imágenes, brindará aportes muy valiosos porque permitirá un verdadero acercamiento entre la teoría y la práctica, y posibilitará en docentes de geografía la reflexión para la mejora de las propuestas de enseñanza que lleva a cabo sobre diversos contenidos que se pueden trabajar mejor con la visualización de las imágenes satelitales.

Esta propuesta educativa plantea la búsqueda del diálogo y la construcción colectiva con aquellos actores que se sientan comprometidos y motivados para hacer de sus prácticas un espacio para la mejora de la educación.

Así pues, con la participación activa de estudiantes y otros integrantes de la comunidad educativa para la construcción de ámbitos nuevos para el aprendizaje conjunto, a través de recursos didácticos innovadores acordes con los avances científico-tecnológicos actuales.

Se espera que a través del uso este recurso tecnológico en la enseñanza de la Geografía, se pueda ofrecer una oportunidad para incrementar el interés del alumnado en dicha materia, ya que muchas de las explicaciones y conceptos geográficos se pueden ver ilustrados con gran facilidad con la imagen satelital correspondiente al mismo [5].

Las posibilidades y potencialidades que ofrecen las imágenes satelitales como recurso didáctico en sus diversas aplicaciones pueden extender su utilización no sólo en la enseñanza de la Geografía, sino a la colaboración y fomento de las competencias y habilidades tecnológicas a desarrollar por el estudiantado en los diferentes niveles educativos. Evidentemente, dichas posibilidades no se reducen al currículum de Geografía, sino que permiten integrar otras áreas del currículum tales como: Ciencias, matemáticas, estudios sociales y medioambientales, entre otros [6].

Finalmente, la utilización de las Imágenes Satelitales en los Liceos puede renovar la imagen social y académica de la disciplina geográfica, al revelar de una forma más clara el provecho social de la Geografía.

REFERENCIAS

[1] Revista del Centro de Investigaciones Geodidácticas de Venezuela. Boletín Especial. (s/f).

[2] Amorrortu. Lossio O. (2009) Las imágenes satelitales en la enseñanza de la geografía. Una primera aproximación en relación con los saberes docentes. Contribuciones Científicas de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires.

[3] ARDUSSO, Melina Luján. Hollman, Verónica y Lois, Carla. Geo - graffías. Imágenes e instrucción visual en la geografía escolar. Editorial Paidós, Buenos Aires. 2015. Prax. educ., Santa Rosa , v. 20, n. 1, p. 73-75, abr. 2016. Disponible en:http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0328-97022016000100008&lng=es&nrm=iso>. Consultado en 30 abr. 2017.

[4] Bajtín M. (1997) Hacia una filosofía del acto ético. De los borradores, y otros escritos. Barcelona, Anthropos.

[5] Bertuzzi M. (2005) Ciudad y urbanización. Problemas y potencialidades. Ediciones UNL.

[6] Camilloni A. (2010) Calidad académica e integración social. IV Congreso Nacional de Extensión Universitaria. UNCU.

[7] Leave J. (2001) La práctica del aprendizaje. En: Chaiklin, S. y Leave, J.



Francisco Javier Mirelles, nacido el 26 de Octubre en Caracas, Venezuela. Melómano y creativo por naturaleza. Egresado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador como Profesor en Educación Comercial y Profesor de Inglés. Investigador de la Dirección de Ciencia, Formación y Desarrollo de la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE).

Coordinador de los enlaces y convenios interinstitucionales de la ABAE con el sector académico nacional, coordinador de los Diplomado en Docencia Universitaria y Diplomado en Investigación para trabajadores de la ABAE en el marco del Convenio entre la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE) y la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Organizador y coordinador de eventos académicos tales como: I Encuentro de Investigación Social y Educación Espacial y I intercambio de Saberes, Conocimientos y Experiencias en Ciencia y tecnología Espacial, tutor del Servicio Comunitario de los estudiantes de 5to año pertenecientes a la Unidad Educativa Nacional “Generalísimo Francisco de Miranda”, coordinador del proyecto “Feria Espacial como actividad para el fomento de la conciencia social en torno al uso de ciencia y tecnología espacial” y cursante de la maestría en Gestión Comunitaria del Instituto Pedagógico de Caracas (IPC).