

¿Qué es el Observatorio Astronómico Centroamericano de Suyapa de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras?

María Cristina Pineda de Carías*

En los momentos que la Comisión de Transición está estudiando el Modelo de Estructura que la UNAH debe tener para ubicar a cada unidad académica o administrativa en el sitio que le corresponde conforme a la nueva Ley Orgánica, y en momentos también cuando nosotros mismos al interior del OACS/UNAH tratamos de participar en procesos que hagan de la reforma universitaria un proceso permanente, es que voy a responder a la pregunta, ¿qué es el Observatorio Astronómico Centroamericano de Suyapa de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (OACS/UNAH)?

Para hacerlo, comenzaré primero haciendo un poco de historia:

Entre los años 1990 y 1991, siendo profesora del Departamento de Física del Centro Universitario de Estudios Generales, inicié los "Seminarios Temas Selectos de Astronomía" para estudiantes y profesores universitarios y personas interesadas en conocer acerca del Universo. Personalmente estaba viviendo la experiencia de saber cuan limitados eran los laboratorios de Física, la carencia y obsolescencia de materiales y recursos para realizar mis actividades prácticas, a lo que sumaba las preguntas constantes de los estudiantes de querer conocer que era una estrella, que era una galaxia. Buscando entonces encontrar el laboratorio más grande y mejor dotado que pudiera pensar o imaginar, pero tratando también de dar respuesta a las inquietudes de los jóvenes universitarios fue que orienté mi carrera de Física hacia la Astronomía. Quiso la casualidad que el 11 de Julio de 1991, un eclipse solar total fuera visible desde el territorio hondureño, así que organicé y dirigí un proyecto de observación de tal evento astronómico, teniendo en esa oportunidad la suerte de contar con el apoyo y colaboración de estudiantes, profesores y autoridades universitarias y autoridades nacionales, el Ejército Nacional incluido. El resultado de estos trabajos de observación del eclipse solar de 1991 los publiqué después en la revista científica del American Institute of Physics en 1993. Viendo en aquel entonces el enorme interés de la población hondureña por conocer acerca de los fenómenos astronómicos, y viendo también la enorme necesidad de que la UNAH pudiera contar con personal especializado en Astronomía, inmediatamente presenté una solicitud para que se me concediera

* Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Facultad de Ciencias Espaciales. Decana.
mcpinedacarias@gmail.com

una licencia sabática para irme a España a preparar un proyecto sobre "Un observatorio astronómico para la UNAH". En los años 1992, 1993 y principios de 1994 estuve en la Universidad Complutense de Madrid, y desde allí, pude conocer como el mundo trabajaba el campo de la Astronomía, y como el concepto de observatorio astronómico había evolucionado. En el mundo se hacían grupos de trabajo internacionales, equipos para llevar a cabo grandes proyectos, las personas continuamente investigaban sobre diferentes aspectos del Universo, y permanentemente brindaban servicios y sus conocimientos a la población en general. Mi idea original de "un observatorio astronómico para Honduras" la cambié entonces por la de "Un Observatorio Astronómico para Centroamérica". Estando en España, en abril de 1993 viajé a Tegucigalpa, y con el apoyo de la Rectoría de la UNAH y la participación de todas las universidades nacionales de la región organizamos la "Asamblea de Astrónomos de América Central", para contribuir al avance de la Astronomía, la Astrofísica y ciencias afines, particularmente en Centro América, mediante la permanente cooperación internacional.

¿Cómo nació el Observatorio Astronómico?

A mi regreso a Honduras en el año de 1994, presenté a consideración de las autoridades universitarias mi proyecto del observatorio astronómico. Las autoridades universitarias me apoyaron, y fue en el Consejo Universitario donde se aprobó la creación y puesta en funcionamiento del **Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (OA-UNAH)**. Este sería la unidad académica responsable de:

- a) Desarrollar observaciones y proyectos de investigación científica en los campos de la Astronomía y áreas afines;
- b) Manejar y desarrollar facilidades instrumentales para la observación, reducción, tratamiento y análisis de imágenes astronómicas y satelitales;
- c) Proporcionar servicios astronómicos básicos a los estudiantes universitarios y de otros niveles del Sistema Educativo Nacional así como al público en general;
- d) Organizar y coordinar actividades para la divulgación del conocimiento astronómico, colaborando en la enseñanza de la Astronomía a nivel universitario y a la formación y entrenamiento de personal científico y técnico en Astronomía y Astrofísica y campos relacionados.

Para hacer posible el funcionamiento del Observatorio Astronómico, se me nombró como Directora y se autorizó un presupuesto. De esta manera se convirtió el Observatorio Astronómico de la UNAH en el primer centro de observación e

investigación de una universidad nacional de la región. El Proyecto del Observatorio Astronómico para Centroamérica lo presenté en diferentes congresos y reuniones internacionales celebradas en Europa, Asia, África y América. Documentos científicos que recogen mis participaciones están publicados en diferentes revistas científicas internacionales.

En Febrero de 1995, organizamos el "I Curso Centroamericano de Astronomía y Astrofísica (I-CURCAA)", al que atendieron representantes de todas las universidades nacionales de Centroamérica, y astrónomos de Estados Unidos y España. Recomendación importante de este I-CURCAA fue la necesidad de desarrollar este tipo de cursos anualmente, cada vez en un país diferente, para contribuir verdaderamente al establecimiento de la Astronomía de cada país.

En noviembre de 1996, una bola de fuego fue vista en los cielos hondureños, y los habitantes de Santa Bárbara reportaron la caída de un meteorito. El OA-UNAH inició un trabajo de investigación de este objeto, integrando equipos internacionales a los que se unieron científicos de la NASA y Sandia Lab de Estados Unidos y del Observatorio de Ondrojev de la República Checa. Los resultados de la investigación indicaron que efectivamente, el 22 de noviembre de 1996, un objeto de casi unos diez metros de largo, entró en los cielos de Honduras, desintegrándose y cayendo sus fragmentos la mayor parte en territorio hondureño y el resto en Guatemala. Aunque ningún fragmente pudo ser recuperado, si pudimos a partir de los testimonios de cientos de personas que vieron la bola de fuego, reconstruir la trayectoria del objeto y modelar su comportamiento de manera que en el año 1999 un documento científico titulado "*About a big fireball seen in Honduras*" fue publicado en la revista Meteoroids de la Academia de Ciencia de la República Checa.

El 17 de junio de 1997, teniendo como marco el VII Taller de las Naciones Unidas y la Agencia Europea Espacial sobre Ciencia Espacial Básica se inauguró formalmente el "**Observatorio Astronómico Centroamericano de Suyapa de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (OACS/UNAH)**". A este acto, que estuvo presidido por las autoridades de la UNAH y los delegados de cada una de las universidades de la región, asistieron unos 80 científicos de 30 países de todos los continentes del Planeta, así como delegados de la Oficina de las Naciones Unidas para el Uso Pacífico del Espacio Ultraterrestre, la Agencia Europea Espacial, la NASA y otras agencias e instituciones científicas internacionales. Fue en esta oportunidad que el OACS/UNAH puso a la orden de la comunidad científica, nacional e internacional, el telescopio óptico más grande de Centroamérica, un telescopio Meade LX200 de 16 pulgadas, que se bautizó con el nombre de "René

Sagastume”, en reconocimiento a su decisivo apoyo. En junio del año pasado (2007) se cumplieron 10 años de desarrollo de la Astronomía Centroamericana en Honduras.

Misión, Visión, Valores, Organización del OACS/UNAH

En la medida que el OACS/UNAH se fortalece, y sus tareas se van incorporando al quehacer de la vida universitaria, se define con mayor claridad los alcances de su misión, su visión y sus valores:

MISIÓN

Somos la unidad académica de la UNAH, responsable de contribuir al cumplimiento del mandato constitucional de organizar, dirigir y desarrollar la educación superior en los campos de la Ciencia Espacial Básica, específicamente en Astronomía y Astrofísica, Percepción Remota y la Arqueoastronomía. Nuestro ámbito de producción y acción, científica y técnica, es universal. Nuestro compromiso es contribuir, a través de la formación de nuestros estudiantes y profesionales, la investigación científica y la vinculación universidad-sociedad, al desarrollo sostenible del país y la región, y por medio de la ciencia, la tecnología y la cultura que generamos, contribuir a que Honduras y el resto de los países centroamericanos participen de lo universal y se desarrollen en condiciones de equidad y humanismo.

VISIÓN

Una institución líder en Ciencia Espacial Básica, específicamente en Astronomía y Astrofísica, Percepción Remota y Arqueoastronomía, a nivel nacional y regional, protagonista en la transformación de la sociedad hondureña y regional hacia el desarrollo sostenible; con recursos humanos del más alto nivel académico, científico, técnico y ético; con un sistema de organización que continuamente promueve la inserción de Honduras y la región en la comunidad científica internacional mediante la participación en grupos de trabajo y redes; con una gestión académica, administrativa y financiera participativa, estratégica, transparente y con rendición de cuentas, y orientada hacia la calidad y la pertinencia.

VALORES

- Calidad y honestidad en el trabajo realizado.
- Formación humanística.
- Compromiso social: solidaridad, justicia, paz, democracia.

- Creatividad e innovación en su desempeño.
- Fortalecimiento de la cultura e identidad nacional.

El Modelo de Organización del OACS/UNAH tiene una Dirección, un cuerpo de profesores e instructores, que atienden la Carga Académica que desarrollamos en los campos de Astronomía y Astrofísica, Percepción Remota y Arqueoastronomía. Una Cúpula de Observación Astronómica, Redes de Computación y Comunicaciones, una Biblioteca, Ayudas Audiovisuales y una Página de Internet, y un Laboratorio de Percepción Remota también forman parte de esta organización, junto con el personal administrativo que desempeña tareas de Secretaría, Administración y Gestión de Proyectos y Servicios.

¿Qué tareas académicas desarrolla el Personal del OACS/UNAH en Astronomía y Astrofísica?

Entre las más importantes podemos enumerar las siguientes:

1) Maestría en Astronomía y Astrofísica (MAA)

Este ha sido un programa de postgrado dirigido a Ingenieros Eléctricos, Mecánicos y de Sistemas, Licenciados en Física, Enseñanza de la Física, Matemáticas y Computación, originarios de Honduras y del resto de los países centroamericanos. Ellos han estudiado con becas o con plazas de profesores auxiliares del OACS/UNAH.

A la fecha se han completado tres promociones habiéndose graduado 2 estudiantes de la Promoción MAA-1998, 3 de la Promoción MAA-1999 y 2 de la Promoción MAA-2001. Los estudiantes de la Promoción MAA-2003 tienen pendiente la lectura de su tesis en estos primeros meses del año.

Los Profesores de la MAA han sido, la Directora del OACS/UNAH quien se ha desempeñado como Coordinadora de la MAA siendo la única profesora permanente. Además, y como profesores que atendieron visitas cortas, se ha contado con la colaboración de astrónomos profesionales con experiencia docente en el campo de su especialidad, con larga trayectoria en el desarrollo de proyectos de investigación y de publicaciones científicas provenientes de Argentina, España, Brasil, Chile, Cuba, México, Estados Unidos, El Salvador y Costa Rica. Las tesis terminadas de los estudiantes han permitido abrir líneas de investigación en diferentes campos:

1. *El Sol: Actividad Solar:*
 - Análisis de la relación entre la intensidad de fondo de cielo como indicador de eyecciones coronales y los efectos geomagnéticos derivados.
2. *Sistema Solar: Asteroides binarios:*
 - Asteroides binarios cercanos a la Tierra.
3. *Sistema Solar: Dinámica de Planetas Extrasolares:*
 - Dinámica de planetas extrasolares.
4. *Sistema Solar: Dinámica Planetaria:*
 - Estructuras dinámicas en la región exterior de Saturno.
5. *Estrellas: Espectroscopía Estelar:*
 - Análisis espectroscópicos de la Estrella Binaria HD161741 y de su material circumestelar.
6. *Estrellas: Espectroscopía Estelar:*
 - 48 Librae: Variaciones espectroscópicas.
7. *Galaxias: Agujeros negros supermasivos:*
 - Agujeros negros supermasivos en el centro de galaxias de disco y su relación con propiedades globales de las galaxias que los albergan.

Las tres tesis que actualmente están en proceso de desarrollo se ubican en los campos de Estrellas, Galaxias y Arqueoastronomía.

Otro Proyecto de Investigación importante de la MAA ha sido en el campo de Educación en la Astronomía, desarrollándose una investigación para la "Evaluación de la Calidad de la Maestría en Astronomía y Astrofísica". Con este proyecto se evaluaron las componentes: 1) Estudiantes, 2) Graduados, 3) Profesores, 4) Currículum, 5) Investigación, 6) Gestión Académica Administrativa, 7) Colaboración e Intercambio Académico Regional, 8) Viabilidad Política y Financiera y 9) Proyección e impacto social del Programa. Este Proyecto lo presenté en Manchester el año 2000, con motivo de la XXIV Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional.

El resultado de este trabajo fue la realización con éxito del Proceso de Acreditación Regional por el Sistema Centroamericano de Acreditación Regional del Consejo Superior Universitario Centroamericano (SICAR/CSUCA) que tuvo como etapas:

- La Autoevaluación de la MAA por parte de estudiantes, profesores y Dirección del OACS/UNAH.
- La Evaluación por parte de la Dirección del Sistema de Estudios de

Postgrados.

- La preparación de un Informe de la Evaluación presentado ante el Consejo Superior Universitario de Centro América (CSUCA)
- La designación y visita al OACS/UNAH de una Comisión Técnica de Evaluación del Sistema de Carreras Regionales (Pares Internacionales / Verificación in situ).
- La elaboración de un Plan de Mejoramiento de la MAA aprobado por la Comisión de Transición de la UNAH y su correspondiente presentación ante el CSUCA.
- La aprobación del Informe de Evaluación CSUCA.
- Y finalmente el otorgamiento por parte del CSUCA de la Acreditación Regional Centroamericana para la MAA por un período de 5 años contados a partir del 26 de noviembre de 2006, convirtiéndose así esta Maestría en la primera carrera de la UNAH acreditada durante el período de la Reforma Universitaria.

2) AN-111 Introducción a la Astronomía.

Ésta es una asignatura general y optativa que el OACS/UNAH ofrece a los estudiantes de todas las carreras de la UNAH. Unos 300 estudiantes la matriculan en las 8 secciones que cada período académico se imparten en 4 horas semanales en clases teóricas y actividades prácticas.

Fundamentos de Astronomía, Nuestro Vecindario, Estrellas y Más y El Universo, son las cuatro unidades temáticas de esta asignatura que se viene ofreciendo desde 1995 y que a partir del 2006 se ha iniciado en las modalidades presencial y virtual.

3) Proyectos de Investigación Científica registrados en la DICU.

Actualmente son ocho los proyectos que los profesores del OACS/UNAH están desarrollando como parte de su Carga Académica, los cuales se encuentran registrados en la Dirección de Investigación Científica (DICU) de la UNAH:

- *Posibles eventos de transferencia de momentum en la región de planetas terrestres y sus repercusiones sobre la evolución planetaria (Beca Básica DICU/UNAH).*
- *Estudio de Estrellas Cefeidas Variables en Cúmulos Galácticos (Beca Básica DICU/UNAH).*
- *Relación de los agujeros negros supermasivos con propiedades globales*

- de las galaxias que los albergan (Beca Básica DICU/UNAH).*
- *Relación del origen de eyecciones coronales de masa a partir de la formación de manchas en el disco visible del Sol (Beca Básica DICU/UNAH).*
- *Análisis del comportamiento Espectroscópico de estrellas de largo período de las Estrella Be (Beca Básica DICU/UNAH).*
- *Un modelo para la Estrella Binaria HD 161741.*
- *Emisiones Máseres en Regiones de Formación de Estrellas de gran masa: ¿trazadores de discos o jets?.*
- *Dinámica de Objetos en Sistemas Planetarios.*

Los Seminarios OACS/UNAH y las Jornadas de Ciencias Espaciales OACS/UNAH – COHCIT son los espacios dedicados para que los profesores responsables de estos proyectos presenten sus resultados. Sin embargo, también se participa en Congresos y Seminarios especializados, nacionales e internacionales.

- 4) Programas “Visitas al OACS/UNAH”, “Noches Astronómicas”, “Eventos Especiales” y “Efemérides Astronómicas”.

“Visitas al OACS/UNAH” es un Programa de Vinculación del OACS/UNAH con la Sociedad mediante el cual cada semana en visitas previamente concertadas, en las instalaciones del Observatorio Astronómico se recibe un promedio de 50 estudiantes de escuelas primarias, colegios de secundaria o de universidades. La visita comprende el desarrollo de una conferencia sobre temas seleccionados del Curriculum Nacional Básico, adaptado al nivel de los visitantes; se realizan actividades prácticas y observaciones astronómicas utilizando pequeños telescopios y cámaras web.

“Noches Astronómicas” es un Programa de Vinculación del OACS/UNAH con la Sociedad mediante el cual los viernes de cada semana, el público en general de cualquier edad, sin previa solicitud, acude a las instalaciones del Observatorio Astronómico para escuchar primero una charla sobre los objetos del cielo visibles en la temporada, y luego, utilizando los telescopios se realizan observaciones astronómicas para observar la Luna, los planetas, cúmulos de estrellas, nebulosas y galaxias.

“Eventos Especiales”, es un Programa de Vinculación del OACS/UNAH con la Sociedad mediante el cual ante la ocurrencia de eclipses, lluvias de estrellas, equinoccios, solsticios, pasos del Sol por el cenit u otro evento astronómico de

especial interés, se preparan efemérides astronómicas, boletines informativos y se realizan observaciones en las que puede participar el público en general. Esmerado apoyo se brinda a los medios de comunicación para que puedan divulgar los eventos con información precisa y apropiada, a Honduras.

“Efemérides Astronómicas” es un Programa de Vinculación del OACS/UNAH con la Sociedad mediante el cual mensualmente se preparan y se divulgan las efemérides astronómicas del Sol, la Luna, planetas, lluvias de estrellas, conjunciones de planetas, y eventos astronómicos especiales, las cuales pueden ser consultadas por estudiantes, profesores, medios de comunicación y público en general.

5) Programa “Astronomía para Todos”

A partir del 15 de Febrero de este año, el OACS/UNAH se ha unido al Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT) para desarrollar el Programa “Astronomía para Todos” un programa de cooperación interinstitucional que tiene como objetivo:

- Mejorar la enseñanza de las “ciencias” en los diferentes niveles del Sistema Educativo Nacional / utilizando la Astronomía y las Tecnologías de la Información y Comunicaciones / para ampliar acceso a la información y los conocimientos científicos / fomentando una educación de calidad / haciendo hincapié en los grupos más vulnerables y desfavorecidos del país.

El Programa “Astronomía para Todos” tiene cinco componentes: “Visitas OACS/UNAH”, “Noches Astronómicas”, “Eventos Astronómicos Especiales”, “Efemérides Astronómicas” y la “Exposición Explorando El Universo”, apoyadas en la “Plataforma Tecnológica y de Comunicaciones del COHCT” la cual integra a 122 Centros Comunitarios de Comunicación y Conocimientos. Durante el I Período Académico de 2008 se espera llegar a enlazar a niños y jóvenes de Tegucigalpa, con niños y jóvenes de por lo menos 5 municipios de 5 diferentes departamentos de Honduras.

6) Cursos Centroamericanos de Astronomía y Astrofísica (CURCAA)

Con el propósito de contribuir al desarrollo de la Astronomía y la Astrofísica en cada uno de los países de la región, cada año se realizan los Cursos Centroamericanos de Astronomía y Astrofísica (CURCAA). Estos se realizan

con el patrocinio de la Unión Astronómica Internacional (IAU), de Observatorios y Centros Astronómicos de diferentes países del mundo, actuando como institución organizadora y anfitriona, la Universidad Nacional del país sede. Enseñanza de la Astronomía, resultados de investigaciones científicas, e intercambio de experiencias sobre proyectos de observación astronómica, son algunos de los temas que se tratan en los CURCAA. Entre 1995 al 2007 se han realizado once cursos en los siguientes países:

- Honduras, Universidad Nacional Autónoma de Honduras: I-CURCAA: 1995; VII-CURCAA: 2002.
- El Salvador, Universidad de El Salvador: II-CURCAA: 1996; VIII-CURCAA: 2003.
- Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala: III-CURCAA: 1997; IX-CURCAA: 2004.
- Panamá, Universidad de Panamá: IV-CURCAA: 1998; X-CURCAA: 2006.
- Nicaragua, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua: V-CURCAA: 1999; XI-CURCAA: 2007.
- Costa Rica, Universidad de Costa Rica: VI-CURCAA: 2001. El XII-CURCAA se celebrará este 2008.

A través de la Asamblea de Astrónomos de América Central se promueve la puesta en funcionamiento de pequeños observatorios astronómicos para las universidades nacionales de la región. De esta manera fue que para la celebración del XI-CURCAA, la UNAN-Managua inauguró el Observatorio Astronómico Centroamericano de Managua. El gran proyecto es que, para el año 2009, todas las universidades nacionales de la región tengan su pequeño observatorio astronómico. Todos juntos formaremos el gran Observatorio Astronómico Centroamericano.

7) La Unión Astronómica Internacional y el 2009: Año Internacional de la Astronomía

La Unión Astronómica Internacional (IAU) es una organización fundada en 1919 que agrupa a más de 9000 astrónomos del mundo. Su misión es promover y preservar la Astronomía en todos sus aspectos mediante la cooperación internacional. A ella pueden pertenecer astrónomos profesionales o países interesados en desarrollar la Astronomía. Para ingresar a la IAU se necesita presentar formal solicitud por medio de los organismos de Ciencia y Tecnología del país, y cumplir obligaciones financieras básicas. Hasta la fecha, la Directora del OACS/UNAH es la única centroamericana que ha logrado participar y

presentar conferencias en las reuniones internacionales que la IAU celebra cada tres años. Éste fue el caso de la XXVI Asamblea General celebrada en Praga el 2006, donde presentó una conferencia sobre "*Astronomía para Todos: Un Enfoque desde el punto de vista del OACS/UNAH*"; esta misma Asamblea General fue la que cambió de categoría a Plutón para clasificarlo como planeta enano.

Para lograr que los países centroamericanos fueran aceptados como Miembros de la IAU, la Directora del OACS/UNAH, como Presidenta de la AAAC pidió el apoyo de la Ministra de COHCIT. Juntas se dirigieron a la Comisión de Ciencia y Tecnología de Centroamérica y Panamá (CT-CAP) para formalizar petición ante la IAU. En diciembre de 2007 la IAU aceptó a los países centroamericanos como miembros. Con el lema "El Universo para que lo descubras" se celebrará en el 2009 el Año Internacional de la Astronomía, promovido por la Unión Astronómica Internacional y el patrocinio de la UNESCO y la Organización de las Naciones Unidas. A esta iniciativa ya se han unido más de 100 países del mundo, entre los cuales se cuentan los de Centroamérica, que han podido ingresar gracias a las iniciativas promovidas desde la Asamblea de Astrónomos de América Central.

Grandes son los preparativos que se hacen para que los ciudadanos del planeta Tierra celebremos los 400 años desde que Galileo Galilei apuntó el primer telescopio al cielo e hizo importantes descubrimientos. El OACS/UNAH, al ser la sede de la AAAC, se prepara para participar en diferentes actividades que serán de beneficio para todos los habitantes del país. En este sentido, ya ha abierto la página de Internet como nodo nacional de Honduras, la que puede ser visitada en la dirección: <http://www.astronomía2009.hn>.

¿Qué tareas académicas desarrolla el Personal del OACS/UNAH en Percepción Remota?

Entre las más importantes podemos mencionar las siguientes:

1. Maestría en Ordenamiento y Gestión del Territorio (MOGT)

Desde el año 2005 funciona en el OACS/UNAH la Maestría en Ordenamiento y Gestión del Territorio, como un programa de postgrado que se desarrolla con el apoyo del Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá, España, y la participación de profesores de México, Argentina y Chile. Este programa brinda una formación en Geodesia y Cartografía, Sistemas de Información Geográfica,

Percepción Remota, aplicada al Ordenamiento Territorial.

Un serio limitante que han tenido que enfrentar los estudiantes de la MOGT ha sido el costo de los estudios, dado que al cuantificarse su valor con criterios de auto sostenibilidad exigidos por la administración universitaria, su valor ha sido de poco menos de L100,000.00. Esto repercutió en la retención de los estudiantes quienes en su mayor parte se vieron obligados a abandonarlo por carecer de fondos suficientes para sostenerse.

De los estudiantes que ingresaron y actualmente trabajan en sus tesis, los temas seleccionados son los siguientes:

- Regionalización Nacional: Aplicación de Metodología de Análisis Espacial Cuantitativo.
- Redistribución de impuestos para implementación de servicios públicos.
- Análisis Multitemporal del Crecimiento Urbano-Poblacional del Centro Histórico del Distrito Central utilizando Sistemas de Información Geográfica.
- Aplicación de Varios Métodos de Clasificación de Imágenes de Satélite.
- Zonificación y Estudio de Valores Urbanos.
- Segregación Social Urbana.

Dada la importancia que para el país representa la Carrera de Ordenamiento y Gestión del Territorio, el OACS/UNAH conjuntamente con el Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá, solicitó apoyo financiero de la cooperación internacional. Ha sido la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) la que nos aprobó un proyecto para desarrollar la Segunda Promoción de la MOGT, un apoyo que será utilizado para becas para las matrículas de los estudiantes, viajes de profesores visitantes, materiales y equipos para el desarrollo de las diferentes asignaturas.

Ante esta nueva iniciativa, para la Segunda Promoción de la MOGT, más de 30 estudiantes han indicado interés, participando hasta ahora en el Curso Propedéutico que esta vez se ha desarrollado en la modalidad de un "Seminario Internacional sobre Ordenamiento Territorial y Tecnologías de la Información Geográfica".

Para esta Maestría, el Sistema de Enseñanza será semipresencial, para lo cual parte de las asignaturas se desarrollarán presencialmente, y otra parte se hará utilizando la Plataforma Educativa Moodle para el desarrollo de clases virtuales. El Aula Virtual de la Maestría en Ordenamiento y Gestión del Territorio ya está en

funcionamiento y se puede encontrar en la siguiente dirección de Internet: <http://www.mogt.org>. Bajo la responsabilidad de los Profesores de la MOGT, las diferentes lecciones están disponibles a los estudiantes, quienes son dados de alta para su ingreso por el Profesor Administrador del Sistema. Por un Convenio Especifico de Cooperación Internacional entre la UNAH y la Universidad de Alcalá, la MOGT tiene dos directores, uno de cada Universidad, y una Coordinadora Académica.

2. Seminarios de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica.

Dirigidos a estudiantes de las Carreras de Biología y Arquitectura, y para los estudiantes de los Seminarios de Investigación de las licenciaturas de la UNAH, cada período académico los profesores del OACS/UNAH desarrollan Seminarios de Percepción Remota y de Sistemas de Información Geográfica.

Durante estos seminarios, los estudiantes son capacitados en el uso y manejo de las tecnologías de la información geográfica, y desarrollan proyectos aplicados a sus propios campos de interés. Los proyectos pueden estar dedicados a la preparación de mapas a partir de imágenes satelitales o fotografías aéreas, a la elaboración de sistemas de información geográfica de lugares previamente seleccionados, al levantamiento de datos geoespaciales utilizando GPSs, entre otros. Se espera que en el curso de este año, estos seminarios puedan ser incorporados como asignaturas generales y optativas de las carreras de la UNAH.

3. Proyectos de Investigación Científica registrados en la DICU.

Actualmente, son dos los proyectos de investigación científica que los profesores del OACS/UNAH están desarrollando en el campo de Percepción Remota:

- *Detección de Cambios por cobertura y uso de la tierra del Occidente de Honduras usando datos geoespaciales: Período 1990-2005* (Beca Sustantiva DICU/UNAH).
- *Modelo de Realidad Virtual del Centro Histórico del Distrito Central, basado en el análisis espacial* (Beca Básica DICU/UNAH).

El primero de estos proyectos responde a un trabajo que se realiza en el área del Trifinio, con vistas a obtener una clasificación por cobertura y uso de la tierra la cual pueda ser generalizada para todo el país y validada por Guatemala y El Salvador. Actualmente el estudio comprende un área de unos 25,000 km², toca

unos 60 municipios de los departamentos de Ocotepeque, Copán, Santa Bárbara, Lempira e Intibucá.

El segundo proyecto utiliza el Sistema de Información Geográfica que se ha venido trabajando para el Centro Histórico del Distrito Central, y por el cual se han llegado a preparar más de 25 capas de datos espaciales. Mapas del Centro Histórico identificando diferentes edificios históricos, calles y otros elementos arquitectónicos son algunos de los productos de este SIG para el Centro Histórico del Distrito Central.

4. Sistema de Información Geográfica del OACS/UNAH

En el Laboratorio de Percepción Remota del OACS/UNAH se dispone de datos geoespaciales de Honduras, y los países de Centroamérica. Imágenes satelitales y fotografías aéreas, junto con datos vectoriales políticos, geofísicos, ambientales y otros, se tienen organizados en un Sistema de Información Geográfica que está a la disposición de estudiantes y profesores que los requieren para desarrollar proyectos de investigación.

Aplicaciones importantes de este SIG la han constituido la preparación de mapas para seguir el movimiento del Sol a lo largo del territorio, cuando se dan los eventos de los pasos del Sol por el cenit, tanto en su movimiento de norte a sur, como de sur a norte. Esto ha permitido informar a la población de Honduras, cuando es que el Sol pasa sobre cada uno de los lugares del país, información que ha sido ampliamente distribuida por los diferentes medios de comunicación.

5. Nuevos Proyectos con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

A partir del año 2008, el OACS/UNAH iniciará dos nuevos proyectos con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Uno, referido a la conformación de una "Red de Laboratorios de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGeo)"; el otro, a la participación en la "Red Temática para la Formación y Difusión de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs)".

Estos dos proyectos, se integraran además, con las actividades que la Directora del OACS/UNAH como representante de las Instituciones del Nivel Superior, realiza en la Comisión Interagencial de Datos Espaciales que ha formado la Secretaría de Gobernación y Justicia, en el marco de aplicación de la Ley de Ordenamiento Territorial.

¿Qué tareas académicas desarrolla el Personal del OACS/UNAH en Arqueoastronomía?

Entre las más importantes podemos mencionar las siguientes:

1. Proyecto Arqueoastronomía Maya

Desde el año 1998 cuando se inició la Maestría en Astronomía y Astrofísica, se desarrolló el primer Seminario de Arqueoastronomía en el OACS/UNAH, el cual tuvo como resultado el Proyecto de Arqueoastronomía Maya dedicado a investigar cuáles eran las actividades astronómicas que realizaban los mayas de Copán. Para el Proyecto de Arqueoastronomía Maya se escogió como sitio del estudio, el sector norte de la Plaza Principal del Parque Arqueológico de Copán Ruinas. La escogencia obedeció a que este era un espacio ceremonial público donde sin lugar a dudas gobernantes y gobernados se reunían para realizar observaciones astronómicas.

Desde 1998 al 2007, muchos han sido los descubrimientos que el Grupo de Arqueoastronomía del OACS/UNAH ha realizado en el Parque Arqueológico de Copán Ruinas, y los cuales ahora se puedan clasificar en los cuatro grandes grupos que abajo se detallan. Para estos trabajos, ha sido importante el apoyo recibido de parte del Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) y de la Asociación Copán.

- 1) *Los Alineamientos (1998-2000)*. Descubrimiento de varias decenas de alineamientos de estelas, graderías, y estructuras del Sector Norte de la Plaza Principal del Parque Arqueológico de Copán Ruinas, con las salidas o las puestas del Sol en las fechas de equinoccios, solsticios y pasos del Sol por el cenit. Esto valió que propusieran que este sector de la Plaza se llamara "Plaza del Sol".
- 2) *El grande y complejo Plan de 18 Conejo para la Plaza del Sol (2000-2002)*. Descubrimientos que pusieron en evidencia cómo, mediante un plan bien concebido, el conocimiento del movimiento anual del Sol sirvió de base para localizar las estelas, construir las graderías y las estructuras que dan forma y hoy encontramos en la Plaza del Sol.
- 3) *Estelas como instrumentos para mediciones astronómicas (2002-2006)*. Descubrimientos que permitieron mostrar cómo las estelas eran usadas para marcar la duración del año trópico, el *haab*, a partir del seguimiento del movimiento del Sol a lo largo del horizonte, y el señalamiento de su posición en las fechas de los equinoccios, solsticios y pasos del Sol por el cenit por

medio del uso de 4 estelas. La construcción de una réplica de la Estela B y su emplazamiento en los predios del OACS/UNAH permitió realizar experimentos en Tegucigalpa.

- 4) *Estela D: Reloj Solar de Copán (2007-actual)*. El último descubrimiento mediante el cual se muestra cómo la Estela D, conjuntamente con su altar y las graderías del sector norte de la Plaza del Sol, fueron utilizadas para marcar las divisiones del día y la duración del año. La utilización del Reloj Solar ED-5 del OACS/UNAH facilitó el modelado del funcionamiento de la Estela D como reloj solar.

2. Proyectos de Investigación Científica registrados en la UNAH

Dada la enorme cantidad de datos generados en el Proyecto de Arqueoastronomía Maya, un nuevo proyecto se ha registrado en la DICU:

- *Sobre la Gran Plaza del Parque Arqueológico de Copán Ruinas, Honduras: Una Plaza del Sol (Beca Básica DICU/UNAH)*

Este proyecto permitirá que unas 2000 fotografías arqueoastrómicas puedan ser utilizadas por estudiantes y docentes, en varios proyectos de investigación, a nivel nacional e internacional.

3. Introducción a la Arqueoastronomía

Actualmente se trabaja en la preparación de una propuesta de una asignatura general y optativa sobre Introducción a la Arqueoastronomía, la cual puede ser cursada por estudiantes de todas las carreras de la UNAH.

¿Qué tareas desarrolla el Personal del OACS/UNAH en sus actividades administrativas?

Al igual que el resto de las unidades académicas de la UNAH, las actividades de administración académica que el personal del OACS/UNAH realiza, se pueden evaluar por medio del conjunto de instrumentos que para gestionar su trabajo utiliza. Entre ellas podemos mencionar los siguientes:

- Memoria Anual OACS/UNAH
- Plan Operativo Anual (POA)
- Presupuesto OACS/UNAH

- Carga Académica Personal Docente
- Plan de Estudios de la Maestría en Astronomía y Astrofísica
- Plan de Estudios de la Maestría en Ordenamiento y Gestión del Territorio
- Correspondencia Recibida
- Correspondencia Entregada
- Leyes Universitarias y Documentos de la Reforma.

Adicionalmente, como plataforma de trabajo y como instrumento para rendición de cuentas, el personal del OACS/UNAH mantiene en funcionamiento una Página de Internet con la siguiente dirección: <http://www.oacs-unah.edu.hn>.

Los proyectos de la Reforma Universitaria de la UNAH nos han permitido abrir caminos al iniciar los trabajos de pavimentación de lo que llamaremos "La Vía Láctea", el camino hacia el Observatorio Astronómico Centroamericano de Suyapa, un camino que sólo invita a pensar y a actuar en grande porque nos lleva desde Honduras, Centro América, hacia el Universo.

Para finalizar, resumimos la respuesta a la pregunta central diciendo que:

El OACS es el centro universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras encargado de contribuir al desarrollo de la Ciencia Espacial en los campos de Astronomía y Astrofísica, Percepción Remota, Arqueoastronomía y otros afines, con calidad, pertinencia, innovación e impacto bidireccional en lo local, lo nacional, lo regional y lo universal, a través del desarrollo de actividades académicas de docencia, investigación, vinculación con la sociedad y administración académica.

MCPC/Feb2008.