

ASTRONOMÍA OBSERVACIONAL Y COMPUTACIONAL: puertas de entrada al aprendizaje

Fundamentación:

Desde el marco de los objetivos estratégicos de la ANEP y del CES, en cuanto a la profesionalización de los docentes del sistema, así como en la línea propuesta por las Metas Educativas 2021: “La educación que queremos para la generación de los bicentenarios” cuya meta general novena promueve fortalecer la profesión docente al mismo tiempo que considera que el currículo debe incorporar la lectura y el uso del computador en los procesos de enseñanza-aprendizaje, asistimos a un replanteamiento del ejercicio docente, de las nuevas tareas de la enseñanza y de las implicaciones que tales revisiones tienen en el campo de la formación permanente del profesorado. Este hecho se vincula a los cambios profundos que se están produciendo en diversos terrenos, que ponen en cuestión las propias bases de la institución educativa y de la formación y práctica de los docentes.

El objetivo de enseñar ciencia a través de la Astronomía, no es formar científicos, aunque si siguen carreras científicas son bienvenidos, sino aprovechar esa herramienta para que los estudiantes puedan tomar decisiones racionales, comprender el mundo que los rodea, y si es necesario cambiarlo. Para cambiar algo, primero hay que conocerlo. El asombro, la maravilla, la sed de explicaciones, la observación y el reconocimiento de regularidades y patrones son parte de este proceso y nada mejor que los objetos de la Astronomía para aplicar las leyes universales, ingeniarse para estudiar objetos no asequibles con la mano, extraer la mayor cantidad de información de los portadores que deja pasar la atmósfera, superar los fenómenos atmosféricos para trabajar y aplicar y transferir lo aprendido en otras ciencias naturales y lógicas. La única manera de aprender ciencia, es hacer ciencia, recorriendo el camino de los científicos cuando se enfrentan a una situación: observan, se cuestionan, desarrollan una estrategia de abordaje, experimentan, se hacen otras preguntas y así sucesivamente. Si el objeto tiene que ver con la Astronomía, se adiciona la actualidad y la fascinación, emoción que promoverá el aprendizaje, de ahí lo de las puertas de entrada al aprendizaje.

Las técnicas instrumentales modernas han transformado la observación astronómica dándole un perfil cuantitativo que permite compartir, comparar y unificar resultados de manera fácil entre observadores en cualquier parte del globo.

Los contenidos del curso cubrirán las bases teóricas necesarias para un correcto manejo del instrumental hoy formado por el telescopio acompañado de la cámara CCD y accesorios. La rigurosidad en la adquisición, procesamiento y análisis de datos será un pilar para la obtención de resultados de valor científico.

Administración Nacional de Educación Pública
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN

Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores “Prof. Juan E. Pivel Devoto”

El CES ha hecho una gran inversión en los últimos años con la compra de instrumental astronómico que ha promovido la movilización de comunidades educativas enteras y se ve reflejada en la autoestima de docentes y estudiantes cuando aprenden, producen, generan, reportan y publican. El instrumental y las técnicas avanzan más rápidamente que los cursos de formación por lo que es necesaria una actualización permanente para potenciar el instrumental adquirido. Es comprobable cómo los desafíos promueven la motivación y la autoestima tanto en el estudiantado como en el cuerpo docente.

Según los acuerdos alcanzados en las salas docentes y Asociación de Profesores, las jornadas se enmarcan en torno a los siguientes ejes fundamentales:

- La calidad académica de los mismos, en cuanto a la relevancia y actualización sobre los temas relacionados con Astronomía observacional: base teórica, manejo de instrumental, diseño de prácticas, toma de insumos, procesamiento, análisis, producción de informes, realización de reportes, socialización.
- Utilización de las XO por parte de los docentes, aprovechando al máximo sus potencialidades en la gestión de los aprendizajes por los estudiantes.
- El trabajo en formato taller presencial como instancia de aprendizaje y de construcción de conocimiento, como mecanismo de formación-especialización teórico-práctica con los espacios habilitantes para la pregunta y para promover el trabajo en equipo, pensar y producir.
- Trabajo, no presencial, vía plataforma, en forma colaborativa.
- Evaluación de proceso y final.

Objetivo general:

Favorecer y sostener la profesionalización de los docentes que aspiren a desempeñarse como docentes de observatorio principalmente y de aula.

Objetivos específicos:

- Trabajar sobre técnicas instrumentales actualizadas con hincapié en la Astronomía computacional.
- Manejar las bases teóricas respectivas.
- Dominar los aspectos de adquisición, procesamiento y análisis de datos.
- Poner en práctica el reporte y publicación

Destinatarios:

Docentes de Astronomía, de todo el país.

Cupo:

20 docentes

Estructura del curso:

El curso se organiza en forma semipresencial con evaluación de proceso y una evaluación final.

Módulos de 24 horas, 3 días de 8 horas, y tareas en plataforma en forma sincrónica y asincrónica (16 horas).

Lugar:

Montevideo: IAVA

Contenidos:

Instrumental astronómico de última generación. Portadores de información. Manejo de cámaras CCD. Procesamiento y reducción de imágenes. Astrometría. Fotometría. Software complejo: MAXIM e IRAF. Espectrografía. CLEA (observatorio virtual). Aplicación de las XO con miras al telescopio robótico que se está construyendo en Florida junto a la UTU y el Plan Ceibal-LATU, así como para la utilización de los sensores de distintos portadores de información adquiridos por el Plan Ceibal-LATU

Resumen de contenidos

Módulo 1	Óptica elemental y telescopios
	Fuente puntual
	Distorsión atmosférica
	PSF
	Consecuencias del seeing
	Tipos de Seeing
	Plano focal
	Distancia focal
	Observación visual y observación CCD
	Oculares
	Aumento, campo y escala de placa
	Rueda de filtros y otros accesorios
	Plano CCD
	Magnitud límite
	Resolución angular
	Colimación
	Puesta en estación
	Puesta en estación avanzada
	Calado de un telescopio
	Manejo de mapas estelares



Administración Nacional de Educación Pública
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN

Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores "Prof. Juan E. Pivel Devoto"

		Distancia entre estrellas
EVALUACIÓN		Participación en Foro de consultas, resolución y entrega de tarea 1 antes del siguiente encuentro

Módulo 2		Detectores CCD y procesamiento
		Arquitectura del CCD
		Muestreo de datos
		Lectura del CCD
		CCD monocromático y color
		Eficiencia cuántica
		Linealidad
		Rango y saturación
		Convertor A/D
		Ganancia y ruido de lectura
		Corriente oscura y ruido térmico
		Relación señal ruido
		Procesamiento de imágenes
		Imágenes Bias, Dark y Flat
		Formato FITS
		Visualización de imágenes
		Procesamiento con Maxim DL
EVALUACIÓN		Participación en Foro de consultas, resolución y entrega de tarea 2 antes del siguiente encuentro

Módulo 3		Proyectos observacionales
		Objetivo del proyecto
		Observación casual y rigurosa
		Bitácora de observación
		Observación solar
		Filtros y proyección ocular
		Número de Wolf
		Observación planetaria
		Observación Lunar
		Estrellas dobles
		Estrellas variables



Administración Nacional de Educación Pública
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN
Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores "Prof. Juan E. Pivel Devoto"

		Fotometría
		Cielo profundo
		Asteroides y cometas
		Planificación de observaciones
EVALUACIÓN		Participación en Foro de consultas, resolución de proyecto integrador y entrega del mismo en el plazo de 15 a 21 días una vez finalizado el módulo 3.