

## PROGRAMA DE PASANTÍAS: EDUCACIÓN FUTURO 2018

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA PASANTÍA

Universidad			
UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO			
Nombre Pasantía			
DE LA VARIACIÓN DE LAS ESTRELLAS A LA EDAD DEL UNIVERSO			
Área o Disciplina	Cupo máximo	Dirigido a alumnos de	
Física y Astronomía	7 cupos	III° y IV° medio	
Académico Responsable	N° contacto	Correo electrónico	
Amelia Bayo Arán	32 250 8311 9 81381715	amelia.bayo@uv.cl	
Académico Responsable 2	N° contacto	Correo electrónico	
Patricia Arévalo Noordam	982514390 32 250 8305	patricia.arevalo@uv.cl	
Académico Responsable 3	N° contacto	Correo electrónico	
Yara Jaffe	32 250 8309	yara.jaffe@uv.cl	
Dirección	Sala	Duración	Horario
Gran Bretaña 1111, Playa Ancha, Valparaíso	Sector "La Isla"	18 horas	Miércoles de 15:00 a 17:00 horas

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA PASANTÍA

Antecedentes	
La astronomía / astrofísica, es una disciplina altamente beneficiada por las peculiaridades geográficas, climáticas, etc. chilenas. Albergando un porcentaje altísimo de los observatorios / telescopios más relevantes a nivel mundial, la comunidad astrofísica chilena ha visto un reciente gran desarrollo que desgraciadamente no alcanza la visibilidad necesaria en el ámbito escolar.	
Objetivo General	Objetivos Específicos
Exponer a los estudiantes a las grandes incógnitas que aún tenemos por investigar en distintos ámbitos de la astronomía, enfocándonos en fenómenos variables para romper con la idea asentada de un universo estático	1.- Familiarizar a los estudiantes con conceptos básicos de astronomía 2.- Proveer a los estudiantes de acceso a datos astronómicos usados por profesionales de la investigación. 3.- Familiarizar a los estudiantes con el uso de uno de los lenguajes de programación general con más desarrollo, python, y su uso en astronomía 4.- Incitar en los estudiantes las capacidades críticas de análisis mediante la visualización de imágenes, gráficos, y el establecimiento de simples relaciones.
Contenidos	Metodología de Trabajo

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a un universo variable</li> <li>- Visualización de imágenes</li> <li>- Variabilidad en estrellas y cuásares</li> <li>- Visualización de datos tabulados</li> <li>- Estudio de periodicidad</li> <li>- Escalera de distancias</li> <li>- Cálculo aproximativo de la edad del universo</li> </ul>	<p>Clases principalmente prácticas con ejercicios en el pizarrón, y/o en los computadores, dictadas por pares de investigadores (en distintas etapas de sus carreras, desde estudiantes de doctorado y magister a investigadores post-doctorales y profesores).</p> <p>Las clases siempre tendrán una parte expositiva al principio (que irá disminuyendo en tiempo conforme la práctica avance), una parte práctica, y un segmento de resumen de lo aprendido al final de la sesión. Los computadores serán proporcionados por los encargados de cada sesión.</p> <p>Se mantendrá una carpeta electrónica con el material impartido para el fácil acceso de los estudiantes</p>
<b>Perfil del Participante</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>
<p>La actitud más importante para que los estudiantes aprovechen esta pasantía es el tener curiosidad por lo que nos rodea, en particular, curiosidad por conocer más del universo, y por desarrollar habilidades tecnológicas (a nivel de software) en el desarrollo de la pasantía.</p>	<p>El principal resultado de aprendizaje que se espera de la pasantía es que con la metodología principalmente práctica de la misma, los estudiantes desarrollen pensamiento crítico y descubran que en el mundo de la investigación, la manera de avanzar es, no sólo conocer lo que han hecho otros, sino tratar de responder a preguntas para las cuales no hay respuesta en un libro.</p> <p>Resultados secundarios serán los conocimientos a nivel básico de astronomía, programación, análisis de señales, etc. que los estudiantes irán adquiriendo en las distintas sesiones.</p>

### 3. PROGRAMACIÓN DE LAS SESIONES

N°	Fecha	Título	Descripción	Comentarios
1	1 de agosto	Introducción: estrellas y galaxias	Clase introductoria a los conceptos de estrellas y galaxias en el Universo, con énfasis en la naturaleza variable de la mayoría de los cuerpos celestes.	Nicolás Medina + Lorena Hernández
2	8 de agosto	Búsqueda y visualización de imágenes astronómicas (Aladin)	Clase práctica para buscar con herramientas web ocupadas por astrónomos profesionales, ejemplos de los tipos de objetos variables descritos en la clase N°1	Nicolás Godoy + Amelia Bayo
3	22 de agosto	Por qué varían las estrellas (cefeidas)	Clase teórico práctica donde en la primera parte se explicarán los fenómenos físicos que hacen que la luz que una estrella emite varíe. En la parte más práctica de la clase se trabajará	Amelia Bayo + Nicolás Medina

			sobre la interpretación de gráficos en dos dimensiones.	
4	29 de agosto	Leer y visualizar datos astronómicos tabulados (python)	Clase práctica donde los estudiantes aprenderán a leer datos astronómicos tabulados (tablas que pueden ser de grandes dimensiones) y visualizar distintos aspectos de éstas. Todo en el lenguaje de programación python	Aurora Aguayo + Catalina Zamora
5	5 de septiembre	Fenómenos periódicos	Clase Práctica: Estudiar fenómenos variables en la naturaleza observados de forma irregular ej. fotos de un péndulo en distintos momentos para ordenar y entender qué es la fase o estaciones del año de distintos años etc.	Catalina Zamora + Juan Carlos Beamín
6	12 de septiembre	Magnitudes y Distancias	Clase Teórico-Práctica donde los estudiantes podrán aprender el concepto de magnitud de una estrella y su relación con la distancia de forma dinámica e intuitiva.	Javier Arancibia + Nicolás Godoy
7	26 de septiembre	Distancias a escalas galácticas	Clase expositiva sobre las galaxias espirales, trabajo práctico usando la "escalera de distancias" que incorpora el trabajo previo sobre estrellas variables periódicas.	Yara Jaffe + Patricia Arévalo
8	3 de octubre	Expansión del Universo	Clase expositiva sobre la expansión del universo; trabajo práctico para medir distancias y velocidades de muchas galaxias; cálculo sencillo de la edad del universo.	Patricia Arévalo + Yara Jaffe
9	10 de octubre	Preparación de poster + material adicional	Realización del póster con los resultados finales del proyecto.	Nicolás Godoy + Lorena Hernández

#### 4. FORMACIÓN DE LOS ACADÉMICOS

##### Formación Académica y/o Profesional

El "clastro" de la pasantía está conformado por una estudiante de magister en astronomía (Catalina Zamora), cuatro estudiantes de doctorado (Aurora Aguayo, Javier Arancibia, Nicolás Godoy y Nicolás Medina), dos investigadores post-doctorales (Dr. Juan Carlos Beamín y Dra. Lorena Hernández) y tres profesoras (Dra. Patricia Arévalo, Dra. Amelia Bayo, Dra. Yara Jaffe). Parte del equipo (Bayo, Beamín, Godoy, liderado por Beamín) tienen experiencia en este mismo modelo de pasantías del año pasado donde los estudiantes aprendieron sobre el estudio de objetos celestes en distintos rangos de longitud de onda.

Todos los miembros del equipo han participado ya (incluso los más jóvenes) en publicaciones científicas en revistas de alto impacto y el rango de experticia cubre desde la formación planetaria, formación estelar y subestelar, la estructura de la galaxia, los núcleos activos de galaxias y las interacciones entre galaxias y cúmulos de galaxias.

--

## 5. COORDINACIÓN DE LA PASANTÍA

Nombre	N° contacto	Correo electrónico
<i>(persona proporcionada por el programa Educación Futuro)</i>		

### Auspicia:



### Patrocinan:



### Participan y Colaboran:

