

# CURSO: TÉCNICAS ASTRONÓMICAS

4<sup>to</sup> semestre

Licenciatura de Astronomía

2021

Teórico: Gonzalo Tancredi

Práctico: Manuel Caldas y Gonzalo Tancredi

# CONTENIDOS I

- Pasaje de la Radiación a través de la atmósfera
- Coordenadas Astronómicas y Efemérides
- Colectores de Luz
  - Tipos de telescopios: refractores y reflectores
  - Ecuaciones de la óptica del telescopio
  - Tipos de monturas
- Detectores
  - Ojo
  - Fotografía
  - Cámaras CCD y CMOS
- Observación Astronómica
  - Reconocimiento de cielo
  - Mantenimiento y colimación de telescopios
  - Puesta en estación
  - Calado

# CONTENIDOS II

- Reducción y tratamiento de imágenes
  - Formato de imágenes
  - Visualización
  - Defectos de las imágenes
  - Preprocesamiento
  - Máscaras y Filtros
- Astrometría
- Fotometría
  - Fotometría de síntesis de apertura
  - Fotometría de síntesis de perfil
  - Fotometría diferencial
  - Fotometría absoluta
- Fotografía Astronómica Artística
- Espectroscopía

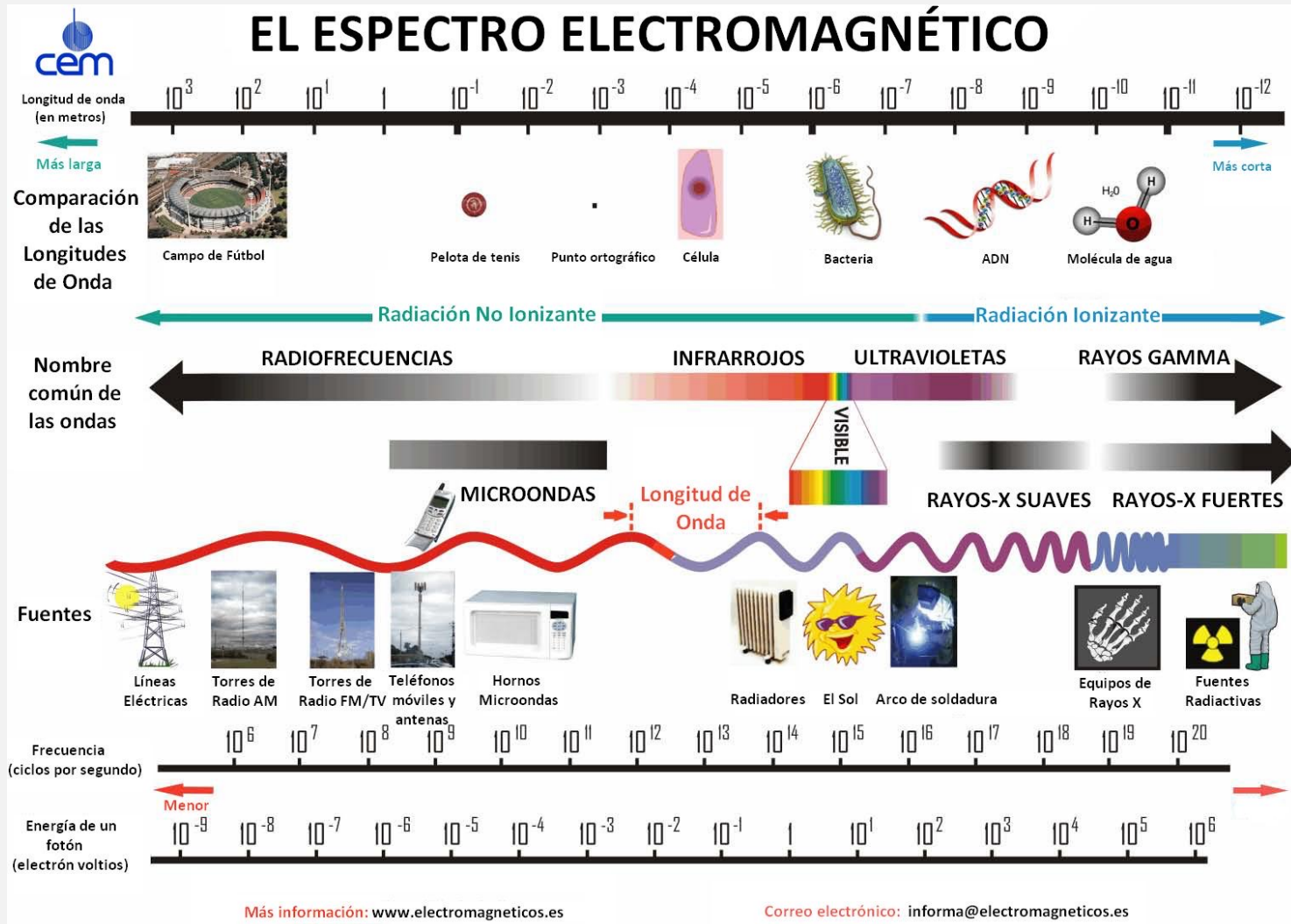
# ASISTENCIA Y METODOLOGÍA

- Clases Teóricas: Lunes de 14:30 a 16:30 por zoom, quedarán grabadas. Se subirán luego al EVA o drive.
- Clases Prácticas: Viernes de 9 a 12h por zoom. Es esencial contar con una computadora, para usar el navegador e instalar software.
- EVA: [Técnicas Astronómicas 2021](#)
- Slack: CursosAstro: [#tecnicasastronomicas](#)

# GANANCIA Y APROBACIÓN DEL CURSO

- **Ganancia:**
  - Asistencia a por lo menos 2 visitas al OALM (a coordinar)
  - Asistencia al 80% de las clases prácticas
  - Entrega del 100% de los informes prácticos con una nota superior a 50% en c/u
- **Aprobación:**
  - Si la nota promedio de los informes es inferior a 75%, se hará la presentación de una o dos prácticas mas preguntas sobre el teórico.
  - Si la nota promedio de los informes es superior a 75%, se harán preguntas sobre el teórico.

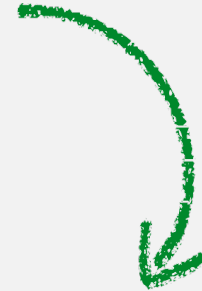
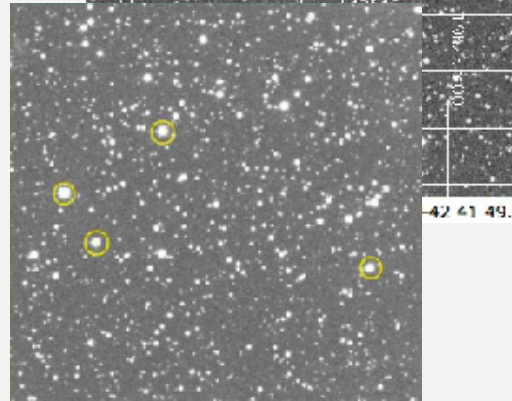
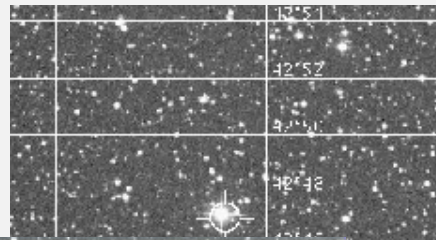
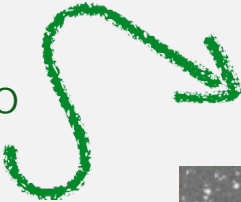
# Es un curso de Técnicas Astronómicas en el visible y regiones cercanas (IR y UV)



# OBJETIVO DEL CURSO

- Capacitar al estudiante para las diferentes etapas del proceso de obtención de datos astronómicos usando herramientas profesionales

¿qué hace falta para observar un fenómeno astronómico dado?



¿cómo “pasamos” de una imagen (o varias) a un catálogo?



Filter	RAJ2000 [hms] [deg]	DFJ2000 [dms] [deg]	Vmag mag [mag]	$c_u$ mag [mag]	B-V mag [mag]	U-B mag [mag]	$c_v$ mag [mag]	V-R mag [mag]	$c_r$ mag [mag]	
1	00 20 09	-46 31 22	14.651	0.0028	0.793	0.0016	0.380	0.0071	0.435	0.0019
2	00 20 16	-46 27 55	12.334	0.0115	0.405	0.0026	0.156	0.0039	0.262	0.0020
3	00 20 17	-46 32 34	14.376	0.0022	-0.298	0.0024	-1.217	0.0043	-0.148	0.0038
4	00 20 18	-46 31 11	13.118	0.0033	1.551	0.0030	1.871	0.0118	0.849	0.0015
5	00 20 19	-46 24 36	11.630	0.0017	0.443	0.0012	-0.103	0.0024	0.276	0.0007
6	00 20 50	-46 33 33	12.474	0.0004	0.835	0.0038	0.532	0.0161	0.432	0.0004
7	00 21 05	-46 22 43	10.442	0.0004	1.546	0.0013	1.913	0.0036	0.934	0.0001
8	00 31 50	+02 38 26	15.268	0.0064	0.362	0.0174	-0.184	0.0112	0.251	0.0161
9	00 42 05	+05 09 44	12.877	0.0020	-0.019	0.0030	-0.871	0.0055	0.067	0.0035
10	00 53 14	+00 46 02	13.842	0.0035	0.513	0.0057	-0.021	0.0028	0.326	0.0014
11	00 53 16	+00 48 29	10.595	0.0068	1.638	0.0045	1.984	0.0098	0.894	0.0031
12	00 53 47	+00 47 33	12.676	0.0007	0.528	0.0019	-0.002	0.0028	0.302	0.0014
13	00 54 16	+00 39 51	13.818	0.0028	1.418	0.0079	1.189	0.0301	0.929	0.0021
14	00 54 31	+00 40 15	15.346	0.0255	1.128	0.0160	1.289	0.0955	0.690	0.0215
15	00 54 34	+00 41 05	14.325	0.0019	0.699	0.0085	0.210	0.0114	0.399	0.0046
16	00 54 37	+00 38 56	13.178	0.0022	0.814	0.0034	0.480	0.0074	0.446	0.0022

medidas de posición,  
brillo, color ...  
movimiento propio,  
paralaje...

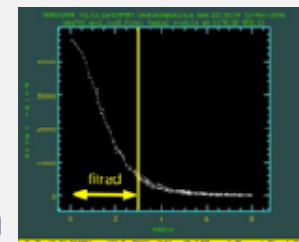
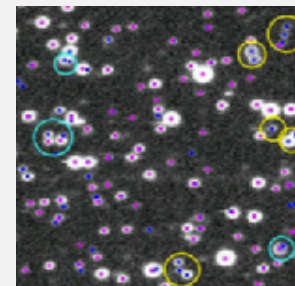
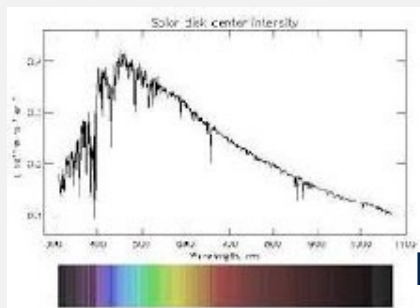
designation	source_id	random_index	ref_epoch yr	ra deg	ra_error mas	dec deg	dec_error mas
Gale D R2 42476990068406144	42476990068406144	550798997	2015.5	302.2489706950952	0.3802633168758341	4.861756000481609	0.3867948510321899
Gale D R2 1462429153039053048	1462429153039053048	1643631432	2015.5	200.8084367775115	0.0433401581868024	30.453260276642207	0.03342775745423084
Gale D R2 8035796233137743672	8035796233137743672	1115453345	2015.5	242.19811564735212	0.3428785761343227	-32.8962037181711	0.24528593037143444
Gale D R2 363560290973679620	363560290973679620	1389043923	2015.5	264.7675006494555	1.0436731061949675	-3.63403074415653	0.8705198388032071

# PROCESODE OBTENCIÓN DE DATOS ASTRONÓMICOS

Catálogo

ra	ra_error	dec	dec_error
deg	mas	deg	mas
286.82852013792899	0.88319113822113	3.02887815406268	0.2722947327938346
-26.34253840345512	0.0182689031035826	-30.77323361834345	0.02417300906190609
300.2486788350932	0.3022633163788341	4.85175600481606	0.3967948512921899
72.77981741888888	0.0838166441744828	0.9461419380860051	0.04081774370212226
266.82834267775113	0.0433401561569024	30.463260278642267	0.03342773746423364
242.18011564759212	0.3428785781543227	-32.8982037181711	0.24328589307143444
270.58813461000000	0.028158152888816	44.71821063578177	0.1162760204241886
264.7875066484855	1.0435731061649675	-43.62433074418563	0.870819838823071

Espectroscopía

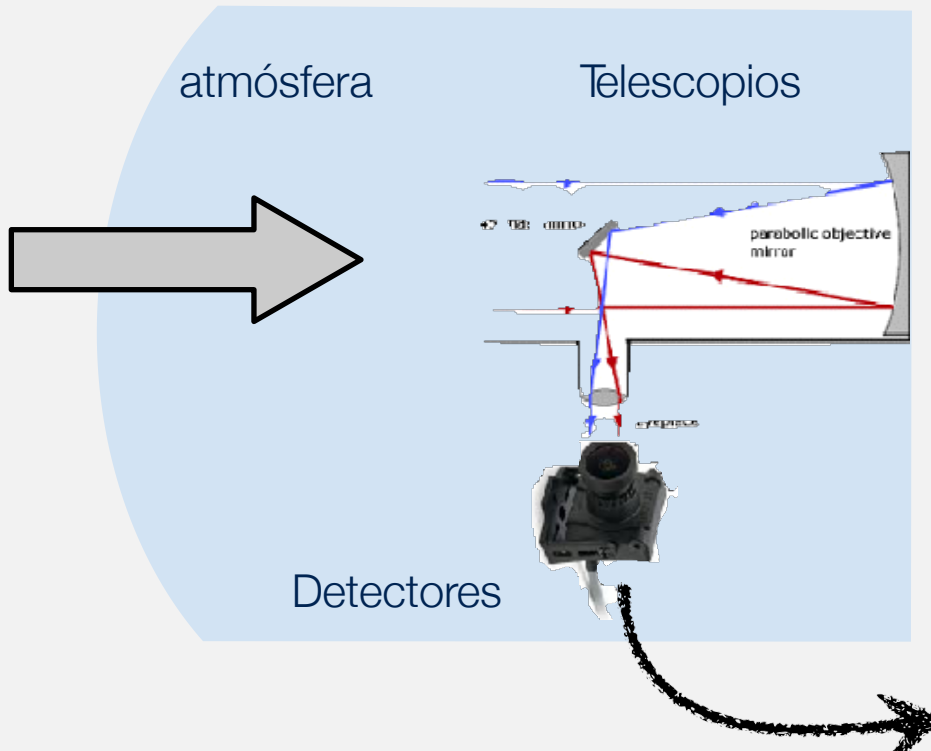


Medidas del Brillo y Posición  
(Astrometría y Fotometría)

Calibración

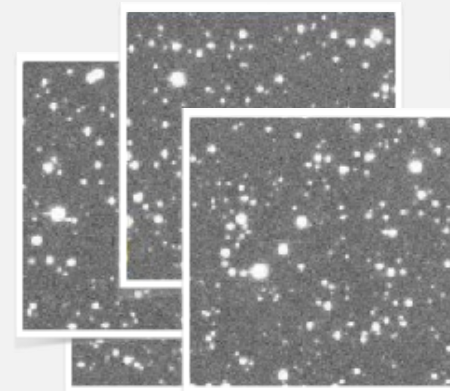
atmósfera

Telescopios



Reducción

Imágenes



Objeto Astronómico



# PREPARACIÓN DE UNA OBSERVACIÓN

# PREPARACIÓN DE UNA OBSERVACIÓN: TRABAJO PREVIO

- El tiempo de observación es muy valioso, así que siempre hay que llegar a la cúpula con un plan o protocolo:

- Qué se va a observar:

- selección de objetos / campos
- objeto puntual: estrella? asteroides?
- objeto extendido: nebulosas, galaxias

- Dónde y Cuándo:

- visibilidad y condiciones de observación

- Cómo (con qué instrumentos):

- telescopio - campo de visión, magnitud límite
- imagen directa (cámara, filtros)
- espectroscopía (prisma objetivo, rejillas, etc.)

T1, Práctico 1

T2-3, Práctico 2

# PREPARACIÓN DE UNA OBSERVACIÓN: TRABAJO PREVIO

- Qué se va a observar:
  - Lista de objetos / campos dados:
    - tenemos una lista de objetos o campos a observar seleccionados en base a la ciencia que queremos hacer
    - conocemos sus coordenadas (e.g. RA,DEC)
      - —> calculamos cuándo se pueden observar
  - Dada una fecha y lugar de observación:
    - fechas fijas de observación, e.g. en nuestro caso visitas fijas al O-CURE / OALM en base a disponibilidad del personal
      - —> seleccionamos objetos que cumplan las metas científicas y restricciones de visibilidad en las fechas dadas de observación

En el Práctico 1 se pretende resolver problemas de los distintos casos, para los que utilizaremos diferentes herramientas