

Fotografía nocturna panorámica 360°

Instrumentos, técnicas y ejemplos
Special Coronavirus Edition

5 de noviembre de 2020

Zerjillo (Sergio Alonso)
zerjioi@ugr.es

Sociedad Astronómica Granadina
<https://www.astrogranada.org/>



Contexto: ¿Qué pretendemos?

- Proyecto de calidad del cielo de la S.A.G.
- Podemos complementar las medidas del sensor con fotografías del cielo
- Esas fotografías deben ser panorámicas de 360°

¿En que consisten?

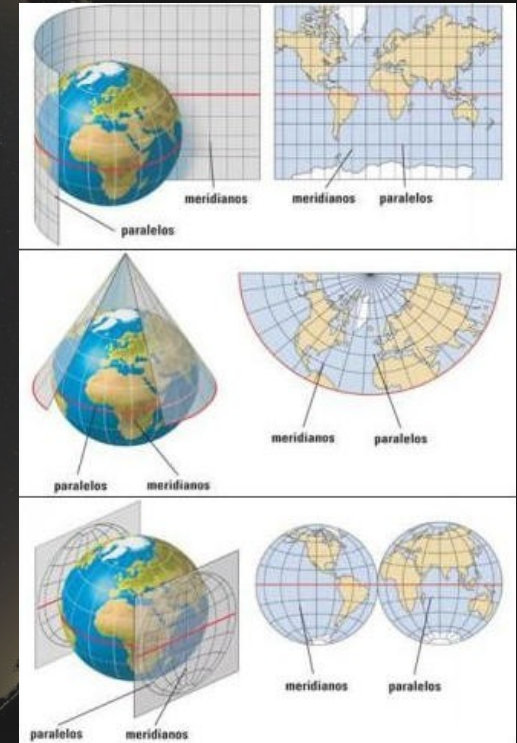
¿Cómo se hacen?

Fotografía Panorámica

- Componemos una imagen campo más amplio
- La cámara no se mueve, solo se rota
- Software especializado:
 - Estima rotaciones: dirección (yaw), elevación (pitch), ángulo de alabeo (roll)
 - Estima distancia focal, distorsiones (barril...) y hace ajustes fotométricos (viñeteo...)
 - Distorsiona las imágenes para poder fusionarlas

Distorsión en la imágenes ¿por qué? [1/4]

- Usamos objetivos “rectilíneos”
- Los sensores de la cámara son planos
- El “fondo” de nuestra foto (el cielo) es “esférico”
- Imposible representar la esfera en un plano sin distorsiones (clásico problema de **proyección cartográfica**)
- Especialmente llamativo en grandes angulares



Fuente de la imagen

Distorsión en la imágenes ¿por qué? [2/4]

Esquema "clásico" de funcionamiento de la cámara

Mundo "real"

Diafragma

Sensor



Distorsión en la imágenes ¿por qué? [3/4]

Esquema "más realista" con un gran angular

Mundo "real"

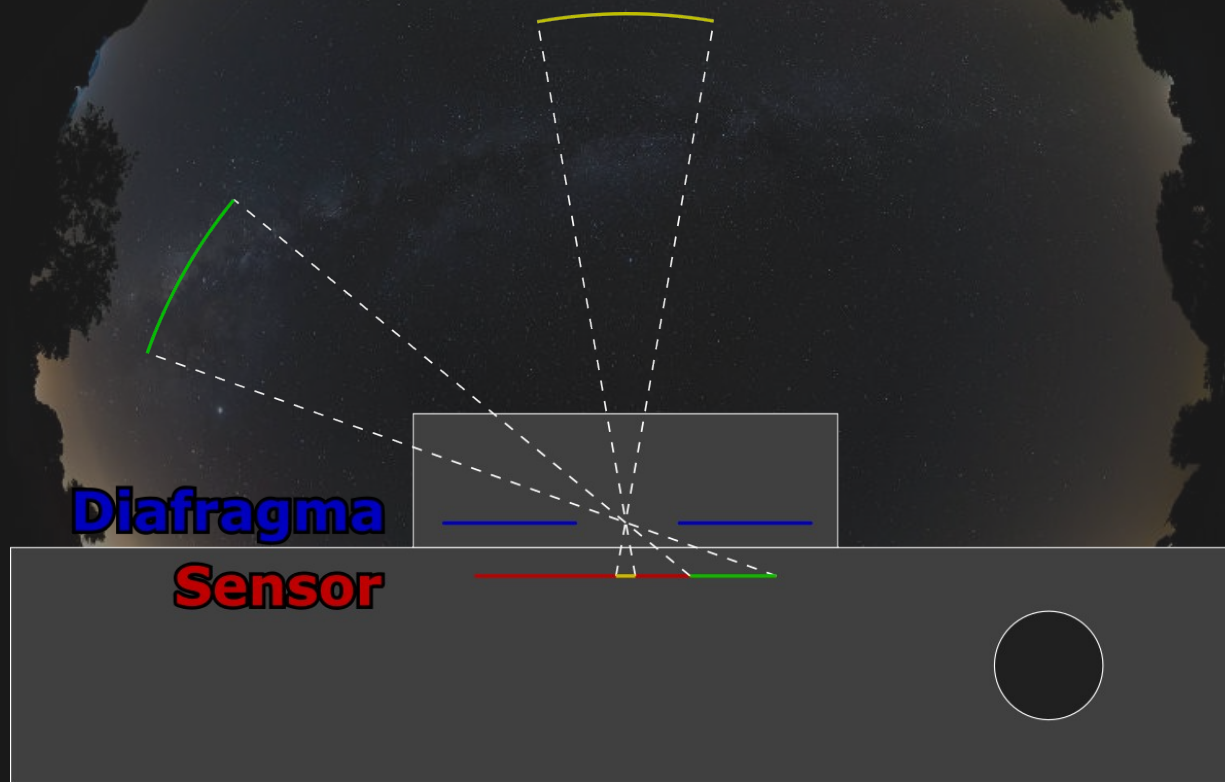
Diafragma

Sensor



Distorsión en la imágenes ¿por qué? [4/4]

¿Qué pasa con los objetos lejos del “frente” de la cámara?

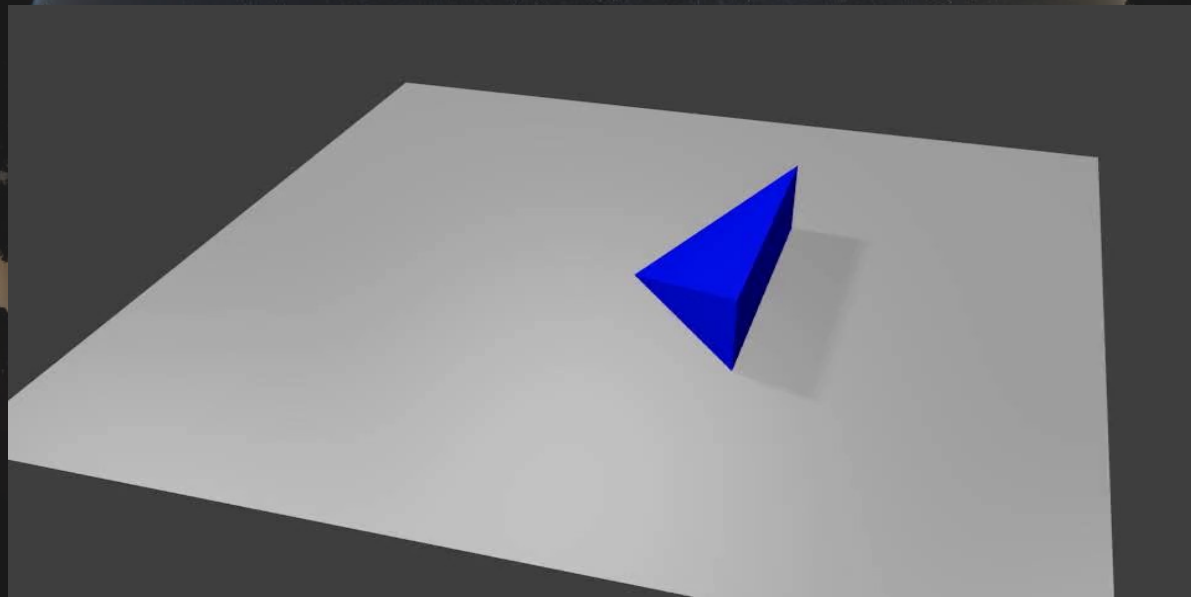


Haciendo una panorámica 360° [1/5]

- Calculadora del campo de visión de la cámara:
<https://www.pointsinfocus.com/tools/depth-of-field-and-equivalent-lens-calculator/>
- **Ejemplo:** Full frame + 14mm: $104^{\circ} \times 81.2^{\circ}$
- **Número de fotos alrededor:** $(360 / \text{Ancho fotograma}^{\circ}) + 1$. Si el “resto” es muy pequeño, +1
- **Fotos cenit:** 1,2,3... más difícil de calcular
- **¿Simularlo?**

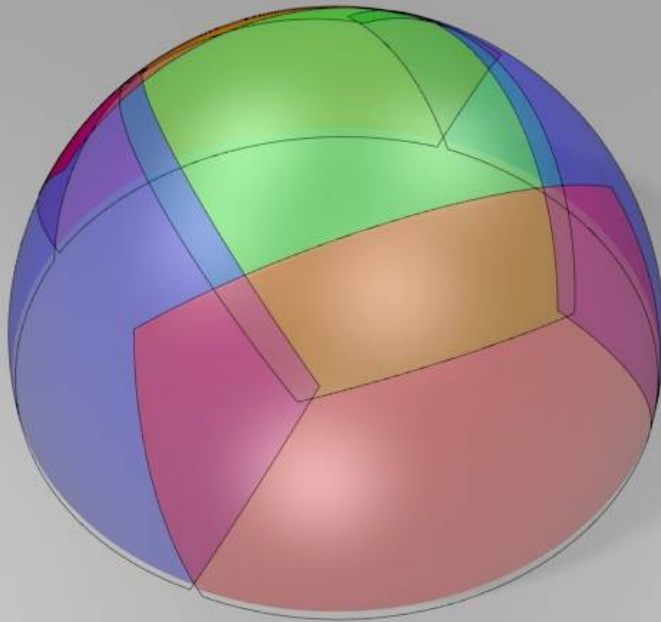
Haciendo una panorámica 360° [2/5]

Ejemplo simulación full frame + 14mm



Haciendo una panorámica 360° [3/5]

Ejemplo simulación full frame + 14mm: Lo que capta cada foto



Haciendo una panorámica 360° [4/5]

Recomendaciones para situar y mover la cámara

- **Primera foto:** norte (para luego localizarlo)
- **Rotación azimuth:** $360 / \text{número fotos}$
- **Sentido rotación:** Norte → Este → Sur → Oeste
- **Elevación:** $< \text{alto fotograma}^\circ / 2$ (sacamos algo de suelo)
- **Fotogramas cenit:** norte y elevamos
- **Tiempo de movimiento de cámara:** mínimo indispensable (no toma oscura)

Haciendo una panorámica 360° [5/5]

Configuración de las tomas y revelado

- Configuración:
 - máximo de apertura
 - 15s-30s
 - ISO 3200 – 6400
 - **balance blancos fijo**
- Revelado de tomas con los mismos parámetros
- Ruido: no es tan crítico (“sobra” resolución)
- Interesante: controlar un poco el viñeteo

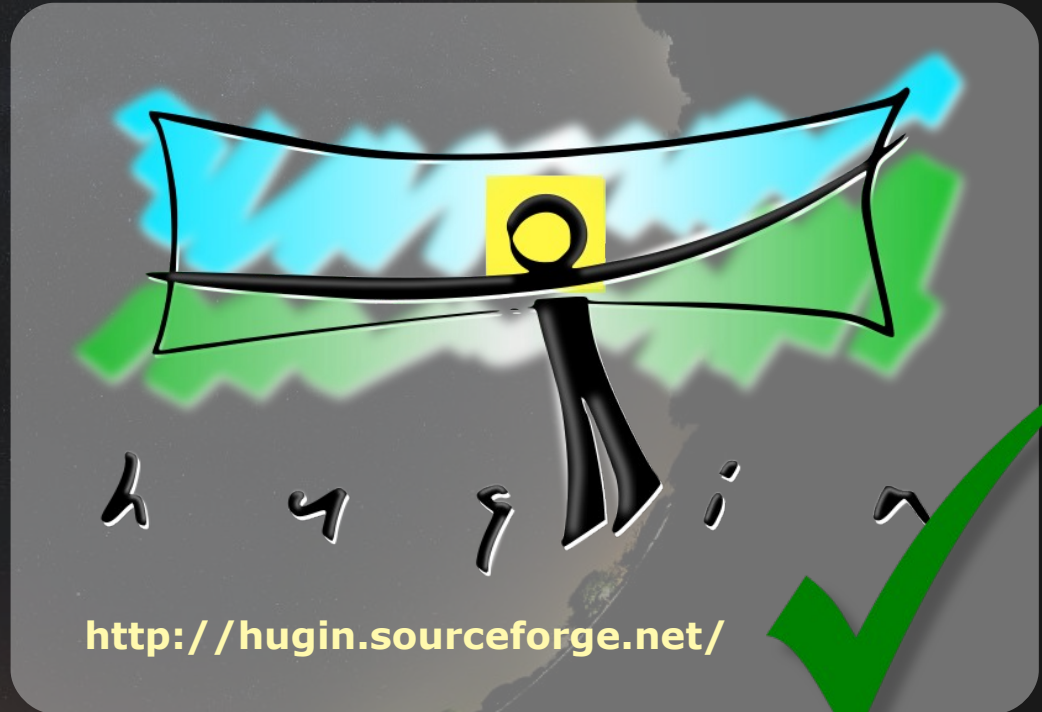
Cosido de las imágenes

- Hay alternativas:
 - Photoshop
 - PTGUI Pro
 - AutoStitch
 - Lightroom
 - ...

Cosido de las imágenes

No! Hay alternativas:

- Photoshop
- GUI Pro
- Audo
- iightroom
- ...



¡A practicar!

<https://zerjio.com/charlaPano360Nocturna>

Zerjillo (Sergio Alonso)
zerjioi@ugr.es

Sociedad Astronómica Granadina
<https://www.astrogranada.org/>

