

Cuaderno de Laboratorio - Tesis

JRR (10) and H. G. + LEC

6 de noviembre de 2019

17/9/2019

Corrida del barrido tomó 44.18 minutos.

$dx = dy = 100$ micrones ó 0.1 mm

21/9/2019

CITA del siguiente link:

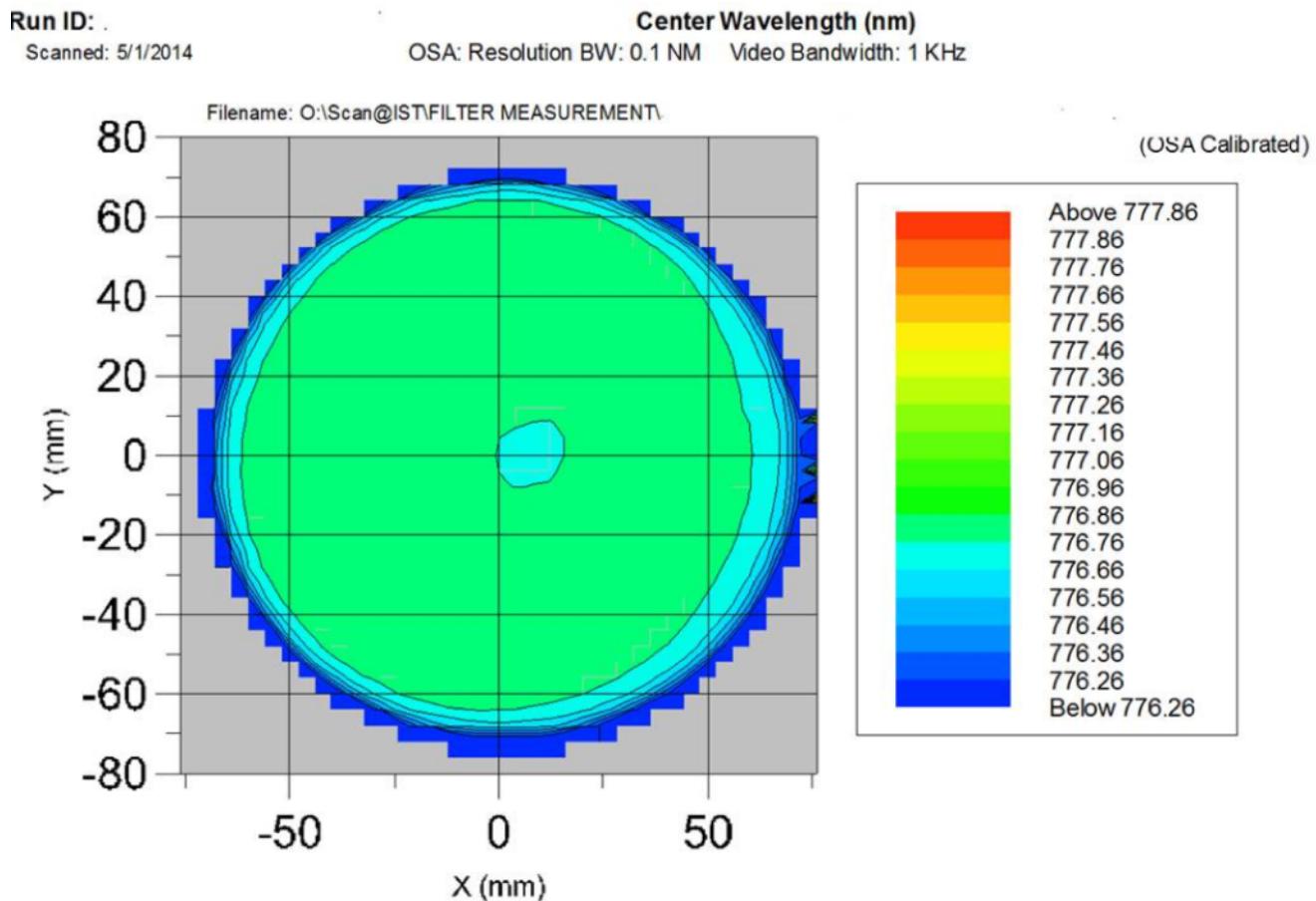
<https://www.iridian.ca/technical-resources/articles-whitepapers/eyes-skies-optical-fi>

However, observation from orbit has presented its own set of challenges and associated solutions:

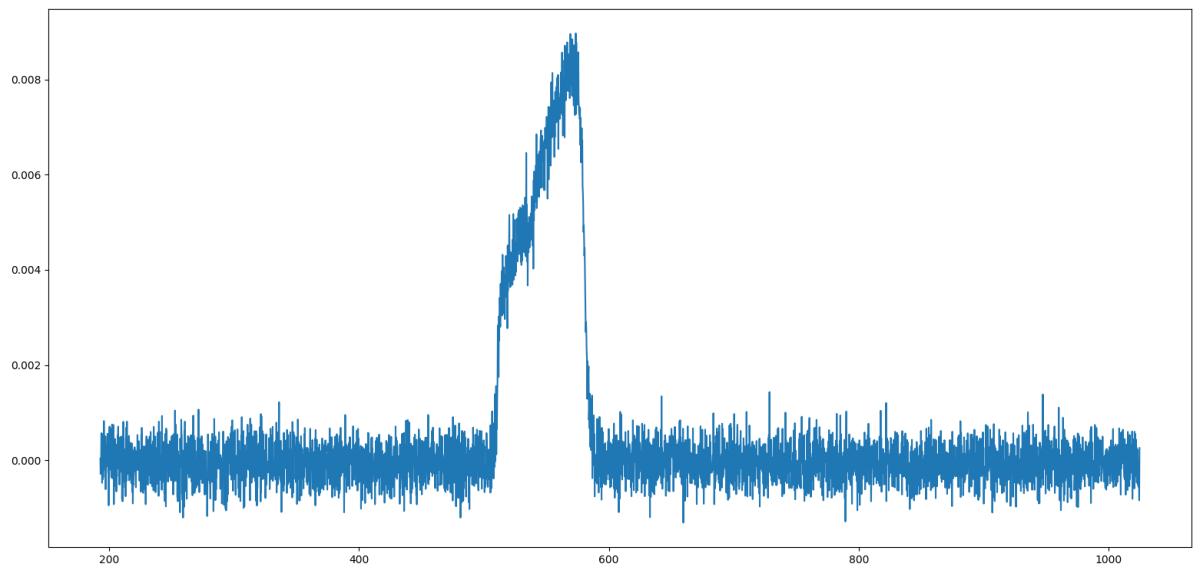
- CHALLENGE 1: see through the atmosphere (clouds/aerosols) or in some cases observe only these atmospheric constituents or phenomena
- SOLUTION 1: wavelength selective imaging
- CHALLENGE 2: observe small signals in a large background scene
- SOLUTION 2: large, highly uniform collection optics
- CHALLENGE 3: pack as much measurement capability into as small and lightweight a package as possible to reduce launch costs
- SOLUTION 3: compact/multi-spectral imaging
- CHALLENGE 4: determine the type of phenomena (“what”) and location (“where”) under observation from a distance (eg. low earth orbit is 160-2000 km above the earth’s surface)
- SOLUTION 4: combination of high spatial (“where”) and spectral (“what”) resolution
- CHALLENGE 5: survive launch conditions and operate outside of earth’s protective atmospheric blanket
- SOLUTION 5: robust and reliable optical components

FIN cita. Se observa que cada ítem de los de arriba podría ser un aspecto técnico del futuro DATASHEET.

Con respecto al challenge 2 cuya solución es *Large, Highly Uniform Collection Optics*, se encontró en la página del fabricante IRIDIAN, un gráfico similar al que se quiere reproducir con el barrido espacio-espectral del filtro:



De las mediciones del 17/9, la banda verde tiene el siguiente espectro, parece ser bastante homogénea la banda, es decir que en cada punto x,y espacial de la banda el espectro de transmisión parece ser el mismo (esto habría que confirmarlo), se puede caracterizar con algún parámetro la homogeneidad del filtro? → El objetivo de esta parte es lograr una buena DATASHEET del filtro.



Ejemplo de datasheet del fabricante IRIDIAN, sacado de [aquí](#):

Optical Specifications					
Center Wavelength [nm]	9460				
FWHM [nm]	180				
Angle of Incidence [degrees]	0				
Transmittance [%]	65				
Blocking Range	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wavelength Range [nm]</th><th>Level [OD]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000-12000</td><td>2,<1%</td></tr> </tbody> </table>	Wavelength Range [nm]	Level [OD]	2000-12000	2,<1%
Wavelength Range [nm]	Level [OD]				
2000-12000	2,<1%				
Physical Specifications					
Filter thickness [mm]	1.0				
Outer Diameter [mm]	25.4+0/-0.2				

Mediciones espektrometro son de intensidad.. queremos transmisión.
Canal copado de repaso de cosas de óptica: [kridnix](#)

23/9/2019

Ya me imprimieron la pieza, gracias Hilario! (por buscarmela antes de que se vayan los del taller).

25/9/2019

mediciones de hoy..

$\Delta x = \Delta y = 13\text{mm}$, pasos de $500\text{ }\mu\text{m}$ en la 1era medición y de $10\text{ }\mu\text{m}$ en la 2da medición.

Fuente de luz utilizada: Fiber-Lite 190 Illuminator, 30 watt Halogen light source

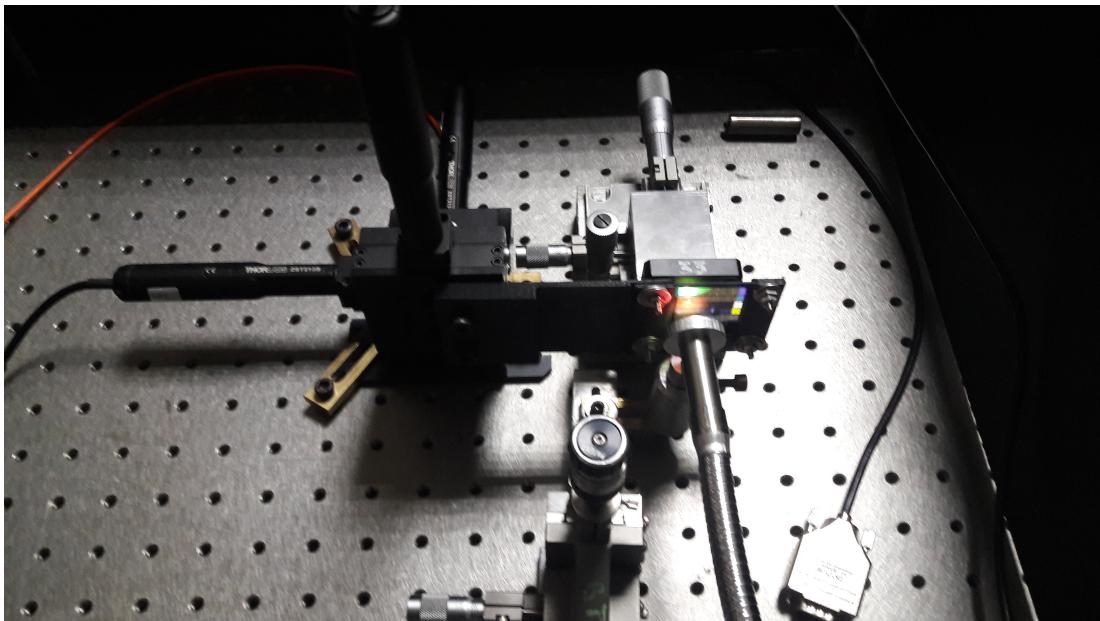
w/ EKZ lamp, link: <https://dolan-jenner.com/products/fiber-lite-190>

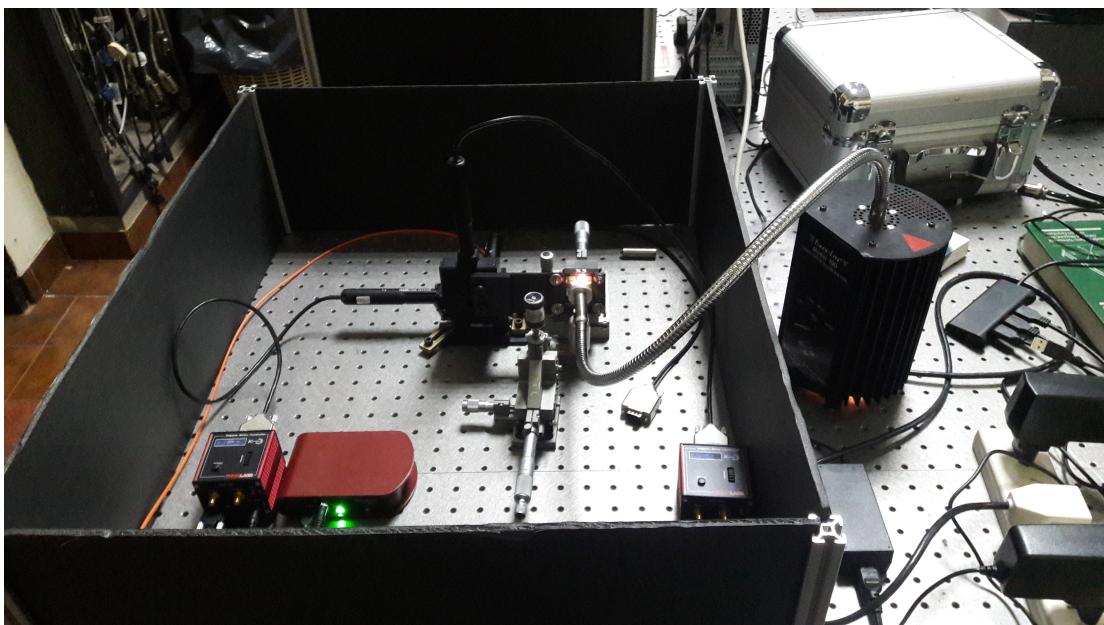
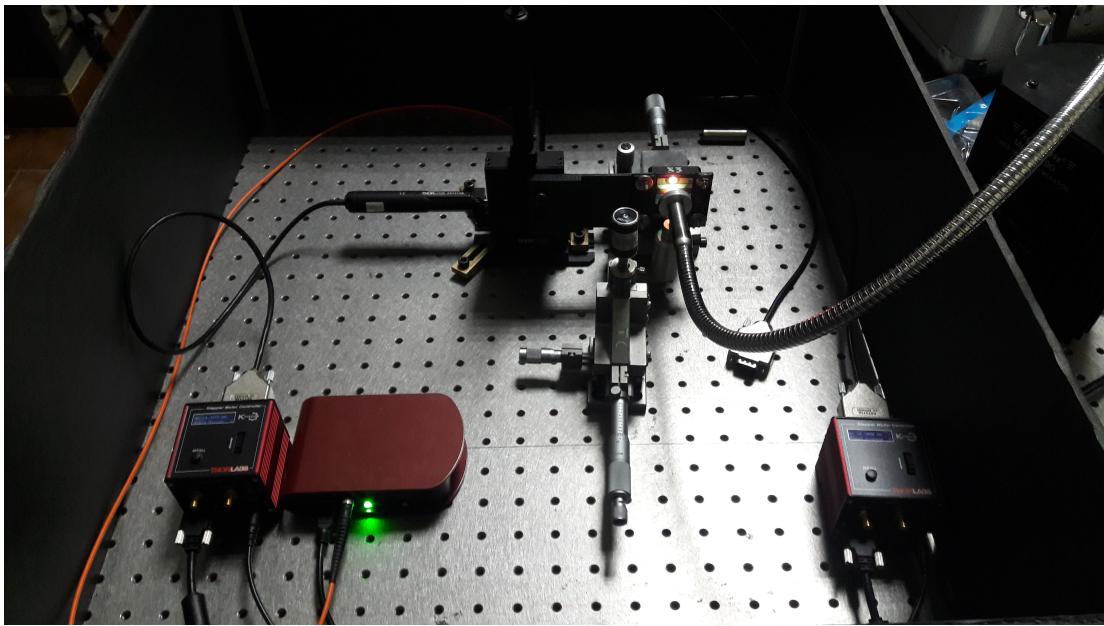
datasheet: <https://www.setra.com/hubfs/products/illuminators/model-190-data-sheet.pdf>

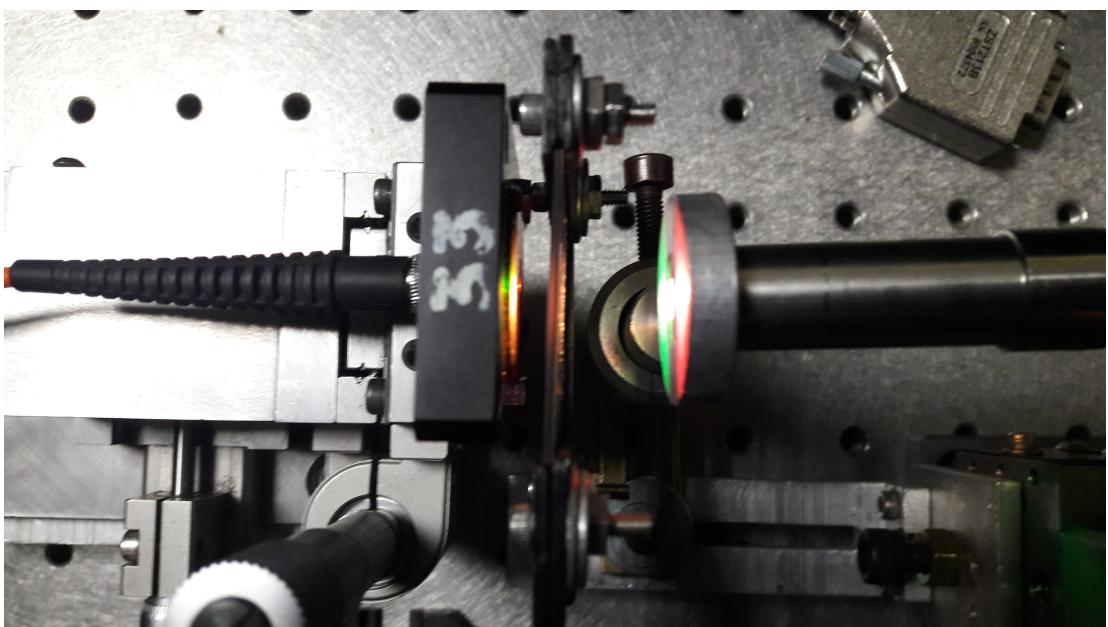
27/9/2019

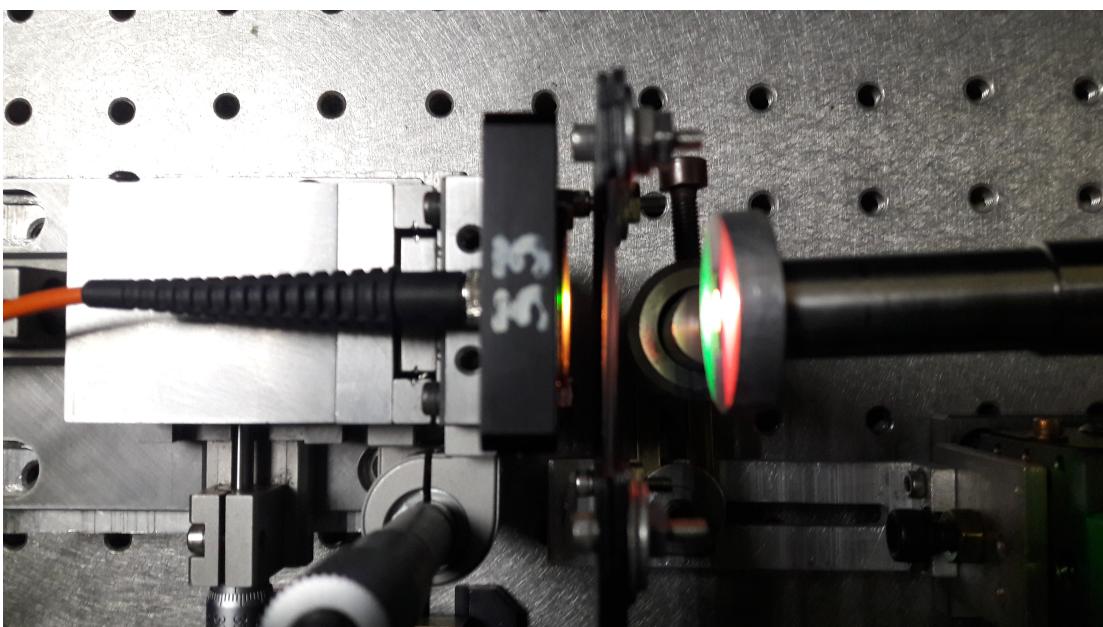
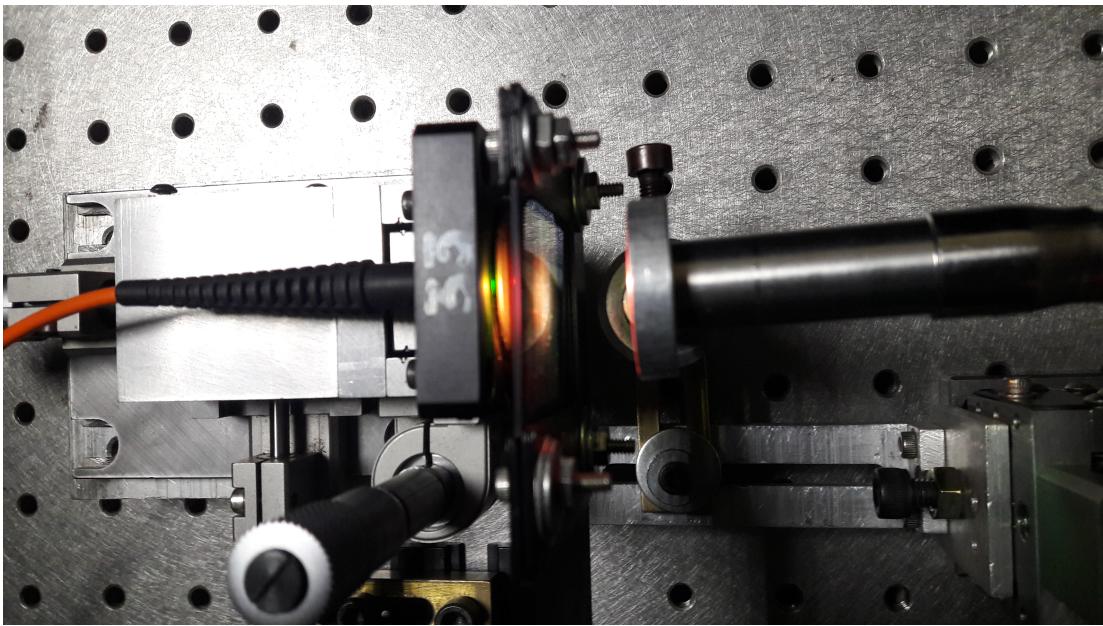
apróx 18hs tarda un barrido de $13\text{mm} \times 13\text{ mm}$ con un paso de 50 micrones tanto en dx como en dy.

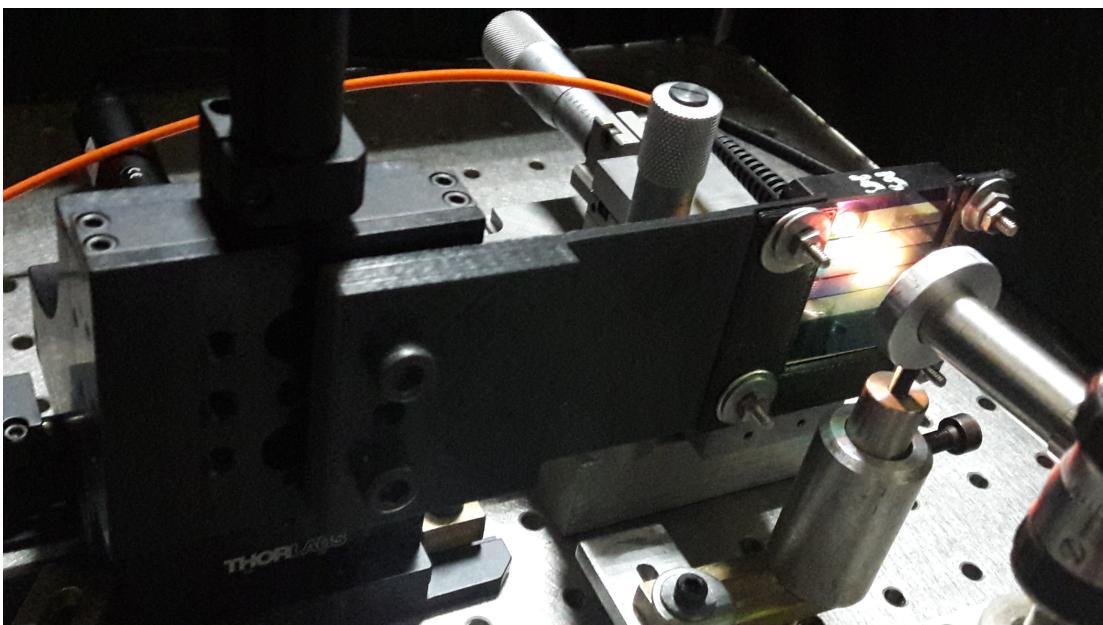
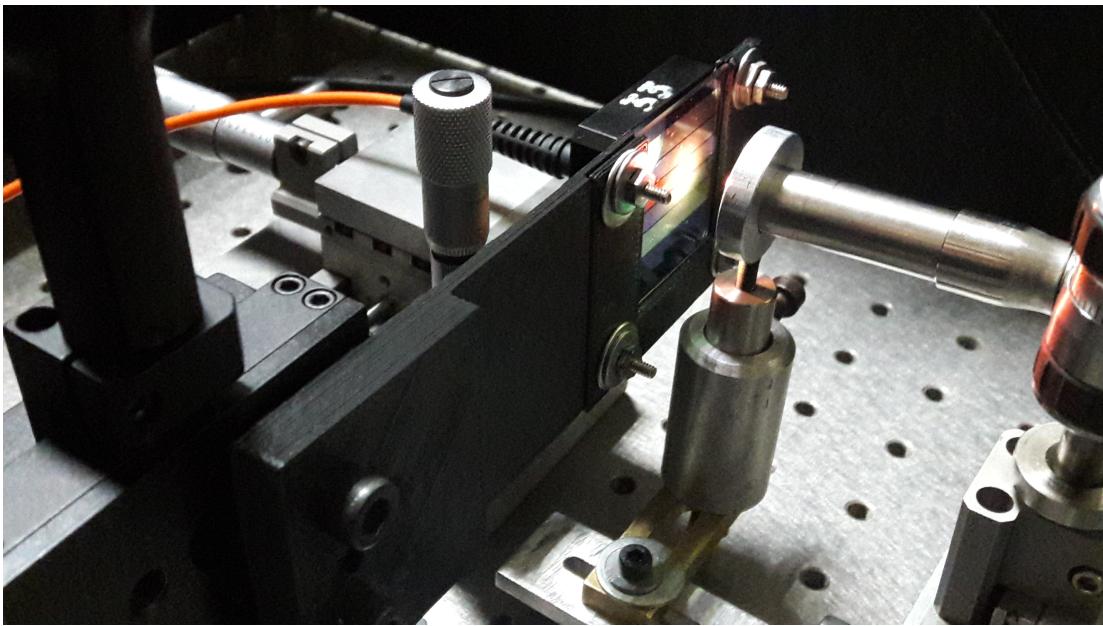
Algunas fotos del setup del barrido:

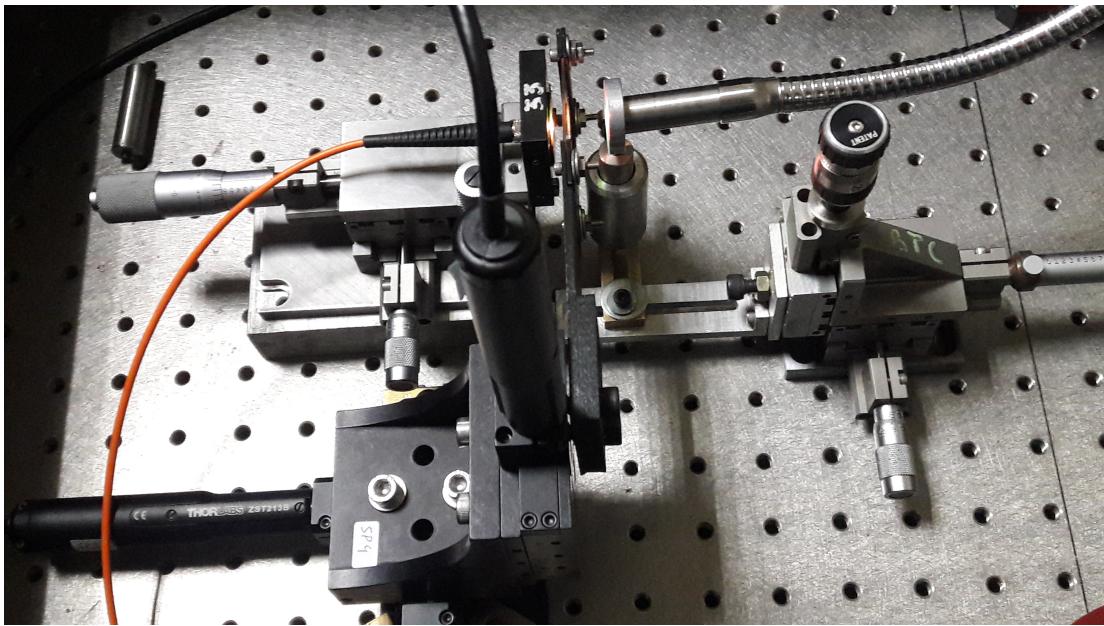




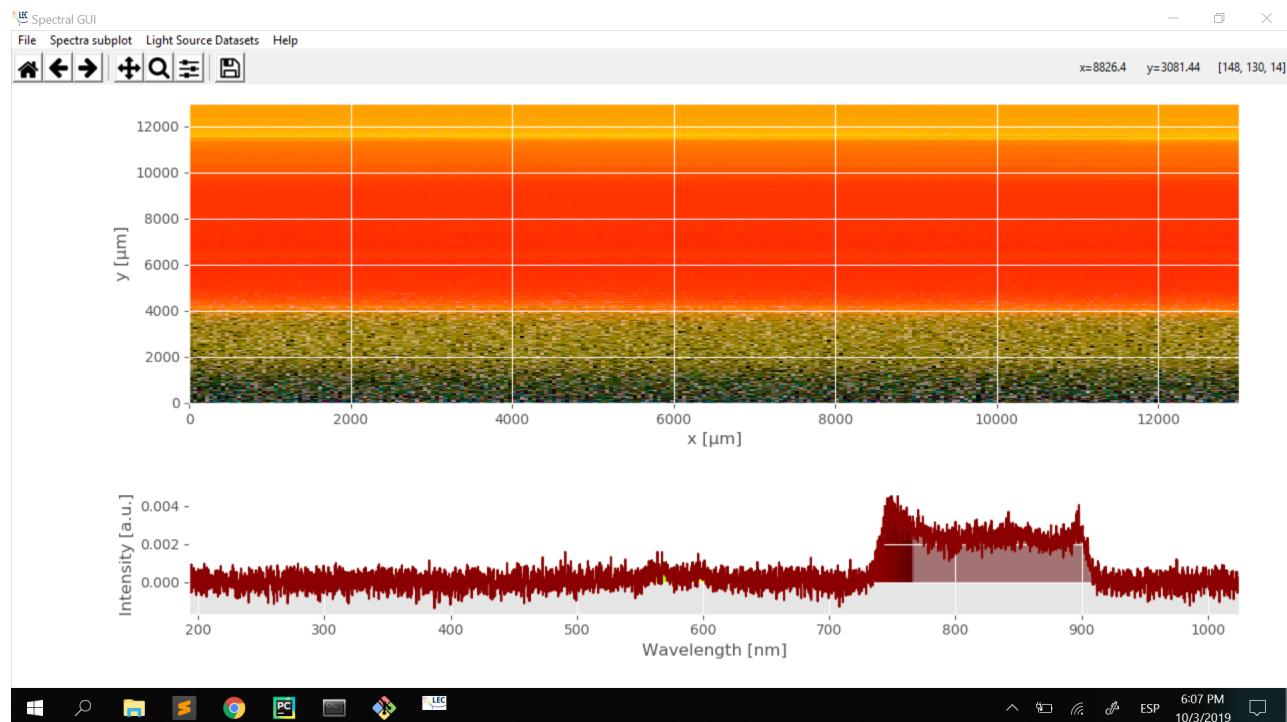




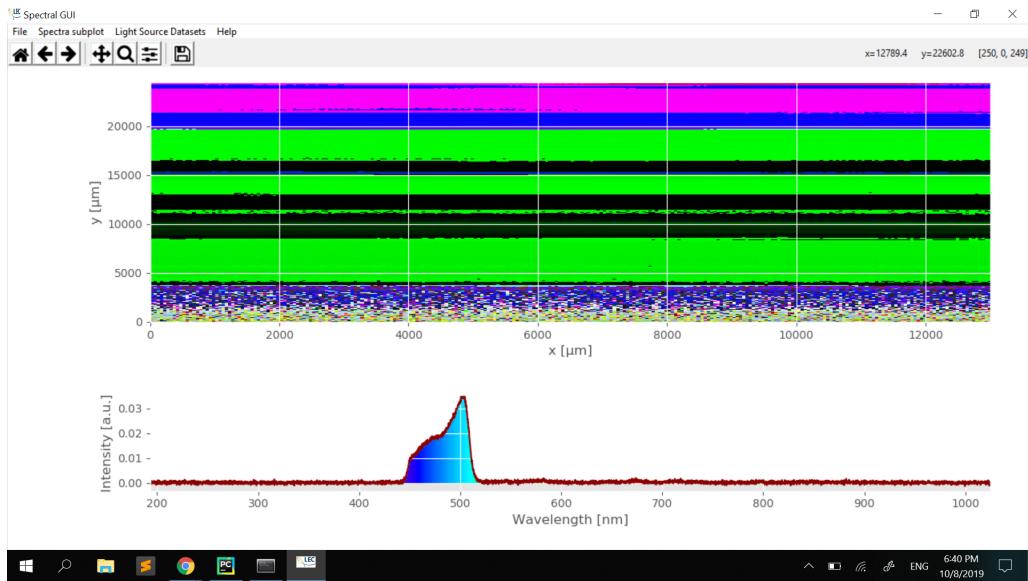




2 – 8/10/2019
GUI - RGB.. zoom en las R-NIR bands.



$RGB(x, y)_{band} - RGB_{band}^{mean}$:



obs: tiempos de integración/exposición distintos para la fuente y para el barrido filtro.

9/10/2019

2D Motorized Stage incoming...

Some useful links:

- <https://www.instructables.com/id/Motorized-Microscope-Stage-for-Olympus-IX50/>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095656631631106X>
- <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S095656631631106X?token=CD853FD8472ADE524>
- <http://www.optics-focus.com/motorized-xy-microscope-stage-p-541.html#.XZ5TkEZKg2w>
- https://www.thorlabs.com/newgroupage9.cfm?objectgroup_id=5360&pn=MLS203-1
- <https://www.instructables.com/id/Internet-Arduino-Controlled-T-Slot-XY-Table/>
- <https://www.instructables.com/id/Low-cost-digital-microscope-with-automated-slide-m>

Paper fundamental a seguir: [LINK](#)

Presupuesto/Lista de "materiales":

1. 16 piezas impresora 3D.

2. Arduino

- Arduino Due → ~ \$1400
- Arduino UNO → ~ \$750

3. 2 motores paso a paso NEMA 17 - Modelo MKP42HT47-1684A → ~ \$1700 x 2 →
VER I (CURRENT) DEMAND – FUENTE ATX?

En 3D insumos están \$200 más caros: [LINK](#)

4. Varilla roscada de diámetro 8 mm de X HILOS (IMPORTANTE, determina el paso): que la varilla venga/comprar con la camisa + tuerca

- ~ \$800 x 2 en CANDY-HO (aparente' no es de 4 hilos, es de 1 hilo entonces avanza 1mm por cada 'firulete', con 4 hilos avanza mucho más rápido (paso + grande: con 1 vuelta de 4 hilos, se avanzan 8 mm))
- ~ \$ 200 x 2 en 3D INSUMOS

5. Acoplos flexibles de 5mm (diametro del eje del nema 17 (`shaft diameter`)) a 8mm (diámetro de la varilla roscada) x 2 → ~ \$ 150 x 2 en 3D INSUMOS

6. 4 Ejes de acero de 8mm de diámetro, x mm de largo → \$ 300 x 4 (2 para cada DoF)

7. 4 rodamientos que van sobre los ejes de acero → \$ 450 x 4 (1 para cada eje)

8. ball bearings (rulemanes, ó rodamientos, hay en 3D INSUMOS)

9. four M4 brass guide rods.

10. 4 end switches - 2 para x - 2 para y

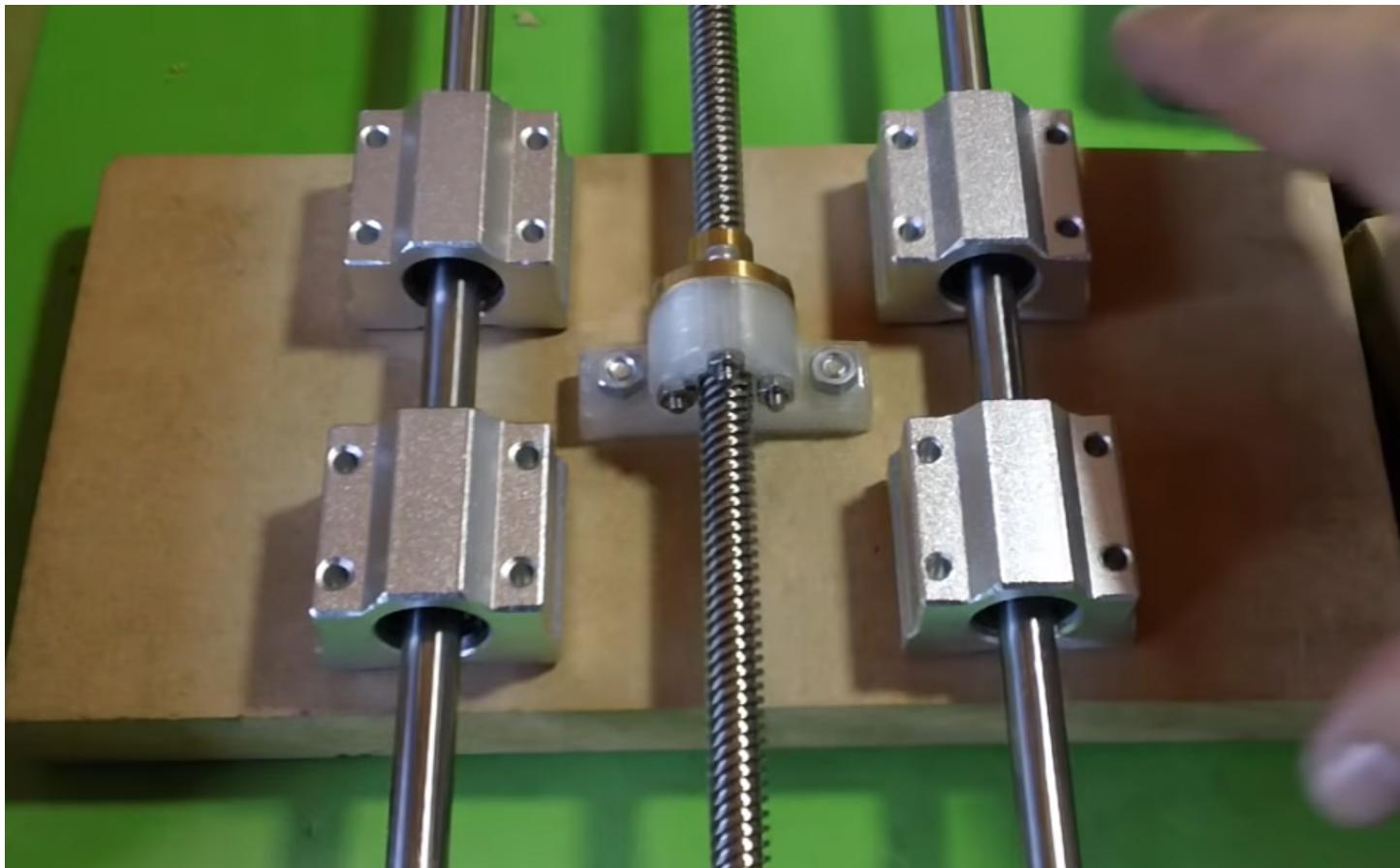
11. 65 standard M2-4 screws and nuts.

12. Controlador:

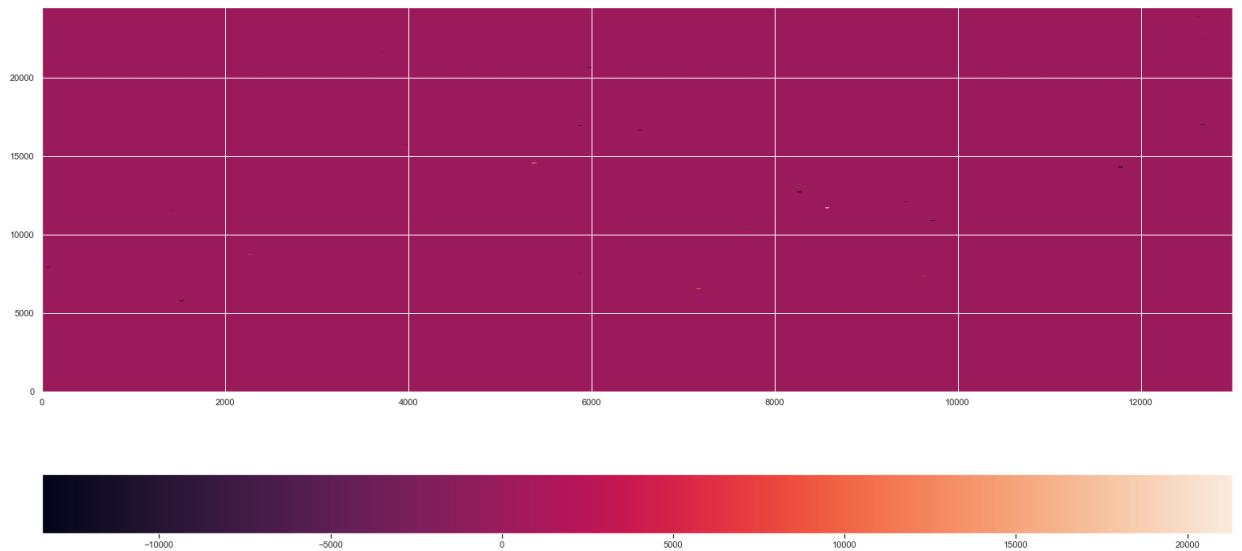
- Puente H L293DNE en un shield montado arriba del arduino UNO.
- Driver LV8729 hasta 1/128 micropasos 1.5A Max → ~ \$800 x 2

15/10/2019

Eje x:



17/10/2019



```

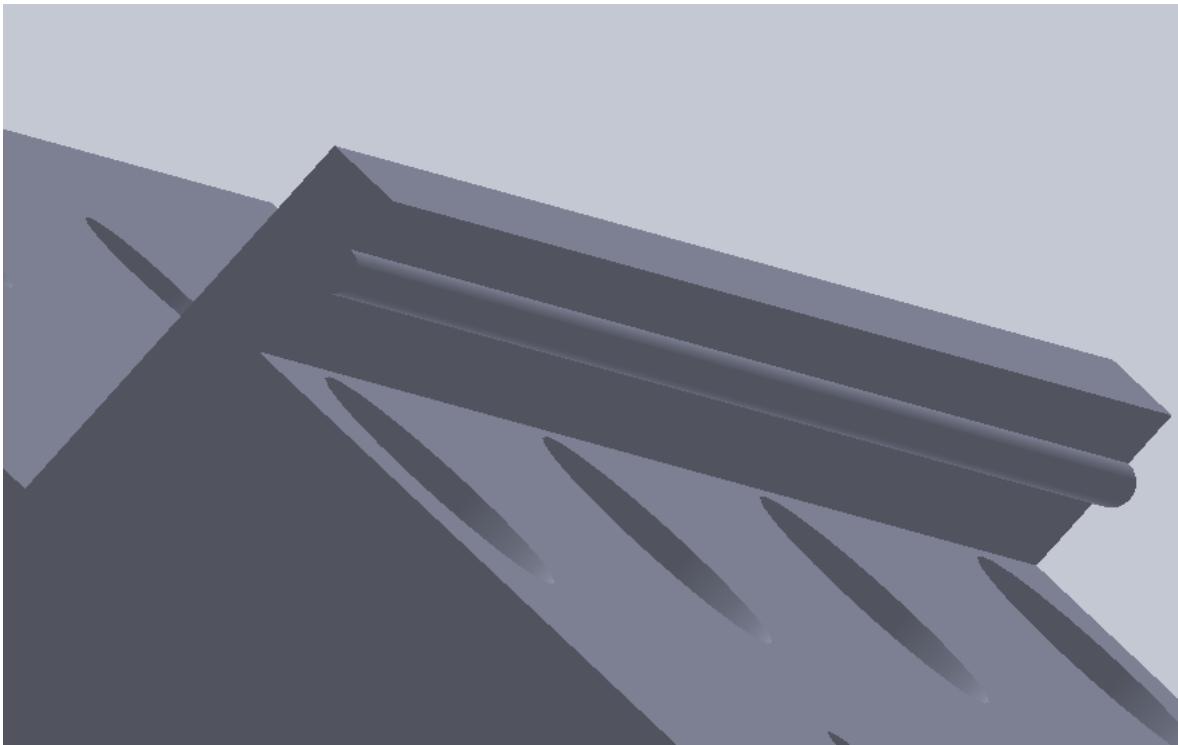
banda_NIR_df = inten_df.iloc[0:19459,:]
banda_NIR = (banda_NIR_df - banda_NIR_df.mean())**2
banda_NIR = banda_NIR/(banda_NIR_df + banda_NIR_df.mean())
chi_sq_NIR = banda_NIR.sum(axis=1)

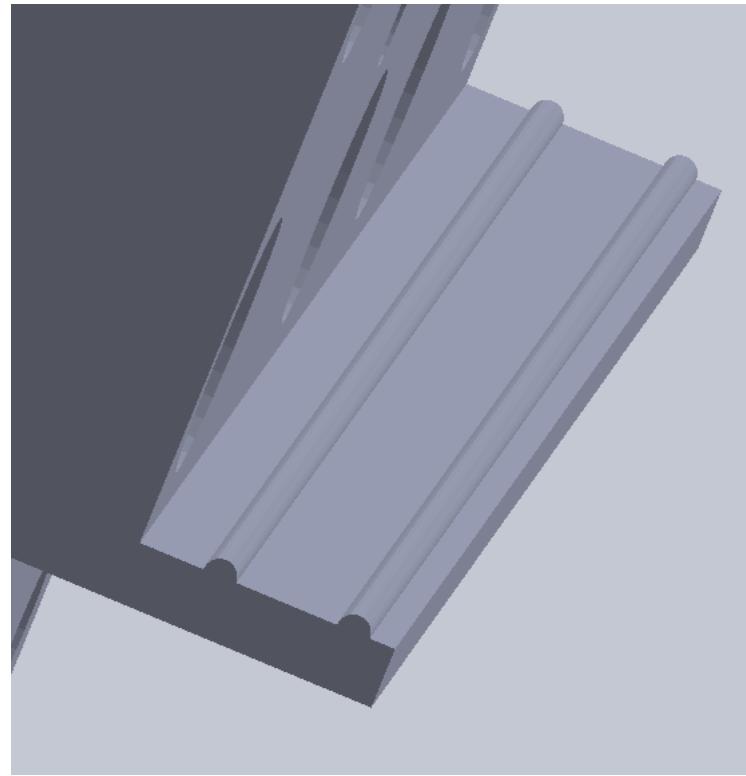
```

- Rodamiento lineal para LM8UU <https://www.thingiverse.com/thing:1769943>
- Camisa para tornillo ACME paso 2mm <https://www.thingiverse.com/thing:2288390>
- Linear Double Screw Rail (2040) <https://www.thingiverse.com/thing:2829587>
- <https://www.instructables.com/id/3D-Printer-Cantilever/>
- <https://www.instructables.com/id/Linear-Screw-Double-Rail/>

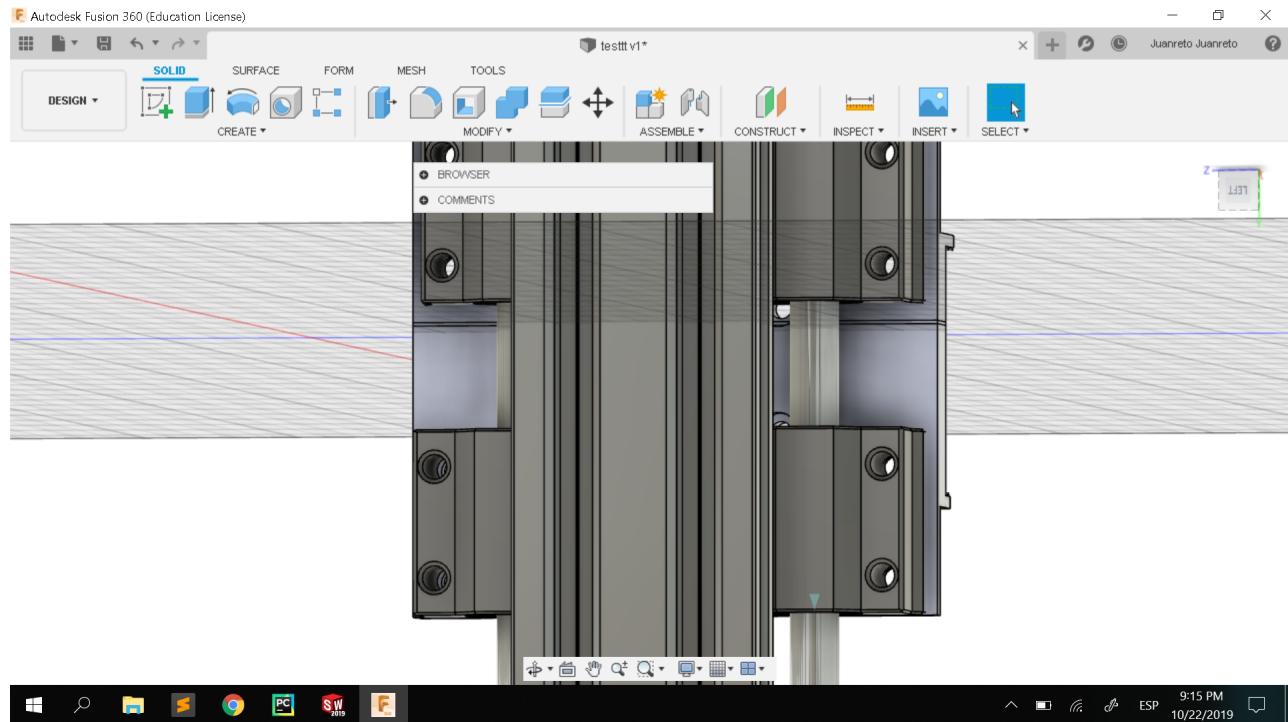


21/10/2019

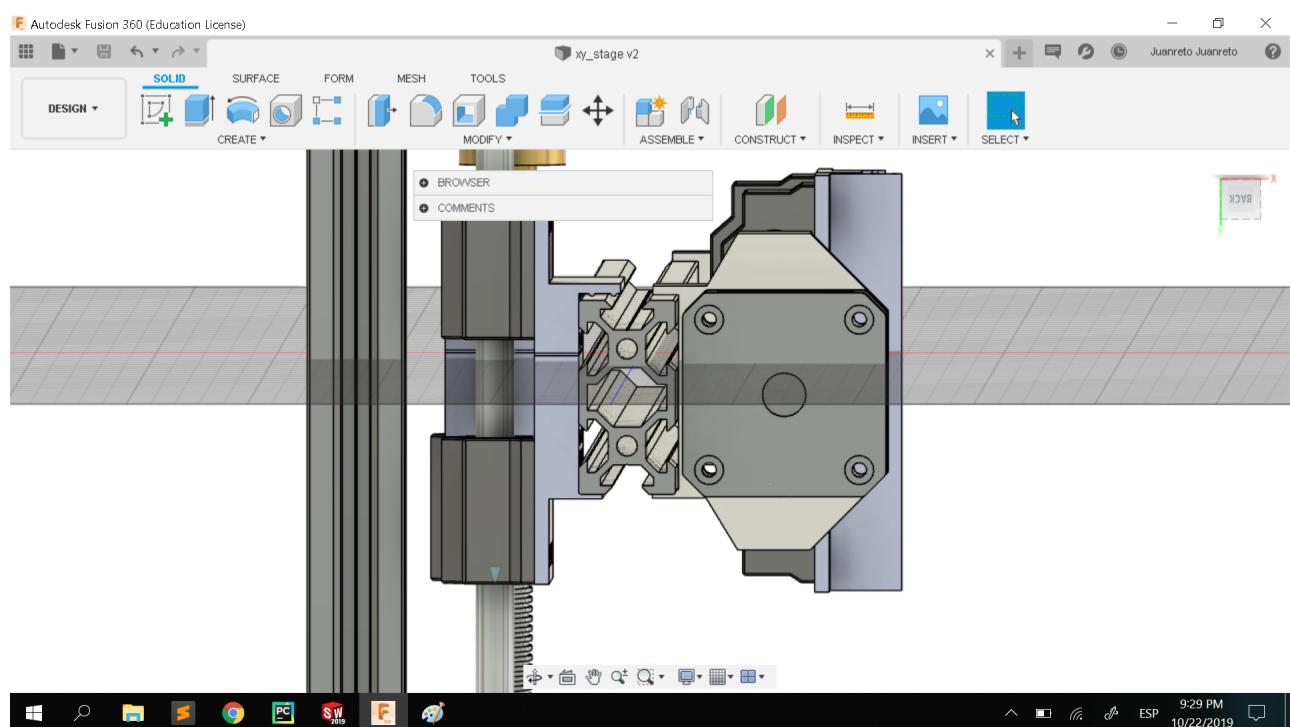
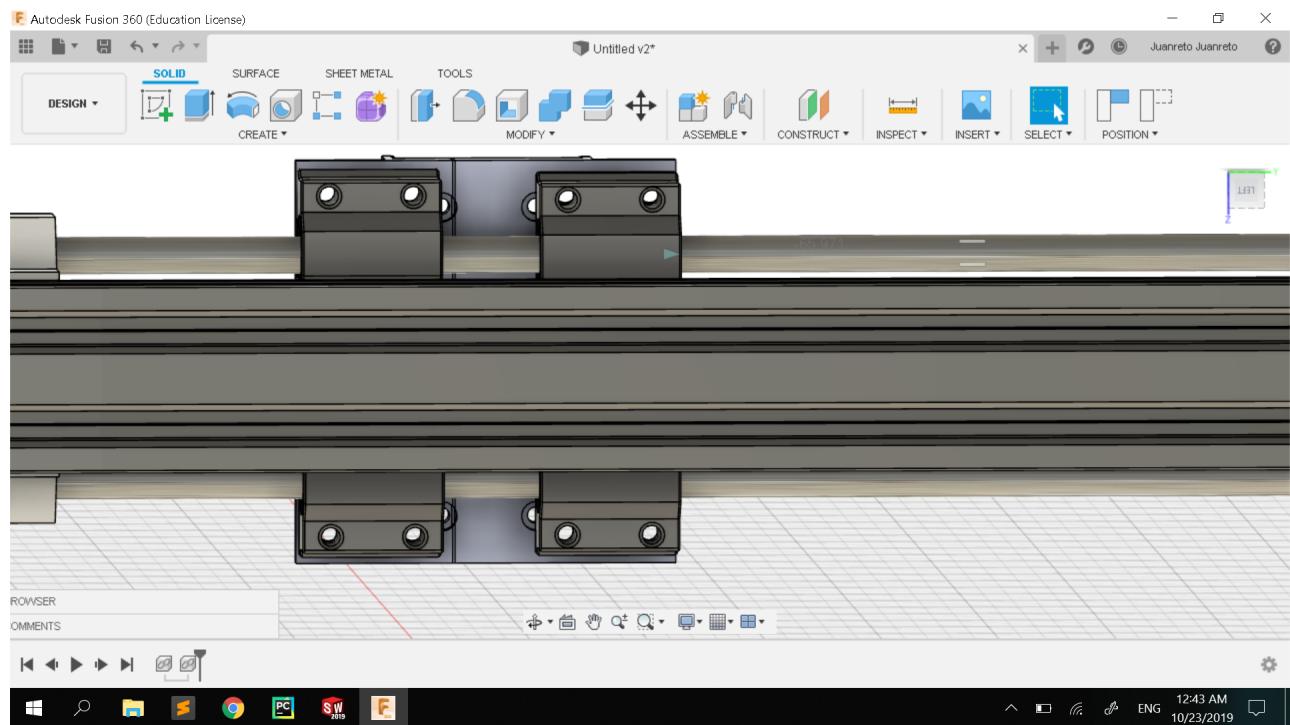




22/10/2019
Agujeros muy pegados!



cambio de posición de los lugares de los agujeros para las T's se podrán ajustar?



CONSULTAS FEDE:

1. Instante exacto en que los dos ejes se enganchan: 'click' → [Link](#)
 2. El enganche de los dos ejes, es 'por fuera' no?: → [Link](#)
 3. Se te ocurre xq hay una dif de altura entre los dos extremos en la parte slider_part (para perfiles de 1 pulgada x 1 pulgada) PERO no hay tal diferencia de altura para el 2040? (descuido del diseño nomás? ya que no le agrega los semicilindros que parecen claves para el 'click'/enganche)
 4. Los semicilindros van en los surcos de los perfiles? → [Link](#)
 5. [Link](#)
-

26/10/2019

<https://www.youtube.com/watch?v=NhebpRfLqFA>
<https://www.youtube.com/watch?v=jIZxsY3oUlk>
<https://www.youtube.com/watch?v=umWgCpT1eIA>
<https://www.youtube.com/watch?v=HqNNfz5rJiE>

Acá está lo que decías de las correas!! (tenías razón!): <https://www.youtube.com/watch?v=Gg9hBF6sPWo>

End stop (limit switch): <https://www.youtube.com/watch?v=1Fh3dUUq-yE&t=8s>

31/10/2019

ya se compró todo para 1 eje, ver 'inventario_compras.xlsx'

pieza del taller para mañana viernes, hoy electrónica

plan - control:

1) control nema 17 con arduino 1ero..

2) driver lantz

driver a4988, pegar el disipador

con unas pinzas levantar papel del disipador y colocarlo sobre el integrado del módulo, parece que se toca todo pero no, no pasa nada, chequeado con lupa.

1/11/2019

V_ref ajustado tal que I_max es 1.68A

prueba con 'cubo' sin rodamientos LM6UU

Sobre como codear los home switchs con accelstepper library: <https://www.youtube.com/watch?v=YsLykxnHApG>

5/11/2019

Disipador del A4988 se 'sobrecalienta', voy a reajustar el V_{REF} del driver que estaba puesto con una corriente máx de 1.7 A cuando en el setup actual, está consumiendo menos de 1A.

De acuerdo al datasheet → [Link](#)

La cuentita es:

$$V_{REF} = I_{MAX},8 \cdot R_S \quad (1)$$

con $R_S = 0,1\Omega$

$$V_{REF} = 1,1A * 8 * 0,1\Omega \quad (2)$$

$$V_{REF} = 0,88V \quad (3)$$

Y, como voy a usar microstepping, nos quedamos con este valor de V_{REF} .

Quizas conviene pegar cambiazo al DRV8225 (o algo asi)

Lista de la próxima compra:

1. Tuerca antibackslash para paso 2mm en lugar de la tuerca común que compré.
2. Tornillos M3 cabeza hexagonal, LARGO = 10 mm (no tenían en casa GATA, preguntar antes).
3. 1 Varilla de acero sin roscar para 'ejes' de 6mm de diámetro, de largo 1m.
4. 1 acople
5. NEMA 17 paso 0,9° tal cual como el que compré en 3D insumos pero comprarlo en CANDY-HO (esta vez no hay apuro y sale \$400 p más barato).
6. Driver DRV8225 X 2 (para reemplazar al A4988 que va bien pero el DRV8225 se banca un mayor consumo de corriente, tiene el mismo tamaño, mismo pinout, etc).
7. SHIELD para dos de estos drivers si es posible.