

# Entrevista a Johan Olofsson, Líder del Grupo Independiente “Evolución de discos circunestelares”

---

***Proyecto entre la Universidad de Valparaíso y el Instituto Max Planck de Astronomía***



## **¿Dónde trabajás y cómo describirías el lugar?**

Trabajo en el Instituto de Física y Astronomía de la Universidad de Valparaíso, que se encuentra en Playa Ancha en la hermosa ciudad de Valparaíso. El campus es un entorno agradable, con algunos espacios verdes y jardines cuidadosamente mantenidos por la Facultad de Ciencias. El Instituto de Física y Astronomía está dividido en varios edificios debido a su crecimiento en los últimos años, y mi oficina, en el edificio B, tiene una vista muy linda hacia el mar. Sin embargo, desde mediados de marzo de 2020, debido a la devastadora pandemia, la universidad definió una política de trabajo a distancia, y ahora trabajo desde casa, cerca del centro de Valparaíso, en uno de los muchos cerros, pero aún tengo una linda vista hacia el océano.

## **¿Cómo es un día típico de trabajo?**

El grupo, compuesto por tres postdoctorandos y dos estudiantes de doctorado, tuvo que adaptarse significativamente al trabajo a distancia pero rápidamente logramos seguir colaborando

entre nosotros. Todos los viernes por la tarde, tenemos una reunión de grupo en línea y yo he dedicado reuniones en línea individuales con cada miembro del grupo. El encierro, que sigue siendo obligatorio en Valparaíso, ha tenido un impacto en todos los miembros del grupo, pero en general todos han logrado encontrar sus propios ritmos y estoy sumamente feliz de que uno de los estudiantes de doctorado acaba de terminar de escribir su primer trabajo como primer autor, después de más de dos años de trabajo (y, por supuesto, los demás miembros también han logrado avances importantes en los últimos meses). Si bien esta pandemia ha demostrado que se puede trabajar desde casa, también muestra que la interacción directa entre el equipo difícilmente puede reemplazarse.

## **¿Cómo te definirías como científico?**

Creo que la mejor manera de definirme como científico es que me encanta resolver problemas (o al menos intentarlo). Tratar de encontrar una manera de procesar algunas observaciones o de crear un modelo es un proceso muy emocionante. Todo comienza con una “frustración” o una limitación de algún tipo. Para dar un ejemplo, cuando observamos discos de escombros alrededor de estrellas jóvenes, vemos una proyección de algo que es tridimensional en el plano del cielo (obtenemos una imagen de 2 dimensiones), lo que significa que perdemos algo de información. En los últimos años, escribí un código en el lenguaje de programación Python que puede producir rápidamente imágenes sintéticas de discos de escombros, lo que significa que puedo

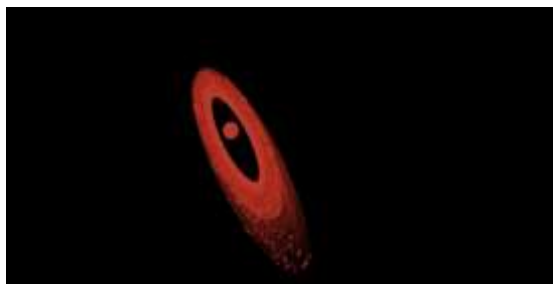
modelar la geometría 3D del disco y compararla directamente con las observaciones. Una cosa es comprender la física del problema (¿cuál es la temperatura de los pequeños granos de polvo y cuánta luz reciben de la estrella?), pero otra cosa importante es programarlo de manera eficiente para que podamos ejecutar cientos de miles de modelos para encontrar la mejor solución. Y eso es lo que me encanta, todo este proceso de identificar un desafío, pensar en que se puede resolver, probar una primera solución, ver si funciona y luego mejorarlo hasta que pueda usarse razonablemente para resolver el problema inicial. Hay momentos preciosos en los que uno piensa "¿y si pruebo esto, funcionará?". Por supuesto, este puede ser un proceso lento y algo doloroso, porque por cada vez en que realmente funciona, hay otras diez veces en las que falla. Pero esos "fracasos" son tan importantes como los éxitos, porque siempre aprendemos algo nuevo de ellos y nos da una nueva perspectiva del problema.

**¿Qué te llevó a elegir tu campo de investigación actual? ¿Podrías contarnos sobre algún momento especial en tu carrera como científico?**

Al finalizar mi maestría, tuve la oportunidad de solicitar una beca del gobierno francés para hacer mi doctorado. Pero para poder aplicar, tuve que encontrar un tema y un supervisor. Al finalizar la maestría, hice una pasantía de seis meses, estudiando un grupo de estrellas. La supervisora de esa pasantía no tenía realmente un proyecto de doctorado que proponer, pero uno de sus compañeros en la oficina de al lado estaba en ese momento buscando un posible candidato. Después de explicarme de qué se trataría el doctorado, quedé muy impresionado por lo que podría estar trabajando: estudiar la composición de pequeños granos de polvo en discos circunestelares jóvenes. Imaginar que podría

estudiar los componentes básicos de los planetas futuros fue algo que me pareció algo bastante surrealista. Usando observaciones espectroscópicas, ¿podría realmente ser capaz de medir la composición química de pequeños granos de arena alrededor de otras estrellas? Posteriormente, durante mi posdoctorado en Alemania y desde que llegué a Valparaíso, estudié diferentes tipos de discos circunestelares, trabajando con "discos de transición" un poco más antiguos (donde creemos que se están formando planetas) y discos de escombros aún más antiguos (donde podemos intentar detectar planetas que se han formado recientemente). La evolución de mi campo de investigación fue bastante natural para mí; mientras trabajaba en un tema dado, surgieron preguntas sobre lo que sucedería más adelante en la evolución de esos sistemas, y propuse nuevas observaciones, y así sucesivamente.

Creo que un momento muy especial en mi carrera está relacionado con la "resolución de problemas" aspecto por el que, como comentaba antes, disfruto tanto de la investigación. Fue durante el segundo año de mi doctorado, mi supervisor me había proporcionado un código para modelar las observaciones, pero pensé que podría mejorar la metodología para estimar mejor las incertidumbres de los resultados. Me dijo que era una buena idea y que siguiera adelante. Se suponía que presentaría los resultados en una conferencia internacional unos meses después, y solo tenía resultados preliminares. Y un día, después de varias semanas, ¡finalmente todo funcionó! El modelado estaba funcionando, era rápido,



estaba obteniendo incertidumbres realistas, ¡estaba extasiado! El día después de eso, literalmente al día siguiente, descubrí que había cometido un error en el código y que los valores estaban equivocados. Pasé de estar extasiado a extremadamente estresado por la conferencia y lo que estaba haciendo. Al final pude solucionar el problema, obtuve los resultados a tiempo para la conferencia y todo salió bien. Pero este momento me enseñó muchas cosas, una de las más importantes es que se cometen errores, y que hay que ser muy minucioso y prestar atención a todos los detalles. Desde ese momento, presto más atención a este sentimiento de "No estoy seguro de entender lo que está sucediendo" y hago todo lo posible para dedicar el tiempo necesario a comprender lo que está sucediendo. Este momento emocional de "altibajos" de pensar el código fue perfecto para darme cuenta de que era incorrecto en el lapso de dos días fue un punto de inflexión en mi carrera y aprendí una lección muy valiosa ese día.

**¿Cómo dirías que la cooperación internacional y en particular con tu Instituto Max Planck cambió tu perspectiva y modo de investigar?**

Durante mi doctorado, participé en un consorcio internacional, con colegas de toda Europa y Estados Unidos. Tuve que dar informes durante las teleconferencias mensuales e intercambiar correos electrónicos con colaboradores con mucha frecuencia. Durante mi posdoctorado en Alemania, también participé en dos consorcios internacionales diferentes, por lo

que, en general, he estado acostumbrado a trabajar con personas en diferentes zonas horarias desde el principio de mi carrera.

La principal diferencia que marcó el Max Planck Tandem Group para mi carrera fue la supervisión de científicos jóvenes, ya sean estudiantes de doctorado o postdocs. Hasta que comenzó el grupo, había codirigido a estudiantes de maestría y ayudé puntualmente en la supervisión de los estudiantes de doctorado durante mi posdoctorado en Alemania. La oportunidad de liderar un grupo de científicos jóvenes realmente ha cambiado mi perspectiva sobre el trabajo en la academia; cada estudiante o posdoctorado es diferente, algunos son naturalmente independientes, algunos son más propensos a actualizar regularmente el trabajo, para asegurarse de que todo va en la dirección correcta y, en general, es una gran experiencia y una lección de humildad ser responsable de la formación de jóvenes científicos de éxito. Gracias a la financiación proporcionada por Max Planck Tandem Group, he podido enviar a los dos estudiantes de doctorado al extranjero para estancias de investigación prolongadas (varios meses) en Alemania y Francia, lo que en mi opinión es una gran oportunidad para que vean cómo la investigación se realiza en otras universidades de renombre.

