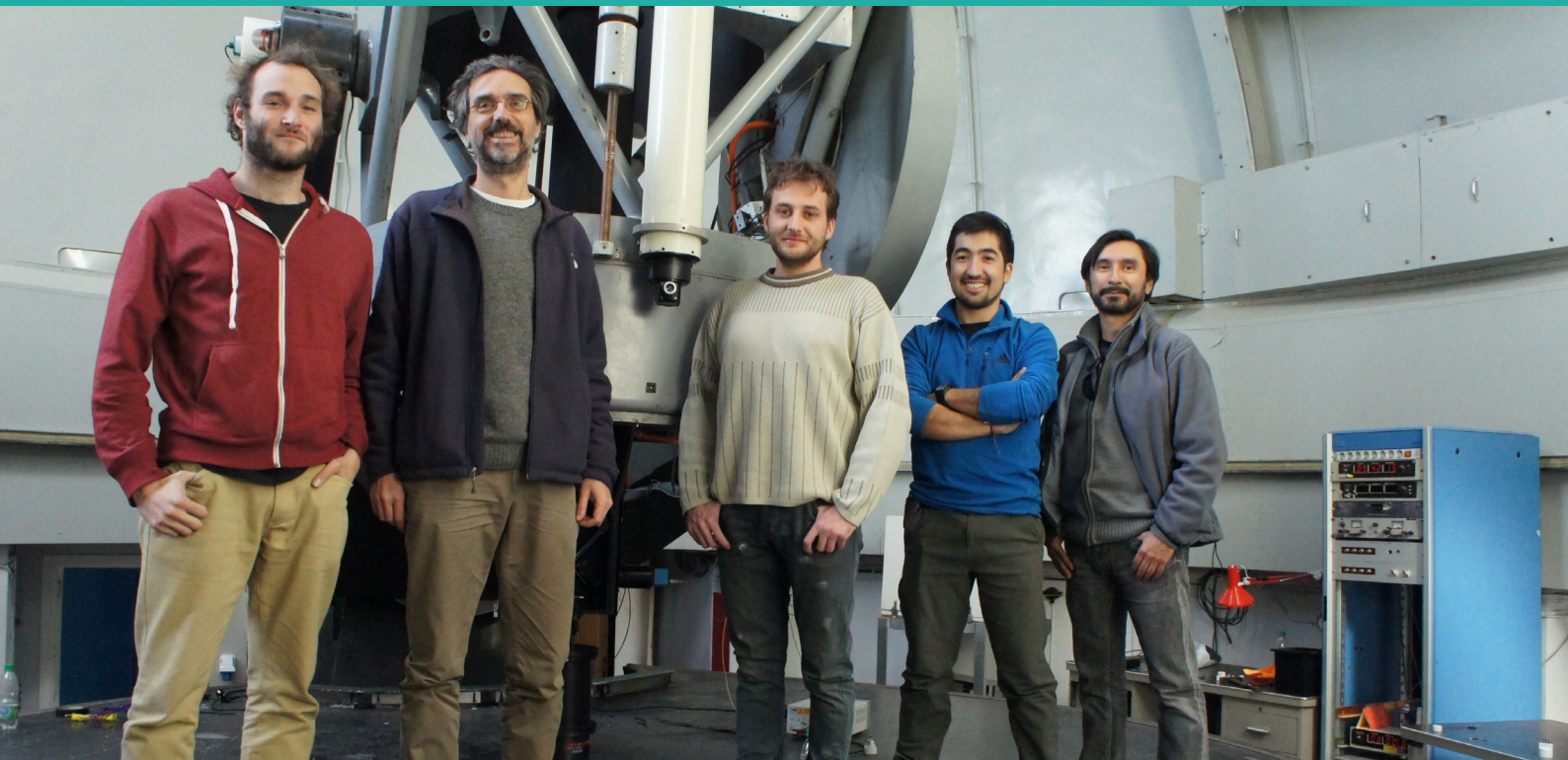


Entrevista con Leonardo Vanzi

“No sin esfuerzo, mi pasión se concretó en mi actividad profesional. Es como la realización de un sueño de niño.”

Interview with Leonardo Vanzi

“My passion materialized into my work. Like a childhood dream come true.”



El profesor Leonardo Vanzi con algunos de los integrantes de su equipo y personal del observatorio en su visita al observatorio La Silla para instalar FIDEOS.

Professor Leonardo Vanzi with part of his team and observatory personnel during FIDEOS installation in La Silla.

Leonardo Vanzi es Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Ingeniería y miembro del Centro de Astroingeniería UC (AIUC). Con una carrera dedicada a la investigación astronómica, al desarrollo de nueva instrumentación para la observación astronómica y más de 10 años trabajando en la UC, el Profesor Vanzi nos cuenta acerca de su trabajo en equipo, logros y su pasión por el conocimiento de las ciencias e investigación.

Leonardo Vanzi is an Associated Professor of the Department of Electrical Engineering at the School of Engineering and member of the UC Center of Astro-Engineering (AIUC). Professor Vanzi, with a career in astronomical research, instrument development for astronomical observation and more than 10 years at UC, he tells us about his teamwork, achievements and passion for science knowledge and research.

Por Natalia Chubretovic

By Natalia Chubretovic

Desde pequeño, Leonardo Vanzi se apasionaba tanto por las estrellas como por la construcción de aparatos tecnológicos y científicos. Persiguiendo esta pasión, el Profesor siguió una carrera en astronomía, que lo llevó a completar sus estudios de Doctorado y postdoctorado en Astrofísica en la Universidad de Florencia. Leonardo ha recorrido importantes instituciones astronómicas como el observatorio Europeo Austral (ESO), participado en numerosos artículos científicos y de difusión, incluyendo la publicación de un libro para niños sobre observatorios y astronomía. En esta entrevista, Leonardo nos cuenta sobre su pasión por la academia y el interés que ha visto despertar en los estudiantes de Ingeniería por la astronomía, astrofísica, instrumentación astronómica e investigación.

¿Por qué elegiste la astronomía y, en específico, la instrumentación astronómica?

“Fácil. Yo soy de los que siempre le ha gustado un tema y la astronomía me ha apasionado casi desde que tengo memoria. Dedicarme a esto era mi sueño de niño. A pesar de que tenía varios intereses, todos en el ámbito de la ciencia, la astronomía fue siempre una constante. Como esto venía acompañado de habilidades en matemática y física, entonces lo pude concretar en mi trabajo.”

“Con la instrumentación fue bien parecido, ya siendo muy chico construía aparatos, una brújula, un barómetro, un termómetro, una radio, una cámara. De esa manera, finalmente mis gustos se concretaron en mi actividad profesional.”

¿Es la investigación una pasión? ¿Por qué elegiste la academia?

“Creo que la academia es lo mejor del mundo. Es un trabajo creativo, sigues aprendiendo y estudiando toda tu vida. Además, tienes la oportunidad de transmitir tu experiencia y conocimiento. De ese modo, contribuyes en el camino de la humanidad hacia el conocimiento y el desarrollo. Independiente del área, es la actividad más maravillosa. A mí me interesa aportar con mis capacidades al avance del conocimiento. Es lo que me mueve, y la academia permite hacer eso.”

Since little, Leonardo Vanzi was passionate for both, the stars and building technological and scientific devices. Following this passion, the Professor pursued a career in astronomy, which led him to his doctoral and post-doctoral studies in Astrophysics at the University of Florence. Leonardo has been at important astronomical institutions such as the European Southern Observatory (ESO), published many scientific papers and outreach articles, including a children's book about observatories and astronomy. In this interview, Leonardo shares his passion for academia and the interest for astronomy, astrophysics and astronomical instrumentation he has seen awoken among Engineering students.

Why did you choose astronomy and, more specifically, astronomical instrumentation?

‘Easy. I’m the type of person with fixed interests and astronomy is something that has been my passion almost since I have memory. Dedicate myself to this was my childhood dream. Although I had several interests, all of them related to science, astronomy was always there. Since this passion was accompanied by abilities for math and physics, then I could make it my job.’

‘Regarding instrumentation, it was very similar. Even when I was little I built devices like a compass, a barometer, a thermometer, a radio, and a camera. Thus, these interests converged into my professional activity.’

Is research a passion? Why did you choose academia?

‘I think academia is the best in the world. It’s a creative work, and you keep learning and studying for all your life. Moreover, you have the opportunity of sharing your knowledge and experience. In that way, you contribute to humanity’s path to knowledge and development. Independent of the discipline is the most wonderful activity. I’m interested in contributing to the advancement of knowledge with my capabilities. This is what fulfills me and academia allows me to do it.’

¿Cuáles crees que han sido logros más importantes de tu carrera?

“La parte más gratificante ha sido acá en la UC, aun cuando llevo un tiempo relativamente corto. Después de haber estado años en la institución astronómica más grande del mundo (el Observatorio Europeo) y, a pesar de que los fondos aquí son mucho más escasos, en la UC es donde han estado los resultados más entretenidos e importantes para mí.”

¿Podrías mencionar tres de ellos?

“En primer lugar, haber construido el primer instrumento astronómico chileno. Quizás exagero en esto porque fue un desarrollo con recursos económicos y humanos muy modestos, donde trabajamos solamente dos personas: un alumno y yo. Con todo, logramos construir e instalar, en un telescopio de la Universidad, un instrumento que aún sigue funcionando y generando resultados que se siguen publicando. Por esto fue un gran hito.”

“El segundo es un proyecto observacional en el telescopio de la UC. Me sumé a una colaboración internacional, mediante una red de observatorios, para el estudio de cuerpos menores del sistema solar [asteroides y cuerpos más pequeños que los planetas]. Aquí estudiamos el fenómeno de ocultaciones [cuando un cuerpo menor oculta una estrella en su camino] para poder medir tamaño, forma y otros parámetros y descubrimos que uno de estos astros tiene un anillo, como Saturno, lo que fue totalmente inesperado. Este hallazgo le permitió al alumno de Astronomía, Rodrigo Leiva, comenzar su proyecto de doctorado e ir de intercambio a París. Junto con él, publicamos estos datos en la revista Nature, una contribución muy importante e impresionante, ya que trabajamos con un equipamiento modesto y sólo dos personas.

“Por último, el instrumento que construimos más recientemente también es de mis mayores logros. Este proyecto es de otro nivel, más grande y con aporte de muchas personas, todos alumnos. Este proyecto tiene dos aspectos muy satisfactorios: Primero la felicidad de haber logrado un objetivo tecnológico y científico al construir un instrumento de nivel profesional e instalarlo en un observatorio internacional. [haciendo referencia a FIDEOS, el primer y único instrumento chileno instalado en un observatorio internacional]. Segundo, lo bonito de hacer esto con un grupo de alumnos que están

In your opinion, which are the most important achievements of your career?

“The most satisfying part of it has been here at UC, even though I’m relatively new here. After been years at the biggest astronomical institution in the world (ESO) and, even though funds are much more scarce here, at UC I have had the most important and amusing results for me.”

Could you mention three of them?

‘Firstly, building the first Chilean astronomical instrument. Maybe I exaggerate with this, because it was a project with very modest human and economic resources that involved only two people: a student and me. All in all, we manage to build and install an instrument, in a University’s telescope, which still works and generates publishable results. This is why it was a great milestone.’

“The second is an observational project at a UC telescope. I joined an international collaboration, through a grid of observatories, to study small celestial bodies in the Solar system [asteroids and bodies smaller than planets]. We studied occultation phenomena [when a small body blocks a star] in order to study their size, shape and other parameters. Here, we discovered that one of these bodies had a ring like Saturn, which was totally unexpected. This finding allowed Rodrigo Leiva, an astronomy student, to begin his doctoral studies and go to Paris as an exchange student. With him, we published this data in the journal Nature, a very big and impressive contribution, since we work with modest equipment.

‘Lastly, the recently built instrument is also among my greatest achievements. This project was of a different kind, it was larger and with many people contributing, all of them students. This project has two very satisfying features: firstly, the joy of achieving the technological and scientific challenge of building an instrument of professional level and installing it in an international observatory [referring to FIDEOS, the first Chilean instrument installed in an international observatory]. Secondly, achieving this with a group of students who are also learning in the process. This makes the road towards the final goal much more enriching, because in parallel we are creating a very cohesive group.

aprendiendo en el proceso. Esto hace el camino hasta el resultado mucho más interesante porque en paralelo estamos construyendo un grupo de personas que trabajan juntas y muy bien.”

Actualmente el equipo del Profesor Vanzi trabaja en el diseño y construcción de un espectrógrafo para el observatorio que pretende instalar en Chile la Universidad de Tokyo. Con este proyecto, se adjudicaron el Fondo Astronomía QUIMAL para el Desarrollo de Tecnologías de la Astronomía Nacional de CONICYT.

¿Qué ha significado para ustedes adjudicarse el proyecto QUIMAL?

“En el sentido del financiamiento, ganamos un proyecto súper significativo y esencial para el desarrollo completo del instrumento; ya que el equipo venía en camino desde antes. Ahora, con QUIMAL, vamos a poder completar y concretar el dispositivo. De hecho, sin el financiamiento nunca se habría terminado ni habría salido del laboratorio, pues necesitábamos los recursos para comprar el detector, que es la pieza clave.”

“Dado lo importante del proyecto, tuvimos que poner grandes esfuerzos en conseguir el financiamiento, además de todo el trabajo que ya previo. Fue un proceso largo: nada de llegar, postular y ganar. Es el resultado de 10 años de trabajo.”

Además de este equipo, existe una activa colaboración con el futuro observatorio de la Universidad de Tokyo en Chile ¿Cómo ha sido la relación con instituciones internacionales?

“En esta actividad siempre trabajamos con otras universidades e institutos. Tenemos colaboraciones con muchas organizaciones en Chile y afuera. Una de ellas, por ejemplo, nos hace parte de un proyecto muy grande para instalar un instrumento en el VLT [el Very Large Telescope, por sus siglas en inglés, de la ESO en Paranal] donde trabajamos con 10 institutos, 9 de ellos en Europa. Aparte, ahora que contamos con el financiamiento de QUIMAL trabajamos con Japón, concretamente con la Universidad de Tokyo.”

Cuéntanos de la historia y tu rol en el AIUC ¿Qué trabajo se realiza en tu área?

“El centro es una iniciativa que partió de

Currently, Professor Vanzi’s team is working in the design and construction of a spectrograph to be installed in the observatory that the University of Tokyo is planning to build in Chile. With this project, they were awarded with the Astronomy Fund QUIMAL for the development of technologies for national astronomy from CONICYT.

What does the QUIMAL project means for you?

‘It is a very significant fund and essential to complete the project. Thanks to QUIMAL we will be able to make it a reality. Basically we needed the resources to buy the detector, which is a key component for the device.’

‘Given the importance of this project, we had to make great efforts towards getting funded, plus all the previous work. It was a long process, not just applying out of the blue. This is the result of ten years of work.’

In addition to this team, you have an extensive collaboration with the future observatory of the University of Tokyo. How is your relation with international institutions?

‘In this field we always work with other universities and institutes. We have collaborations with many organizations in Chile and abroad. For example, one of them has involved us in a big project to install an instrument in the VLT [very large telescope at ESO in Paranal] where we work with 10 institutes, 9 of them in Europe. In addition to the University of Tokyo we have collaborators in Europe, Australia, the US.’

Tell us your story and the role you play in the AIUC Center. How is your field growing?

‘The center is an initiative that started from



Algunos de los integrantes del
AIUC (Centro
de Astro Ingeniería UC)

Some members of the AIUC
Center (from the Spanish
Centro de Astroingeniería UC)

un sueño. Fundamentalmente buscaba aprovechar las condiciones que Chile tiene para la astronomía. Algunos supieron ver cómo en las últimas décadas el crecimiento en lo observacional había sido muy grande, pero no así en el área tecnológica, y pensaron que esta era una buena oportunidad para hacer valer aún más las condiciones chilenas.”

“El centro hace varias cosas y yo me encargo de una de ellas. Está el área de computación, dedicada al procesamiento de datos y a las simulaciones, donde trabaja el prof. Nelson Padilla de Astronomía con un grupo de alumnos. Además, hay un laboratorio de ondas milimétricas (microondas) impulsado por Rolando Dünner, en el que también trabajan estudiantes. Por último, el centro tiene un área de instrumentación óptica infrarroja, donde yo trabajo.”

“En pocas palabras, el camino del centro, con tres áreas que van todas en la misma dirección de aprovechar las condiciones naturales de Chile para la astronomía, que tienen cooperaciones internacionales, buscan colaboraciones con la industria y forman personas.”

¿Trabajas con estudiantes de pregrado en tus proyectos? ¿De qué carreras?

“Trabajo con estudiantes de pregrado de muchas partes, lo cual no ha sido fácil. Aun cuando partí solo, actualmente somos en promedio unas

a dream. Basically, it sought to exploit the conditions Chile has for astronomy. Some were able to see that the growth in astronomical observations during the last decades was really big, unlike the area of technology. Thus, they thought it was a good chance to take further advantage of Chilean conditions.’

“The center does many things and I am in charge of one of them. We have the computing area dedicated to data processing and simulations. Here, the Astronomy Professor Nelson Padilla works with a group of students. We also have a milimetric waves (microwaves) laboratory driven by Rolando Dünner, which also has students working. Andres Guesalaga develops Adaptive Optics and, last but not least we have the area of optical and infrared instrumentation where I work.’

“To put it in few words, the mission of the center, and its coordinated areas, is to exploit the natural conditions of Chile for astronomy, to establish international collaborations, relationships with the industry and to train people.’

Do you work with undergraduate students? What colleges are they from?

I work with undergraduate students from many places, which hasn’t been easy. Although I started by myself, by now we have around

Observatorio La Silla, donde el equipo de instrumentación del AIUC instaló FIDEOS, el primer espectrógrafo de desarrollo Chileno acoplado a un telescopio internacional.

La Silla observatory, where the AIUC team installed FIDEOS, the first spectrograph developed in Chile for an international telescope.



12 – 15 personas, considerando a los estudiantes en práctica. Ahora puedo decir que tengo un grupo estupendo, formado por alumnos de pregrado tanto de ingeniería como de astronomía, estudiantes de postgrado e investigadores de postdoctorado.”

“La procedencia y la formación de estas personas es muy variada, con gente de la UC y otras universidades, tanto chilenos como extranjeros. No obstante, comparten el interés por la ciencia y la instrumentación, todo motivado por el conocimiento.”

Es un grupo muy diverso ¿Qué otros intereses existen más allá de la investigación y la creación de equipamiento?

“Somos un grupo joven, o sea no hay mucho historial en ese sentido. Sin embargo, los caminos son varios. Por ejemplo, uno de los alumnos de magíster que trabajó con nosotros ahora está haciendo un doctorado en Alemania y un postdoc que estuvo aquí ahora trabaja en la ESO. Los que se han formado aquí tienden a seguir trabajando o estudiando en el área, ya sea con nosotros o fuera, porque son gente muy motivada.”

¿Cómo ves el interés por la astronomía y el desarrollo de tecnologías en los alumnos de la UC?

“Primero que nada, no quiero que mi opinión suene como crítica, porque yo estoy muy contento

12 – 15 people, considering students in practice. Now I can say I have a wonderful group, formed by undergraduate students from Engineering and Astronomy, graduate students and also postdoctoral researchers.’

“The origin and background of these people is varied, with people from UC and other universities, including Chileans and foreigners. However, they all share the interest for science and instrumentation, all motivated by knowledge.’

It is a very diverse group. What other interests, beyond research and equipment development, exist in this group?

‘We are a young group, thus we don’t have much experience in that sense. However, the paths are several. For example, one of the master students that worked with us is now doing a PhD in Germany, and one of our postdocs now works at ESO. The people we have trained tend to keep working or studying in this field, either here or abroad, because they are highly motivated people.’

How do you see the interest for astronomy and technology among UC students?

‘First of all, I don’t want to be judgmental because I’m very happy to be in Chile and at UC. However, I think that Chile doesn’t have

de estar en Chile y en la UC. Sin embargo, pienso que Chile no tiene una cultura científica, así como la tenemos en Europa... Es obvio ¿no? En Europa hay una tradición de cientos de años que se funda sobre personajes como Newton y Galileo que impulsaron el desarrollo científico y tecnológico, algo que evidentemente en Chile no existe. Yo veo que son relativamente pocos los estudiantes que consideran las ciencias en su horizonte de formación y menos aún en el laboral. Esto es un tema bastante común al país. Para la mayoría, el doctorado, la academia o la investigación no son opciones a considerar. En cambio, existen otras áreas laborales muy consolidadas y esas sí están dentro del panorama de los alumnos que, muchas veces, tienen conocidos o familia que trabajan en estos temas (minería, energía, construcción). Esto de la astronomía les parece algo muy exótico.”

¿Crees que investigar desde el pregrado pueda jugar un papel importante en cambiar esta percepción?

“Sí, de todas maneras. Se trata de meter la ciencia en su horizonte. Es interesante que los jóvenes participen en un grupo de investigación con trayectoria. Es una muy buena oportunidad para hacer cosas que, justamente, se alejen un poco de lo que los alumnos tenían pensado como actividad del ingeniero. También se ven expuestos a una dimensión distinta, internacional y de trabajo en equipo. Todo eso hace de la investigación en pregrado una experiencia muy positiva.”

“Y claro, la investigación en pregrado siempre es difícil. Principalmente porque el tiempo es poco y hay presión por los cursos. Esto se suma a que son personas que todavía no tienen mucha preparación en el trabajo científico. Sin embargo, he visto que se vinculan muy bien con nosotros y he tenido varios casos de alumnos que han comenzado muy jóvenes en el laboratorio y que finalmente terminan en magíster o doctorado.”

“Creo que la cultura científica es algo que se va construyendo en el tiempo. Cuando yo llegué y tenía mi primer alumno, le planteé la oportunidad de irse a Estados Unidos a trabajar con unos colaboradores, pero él se asustó. Con el tiempo, experiencias como pasantías se harán cada vez más comunes. Ahora la sociedad se mueve muy rápidamente hacia una mucho más abierta, donde recibimos influencia de todas partes en distinto idioma y cultura. Así, todo va creciendo de a poco, incluyendo los alumnos y los jóvenes chilenos, que van madurando nuevos intereses y perspectivas.”

a scientific culture as we do in Europe... its obvious, isn't it? In Europe there is a culture of hundreds of years founded on people like Newton and Galileo, who pushed scientific and technologic progress. This, evidently, does not exist in Chile. Students that consider science within their options for studies to be relatively few, let along a career in this. Thus, for most, pursuing a PhD or working in academy or research aren't options to be considered. Instead, there are other occupations pretty consolidated and more familiar, like jobs in mining, energy or construction. These are actually within the student's reach when considering career options. Astronomy is something quite exotic for them.

Do you think that undergraduate research can help changing this perception?

‘Yes, definitely! It's all about putting science among the students' options. Having young people participating in a research group with trajectory is interesting. This is a good chance to do things that aren't typically considered within the range of activities for an engineer. They also are exposed to a different environment, of teamwork with international teammates. Together, this makes undergraduate research a very positive experience.’

‘Indeed undergraduate research is difficult. Mainly because time is scarce and there is pressure from courses. Also, these students don't have much preparation for scientific work yet. However, I've seen that they fit very well with us, and I've had cases of students that start very young in the group that end up pursuing a master or doctorate degree.’

‘I believe scientific culture is something to be built with time. When I got here and had my first student, I offered him the opportunity to go to USA and work with some collaborators, but he got scared. With time, I think experiences like these internships abroad will be ever more common. Nowadays, society is quickly moving to a more open scenario and we are influenced from all around in different languages and cultures. This enriches our mindsets and includes young people and students, who will mature into new interests and perspectives.’

Después de que instalen el instrumento en el que están trabajando ahora ¿Tienes más proyectos en mente?

“Claro que sí. Tengo más proyectos que tiempo para realizarlos. Además, la mayoría de nuestros proyectos son de mediano o largo plazo. Los de instrumentación, por ejemplo, se desarrollan entre 5 y 10 años. Actualmente, además de estar trabajando en los instrumentos para el telescopio japonés, vamos a entrar en la etapa de producción científica del proyecto FIDEOS, que acabamos de instalar en el observatorio La Silla. Eso espero que tenga un período productivo de 10 años o más. En esta etapa, el grupo trabaja en el observatorio adquiriendo y analizando datos. Es un proceso que no tiene fin.”

“Aparte tenemos el proyecto del VLT que debería instalarse el 2020 y ahí comenzar su etapa de observación. Otro proyecto pensado es para el telescopio gigante (de 39 metros) del Observatorio Europeo. Ese es un proyecto que tiene un plazo de aquí a 20 años.”

“Como ven, hay mucha iniciativa y mucho trabajo por venir. Sin embargo, también depende de los recursos que recibamos porque sí hay muchas ideas, iniciativas, entusiasmo, pero solo podemos concretar lo que tenga financiamiento. Esto es parte de la realidad del investigador”. ¹³

Do you have other projects in mind after the installation of the equipment you are currently working on?

‘Yes, of course! I have more projects than time to work on them. Moreover, most of our projects are medium or long-term. For example, the instrumentation projects take between 5 to 10 years. Currently, besides working on the instrument for the Japanese telescope, we’re about to enter the scientific production stage of the project FIDEOS, that we just installed in La Silla observatory. I hope that this will have a productive period of about 10 years. In this stage, the group will work on the observatory acquiring and analyzing data. This is a never-ending process.’

‘Aside, we have the VLT projects that should be installed on 2020, just to start its observational period. Another project I have thought is for the giant telescope [a 39 m wide telescope] from the European Observatory. That’s a project to be done 20 years from now.’

‘As you see, there is a lot of initiatives and much work to come. However, this also depends on the funding we can get. We have several ideas, and great enthusiasm, but we can only achieve what we get funded. This is part of the reality of research.’ ¹³