

Pasión por la Investigación:

Entrevistas con Susana Claro y Patricia Galilea

A passion for research:

Interviews with Susana Claro and Patricia Galilea



Susana Claro, graduada de la Escuela como Ingeniera Civil Industrial con mención en Ciencias de la Computación.

Graduated from the UC School of Engineering as a Civil Industrial Engineer with a major in Computer Science.

Estudiantes y tituladas de la Escuela de Ingeniería UC, ambas siguen desarrollándose como docentes e investigadoras en la universidad. Comparten su pasión por la investigación y la búsqueda de soluciones a problemas que afectan a la sociedad. Si bien ambas tomaron caminos muy distintos en sus respectivas disciplinas, en esta entrevista nos cuentan cómo nació su interés por la investigación, los principales desafíos de este camino de desarrollo profesional, su experiencia con alumnos haciendo investigación en pregrado (IPre) y sus actuales líneas de trabajo.

They are both alumni of the UC School of Engineering and continue to develop as professors and researchers at our university. They share their love for research and the search for solutions to problems that affect society. Although both took very different paths in their respective disciplines, here they tell us how their passion for research was born, the main challenges of this professional path, their experience with students doing undergraduate research (IPre), and their current interests and lines of work.

Susana Claro

Graduada de la Escuela como Ingeniera Civil Industrial con mención en Ciencias de la Computación, Susana Claro desarrolló su interés por la educación y su impacto social desde que egresó de la universidad. Con un Magíster en Educación (Harvard), otro en Economía (Stanford) y un Doctorado en Economía de la Educación (Stanford), y motivada en parte por la labor de *Un Techo para Chile*, Susana fundó *Enseña Chile*, organización que busca disminuir las brechas educacionales tomando como inspiración el modelo implementado en *Teach for America*.

Con una mirada interdisciplinaria, actualmente trabaja en la Escuela de Gobierno UC, donde sus investigaciones reúnen a estudiantes de distintas carreras tales como Ingeniería, Psicología y Educación.

¿Cómo surgió su interés por la investigación? ¿En qué etapa de la carrera decidió no seguir un camino más tradicional para optar por la academia?

Desde que estaba en pregrado tuve la oportunidad de ver a ingenieros trabajando en labores sociales. Yo siempre estuve orgullosa de ser ingeniera, pero nunca me vi trabajando en el sector privado y siempre tuve el “bichito” del impacto social. Desde muy temprano me interesó el tema de la educación y, luego de terminar el doctorado, quise profundizar aún más, siempre buscando oportunidades para investigar ya que en el doctorado básicamente te enseñan eso: cómo investigar, recolectar y analizar datos.

¿Cuáles son actualmente sus principales líneas de investigación?

Antes del doctorado sólo había participado en experimentos pequeños ligados a la educación; luego, gracias a *Enseña Chile*, partimos un estudio sobre motivación escolar y mentalidad de crecimiento que actualmente está en desarrollo. Esto incluye un tema más psicológico sobre habilidades socioemocionales, lo que se evalúa mediante encuestas y análisis de datos. También tengo una investigación con un alumno de magíster sobre cómo medir la calidad de la educación y transmitirla en el sistema. Con otro alumno estoy investigando distintas estrategias de formación técnico-profesional escolar y, por último, también investigamos cuál ha sido el impacto de *Enseña Chile*.

Susana Claro

Graduated from the UC School of Engineering as a Civil Industrial Engineer with a major in Computer Science, Susana Claro developed her interest in education and its social impact since she graduated from university. With a Master's in Education (Harvard), another in Economics (Stanford), and a Ph.D. in Economics of Education (Stanford), motivated in part by the work of *Un Techo para Chile*, Susana founded *Enseña Chile*, an organization that seeks to reduce educational gaps taking as inspiration the model implemented by *Teach for America*.

With an interdisciplinary perspective, she currently works at the UC School of Government, where her research brings together students from different careers such as Engineering, Psychology and Education.

How did your interest in research originated? At what stage of your career did you decide not to follow a more traditional path and choose an academic career?

As an undergraduate, I had the opportunity to see engineers working on social impact projects. Even though I was proud to be an engineer, I never saw myself working in the private sector and always had a keen interest in the social impact of the profession. From early on, I was interested in education and, after finishing my Ph.D., I wanted to delve deeper, always looking for research opportunities since that's basically what you learn as a Ph.D.: how to do research, collect and analyze data.

What are currently your main lines of research?

Before the Ph.D., I had only participated in small projects related to education. Then, thanks to *Enseña Chile*, we started a study on school motivation and growth mindset that is currently under way. This includes a more psychological approach on socio-emotional skills, which is assessed through surveys and data analysis. I also have a research project with a master's student on how to measure the quality of education and spread it throughout the system. With another student, I am investigating different technical-vocational training strategies for schools and, lastly, we also study what the impact of *Enseña Chile* has been.

¿Cómo se conecta su forma de investigar con la ingeniería?

La ingeniería aporta disciplina y una manera de hacer las cosas. En mi caso, uno de los aspectos que más me sirvió es la programación, que fue de mucha ayuda durante el doctorado. También han sido un gran aporte todas las habilidades de análisis de datos, como por ejemplo la organización y manejo de bases de datos.

¿Cómo ha sido la experiencia de trabajar con alumnos de pregrado en el programa IPre?

A mí me encanta. Los alumnos de la Universidad Católica son súper motivados y proactivos. Me gusta que sea interdisciplinario, que vengan de todas las carreras, de distintos años y distintos intereses. Además, es súper entretenido que desde sus distintas carreras estén interesados en educación. Para mí, en parte, se trata de “evangelizar” en favor de la educación. Más allá de que se interesen en investigar, valoro el interés por la educación porque es un tema tan complejo que necesita distintas miradas y habilidades.

Reconociendo lo valioso que es trabajar con distintas disciplinas, ¿qué es lo más difícil al desarrollar proyectos interdisciplinarios?

Los más difícil es hacer coincidir los horarios y algunos aspectos técnicos del trabajo. Hay muchas formas diferentes de hacer las cosas y a veces una misma palabra se puede usar para hablar de cosas distintas según la disciplina. Cuando discutimos *papers*, por ejemplo, puede ocurrir que no todos entendamos algún concepto o idea de la misma forma.

¿Cómo se integran los estudiantes de pregrado de ingeniería en proyectos donde deben colaborar con otras disciplinas?

En general no es difícil, lo que más importa en realidad es la proactividad. Pedir que te asignen tareas, por ejemplo, ayuda a tener más interacción y retroalimentación. En general, la gran mayoría de los estudiantes son motivados. Creo que la única dificultad es poder mantener un alto grado de motivación y constancia a lo largo del proyecto. La investigación tiene algunos aspectos que pueden resultar tediosos para algunos y hay que hacer un esfuerzo para que el estudiante le encuentre sentido a lo que está haciendo. Es importante ayudarles a ver el panorama completo y entregarles feedback para que entiendan que lo que están haciendo es muy útil.

How does your research path connect with engineering?

Engineering implies discipline and a certain way of doing things. In my case, one of the areas that helped me the most is programming, which was very useful during my Ph.D. All the data analysis skills, for example the organization and management of databases, have also been a great contribution to my research.

How is the experience of working with undergraduate students in the IPre program?

I love it. The students at Universidad Católica are super motivated and proactive. I like the interdisciplinary nature of the program; that they come from all careers, from different years and with different interests. Moreover, it is very satisfying that, coming from diverse backgrounds, they are all interested in education. For me, this is in part "evangelizing" in favor of education. Beyond being interested in research, I value the interest of our students in education because it is such a complex subject that benefits from different perspectives and skills.

Acknowledging the value of working with different disciplines, what is the greatest difficulty when developing interdisciplinary projects?

The most difficult aspects are coordinating schedules and some technical aspects of the work. There are many different ways of doing things and sometimes the same word can be used to talk about different things depending on the discipline. When we discuss papers, for example, it may happen that not all of us understand a concept or idea in exactly the same way.

How are undergraduate engineering students integrated into projects where they need to collaborate with other disciplines?

In general, it is not difficult. What really matters most is proactivity. Asking for task assignments, for example, helps you get more interaction and feedback. Normally, the vast majority of students are motivated. I think the only difficulty is being able to maintain a high degree of motivation and perseverance throughout the project. Research has some aspects that can be tedious for some students therefore an effort must be made so they

¿Cómo evalúa la inmersión temprana de alumnos en proyectos de investigación?

En general, yo no lo recomendaría para el primer año, pero tampoco para el último ya que en etapas intermedias es más útil para ir descubriendo cuál es tu área de interés. Al avanzar en la carrera se va ganado mayor comprensión y se adquieren más habilidades necesarias en investigación.

¿Qué consejos les daría a las y los estudiantes de ingeniería que están pensando en tomar una oportunidad de investigación?

Primero les diría que seleccionen un problema o proyecto que, aunque parezca grande, permita acotar un área de interés. Después, recomiendo buscar un profesor o profesora que esté investigando en esa área e interiorizarse bien con su trabajo para ganar confianza. Es importante considerar que no todos tienen las mismas habilidades de gestión o conducción, entonces buscaría referencias de otros alumnos que hayan hecho un IPre con ese profesor o profesora. Lo más importante es tener paciencia durante tareas o períodos que pueden parecer aburridos, además de demostrar mucha proactividad con el profesor. En el fondo, hay que considerarlo como un ramo más, lo cual implica mucha dedicación y tiempo.

Patricia Galilea

Egresada de la Escuela como Ingeniera Civil Industrial con mención en Transporte, desde siempre supo que su camino profesional iba a estar ligado a la docencia. Se desempeñó casi todos los años de universidad como ayudante y luego siguió haciendo clases en cursos como *Introducción a la Economía y Sistemas de Transporte*. Con un Magister en Ciencias de la Ingeniería UC y estudios de Doctorado en University College London, ha logrado combinar y complementar sus intereses en investigación con la docencia.

Enfocada en la problemática del transporte en Chile, principalmente en el transporte público, Patricia recibe cada año a estudiantes con quienes investiga temas tales como accesibilidad y evasión. Actualmente, además de sus labores de investigación, se desempeña como docente del Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística, y es Directora Asociada en la Dirección de Pregrado.

can make sense of what they are doing. It is important to help them see the big picture and give them feedback so that they understand the importance and utility of what they are doing.

How do you evaluate the early immersion of students in research activities?

For the most part, I would not recommend it for freshman or senior year students since it can be more useful in intermediate stages to discover what could be your main area of interest. As you advance in your studies, you will gain a deeper understanding and acquire more skills that are necessary to perform research.

What advice would you give engineering students who are thinking of taking a research opportunity?

First, I would tell them to select a problem or project that, although it may seem large, allows them to narrow down an area of interest. Next, I recommend looking for a professor who is investigating in that area and getting acquainted with their work to gain confidence. It is important to consider that not everyone has the same management or leadership skills, so I would look for references from other students who have worked with that professor. The most important thing is to be patient during tasks or periods that may seem boring, in addition to being very proactive with your tutor. In the end, it should be treated as coursework, which requires a lot of time and dedication.

Patricia Galilea

Graduated from the UC School of Engineering as an Industrial Civil Engineer with a major in Transportation, she always knew that her professional path was going to be linked to teaching. She spent almost every year in college as a teaching assistant and then went on to teach courses such as *Introduction to Economics and Transportation Systems*. With a UC Master of Science in Engineering and Ph.D. studies at University College London, she has managed to combine and complement her research and teaching interests.

Focused on public transportation problems in Chile, each year Patricia receives students to investigate issues such as accessibility and fare evasion. Currently, in addition to her

Patricia Galilea, egresada de la Escuela como Ingeniera Civil Industrial con mención en Transporte.

Patricia Galilea, graduated from the UC School of Engineering as an Industrial Civil Engineer with a major in Transportation.



¿Cuándo surgió su interés por la investigación?

Surgió de una manera algo indirecta porque cuando yo era alumna en pregrado no participábamos tanto en investigación. Cuando entré al magíster tuve un profesor guía increíble y fue una muy buena experiencia. Ahí me di cuenta de que la investigación es un trabajo duro, pero que entrega mucha independencia para pensar y hacer cosas. Desde pregrado me gustaba mucho la docencia y sabía que quería dedicarme a la academia. En el magíster me encantó la investigación. Son dos actividades que se complementan mucho.

Para mí la investigación también ha sido muy importante en cuanto al impacto en políticas públicas, porque mi área en general está orientada a esa discusión.

¿Cuáles son los principales desafíos que ha debido enfrentar al optar por esta vía de desarrollo profesional?

Es complejo, porque por un lado existe una pirámide en la academia donde para las mujeres es difícil ascender. En la etapa inicial se tienen que demostrar conocimientos, generar publicaciones, etc. y, en paralelo, uno está teniendo hijos. La maternidad en Chile todavía pesa mucho laboralmente para la mujer. Por otro lado, la investigación es un trabajo permanente donde no es posible desconectarse, como generalmente ocurre en otras actividades. Cuando he estado investigando con alumnos, tengo que estar en contacto permanente con ellos para ver sus avances, nos juntamos una o dos veces a la semana. Es bien demandante.

research work, she serves as a professor in the Department of Transportation and Logistics Engineering and as Associate Director in the Office of Undergraduate Studies.

When did your interest in research arise?

It came about in a somewhat indirect way because when I was an undergraduate, we weren't involved as much in research. In the master's program, I had an incredible tutor and a great experience. Then I realized that research is hard work, but it provides a lot of independence to think and do things on your own. Since my early undergraduate years, I really enjoyed teaching and knew that I wanted to dedicate myself to academia. During my master's I started loving research. They are two activities that complement each other greatly. For me, research has also been very important in terms of impact on public policy, because my area is generally oriented to that discussion.

What are the main challenges you have faced when choosing this path of professional development?

It is complex, because on one hand there is this pyramid in academia where it is difficult for women to climb up. In the early stages, you must demonstrate your knowledge, generate publications, etc. and, in parallel, you may be having children. Motherhood in Chile still weighs heavily for women as a labor issue. On the other hand, research is a relentless job, where it is not really possible to disengage, as it usually happens in other activities. When I am doing research with students, I have to be in

¿Cuáles son actualmente sus principales líneas de investigación? ¿Qué impactos se pueden generar a partir de estos proyectos?

Tengo una línea de investigación grande sobre movilidad reducida, porque en términos de accesibilidad universal es muy poco lo que se ha hecho en Chile en comparación con países pioneros en el tema. En Chile estamos muy al debe cuando se trata de otorgarles las mismas oportunidades a personas con discapacidad, sobre todo en el área del transporte. Por eso mis líneas de investigación van en la búsqueda de necesidades, por ejemplo, de personas con ceguera o con algún tipo de discapacidad intelectual, que son mundos muy distintos, para un mejor acceso al transporte público. Otro tema al que me dedico son los contratos que regulan las relaciones de operadores con el Estado y de choferes con operadores del transporte público. Los choferes son los que hacen realmente el trabajo en el día a día y no es fácil encontrar incentivos adecuados para que cumplan su labor de la mejor manera, lo cual depende mucho del contexto social en el que están.

Un tercer tema es el de la evasión, donde el objetivo es entender mejor el fenómeno junto con su análisis econométrico. Hemos tenido varias reuniones con el Ministerio de Transportes para presentar y discutir nuestros resultados. En el contexto de crisis social, ha sido gratificante notar que los estudios que realizamos estaban en lo cierto respecto a cómo se da la evasión, que es mucho más profunda de lo que se pensaba. En general los impactos de estas investigaciones se dan en temas de política pública y en la evaluación social de proyectos.

¿Cómo evalúa la inmersión temprana de alumnos en proyectos de investigación en iniciativas como el programa IPre?

Yo lo encuentro increíble, la mayoría después de esto queda con el "bichito" de la investigación porque les gusta y terminan haciendo un magíster o un doctorado en el tema que más les interesa. Siempre son personas con mente fresca, que traen una energía nueva y otras formas de ver los problemas, lo que siempre es un aporte.

¿Qué consejos les daría a las y los estudiantes de ingeniería que se interesan en la investigación?

Yo les aconsejaría que fueran a hablar con sus profesores para que conozcan sus temas y áreas de interés, y que se lancen a la piscina. Este es un proceso que implica un aprendizaje tanto para el profesor como para el alumno. Yo he aprendido a

frequent contact with them to supervise their progress, we meet once or twice a week. It is very demanding.

What are your current lines of research? What impacts can be generated from these projects?

I have a main line of research on reduced mobility because, in terms of universal accessibility, Chile has done very little on the subject compared to pioneering countries, which are highly developed. In Chile we are very much in debt when it comes to granting the same opportunities to people with disabilities, especially in public transport. Some of my lines of research are surveying the needs of, for example, people with blindness or with some type of intellectual disability (which are very different worlds) in order to improve their access to public transport. Another subject that I investigate are the contracts that regulate the relations of public transport operators with the State, and of drivers with operators. Drivers are the ones who actually do the work on a day-to-day basis, and it is not easy to find the right incentives for them to achieve the best possible performance, which depends a lot on the social context where they are situated.

A third topic of interest is fare evasion, where our goal is to better understand the phenomenon together with its econometric analysis. We have had several meetings with the Ministry of Transportation to present and discuss our results. In the context of the current social crisis, it has been gratifying to note that the studies we conducted were correct about how evasion occurs, which is much deeper than previously thought. In general, the impacts of this research involve public policy issues and the social evaluation of projects.

How do you evaluate the early immersion of students in research projects through initiatives like the IPre program?

I find it amazing. Most students after this experience are bitten by the "research bug" because they like the whole process and end up entering a master's or Ph.D. program in their subjects of interest. They always come with a fresh mind, bringing new energy and alternative ways of approaching problems, which is always a contribution.

What advice would you give to engineering students who are interested in research?

llevar una rutina, mantener un nivel de exigencia y comunicar bien a los alumnos lo que espero de cada investigación. Es muy importante que exista un entendimiento entre el alumno y el profesor desde un comienzo y comprender que una oportunidad de investigación requiere un nivel de compromiso alto.

¿Podría destacar alguna experiencia IPre que haya sido especialmente satisfactoria o exitosa?

Hay varios ejemplos. Hemos logrado publicar artículos producto de las primeras investigaciones sobre conductores y movilidad reducida. El primer alumno que estuvo trabajando en el proyecto sobre conductores después hizo un magíster estudiando movilidad reducida. Me atrevería a decir que el 90% de los alumnos que participaron en IPre, luego hacen un magíster conmigo o con otro profesor. También pudimos presentar resultados de otras IPres en congresos internacionales, lo que demuestra que estas oportunidades de investigación pueden dar origen a un trabajo bien completo y profundo. ¹³

I would encourage them to go talk with their professors so that they familiarize with their research and fields of work, and then just go for it. This is a process that involves learning for both the tutor and the student. I have learned to maintain a routine, keep a workload level, and communicate clearly to the students what I expect from each investigation. It is very important to reach an understanding between professor and student from the very beginning, and to realize that a research opportunity requires a high level of commitment.

Could you highlight an IPre experience that has been particularly satisfactory or successful?

There are several examples. We have managed to publish articles from the initial project on drivers and reduced mobility. The first student who was working on the driver project later enrolled in a master's degree to study reduced mobility. I would dare to say that 90% of the students who participated in an IPre project, then went on to pursue a master's degree with me or with another professor. We were also able to present results from other IPre projects at international conferences, which goes to show that these research opportunities can deliver comprehensive and in-depth work. ¹³