

Entrevista con María Molinos

**La investigación es el interés que uno tiene por las cosas nuevas, enfrentarte a un problema nuevo sin miedo y con ganas de resolverlo**

Interview with María Molinos

**Research is the interest one has for new things, facing a new problem without fear and wanting to solve it**



María Molinos recibiendo el premio de Excelencia Científica Adelina Gutiérrez otorgado por la Academia Chilena de Ciencias.

María Molinos receiving the award of Scientific Excellence Adelina Gutiérrez granted by the Chilean Academy of Sciences.

*La profesora María Molinos, ha sido recientemente reconocida por sus contribuciones con el prestigioso premio de excelencia científica “Adelina Gutiérrez” otorgado por la Academia Chilena de Ciencias, así como el reconocimiento de Excelencia en Investigación de la Escuela de Ingeniería UC, entregado al académico de jornada completa más destacado en el último trienio (2014 - 2016), con un índice de publicaciones normalizado 43,4 puntos. Sin lugar a dudas ella es una académica de excelencia y un ejemplo de pasión por la investigación. En esta entrevista, María Molinos nos cuenta su experiencia y pasión por la ciencia.*

Por Sebastián Arancibia

*Professor María Molinos was recently recognized for her contributions with the prestigious award for scientific excellence ‘Adelina Gutiérrez’ granted by the Chilean Academy of Sciences, as well as the recognition of Excellence in Research from UC School of Engineering, given to the most outstanding full-time academic in the last triennium (2014 - 2016), with a normalized publication index of 43.4 points. Without a doubt, she is an academic of excellence and example of passion for research. In this interview, María Molinos tells us about her experience and passion for science.*

By Sebastián Arancibia

**M**aría Molinos es Profesora Asistente del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Ambiental de la Escuela de Ingeniería de Pontificia Universidad Católica de Chile, una investigadora muy activa y especializada en áreas de eficiencia y productividad de empresas sanitarias, modelización de costes del ciclo urbano del agua, sostenibilidad de procesos e instalaciones y valoración de externalidades ambientales. La profesora Molinos es licenciada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Valencia con un Magíster en Ingeniería Ambiental. Además, es Magíster Oficial en Economía Aplicada de la Universidad Nacional de Educación a Distancia y Doctora en Desarrollo Local y Territorio de la Universidad de Valencia y la Universidad Jaume I de Castellón. En esta entrevista, María Molinos nos cuenta su historia, cómo llegó a trabajar en investigación y nos desafía a involucrarnos más en temas relevantes como la Economía Ambiental.

#### **¿Cómo llegaste a elegir esta área de estudios?**

*“Bueno, les voy a contar un poco de mi historia, que es bastante curiosa porque justamente empecé a interesarme por la investigación gracias a un programa IPre en mi universidad similar al de aquí [haciendo referencia al Programa de Investigación en Pregrado de la Escuela de Ingeniería UC]. Tenía un curso que se llamaba Economía Ambiental y, en el marco de ese curso, el profesor nos explicó de la existencia del programa de ‘Iniciación a la investigación’. La asignatura me gustaba mucho porque era diferente de lo que había visto hasta el momento, ya que integraba aspectos de las ciencias ambientales con la economía. Se trata de un campo interdisciplinario por definición.”*

*“Empecé a trabajar con este profesor que tenía un proyecto en temas de gestión de agua urbana. En lo personal, el tema de investigación me gustaba mucho porque en España, en esa época, se estaba planteando la opción de construir un mega trasvase de agua y había un movimiento social muy fuerte que se oponía a esto, y con el cual yo me sentía bastante identificada. En aquel momento, estaba en tercero de mi carrera, por lo que ya tenía una base de conocimiento en materia ambiental para determinar si esto era bueno o malo. Así se juntaron estas dos motivaciones, la investigación de mi IPre era en el tema del agua y además tenía una motivación personal externa por este movimiento social o de política pública. Eso fue lo que me llevó inicialmente a trabajar en el mundo del agua. Conforme fui conociendo e involucrándome más, descubrí que era un tema que me gustaba mucho, que me apasionaba.*

**M**aría Molinos is an Assistant Professor in the Department of Environmental and Hydraulic Engineer of the Pontificia Universidad Católica de Chile, a very active researcher specialized in the areas of efficiency and productivity of sanitary companies, cost modeling of urban water cycle, sustainability of processes and facilities and assessment of environmental externalities. Professor Molinos has Bachelor's Degree in Environmental Sciences by the Universidad de Valencia with a Master's Degree in Environmental Engineer. Additionally, she is an Official Magister in Applied Economics of the Universidad Nacional de Educación a Distancia and a Ph.D. in Local Development and Territory from the Universidad de Valencia and the Universidad Jaume I de Castellón. In this interview, María Molinos tells us her story, how she ended up working in research and she defies us to get more involved in relevant topics such as Environmental Economics.

#### **How did you choose this area of study?**

*‘Well, I will tell you some of my story, which is very curious because I just became interested in research thanks to an IPre program at my university similar to the one here [referring to the Undergraduate Research Program of the School of Engineering UC]. I had a course called Environmental Economics and, in the context of this course, the professor explained to us the existence of the ‘Initiation into Research’ program. I liked the subject a lot because it was different to what I had seen so far, since it integrated aspects of environmental sciences with economics. It was about an interdisciplinary field by definition.’*

*‘I began working with this professor who had a project in urban water management topics. Personally, I liked the research topic a lot because in Spain, at that time, the option of building a mega water transfer was being considered and there was a strong social movement opposed to this, with which I felt very identified. At the time, it third year in my career, because I already had a knowledge base in the environmental topic to determine if this was good or bad. Thus, these two motivations were joined, the research of my IPre was on the subject of water and additionally I had an external personal motivation for this social movement or public policy. That was what initially led me to work in the world of water. In this manner, as I started knowing and becoming more involved, I discovered that it was a topic that I liked very much, that I was passionate about. When I finished my undergraduate*

María Molinos, Profesora Asistente del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Ambiental.

María Molinos, Assistant Professor at the Department of Hydraulics and Environmental Engineering.



*Cuando terminé mi pregrado, ya tenía súper claro que quería hacer mi tesis doctoral en este tema.”*

**¿Cómo definirías tu pasión por la investigación?**

*“Hay un componente vocacional muy fuerte, eso es indiscutible. El interés que uno tiene por las cosas nuevas, el que cuando uno se enfrenta a un problema nuevo no le dé susto, sino todo lo contrario. Que lo vea como un reto a resolver y ponga todo el empeño en conseguirlo.”*

**Además, está el contexto en el que llegaste a la investigación a través del IPre.**

*“Claro. Obviamente si uno carece de ese interés o vocación, es muy difícil llegar hasta un curso o un programa tipo IPre. Luego, hay otro tema que es el de desarrollar habilidades y ser constante. Uno no nace sabiendo investigar, eso se va aprendiendo y adquiriendo con el tiempo.”*

*“Debo reconocer que hay un poco de suerte también. Tuve profesores que fueron verdaderos tutores, mis guías de tesis son número uno en sus áreas. Esto te va ayudando porque te permite formar parte de proyectos de investigación interesantes y con retos desafiantes. Entonces yo creo que es una suma de cosas que te van componiendo en el camino.”*

*“Otra cualidad fundamental es no perder la motivación. El camino es largo y hay obstáculos en el camino. En esos momentos de frustración, cuando te topas con una piedra en el camino, no tienes que desmotivarte, sino que seguir intentando.”*

*degree, I was already super clear that I wanted to do my doctoral thesis on this topic.’*

**How would you define your passion for research?**

*‘There is a very strong vocational component, that is indisputable. The interest that you have for new things, the one that when you face a new problem it doesn’t scare you, quite the opposite. See it as a challenge to be resolved and make every effort to achieve it.’*

**Moreover, there is the context in which you came to research through IPre.**

*‘Of course. Obviously if you lack the interest or vocation, it is very difficult to reach a course or program such as IPre. Then, there is another topic, which is to develop abilities and be constant. One is not born knowing how to do research; one learns it and acquires it with time.’*

*‘I must admit that there is a little bit of luck too. I had professors who were true mentors, my thesis guides are number one in their fields. This helps you because it allows you to form part of interesting and challenging research projects. So, I think it’s a sum of things that form you along the way.’*

*‘Another fundamental quality is to not lose motivation. The path is long and there are obstacles along the way. In those moments of frustration, when you come across a rock in the path, do not become discouraged, instead,*

Yo, por ejemplo. Mi tesis doctoral integraba aspectos económicos, ambientales y de ingeniería. Esta interdisciplinariedad supuso un reto muy grande ya que en varios temas únicamente tenía conocimientos básicos. En esos momentos tienes dos caminos a seguir, o te frustras, desesperas y abandonas, o te sirve de motivación y lo enfrentas. Eso es una cualidad que también es importante, el no perder el ánimo en el camino.”

#### **¿Qué es lo que más te ha marcado de las investigaciones en las que has participado?**

“Pregunta difícil. Por una parte, destacar que mi tema de investigación no pertenece a un área clásica, sino que es bastante interdisciplinaria en el que, a nivel mundial, hay poca gente trabajando. Pero justamente, en este componente interdisciplinario es donde reside el éxito de la investigación y las mayores satisfacciones.”

“El hecho de que haya pocos investigadores en esta área permite realizar importantes avances. Por ejemplo, ahora estoy trabajando en un proyecto de consumos energéticos en potabilizadoras y plantas de tratamientos de aguas servidas. Por muy increíble que parezca, hay muy poca investigación realizada en el área, entonces cualquier descubrimiento por irrelevantе que parezca, resulta muy novedoso.”

“Este componente interdisciplinario de mi investigación, me ha permitido trabajar y conocer a mucha gente, con conocimiento y visiones diferentes. Esta experiencia, ha sido y es enormemente enriquecedora tanto a nivel profesional como personal.”

#### **¿Qué desarrollos le gustaría ver a futuro dentro de su área de investigación?**

“Personalmente, lo que más me gustaría no es tanto en el plano de la investigación, sino en el ámbito social. Acercar la investigación a las personas, que los ciudadanos tuvieran más conocimiento sobre esta área. La eficiencia y sustentabilidad del ciclo urbano del agua es un área súper cercana a los ciudadanos, que les toca todos los días. Realmente me gustaría que la gente comprendiera mejor todas las implicaciones que hay detrás de cosas tan simples como abrir la llave en su casa y que salga agua potable. A pesar de que es un acto súper cotidiano, la mayoría de los ciudadanos no saben todas las implicancias que hay detrás.”

#### **¿Existen iniciativas que busquen promover ese conocimiento en la población?**

“Existen algunas iniciativas, aunque todavía son escasas. Aquí en Chile, la Superintendencia de Servicios Sanitarios realiza de vez en cuando

you keep trying. I, for example. My doctoral thesis integrated economic, environmental and engineering aspects. This interdisciplinary was a great challenge because in several topics I only had basic knowledge. In those moments, you have two paths to follow, or you become frustrated, desperate and you abandon, or it serves as motivation and you confront it. That is a quality that is also important, not to lose encouragement along the path.’

#### **What has marked you most of the research you have participated**

‘Difficult question. On one hand, to highlight that my topic of research does not belong to a classic area, but rather it is interdisciplinary in which, globally, there are few people working. However, precisely, in that interdisciplinary component is where success in research as well as the greatest satisfactions reside.’

‘The fact that there are few researchers in that area allows for significant progress. For example, I am now working on a project of energetic consumption in water purifiers and wastewater treatment plants. Incredible as it may seem, there is very little research done in this area, therefore any discovery as irrelevant as it may seem, becomes very novel.’

‘This interdisciplinary component of my research, has allowed me to work and meet many people, with different knowledge and visions. This experience has been and is enormously enriching at a professional as well as personal level.’

#### **What future developments would you like to see in your area of research?**

‘Personally, what I would like the most is not so much in terms of research, but at the social level. Bringing research closer to people, for citizens to have more knowledge about this field. Efficiency and sustainability of the urban water cycle is a field really close to the people, it affects them every day. I would really like citizens to better understand all the implications behind simple things such as opening the faucet in their house to get tap water. Although this is an everyday act, most citizens don’t know all the implications behind it.’

#### **Are there initiatives that seek to promote that knowledge in the population?**

‘Some initiatives exist, though they are still scarce. Here in Chile, the Superintendence of Sanitary Services performs educational campaigns from time to time, and then there

Existe muy poca investigación en el área de consumos energéticos en potabilizadoras y plantas de tratamientos de aguas servidas.

There is little research in the field of energetic consumption of clean and waste water treatment plants.



*campañas educativas, y luego están las acciones que toman las empresas sanitarias en particular. No obstante, todavía sigue siendo un tema lejano para la mayoría de la población. Es un tema en el que queda mucho por hacer y en el que los investigadores también debemos aportar.”*

#### **¿Algunas palabras para alumnos interesados en esta disciplina?**

*“Desde el punto de vista científico, es un área donde, como he dicho antes, hay poca gente investigando, por lo que se puede aportar mucho y desarrollar una carrera exitosa. Genera muchísima satisfacción realizar descubrimientos y contribuciones, algunas de ellas incluso resultan casuales al investigar otras cosas. Dado que el grado de desarrollo de la disciplina es moderado, todavía hay espacio para estas cosas. Es indescriptible, la satisfacción que uno siente en esos momentos, sobre todo al darte cuenta que estás realizando aportes a la sociedad y a que nuestras ciudades sean más sustentables.”*

#### **¿Quisieras dar un consejo o mensaje a las mujeres que hoy en día se interesan por la ingeniería?**

*“Les dejaría el mismo mensaje que a los hombres interesados por la ingeniería. Personalmente, no creo en la discriminación positiva hacia las mujeres. Debemos tener los mismos derechos y obligaciones que nuestros compañeros. Debemos ser reconocidas por nuestros méritos, no por ser mujeres ingenieras. Por ello, mi mensaje a los futuros investigadores e investigadoras es el mismo: persigan sus sueños, superen los retos y desafíos con esfuerzo y constancia. Si algo les gusta, sigan para adelante y luchen hasta el final.”* 

*are the actions taken by sanitary companies individually. However, it is still a distant topic for most the population. It is a topic in which much remains to be done and in which us researchers should also contribute.’*

#### **Any words for students interested in this discipline?**

*‘From a scientific point of view, it is an area in which, as I said before, there are few people investigating, so there is a lot to contribute and the possibility to have a successful career. It generates great satisfaction to make discoveries and contributions, some of them even serendipitous by investigating other things. Given that the degree of development of the discipline is moderate, there is still space for these things. The satisfaction you feel in those moments is indescribable, especially to realize that you are contributing to society and making our cities more sustainable.’*

#### **Would you like to give advice or send a message to the women who today are interested in engineering?**

*‘I would give them the same message that I would give to men interested in engineering. Personally, I don’t believe in positive discrimination against women. We should have the same rights and obligations as our partners. We should be recognized by our merits, not by being women engineers. Thus, my message to future male and female researchers is the same: chase your dreams, overcome challenges with effort and perseverance. If you like something, keep going forward and fight to the end.’* 