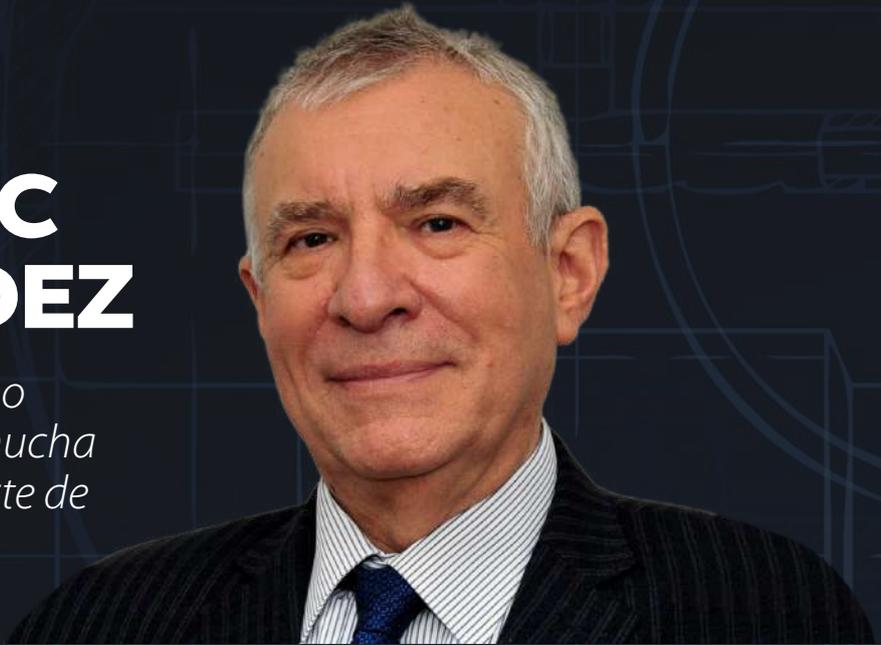


Entrevista a

# JORGE YUTRONIC FERNÁNDEZ

*“La tecnología da mucho poder, lo que requiere mucha responsabilidad por parte de la ingeniería”*



Si queremos hablar de tecnología, innovación, investigación aplicada o transformación digital en empresas y educación superior, sin duda Jorge Yutronic es la persona indicada. El Ingeniero Civil Electricista de la Universidad de Chile, se ha destacado por su vasta experiencia como consultor internacional en la materia, tanto en instituciones públicas como privadas.

Además, en la reciente década ha trabajado activamente en la incorporación de vehículos semiautónomos en la minería subterránea con el establecimiento de estándares tecnológicos y modelos de trabajo para aumentar la eficiencia industrial y de la minería, con la incorporación de sistemas digitales integrados de operación y producción.

Toda esta trayectoria le ha valido importantes reconocimientos como el Premio Medalla de Oro Instituto de Ingenieros de Chile el año 2019; Member Governing Board of International Center for Science, Technology and Innovation, Kuala Lumpur, Malaysia el año 2008 y el Premio Ingeniero Sobresaliente otorgado en forma conjunta por IEEE (Institute of Electronic and Electrical Engineers, USA) y AIE (Asociación de Industrias Eléctricas y Electrónicas de Chile), el año 2007, entre otros.

El último tiempo ha enfocado su trabajo en la articulación entre universidades y empresas, con el objetivo de aumentar los impactos en la sociedad a través de la Investigación aplicada, innovación y emprendimiento, transferencia tecnológica, vinculación con el medio y renovación e internacionalización de la educación superior. En este contexto, en Revista Ingeniería al Día conversamos con él sobre la nueva mirada de la ingeniería teniendo en cuenta la transformación digital, con énfasis en la educación.

**Con los grandes desafíos que plantea la ciencia y la transformación digital ¿Cómo las instituciones de educación superior se pueden preparar para afrontar los cambios ?**

Los desafíos que tiene el entorno educacional, social y económico, requieren principalmente de la inter y multidisciplinaria. Ante esto, las instituciones de educación superior se están preparando mediante los siguientes tipos de iniciativas: analizando sus funciones de docencia, investigación y vinculación, con el uso

de plataformas digitales; capacitando a sus académicos y profesionales; orientando a sus estudiantes en modalidades flexibles e híbridas; renovando su organización; y otras.

Es necesario que las instituciones profundicen su preparación: usando los significativos avances del conocimiento a nivel internacional en los procesos de enseñanza – aprendizajes (por ejemplo, data science, neurociencia y varios otros); desarrollando plataformas digitales de nueva generación.

En el caso de la Universidad Central, la Facultad está articulada entre Arquitectura e Ingeniería, lo que genera una sinergia, siempre que respete las características de ambas profesiones.

**¿Cuáles son los beneficios y riesgos de asumir estos desafíos de transformación digital, mirados desde la cultura organizacional de una institución?**

Los beneficios de la transformación digital, bien hecha, son la obtención simultánea de más calidad y mayor efectividad en las diferentes funciones de educación superior, particularmente en docencia; desarrollo de comunidad y empoderamiento de las personas. Mientras que los riesgos de la transformación digital, cuando es inadecuadamente hecha, son las inversiones no conducentes a resultados valiosos; efectos indeseados en académicos, estudiantes, profesionales, directivos, tales como insuficiente empatía y escasez relaciones personales presenciales o eventuales problemas con la privacidad de datos personales.

Otro riesgo asociado a la transformación digital en una institución, cuando ella se hace tardíamente o no se hace bien, es la asimetría importante que se produce con otras instituciones que sí lo hacen bien. Y por consiguiente la pérdida de atracción de estudiantes y del posicionamiento institucional frente a actores del ecosistema.

**En el actual proceso de transformación digital, las instituciones educativas buscan contribuir con innovación al desarrollo del país y al mismo tiempo usar los avances en su beneficio ¿Cómo se pueden compatibilizar ambos procesos tan importantes?**

El tema digital permite y facilita el diálogo y la convergencia entre diferentes actores.

Debemos tener la capacidad de ir probando avances tecnológicos de forma rápida e ir viendo los que se quedan y los que no. Mirar con dinamismo y con ojo crítico es la clave. Ambos procesos no sólo se pueden compatibilizar, sino que, al mismo tiempo, tienen sinergia relevante entre ellos. Al contribuir con innovación al desarrollo del país, una institución crea valor relevante para los actores económicos y sociales. Parte de ese valor lo puede utilizar para el propio beneficio de la institución, además de compartirlo con otros actores. Por ejemplo, si una institución desarrolla un nuevo y mejor método de aprendizaje activo basado en medios digitales, también lo puede transferir a otras instituciones. En realidad el problema es cuando la institución no realiza innovaciones y no crea valor ni para otros ni para sí misma. Cuando se crea valor siempre hay formas de que muchos tengan acceso a éste.

**En cuanto a la formación de profesionales y la importancia de la transformación digital en el campo laboral ¿Qué competencias cree usted que debe entregar una Facultad de Ingeniería y Arquitectura?**

Las principales competencias son el pensamiento crítico, solución de problemas complejos; colaboración y trabajo en equipos inter y multidisciplinarios; innovación y emprendimiento; dominio de las plataformas y herramientas digitales relevantes para la profesión; desempeño en contextos inciertos y vulnerables; resiliencia; empatía, actitud inclusiva y respeto.

**¿Cómo la transformación digital puede reforzar el trabajo creativo de las y los investigadores?**

Uno de los tantos beneficios de la transformación digital es que puedes congrega a diferentes actores en torno a un desafío. La gente se motiva y participa, entonces tienes muchas ideas simultáneas y personas que desarrollan empatías por otros. Así comienza la creatividad, con la interacción de unos con otros salen nuevas ideas, mejoran las que tienen y entonces esa fertilidad cruzada crece, porque recibes influencias de otro y eso aumenta el nivel de creación a nivel mundial.

Entonces finalmente se refuerza el trabajo creativo de los investigadores en varias modalidades, como la capacidad de conectar redes y comunidades de colaboración a nivel nacional e internacional; apoyándolos con herramientas y contenidos para aumentar la calidad y efectividad de sus iniciativas creativas y aumentando la visibilidad de sus creaciones.

**¿Cuál es el futuro de la Ingeniería en Chile? ¿Hacia dónde se deben dirigir los esfuerzos?**

El futuro de la Ingeniería en Chile está determinado principalmente por la generación de soluciones efectivas para el desa-

rollo sustentable, productividad articulada con el cuidado del medio ambiente, equidad social y diálogo constructivo con las comunidades, respuesta al cambio climático, y otros criterios establecidos en los ODS de las Naciones Unidas; la digitalización avanzada en los ámbitos de ingeniería como las plataformas digitales, data science, inteligencia artificial, realidad virtual y aumentada, entre otras; el desarrollo de nuevas industrias de alto valor agregado y generadoras de empleos de calidad; el aumento de la centralidad de las personas en las obras y productos de ingeniería y la intensificación de la participación internacional.

Algunas de esas dinámicas ya se están expresando actualmente, pero aumentarán muy significativamente en el futuro próximo. Varios países están en esta transformación, lo que plantea tanto una oportunidad como un desafío.

Dado estas tendencias, es conveniente dirigir los esfuerzos hacia el aumento significativo del número de mujeres en todas las actividades de Ingeniería y la formación de bastante más ingenieros innovadores. Fomentar la actividad inter y transdisciplinaria para abordar los problemas complejos con mayor éxito, el aumento de la colaboración en el ejercicio de la Ingeniería, en particular en el co-diseño de las soluciones. Buscar efectividad e innovación en las soluciones de Ingeniería para abordar los ODS y la digitalización avanzada, no solo usar tecnologías existentes, sino que concurrir al desarrollo de otras más adecuadas. También se debe considerar el aumento del emprendimiento innovador basado en la Ingeniería, mayor ética, vinculación de calidad entre las instituciones de educación superior, las empresas y los actores sociales. Todo esto a la par de lograr el dominio pertinente en ciencia, matemática y tecnología.

**¿Qué mensaje entregaría a las y los futuros ingenieros que ya comienzan a diseñar su hoja de ruta para enfrentar los desafíos del futuro laboral?**

La tecnología da mucho poder, lo que requiere mucha responsabilidad por parte de la ingeniería. Yo creo mucho en el tema de abordar los objetivos de desarrollo sostenible, para el ingeniero o la ingeniera es muy importante que el problema que está abordando, tenga sentido. Nosotros hemos reconocido 17 categorías de problemas, por ejemplo el agua, energía renovable, hambre, etc. Entonces la idea es que el ingeniero tome alguno de estos problemas, que tenga un gran significado, que no esté resuelto y que valga la pena hacer buena ingeniería ahí.

Los problemas actuales son complejos e interdisciplinarios, si no combino no voy a resolver. Es así como el criterio de abordar un problema y ser potenciado con la transformación digital le da ese ingeniero la posibilidad de hacer una gran contribución. En resumen, el desafío es que aborden los objetivos del desarrollo sostenible, articulándolos con la transformación digital, especialmente en equipos interdisciplinarios, con fuerte orientación a crear valor para la sociedad.