

Especial



Automatización Sensores Instrumentación

Edición Año 2022

Página 3	Editorial
Página 4	Automatización, poseedora de un alto valor para la productividad
Página 9	ETT - Cámaras infrarrojas: más allá de lo visible
Página 10	Columna de Opinión: La Automatización en nuestro país
Página 12	Instrumentación, factor fundamental en la cadena industrial
Página 15	IACC - Preparados para resolver problemas productivos
Página 17	KOLFF - Innovación y tecnología: La revolución que está cambiando a Chile y su imagen hacia el mundo
Página 18	"Tecnología Chilena", iniciativa que busca fomentar el uso, desarrollo y fabricación de tecnología de nuestro país
Página 19	Columna de Opinión: "Debemos dar la oportunidad a la tecnología chilena"
Página 20	Industria 4.0: un desafío que está presente en la realidad nacional
Página 22	PUCV - Más de 57 años colaborando con la docencia, investigación y asistencia técnica
Página 27	SMC - Iniciativas para la Reducción de Emisiones de CO2
Página 28	Agroindustria, agua y sensoramiento
Página 31	Instituto Nacional de Normalización renueva hasta 2027 la acreditación del CIDE-USACH
Página 33	EECOL ELECTRIC - PANDUIT
Página 34	Clases a distancia, realidad vs Simulación
Página 37	VIGNOLA - Integraciones para mejorar la eficiencia de su proyecto
Página 38	Sensores, presentes en todo tipo de aplicaciones para beneficio de nuestra vida y procesos
Página 40	Automatización e Industria 4.0 en el sector del packaging
Página 43	IFM - Plataforma IIoT para la industria y fabricación
Página 45	MICRO - Regulador de Presión Proporcional
Página 46	Robótica Industrial en Chile
Página 48	Tecnologías basadas en 5G, como vehículo a la transformación productiva en Chile
Página 51	AMTC Logra Destacados Avances en Robotización de Equipos Mineros



Edición elaborada por AIE
 Email: aie@aie.cl
www.aie.cl

Tecnologías que benefician al mundo

Cuando hablamos de automatización, instrumentación y sensores, estamos tratando conceptos cada vez más conocidos por la sociedad y que en gran parte, se asocian con tecnologías que ayudan al ser humano para mejorar distintos aspectos de la vida cotidiana, procesos industriales, sistemas tecnológicos, desarrollos, ingeniería, etc.

En esta edición se tratan distintos tópicos asociados a estas importantes herramientas, las cuales sin duda son parte de los grandes beneficios que la tecnología nos ha entregado para mayores avances de la humanidad.



Auspiciadores



Automatización, poseedora de un alto valor para la productividad

La Automatización hoy es una necesidad para los negocios de todas las dimensiones, ya que el poder delegar tareas mecánicas y funcionales a sistemas tecnológicos permite sin duda dedicar espacios de tiempo a otras actividades dentro de las organizaciones, demostrando que esto tiene un valor inconmensurable. Más organizaciones lo han captado cada día, ya que han comprobado sus ventajas, beneficios y rentabilidad.

Son muchos los beneficios de la automatización, entre los cuales se pueden mencionar la reducción de costos, aumento de la productividad y mayor calidad del trabajo, por nombrar algunos aspectos importantes. Junto a ello, la capacidad de implementación en procesos de distinto tamaño y de manera personalizable, generan un alto valor a considerar.



A lo anterior, se suma el concepto de la Industria 4.0 y todo lo relacionado a digitalización, los cuales potencian aún más cualquier sistema o implementación. En este sentido, muchas empresas se han ido sumando a la inserción de estas tecnologías. Como muestra, de acuerdo al Índice de Transformación Digital 2021, análisis realizado por la Cámara de Comercio de Santiago (CCS) y CORFO, la dimensión "Digitalización de procesos y toma de decisiones" avanzó 18 puestos del 2019 al 2021, pasando de 30 a 48 puntos, de 100 posibles, avance generado por la adopción en microempresas y pymes, e impulsado por la pandemia.

Para la presente edición, quisimos invitar a destacados e influyentes profesionales de la tecnología y con vasta experiencia en el ámbito de la automatización para que pudieran comentar cómo vislumbran a la automatización hoy en nuestro país, logrando conocer sus distintos enfoques sobre esta temática.

Silvana Zeballos, Consultora de SMC, señala: "Lo acontecido en el mundo con la pandemia de Covid 19, ha impulsado que la industria busque la automatización de procesos como respuesta a dos factores: escases de personal interesado en trabajar en tareas repetitivas y la necesidad de mantener el ritmo de producción.

Desde el año 2020 se ve un mayor impulso de la industria nacional para automatizar máquinas convencionales, que viene acompañado del interés en usar tecnología de punta con sello verde. Este concepto implica que la tecnología que se implemente debe ser eficiente energéticamente, debe permitir el ahorro de energía y haber sido producida con la menor huella de carbono posible".

Asimismo, **Rafael López, Kam Energía, de KOLFF** comenta: "Los procesos automatizados tienen un auge importante en el mundo industrial de hoy. Reducen las pérdidas de material, el consumo de energía los errores u omisiones humanas, incrementan la calidad del producto final, mejoran la productividad de los procesos, permiten de manera más fácil resolver problemas de procesos industriales complejos, se puede simular condiciones antes de incluir cambios en un proceso, ventajoso por donde se mira".

Del mismo modo, **Hernán Álvarez, Jefe de Oficina Valparaíso, 3°, 4° y 5° región de Vignola**, al referirse al cómo ve la automatización hoy en Chile, declara: "Los alcances de la automatización son muy amplios, por lo que solo me gustaría referirme a unos de esos aspectos, el ecommerce. Producto de la pandemia de los últimos dos años el ecommerce tomó un rol protagónico en la vida de las personas. Con esta nueva forma de consumir productos se aceleró toda la transformación digital de la cadena de suministros, en el sector de bodegaje y la distribución. Los actores en la cadena de suministros debieron incorporar nuevas soluciones e innovaciones para facilitar los procesos.

El área de la automatización y robótica se ha visto fortalecida a partir de los nuevos hábitos de los consumidores, el control en el reparto, el aprovechamiento en bodegaje y la identificación de muchas actividades laborales. Sin embargo, aún queda pendiente el automatizar una mayor cantidad de servicios e integrar de mejor forma la robótica y el uso de la inteligencia artificial para optimizar la cadena".

En tanto, **Nelson Gas González, Director Área Automatización & Robótica de INACAP** al referirse a al cómo ve la automatización hoy en Chile señala: "Actualmente los desafíos que impone la digitalización y automatización de procesos productivos que nos llevan a transitar en la "Industria 4.0", demandan nuevas habilidades en el mercado laboral actual. Como país estamos recién avanzando y transitando hacia la transformación digital, existen empresas que recientemente, están incorporando la tecnología y las oportunidades que se presentan con la adopción de 5G.

Según los datos entregados por la Corporación de Bienes de Capital (CBC), "indica que en el sector Tecnología la intensidad de inversión promedio proyectada para el año 2022 alcanza un gasto de 1.159 MM USD y esta es un 5% mayor que la del año 2021 (Fuente CBC).

En la actualidad existen variados proyectos tecnológicos que se encuentran en etapas de Ingeniería Básica, en Ingeniería de Detalle en construcción o terminados. También podemos nombrar la actual licitación de La Fuerza Aérea de Chile (FACH) para la construcción del Centro Espacial Nacional y de dos Estaciones Satelitales Terrenas en la región de Antofagasta y la región de Magallanes y la Antártica Chilena. Donde permitirá al Sistema Nacional Espacial, hacer de Chile un polo científico, tecnológico y espacial en la región (Fuente FACH).

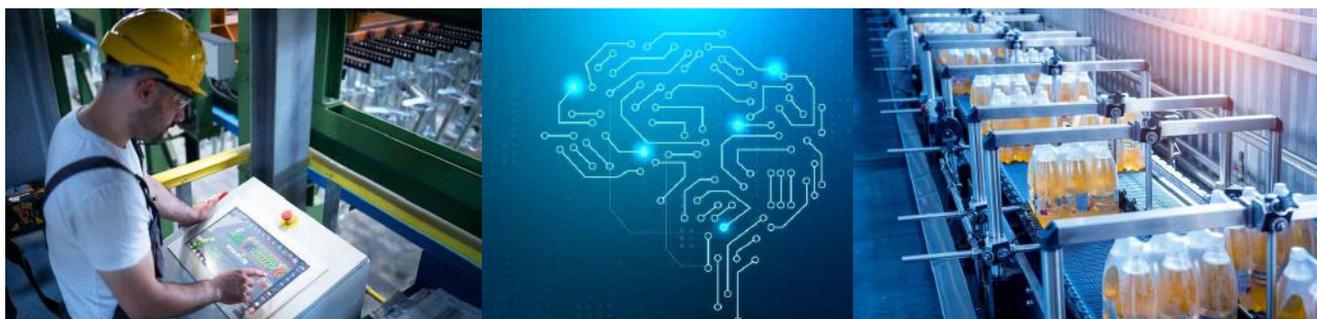
Ahora, podría indicar que gracias a todos estos proyectos tecnológicos la automatización tomará un rol preponderante para encontrar y realizar las mejores soluciones e impulsar la digitalización que nos llevará a desarrollar la tecnología utilizando la Simulación, Fabricación aditiva, Big Data, Ciberseguridad, Cloud computing, Internet de las Cosas, Sistemas ciberfísicos y robótica, Integración y Realidad aumentada de la Industria 4.0".



Por su parte, **José Miguel Bejide, Director de Escuela de Tecnologías Aplicadas, Instituto Profesional IACC**, asevera: "Es una de las más adelantadas en Latinoamérica, impulsada principalmente por la minería y la manera en cómo este rubro se impulsa hacia la Industria 4.0. Pero no es la única dirección que toma, pues los sistemas relacionados con la computación cognitiva son los que muestran una mayor tasa de aceleración, siendo su mejor exponente los chatbots de las empresas de retail"

Mario Fernández de la Universidad de Talca, afirma: "La automatización en Chile ha ido evolucionando en la última década, con una tendencia creciente a su incorporación en las medianas y pequeñas empresas, aunque ha sufrido una desaceleración desde que comenzó la pandemia. A mi entender, el sector agroindustrial ha sido uno de los más favorecidos, impulsado por la escasez de mano de obra y las restricciones de personal que ha implicado el distanciamiento social.

Estoy convencido que, en el corto tiempo, se va a ver reflejado en un aumento en las exportaciones y en la calidad de los productos manufacturados".



En la misma línea, el **Dr. Juan Yuz, investigador titular y a cargo de la Línea de Investigación, Control y Automatización AC3E de la USM**, en relación a este tema comenta lo siguiente: "La automatización ha sido muy importante en la mejora en el desempeño de procesos extractivos y productivos a nivel nacional. Ha permitido por un lado mejorar la productividad de las faenas y, por otro, liberar a trabajadores de tareas en ocasiones peligrosas o simplemente rutinarias.

Sectores como la gran minería del cobre o la industria papelera han también incursionado en aplicación avanzadas de control, que hoy en día consideran no solo el control a bajo nivel de variables físicas (velocidad, flujo, Temperatura, pH, etc...), sino que permiten considerar planificación y optimización de alto nivel en escalas de tiempo mayores y de sistemas complejos o con altos niveles de interacción (como plantas de molienda, flotación y refinación).

Adicionalmente, la penetración de herramientas de análisis con inteligencia artificial y algoritmos de aprendizajes, ha impulsado el uso de herramientas de monitoreo y predicción del comportamiento de procesos complejos. Estrategias como ésta son y seguirán siendo clave para extraer información útil a partir de la disponibilidad de datos desde un número y diversidad de sensores cada vez más creciente".

La inserción de servicios de automatización, mirados como un valioso recurso de tecnología que permiten ejecutar tareas reiterativas con imperceptibles intervenciones humanas hoy es un privilegio, que se debiera valorar y potenciar continuamente. Junto con sus ventajas en materia productiva, nos permite mayor tiempo disponible para enfocarse en tareas que requieren mayor análisis o grado técnico, fortaleciendo el trabajar en mayores innovaciones, estableciendo que toda organización se desarrolle de manera vanguardista y acorde a nuestros tiempos.



AIE, contribuyendo al desarrollo del país

La Asociación de la Industria Eléctrica - Electrónica, AIE, es uno de los gremios más importantes del país en el ámbito tecnológico. Con alrededor de 80 asociados, el gremio logra congregarse y unir a empresas, emprendedores, instituciones de educación y profesionales de las áreas eléctrica, electrónica, automatización y comunicaciones, siendo un lugar de encuentro y negocios, promoviendo la asociatividad, la tecnología chilena y el avance del sector.

Su misión es contribuir al desarrollo de Chile, representando y fomentando la calidad, el crecimiento e innovación en las áreas que representa.



Impulsando la tecnología chilena

Como parte de sus roles, AIE representa a un grupo de proveedores tecnológicos que son principalmente empresas reconocidas del sector. Estas compañías tienen diversas capacidades tecnológicas, permitiéndoles entregar una amplia gama de productos, servicios y soluciones para la minería en sus distintos procesos.

Como parte del desarrollo de proveedores y la difusión de estas capacidades, el Gremio junto a otros organismos impulsa la tecnología chilena, a modo de que el sector industrial, la sociedad y el país en general conozcan soluciones y el potencial de empresas en Chile.

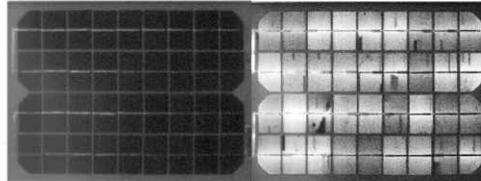




TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS®



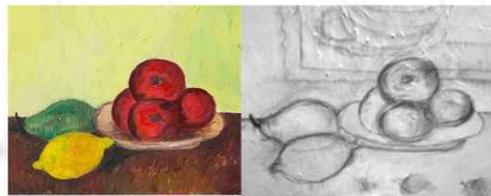
APLICACIONES EN EL INFRARROJO CERCANO (SWIR)



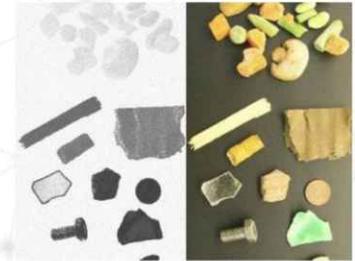
Examinación estado Panel Solar, mediante Electroluminiscencia



Detección de irregularidades en el estado de frutas

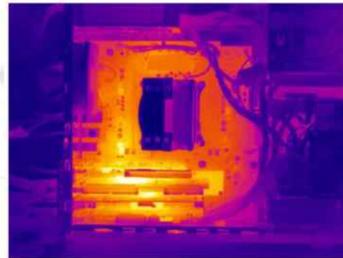


Corroborar autenticidad pintura

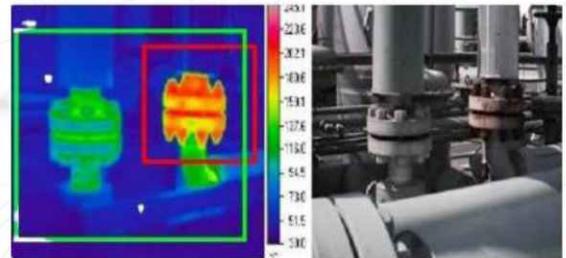


Clasificación de alimentos y detección de elementos foráneos

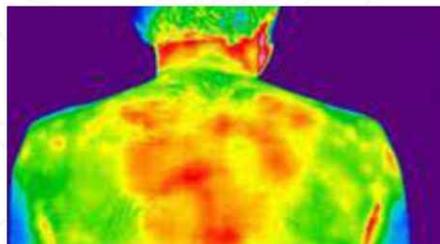
APLICACIONES EN EL INFRARROJO LEJANO (LWIR)



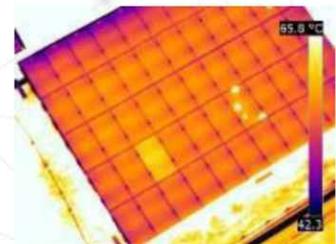
Inspección PCB



Monitoreo de procesos industriales



Detección de anomalías cuerpo humano



Monitoreo Paneles Solares

+56 32 3323500 contacto@ett.cl www.ett.cl

Nueve y Medio Norte 939, Viña del Mar, Chile
Dionisio Derteano 184, oficina 603, San Isidro, Lima, Perú

Cámaras infrarrojas: más allá de lo visible

La radiación infrarroja (IR) es una onda electromagnética similar a la luz visible pero que los seres humanos no podemos ver, aunque sí podemos percibir sus efectos como el calor que provocan. Las tecnologías para detectar y medir esta radiación han evolucionado enormemente los últimos años, permitiéndonos capturar imágenes tan espectaculares como las del nuevo telescopio espacial James Webb.



Ilustración 1. Imagen del espacio en espectro Visible (izquierda) e Infrarrojo (derecha).

El espectro infrarrojo habitualmente se divide en varias zonas de acuerdo con las aplicaciones y tecnologías disponibles para detectar cada longitud de onda. Aunque hay algunas discrepancias en los rango exactos de cada banda, una definición típica corresponde a: Infrarrojo cercano (NIR, near infrared), entre $0.7 \mu\text{m}$ y $1.0 \mu\text{m}$, que habitualmente se utiliza para telecomunicaciones, detección de objetos cercanos, medición de temperaturas de objetos a altas temperaturas, etc.; Infrarrojo de onda corta (SWIR, short wave infrared), entre $1 \mu\text{m}$ y $3 \mu\text{m}$, para la detección de objetos lejanos, aplicaciones en el área alimenticia, etc.; Infrarrojo de onda media (MWIR, medium wave infrared), entre $3 \mu\text{m}$ y $5 \mu\text{m}$, utilizado principalmente para inspección científica y aplicaciones militares; Infrarrojo de onda larga (LWIR, long wave infrared), también conocido como Espectro Termal, entre $8 \mu\text{m}$ y $16 \mu\text{m}$ que es utilizado para inspección industrial, visión nocturna pasiva y medición de temperatura en el rango de -20 a 400°C .



Ilustración 2 y 3: Rangos del espectro infrarrojo. Imagen tomada en cada espectro, cortesía del Dr. Austin Richards.

Una cámara infrarroja moderna puede detectar la radiación emitida o reflejada por los objetos y producir una imagen de alta resolución. Si la cámara se encuentra calibrada es posible medir con precisión la temperatura de cada objeto que observa. Mediante la utilización de lentes y filtros especiales se puede caracterizar el espectro electromagnético de absorción de los objetos para identificar diferentes materiales. También es posible procesar en tiempo real estas imágenes para monitorear procesos industriales o aplicar control de calidad a cada producto. Gracias a las imágenes termográficas podemos visualizar objetos en oscuridad total, o mejorar la visión a través de neblina o humo, por ejemplo, existen innumerables aplicaciones en las áreas de seguridad, control de incendios, detección de gases, y un sinnúmero de aplicaciones más científicas como pruebas no invasivas para la detección de cáncer, entre muchas otras posibilidades.



ETT lleva más de 15 años desarrollando soluciones utilizando estas tecnologías, utilizando principalmente cámaras infrarrojas Xenics, uno de los fabricantes de sensores SWIR y LWIR líderes en Europa y a quienes además representamos en Chile y Perú.

Xenics cuenta con detectores SWIR InGaAs (arseniuro de indio y galio), incorporadas en cámaras de área con resoluciones 640×512 píxeles y frecuencias de hasta 400 FPS, así como también cámaras de línea de hasta 2000 píxeles de resolución y frecuencias hasta 256 kHz. Las cámaras termográficas LWIR, tienen resolución hasta 1280×1024 píxeles y pueden medir temperaturas en el rango de -20° a 500°C , con una precisión menor a $50 \text{ m}^\circ\text{K}$, siendo muy sensibles a pequeñas diferencias de temperatura.

Con su experiencia en el desarrollo y comercialización de sistemas de instrumentación industrial basados en procesamiento de imágenes, ETT le ayudará a seleccionar los componentes adecuados para el desarrollo de su nuevo proyecto. Para más información o agendar una demostración, llamar al +32 3323500 o enviar un correo a contacto@ett.cl

Columna de opinión

La Automatización en nuestro país

El escenario hoy en relación a la automatización es sin duda motivador y desafiante, ya que en las últimas décadas ha tenido un auge importante en nuestro país. Las tecnologías chilenas han ido avanzando acorde al nivel de producción de Chile en cuanto a demandas de servicios y productos automatizados.

La Automatización, identificada como el uso de sistemas o elementos computarizados y electromecánicos que controlan maquinarias o procesos industriales para básicamente reducir costos, y mejorar la cantidad y calidad de productos es una herramienta de alto valor para cualquier empresa. Si a ello, le sumamos la asistencia de diversas tareas a operadores en sus esfuerzos físicos, profesionalizando labores humanas, mejorando la seguridad de personas, entre muchos beneficios, nos permite grandes oportunidades.

¡Contar con esto es un verdadero privilegio, aprovechémoslo!

En la actualidad las organizaciones modernas han debido de adaptarse en forma rápida, tras mercados globalizados dinámicos, poniendo énfasis en la gestión del conocimiento, mediante el mejoramiento continuo. El acomodarse a los nuevos tiempos requiere actualizarse a las nuevas tecnologías, sustancialmente referidas a los procesos, a la información, a la gestión y procesos de aprendizajes.

El ámbito de la Automatización está representado en Chile, a través de AIE, básicamente por reconocidas empresas y compañías proveedoras para los diversos sectores productivos, entregando productos, servicios y soluciones de calidad en esta materia.

Nuestra Asociación de la Industria Eléctrica - Electrónica, AIE, desde el año 1996 es uno de los gremios más importantes del país en el ámbito tecnológico. Con más de 80 asociados, el gremio logra congregarse y unir a empresas, emprendedores, instituciones de educación, emprendedores y profesionales de las áreas eléctrica, electrónica, automatización y comunicaciones, siendo un lugar de encuentro y negocios, fomentando la asociatividad y el desarrollo del sector.

De esta manera buscamos conseguir lograr los objetivos contemplados, donde uno de ellos es potenciar a la tecnología nacional para avanzar en el impulso y la utilización de dichas tecnologías, en este caso automatizadas, de manera transversal en nuestro país, para que de este modo se mejore la productividad y la calidad de vida de las personas.

Seguiremos motivando a las empresas e instituciones asociadas a seguir participando en nuestra Asociación y a las nuevas cautivarlas para que nos conozcan. Los Socios de AIE son los que en definitiva impulsan a esta institución, que esperamos siga creciendo y con el tiempo podamos ver a una asociación cada vez más grande, cercana y representativa.

Eduardo Cordero Homad
Presidente
Asociación de la Industria
Eléctrica - Electrónica, AIE





La red más importante de la Industria Electrónica, Electricidad, Automatización y Comunicaciones

SOCIOS AIE



Contacto: +569 6320 2958 - Email: aie@aie.cl

www.aie.cl

Instrumentación, factor fundamental en la cadena industrial

Nuevos desafíos y desarrollos ha vivenciado la Instrumentación ante máximas exigencias del mundo moderno que avanza a pasos agigantados. Siendo parte imprescindible de la automatización, se puede identificar como equipamientos, dispositivos y soluciones que permiten medir, analizar, transmitir y registrar variables, entre otras características, que son fundamentales para el óptimo desarrollo de los procesos productivos.

La instrumentación y control de procesos se define como una especialidad de la ingeniería que combina, a su vez, distintas ramas, entre las que destacan: sistemas de control, automatización, electrónica e informática.



En el marco de este Especial, reconocidos profesionales trataron esta temática desde su perspectiva, avalada por la experiencia en el área, entregando visiones sobre las tendencias en el ámbito de la instrumentación.

El **Dr. Juan Yuz, investigador titular y a cargo de la Línea de Investigación, Control y Automatización AC3E de la USM**, al responder la pregunta señala: "La instrumentación disponible hoy para la industria se sigue diversificando y sofisticando, tanto en actuadores, sensores y procesadores. El costo de estos dispositivos seguirá yendo a la baja, mientras su diversidad y complejidad sigue aumentando, y las prestaciones que entregan son cada vez mayores: alta capacidad de almacenamiento, tasas de captura, conectividad "a la nube" y procesamiento a nivel local, son características que son siempre esperadas.

A esto se suma la posibilidad de la interacción con la nube, por ejemplo, combinando procesamiento y control local, con optimización y planificación de más alto nivel en la nube o en servidores centrales".

En tanto, **Silvana Zeballos, Consultora de SMC**, asevera en cuanto a tendencias: "En el ámbito de la instrumentación es cambiar a sistemas de control inalámbricos, con protocolos de comunicación Fieldbus Foundation. Las ventajas de esta tendencia son: menos cables, menos conexiones, menos tiempo de instalación y mantenimiento y menor riesgo de rotura y desconexión; comunicaciones seguras y resistentes a ruidos electromagnéticos; sistemas adecuados para trabajar en ambientes adversos y flexibilidad en el diseño y rápida conexión del sistema".

Hernán Álvarez, Jefe de Oficina VIGNOLA, Valparaíso, 3°, 4° y 5° región, sobre las tendencias que hay en el ámbito de la instrumentación, asevera: "La pandemia de los últimos 2 años aceleró el proceso de digitalización en Chile. La instrumentación en la industria chilena ya está embarcada en la industria 4.0 y el mundo digital, abarcando la instrumentación de equipos y soluciones para manejo de fluidos, equipos de proceso, incluyendo minería metálica y no metálica, energía, pulpa y papel, combustibles, aguas y riles, desalinización, alimentos y bebidas, laboratorios farmacéuticos, etc. Necesitamos acercarnos mucho más a la industria con los proveedores para poder escuchar los nuevos requerimientos y desafíos en el corto y mediano plazo. También necesitamos que la industria se acerque a los centros de desarrollo de universidades e institutos para que los futuros profesionales tengan una visión previa del mundo laboral".

Por su parte, **Mario Fernández de la Universidad de Talca**, expone lo siguiente: "La instrumentación se ha visto favorecida por el desarrollo que ha experimentado la fabricación de diversidad de sensores de bajo costo, los que ya incluyen comunicación digital in situ. Esto permite desarrollar instrumentos con capacidad de medición multivariable, que permiten realizar mediciones simultáneas en diferentes puntos y con bajos costos.

El alto grado de desarrollo asociado a la medición de diversidad de variables ha provocado el surgimiento de innumerables empresas dedicadas a la instrumentación. Esto ha permitido que no sólo los fabricantes de instrumentos se orienten a la industria productiva, sino también a distintos rubros, como el sector inmobiliario y automotriz, en procura de mejorar la condición de vida de las personas".

Rafael López, Kam Energía de KOLFF, menciona: "Los equipos de instrumentación son una herramienta y apoyo fundamental para tomar información y datos de los procesos, por lo que facilitan y entregan información valiosa de presión, temperatura, flujo, presencia y cualquier dato medible en un proceso, sin los elementos de instrumentación sería imposible automatizar un proceso o llevar control sobre las variables de un proceso".

En tanto, **José Miguel Bejide, Director de Escuela de Tecnologías Aplicadas, Instituto Profesional IACC** comenta: "El futuro de la automatización tiende hacia el denominado "instrumento inteligente", de amplio uso en la industria actual y pilar de la cuarta revolución industrial, donde herramientas digitales como el Big Data y la Analítica precisan, en su mayoría, de dispositivos vinculados al Internet de las cosas para recopilar altos volúmenes de información que luego se procesan para guiar decisiones o establecer pronósticos.

A nivel de industria, las fábricas inteligentes ya incorporan una enorme cantidad de instrumentos que trabajan de forma individual y precisa para tomar la información necesaria en un proceso particular, y a través de la comunicación máquina a máquina (M2M) entregar los datos que se soliciten".

Sin duda el desafío es aprovechar las nuevas tecnologías, la digitalización y conexión, lo que permitirá que los ingenieros y técnicos tengan mayores herramientas para desarrollar y optimizar los procesos. La innovación y globalización, junto con otras variables, están permitiendo diversificar la oferta de instrumentos, pudiendo estar al alcance de empresas de distinto tamaño y líneas de trabajo con diversos requerimientos.





ADMISIÓN 2do SEMESTRE

**100%
ONLINE**

**41 Carreras Técnico - Profesional.
34 Diplomados.**

**➤ ACREDITACIÓN
AVANZADA POR**

4 AÑOS

Estudia en el **Instituto Profesional 100% Online** más elegido por los chilenos
Solicita más información en nuestra web **IACC.CL**


MÁS DE
30.000
ESTUDIANTES EN
TODO CHILE


MÁS DE
1.000
DOCENTES
Y COLABORADORES


MÁS DE
13.000
TITULADOS


14 AÑOS
DE EXPERIENCIA EN
EDUCACIÓN ONLINE

CONOCE MÁS EN




Comisión Nacional
de Acreditación
CNA-Chile

4
AÑOS

INSTITUTO PROFESIONAL
IACC ACREDITADO
• NIVEL AVANZADO
• GESTIÓN INSTITUCIONAL
• DOBLENCIA DE PREGRADO
Junio 2022 - Junio 2026



Preparados para resolver problemas productivos

Gestionar procesos, usar tecnología de la información y planificar sistemas para el mantenimiento de una empresa son las principales capacidades que potencian las carreras de Técnico en Control Industrial y Técnico en Automatización y Control del Instituto IACC.

Durante 2 años, los interesados en estas áreas se preparan como especialistas en la optimización de los recursos de las organizaciones para hacer más eficientes los procesos asociados a la producción.

La carrera de **Técnico de Nivel Superior en Automatización y Control** entrega conocimientos para instalar circuitos, programar equipos de automatización y controles lógicos, realizar labores asociadas a planes de mantenimiento e implementar medidas de prevención de riesgos.

Además, el estudiante adquiere las capacidades necesarias para supervisar e integrarse a equipos multidisciplinarios, ejecutando actividades que fomentan una mayor sustentabilidad en las organizaciones.

Gracias a su formación, se desempeña en los sectores minero, de energía, forestal, transporte y alimentación. También puede prestar servicios en empresas de ingeniería, montaje y servicios de operación.

El sello distintivo de IACC en esta carrera se centra en la capacidad de autogestión y en la actualización disciplinar permanente, lo que favorece en el egresado el manejo de las tecnologías relacionadas con la industria 4.0.

En tanto, el **Técnico de Nivel Superior en Control Industrial**, se capacita para identificar, evaluar y resolver problemas productivos tras analizar las evidencias e indicadores sobre la eficiencia de una organización.

Por ello, puede implementar y controlar procesos, además de verificar el cumplimiento de los estándares de seguridad requeridas por una organización. Su desempeño también se orienta a empresas de minería, logística, manufactura, construcción, industria y servicios.

Te invitamos a conocer en detalle estas carreras en www.iacc.cl donde también encontrarás becas a las cuales puedes acceder junto a las vías de ingreso diferenciado.



KOLFF
energy . quality

SISTEMAS DE
ENERGÍA
ININTERRUMPIDA

PARA NUNCA
PERDER
TU INFORMACIÓN
VALIOSA

- ✓ PROTECCIÓN DE EQUIPOS
- ✓ CONTINUIDAD DE OPERACIONES
- ✓ REDUCCIÓN DE GASTOS



UPS KOLFF BLACK
Línea de respaldo
ONLINE IoT

La línea de **UPS KOLFF** está compuesta por equipos que cubren un amplio espectro de potencias, tecnologías y formatos, para aplicaciones que van desde las simples necesidades de protección de los entornos "home-office" hasta las más exigentes instalaciones industriales y de datacenters. Contáctanos, te apoyaremos en tu proyecto.

+56 2 2570 6300

INFO@KOLFF.CL

KOLFF.CL

Innovación y tecnología: La revolución que está cambiando a Chile y su imagen hacia el mundo

Durante los últimos años, Chile se ha logrado posicionar fuertemente como uno de los países con proyectos de gran envergadura, y así también lo demostró la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI) en los resultados de su Índice Global de Innovación, del año 2021, ubicándolo en el primer lugar de América Latina y en el 53 a nivel global respecto a su economía innovadora.

Y es que Chile ha estado marcado por una serie de soluciones tecnológicas dentro de la industria, entre las cuales se pueden destacar la Inteligencia Artificial, la Internet de las cosas (IoT), Big Data, el Blockchain, etc., que lo han llevado a tener resultados sorprendentes, sobre todo, en estos tiempos de pandemia donde se ha necesitado que la operación, el monitoreo y el control pueda ser remoto.

Porque las empresas nacionales se han preocupado día a día en satisfacer las necesidades de cada uno de sus clientes, ya sea a través de incrementar su productividad, seguridad y sustentabilidad. De manera que, estas tendencias tecnológicas puedan repercutir en la forma de generar, almacenar y procesar sus productos en el mercado. En el caso del sector energético, el desarrollo ha estado puesto en la reducción del consumo energético, la producción de energía limpia, y las buenas prácticas del uso de la energía en pos del medio ambiente.

Por ejemplo, algunos de los proyectos destacados han sido el "Cerro Dominador" que utiliza por primera vez una planta fotovoltaica sin combustibles fósiles, y que además de usar energía solar evita una cantidad gigantesca de CO₂. Por otro lado, en el caso minero, está el proyecto "lixiviación de metal blanco con soluciones ácidas y salmueras provenientes de las desalinizadoras para disminuir el impacto ambiental" ganador del Concurso de Innovación Minera en países andinos. También, está la "Cogeneración para Industria y Comercio" una iniciativa pensada para reducir las emisiones de GEI.

Un camino que, además, de estar cambiando esta nueva era llega a optimizar los procesos productivos, mejorar la toma de decisiones por parte de las empresas, y lograr una mayor competitividad en el rubro. Es así como KOLFF y su presencia ininterrumpida de más de 30 años en la región, no ha quedado atrás. Hasta el día de hoy, ha sido parte de esta revolución a través de su amplia gama de productos y servicios de asistencia técnica, con los más altos estándares de calidad y rendimiento, para solucionar los problemas de suministro eléctrico, innovando en tecnología de comunicación, monitoreo remoto y en sus procesos productivos certificados y diseñados en Chile.



"Tecnología Chilena", iniciativa que busca fomentar el uso, desarrollo y fabricación de tecnología de nuestro país

Chile es un país con potencial en diversos sectores y la tecnología tiene un rol fundamental. En este sentido, se desarrolla la iniciativa "Tecnología Chilena", la cual es un punto de encuentro de la Industria Tecnológica de nuestro país para fomentar el uso, desarrollo y fabricación de tecnología en Chile. Se lanzó este año en un evento desarrollado en el mes de julio, participando autoridades, empresas del sector y referentes de la industria tecnológica nacional.



Cabe destacar que esta iniciativa, es levantada por las tres asociaciones más importantes del sector tecnológico de Chile: ACTI, CHILETEC y AIE. También cuenta con el apoyo y participación de Corfo, ProChile, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, entre otras organizaciones y profesionales destacados del sector tecnológico de nuestro país.

Bajo el contexto de difundir las capacidades tecnológicas nacionales, también fue lanzado este año el sitio web www.tecnologiachilena.cl, donde se alojan diferentes casos de éxito, los que han sido fundamentales en los procesos de innovación de diversos sectores de la producción nacional.

En razón a este importante hito hoy se encuentran en pleno desarrollo actividades venideras que van en directo beneficio de esta campaña, que ya logró firmar un acuerdo de colaboración entre AIE, ACTI y CHILETEC, el cual busca impulsar un trabajo en conjunto para el desarrollo tecnológico del país.

Se mantiene el llamado a toda la opinión pública y a todas las organizaciones gubernamentales, privadas, empresas, emprendimientos, entidades educacionales y más entes claves a conocer la iniciativa. Si quieres ser parte del catastro de soluciones puedes visitar www.tecnologiachilena.cl



Columna de opinión

"Debemos dar la oportunidad a la tecnología chilena"

De acuerdo al Índice Global de Innovación 2021 calculado por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI), Chile quedó posicionado como la primera economía innovadora de Latinoamérica. Esto se explica principalmente por las soluciones tecnológicas que se implementaron durante la pandemia. Las pymes son las empresas que más invierten en innovación. Lamentablemente sólo un 0,35% del PIB es invertido en I+D, mientras que los países de la OCDE invierten un 2,4% en promedio.

Estos antecedentes nos insinúan que la innovación es vital para que una empresa joven sobreviva, sin embargo, no hay apoyo suficiente por el Estado para desarrollar innovación, dejando la responsabilidad a la empresa privada.

Los principales desafíos se encuentran en el desarrollo de un ecosistema que facilite la interacción entre los diversos actores de la innovación, la difusión y posicionamiento de la tecnología chilena.

Como organización muchas veces es más sencillo importar tecnología de afuera, porque tienen mayor prestigio y está mejor posicionada, pero debemos dar la oportunidad a la tecnología chilena, si nosotros como país no confiamos en nuestros propios desarrollos tecnológicos, es difícil que el extranjero lo haga.

Hoy estamos en un momento oportuno, ya que el incremento en los costos de transporte, la incertidumbre y los extensos tiempos de entrega, debido a las dificultades que atraviesa el sector logístico a nivel mundial, provoca que sea más atractivo escoger alternativas nacionales.

Por otro lado, de acuerdo a la nueva Ley de Educación Superior 21.091, las instituciones de formación técnico profesional tienen el desafío de incorporar la innovación en su quehacer, por lo cual es fundamental para estas instituciones incorporarse al ecosistema de innovación nacional y generar espacios para que los estudiantes se enfrenten a estos desafíos durante su proceso de formación académica.

Ariela Villavicencio,
Directora AIE y
Directora Nacional Área
Ingeniería, IP Santo Tomás.



Industria 4.0: un desafío que está presente en la realidad nacional

Mucho se ha hablado de los términos "Industria 4.0", "La cuarta revolución industrial", "Internet de las cosas o más bien, internet industrial de las cosas", pero, ¿sabemos realmente de qué se trata todo esto? o mejor aún, ¿cómo se adaptará la industria chilena a estos conceptos?

Preguntas que sin duda alguna -al menos desde mi punto de vista- no tienen una respuesta concreta o definitiva. No obstante, algunas empresas proveedoras de tecnologías han hecho un buen intento de profundizar la materia, principalmente las de origen alemán con sus respectivas filiales chilenas ¿Qué hay de malo en eso? Nada, absolutamente nada, debido a que finalmente es un aporte a la discusión tecnológica que estamos viviendo, pero, permítanme entregarles una mirada distinta, desde el punto de vista académico o de un simple usuario, como cualquiera que tendría un gerente de operaciones o mantenimiento que hoy existen en Chile y que sin duda, al leer esto, estaría pensando "¿cómo afecta todo a mi trabajo habitual? Inquietudes que dejan abierta la puerta para continuar con un tema al que le falta mucho por desarrollar.

Sabrán ustedes que el término industria 4.0, proviene desde el núcleo de empresas alemanas. Ahí nace este concepto que luego sería utilizado mundialmente para expresar estos tiempos de cambios tecnológicos, muy ad hoc al tipo de industria que predomina en dicho país, por lo que el concepto de manufactura industrial suena muy coherente en cuanto a la virtualización de la planta, la "customización de la producción", llegando incluso al control de gestión por cada unidad producida, en forma completamente automática (online).

Hasta acá todo bien, pero ¿cómo todo este cambio tecnológico logra impactar a la industria chilena? Antes de intentar contestar esta pregunta, resulta esencial dejar en claro algunos conceptos: cuando decimos industria chilena, ha de ser señalado que hablamos de una industria mayoritariamente impulsada por una industria de procesos, es decir, plantas mineras, de pulpa y papel, generadoras de energía y para ser justos, algunas del rubro alimentario. Es decir, de los grandes grupos económicos, que también están presentes en Chile.

Pues bien, dicho lo anterior y como se podrán dar cuenta, nuestras industrias provienen de producciones continuas, procesadoras de materias primas, full proceso. No hablamos de máquinas, sino de plantas procesadoras a las que para hacerle mantención, nos vemos en la obligación de detener los procesos y por ende, asumir pérdidas, ya que cada minuto sin funcionar, se traduce en un desmedro económico.

Verán entonces que industria 4.0 es igual a la optimización de la manufactura. Claramente un gran desafío no solo para las grandes empresas, sino que además para las instituciones encargadas de formar técnicos e ingenieros para trabajar en estos procesos. Inquietud que nos regresando a la pregunta original: ¿cómo todo este cambio tecnológico impacta a la industria chilena?

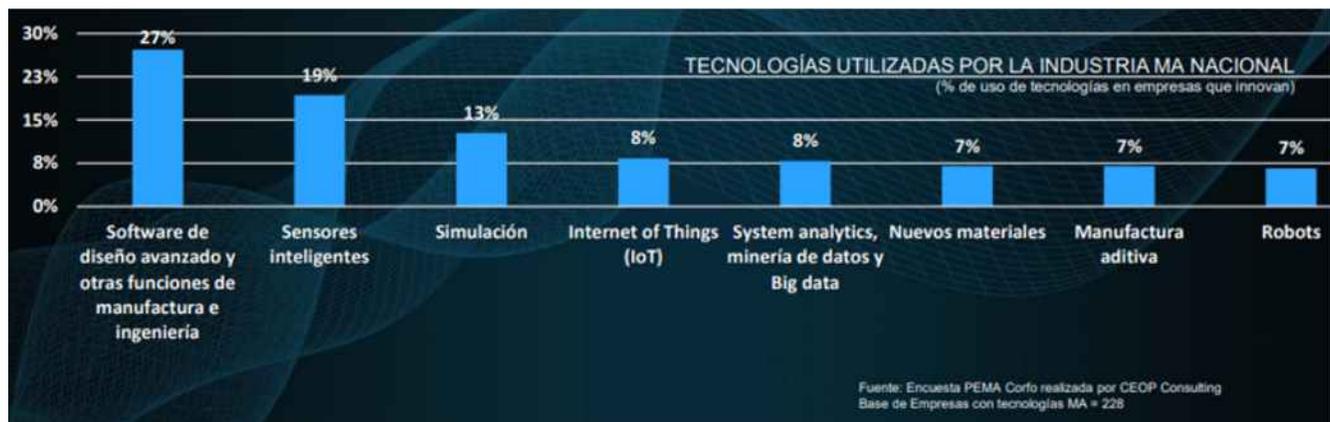


Tras este breve análisis, parece sensato y responsable pensar, que los principales desafíos de la industria chilena, léase, industria de procesos, viene dado por asegurar la continuidad de los mismos, con alta eficiencia operativa y porqué no decirlo, con procesos que contemplen la seguridad de las personas e infraestructura. Personalmente considero que ahí están las brechas que esta nueva revolución industrial o industria 4.0 deben atender.

Luego de eso se me vienen a la cabeza una serie de temas tales como: monitoreo de condiciones, pero full integrados con el plan de mantenimiento y sin excusas. Esto, en base a atender las reales condiciones del proceso, o porqué no decirlo, control y monitoreo de las variables que pudieran afectar el medioambiente, uso eficiente del agua, reproceso de residuos, plantas de tratamiento inteligentes y que pueden reutilizar la mayor cantidad posibles de variables, optimización de sistemas térmicos en combinación con sistemas eléctricos, entre otros.

Como verán, la aplicación de la industria 4.0 a la industria chilena aún deja muchas interrogantes abiertas y por lo tanto muchos desafíos, lo claro y sustancial en todo caso, es que definitivamente la inserción de tecnología en los procesos productivos marca diferencias significativas, acá algunos datos.

De acuerdo a la encuesta PEMA Corfo realizada a 228 empresas nacionales, se concluye que las empresas que incorporaron tecnologías a la producción aumentaron los ingresos en 8 veces, a su vez aumentaron la productividad en 20 veces y las exportaciones crecieron un 35%, ahora bien, es válido revisar y detallar de qué tipo de tecnologías estamos hablando, en ese sentido, la siguiente grafica nos muestra el detalle:



Sumado a lo anterior, un estudio realizado por la consultora Latamnova Tech en el año 2020, le preguntó a 77 empresas nacionales, si es que habían invertido en tecnologías relacionadas a la industria 4.0 en el último tiempo, pues bien, el 66% de las empresas contestaron afirmativamente, y dichas inversiones se había realizado principalmente en Ciberseguridad, cloud computing, big data, realidad aumentada e impresión 3D. Así mismo, el 38% de las empresas encuestadas, expresaron que además harían inversiones en los próximos tres años, y haciendo un doble clic a esas respuestas, se pudo visualizar que dichas inversiones se ejecutarían en Cloud Computing (Ciberseguridad y/o Big Data), IIoT y Robótica.

Finalmente, pero no menos importante, es válido señalar que no todo se trata de tecnología, es más, el mejor performance de cada equipo/proceso, de seguro tiene relación con poder contar con trabajadores capacitados y en sintonía con esta misma inserción tecnológica, y desde luego, potenciado por los distintos programas de estudio vigentes que son ofertados por distintas casas de estudio y que deben hacerse cargo de los actuales estudiantes de carreras afines, y en ese sentido y para ganar tiempo, será entonces fundamental que industrias e Instituciones de Educación puedan crear sinergias para avanzar y potenciar la educación Técnica profesional en el país, generando así un círculo virtuoso que nos permitirá ir acortando las brechas de cara a la tan renombrada Industria 4.0.

Por Manuel Morales Herrera,
Subdirector Escuela de Ingeniería Área Electricidad
y Automatización, Duoc UC.

Más de 57 años colaborando con la docencia, investigación y asistencia técnica

El **Laboratorio de Fotometría y Control de Calidad** es un organismo perteneciente a la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Acreditado ante el Instituto Nacional de Normalización (INN) y Autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Fundado el 7 de agosto de 1965, con la finalidad de promover la docencia, investigación y asistencia técnica en esta área y relacionarse con las demás organizaciones e instituciones que con fines similares. Complementa su acción, elaborando proyectos y asesorando a industrias e instituciones nacionales y regionales relacionadas con la Iluminación.

PRINCIPALES SERVICIOS OFRECIDOS



Área Fotometría

Fotometría, espectroradiometría y colorimetría a luminarias y fuentes de luz.

Área Contaminación Lumínica

Certificación y regularización de luminarias según DS43.

Área Seguridad Eléctrica

Ensayo SEC: PE 5-07 Luminarias para alumbrado público, PE 5-19 Luminaria proyector para alumbrado público, ensayos IP e IK.

Asesorías y Mediciones en Terreno

Mediciones de iluminancia y luminancia en calles, autopistas, túneles, estadios fútbol, letreros luminosos, proyectos de interiores y exteriores, consultorías, asesorías y auditorías en iluminación.

Todos los detalles sobre nuestros servicios, valores e información de contacto, lo encuentras disponible en www.fotometria.pucv.cl / fotometria.eie@pucv.cl / seguridadelectrica.eie@pucv.cl

Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Con una oferta académica en pregrado compuesta por las carreras de Ingeniería Civil Eléctrica, Ingeniería Civil Electrónica, Ingeniería Civil en Telecomunicaciones, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica, además de un programa de Magíster y un Doctorado, la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) de la PUCV centra así su quehacer en las áreas de docencia, investigación y vinculación con el medio y asistencia técnica.

En la escuela se cuenta con espacios altamente equipados para hacer de cada instancia de estudio una experiencia única. Con 14 laboratorios, 2 talleres y múltiples salas de clases y espacios de estudio, resulta ser un excelente ambiente para el aprendizaje.

Entre los laboratorios destacamos el trabajo del equipo de Robótica y Visión, el de Inteligencia Artificial y el de Electrónica de potencia, quienes llevan a cabo importantes trabajos investigativos y educacionales.

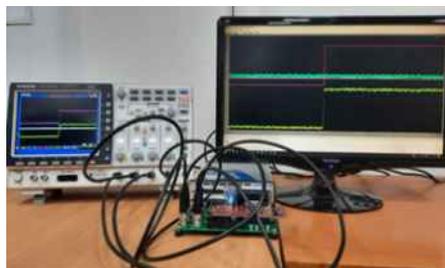


¿Qué hace el laboratorio de Robótica y Visión?

El objetivo primordial del laboratorio es que los alumnos ejecuten investigación, experimentos y avances en conjunto con los profesores desarrollando actividades relacionadas con la robótica móvil y visión computacional, mediante algoritmos de inteligencia artificial, Machine learning y Deep learning, tanto de manera práctica como teórica, exponiendo los resultados a la comunidad a través de los distintos canales disponibles.

¿Qué hace el laboratorio de Inteligencia Artificial?

Busca generar conocimiento científico-técnico para la contribución y el empleo de técnicas y tecnología vinculada al desarrollo de inteligencia artificial, a través del impulso de proyectos de investigación aplicada que brinden oportunidades de perfeccionamiento y profundización en temáticas relacionadas con el control automático, el aprendizaje profundo, y automatización de procesos en general, en el área informática y eléctrica-electrónica, llegando a colaborar con empresas como Komatsu, Aplik, Asoex, Sodexo, entre otros, poniendo a su disposición diversos sistemas de análisis, estimación, pronósticos y monitoreos inteligentes.



¿Qué hace el laboratorio de Electrónica de Potencia?

Se dedica a investigar y desarrollar circuitos, dispositivos y procesos que permiten manipular y controlar la energía eléctrica, de modo que ésta pueda ser utilizada en accionamientos eléctricos industriales y que además permita incorporar sistemas de generación basados en energías renovables, que operan en niveles de tensión y frecuencia distintos, de los de la red eléctrica, maximizando su eficiencia. Actualmente, se está trabajando en el desarrollo de nuevas topologías de convertidores de potencia para su aplicación en sistemas de generación de energías renovables y en accionamientos industriales.

Y una segunda línea de investigación, se relaciona con la eficiencia energética aplicada a la electromovilidad tanto terrestre como marina, en esta área se trabaja en un proyecto FONDEF junto a otras universidades, para desarrollar una planta híbrida escalable que contribuya a la electromovilidad marina.

Para más información de estos y otros laboratorios visita:

<https://eie.pucv.cl/investigacion/grupos-y-laboratorios-de-investigacion/>



Light of the Zodiac, The Milky Way as seen at Paranal, Chile. Credit: ESO
<https://www.flickr.com/photos/arselectronica/6010800327>.

LABSENS PUCV

I+D DE SISTEMAS DE SENSORIZACIÓN

El LabSens de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) es un laboratorio de investigación de un amplio rango de aplicaciones de sensorización y telemetría, que abarcan desde acústica y vibraciones, procesamiento de imágenes y señales en general, parámetros ambientales, y telemedicina, entre otros.

Parte de estos temas de I+D se desarrollan por medio de proyectos de titulación y tesis de magister y doctorado, mientras que otra gran parte se desarrolla como proyectos de investigación con financiamiento externo (CORFO, ANID, Ley I+D etc.) o directamente de la industria (minera, acuícola, silvoagropecuaria y de servicios) por medio de prestación de servicios.

Además, el laboratorio destaca por su carácter interdisciplinario, colaborando continuamente con áreas como Ingeniería Civil, Construcción, Arquitectura, Minería, Ingeniería Oceánica, Agronomía, áreas de la salud, entre otras, tanto a nivel nacional, como con universidades de otros países como Alemania, Reino Unido y Nueva Zelanda.

LabSens es dirigido por los profesores Dr.-Ing. Sebastián Fingerhuth y Dr.-Ing. Daniel Yunge, ambos doctorados de universidades Alemanas (RWTH y TUM), donde conocieron la virtuosidad de la colaboración entre universidades y la industria, lo cual hoy buscan replicar desde el laboratorio.

Casos de éxito

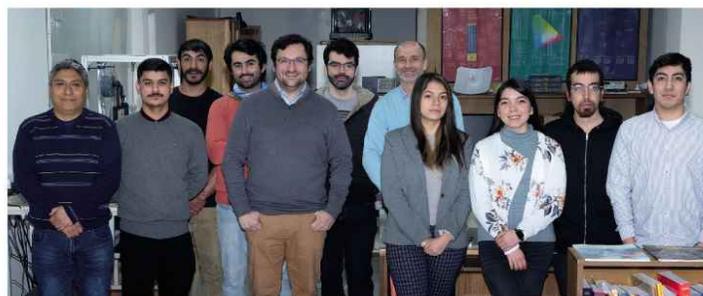
Vibraciones y acústica: *Structural Health Monitor:* Monitoreo estructural de puentes, edificios y túneles. Vibroacústica, contaminación acústica, audio 3D, medición mediante sensores de vibración.

Agricultura y acuicultura: Medición remota de características y patrones acústicos de plagas como el gorgojo y la polilla de la vid con herramientas de procesamiento de datos tradicionales y con *machine learning*. Muestreo automático de algas nocivas con mecatrónica y procesamiento de imágenes. Telemetría de líneas de fondeo de centros de cultivo acuícola.

Minería: Monitoreo remoto de asentamiento y desplazamiento en tranques de relaves. Detección de fallas en correas transportadoras. Estimación de desgaste de revestimientos en molinos SAG.

Telemonitoreo en personas: Medición de movimiento de personas utilizando sensores textiles, procesamiento de imágenes y acelerómetros.

Industria 4.0: Trabajo con drones y sistemas aviónicos autónomos de código abierto (Open Hardware y Open Software). Soluciones a medida en procesamiento de imágenes (detección y reconocimiento de anomalías y eventos, incendios). Telemetría IoT de largo alcance (5 km) y muy bajo consumo energético.



MEDICIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

SPECTRUM & SKYGLOW MONITOR:

Proyecto de los profesores Sebastián Fingerhuth e Iván Kopaitic de la PUCV

Los académicos de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) se adjudicaron financiamiento para el proyecto presentado en el concurso FONDEF IDeA IT de Investigación Tecnológica 2021.

Este año la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso logró adjudicarse los tres proyectos presentados por miembros de la casa de estudio, entre los cuales destaca *Spectrum & SkyGlow Monitor*, del profesor Fingerhuth (LabSens) en colaboración con el también profesor de la EIE, Iván Kopaitic (Laboratorio de Fotometría y Control de Calidad).

Spectrum & SkyGlow Monitor es el proyecto FONDEF IT21i0022 y que cuenta con el financiamiento de la Agencia Nacional de Innovación y Desarrollo, ANID, investiga herramientas para evaluar el impacto de la nueva normativa de contaminación lumínica de Chile, la cual busca controlar las emisiones provenientes del alumbrado de exteriores, y así prevenir y controlar la luminosidad artificial, protegiendo la calidad de los cielos nocturnos y la biodiversidad. Específicamente, el proyecto medirá el brillo del cielo nocturno y su composición espectral.

Ambos académicos vienen guiando proyectos de título en temáticas relacionadas con la contaminación lumínica desde hace aproximadamente dos años, lo que terminó transformándose en este proyecto FONDEF presentado a finales del año 2021. Este proyecto fue el mejor evaluado, de un total de 99 proyectos

que fueron presentados ese año. En palabras de los propios académicos, “el objetivo principal del proyecto es seguir desarrollando un sensor para medir la contaminación lumínica del cielo y su espectro de emisión, para ser utilizado como parte de un sistema de monitoreo de contaminación lumínica”, “esto no limpiará los cielos, sin embargo, esperamos sea útil para la definición de políticas públicas y tomar las acciones necesarias”.

Gracias a esta adjudicación, el proyecto recibirá el financiamiento ANID para desarrollar y validar soluciones de base científica y tecnológica, en la evaluación del impacto de la nueva normativa de Contaminación Lumínica de Chile las cuales deberán ser presentadas en el plazo de dos años.

En el marco de esta iniciativa, el Laboratorio de Fotometría y Control de Calidad de la Escuela de Ingeniería Eléctrica recibió la visita del ahora Ex Ministro de Medio Ambiente, Javier Naranjo, quien presentó en sus instalaciones la nueva normativa de contaminación lumínica. Esta norma, además de estar directamente relacionada con lo que se aborda en este proyecto de investigación, contó con la activa participación de miembros del Laboratorio de Fotometría en algunas

etapas de su elaboración.

Para el desarrollo del proyecto, los profesores cuentan con la cooperación de los profesores de la Escuela de Ingeniería Eléctrica Esteban Vera y Daniel Yunge, además de las empresas DMT GmbH y Alfa Lux Ingeniería y entidades

como la Oficina de Protección de la Calidad del Cielo del Norte de Chile (OPCC), la Agencia de Sostenibilidad Energética de Chile y el Ministerio de Medio Ambiente, siendo este último quien recibirá los resultados del proyecto como producto final.

¡Proteger el cielo nocturno parte **CONTIGO!**

- 1 Iluminar solamente la zona necesaria. 
- 2 Utilizar solamente ampolletas, luces y focos de eficiencia energética y solamente con el brillo justo y necesario. 
- 3 Usar pantallas para que solo ilumine hacia abajo. 
- 4 Utilizar luces sólo cuando sea necesario. 
- 5 Preferir luces cálidas. 
- 6 Buscar más información en sitios informativos como darksky.org o el sitio contaminacionlumínica.pucv.cl. 

Infografía de *International Dark Sky Association: darksky.org*



CONTAMINACIONLUMINICA.PUCV.CL

LABORATORIO DE FOTOMETRÍA
Y CONTROL DE CALIDAD
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

Garantizar un desarrollo sostenible solo se puede conseguir mediante la implementación de medidas de conservación de energía (evitar el consumo de energía) y de eficiencia energética (reducir la cantidad de energía consumida).

Descubre cómo transformar la energía para impulsar la competitividad

5 Pilares de SMC sobre eficiencia en sistemas de aire comprimido.

Genera lo que necesites



Multiplicador de presión
Serie VBA
Proporcionando alta presión sólo donde es necesario

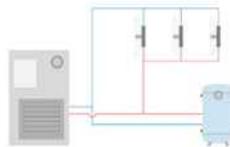


Cilindro doble fuerza antigiro
Serie MGZ
Duplica la fuerza con un solo actuador

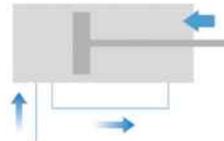


Regulador de caudal para ahorro de aire
Serie AS-R & AS-Q
Reduce la presión de los ciclos no productivos

Recupera lo que generas



Reutiliza el calor generado



Recupera el aire de los cilindros

Monitoriza tu consumo



Flujostato digital para alto nivel de caudal
Serie PFA
Medir el caudal de aire de 30 a 12000 l/min.



Flujostato digital para nivel de caudal intermedio
Serie PFM
Medir el caudal de aire de 5 a 2000 l/min.



Flujostato digital para nivel de caudal bajo e intermedio
Serie PFM y PFM-B
Medir el caudal de aire de 0,2 a 100 l/min y 0,2 a 2000 l/min

Utiliza solo lo necesario



Ventosa para vacío con eyector
Serie ZIE
Simplifica tu sistema de vacío



Cilindro compacto con electroválvula
Serie LVC
Elimina tubos y racores con este sistema integrado



Ventosa magnética
Serie MSM 35/100
Diseñadas específicamente para manipular piezas de acero irregulares.

Sé eficiente



Para nosotros, la eficiencia energética forma parte de la filosofía de mejora continua.



En SMC continuamos con nuestro compromiso de reducir el impacto medioambiental de nuestros productos y procesos productivos. Para ello, nos esforzamos continuamente para desarrollar soluciones innovadoras, energéticamente eficientes y respetuosas con el medioambiente.

Es así, que la reducción de emisiones de CO2 encabeza nuestra lista de prioridades.

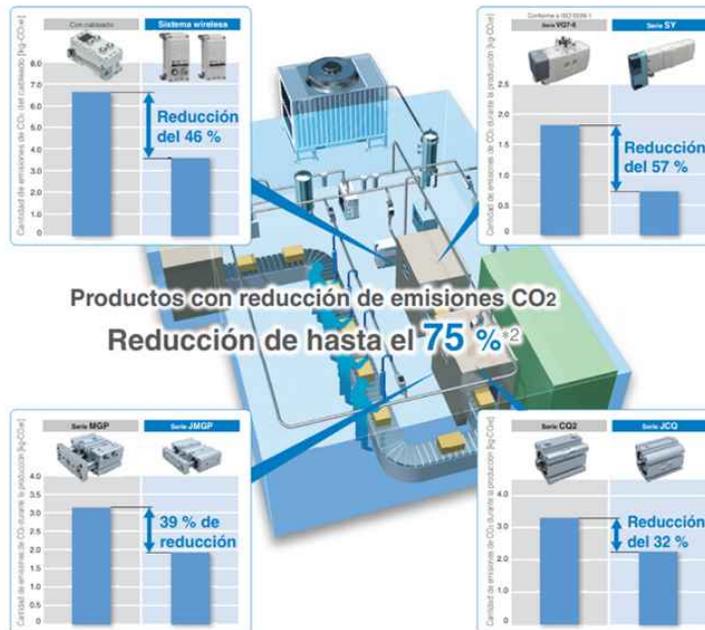
Uno de los factores clave, es el diseño de productos compactos y ligeros. Estos productos requieren para su fabricación menos materias primas y también es menor su tiempo de procesamiento, lo que da como resultado un menor consumo de energía.

Todos estos esfuerzos contribuyen a reducir la huella de carbono (emisiones de CO2).

Nuestros departamentos técnicos, de producción y ventas buscan satisfacer las necesidades de nuestros clientes todo el mundo lo que nos proporciona una visión global que nos ayuda a descubrir nuevas formas de proteger el medioambiente de manera eficaz.

Innovación Sostenible

La nueva generación de productos SMC son compactos y ligeros, son soluciones específicamente diseñadas para reducir el impacto medioambiental durante todo su ciclo de vida, empezando desde el proceso de fabricación.



- Se fabrican con un uso racional de los recursos naturales. Están diseñados utilizando el método de topología optimizada.

- Larga vida útil.

- Ahorro energético bajo consumo energético. Utilizando estos componentes en el proceso productivo el cliente puede conseguir:

- Máquinas energéticamente eficientes. Permiten aumentar el esfuerzo y reducir la masa.

- Aumentar la productividad. Mejoran los tiempos de ciclo gracias al rendimiento y la ligereza de los componentes

- Reducir las dimensiones de la máquina. Por el diseño compactos de los componentes.

- Eficiencia energética.

www.smcchile.cl

SMC CORPORATION CHILE
VENTAS@SMCCHILE.CL
+56 9 5658 4844

SMC CORPORATION CHILE



Agroindustria, agua y sensoramiento

Pese al notable crecimiento de la agroindustria, su estabilidad y el potencial desarrollo se verán limitados por la disponibilidad de los recursos hídricos y por la competencia por el uso del agua entre sectores preponderantes de la economía. Al respecto, diversas investigaciones han reportado que Chile enfrentará disminuciones significativas en las precipitaciones debido al cambio climático. Para enfrentar los posibles escenarios de restricción hídrica, conflictos por agua y frecuentes sequías, la industria deberá invertir en nuevas tecnologías que permitan mejorar la productividad del agua, lo cual implica producir más kilos de fruta por metro cúbico. Con el fin de mejorar la eficiencia en el uso de los recursos hídricos, los agricultores están implementando sistemas tecnificados, para la programación del riego.

Un factor clave para realizar esta tarea corresponde a la estimación de la evapotranspiración real (E_{ta}), a partir de la evapotranspiración de referencia (E_{To}) y el coeficiente de cultivo (K_c), como $E_{ta}=E_{To}*K_c$, que permite cuantificar el consumo hídrico y con ello determinar los volúmenes de agua a aplicar. Aunque este método proporciona un enfoque simple, existe una gran incertidumbre en la obtención del K_c debido a que los valores reportados en la literatura son empíricos y no están adaptados, a las condiciones locales. Estas consideraciones son especialmente importantes en los huertos frutales donde existe una gran variabilidad espacial asociada a la arquitectura del dosel y a la cobertura vegetal. Por lo anterior es necesario considerar que la implementación de los métodos tradicionales para estimar la demanda hídrica de los cultivos es una tarea compleja.

Para resolver este problema, diversas investigaciones han sugerido el uso de sistemas automáticos de monitoreo basados en percepción remota (PR) con el objetivo de obtener información de grandes extensiones de terreno. En términos generales, las técnicas de PR permiten estimar el consumo hídrico utilizando algoritmos biomatemáticos en combinación con datos de reflectancia superficial de las longitudes de onda visibles (VIS), infrarrojo cercano (NIR) e infrarrojo térmico (TIR). Los modelos basados en PR pueden ser una herramienta apropiada para estimar con precisión la variabilidad espacial de E_{ta} en huertos continuos y discontinuos; sin embargo, se debe considerar que estos presentan una serie de imprecisiones asociadas a: i) La estimación de los flujos energéticos que gobiernan el movimiento de agua, ii) nubosidad que interfiere con las observaciones y iii) baja resolución temporal/espacial.

Para resolver las limitaciones de estos sensores, se ha comenzado a utilizar dispositivos infrarrojos térmicos (TIR), multiespectrales o hiperespectrales, montados en vehículos aéreos no tripulados (UAV), cuya principal ventaja es su alta resolución espacial (pixel < 1 cm), que permite la identificación detallada de los elementos monitoreados. Sin embargo, estas tecnologías poseen un alto costo, limitada capacidad de carga útil y una alta complejidad en el procesamiento de la información, lo que ha dificultado de manera significativa su implementación a nivel práctico.

Debido a lo anterior, en la actualidad se ha vuelto a dar relevancia a las técnicas de "proxideteción", donde se efectúa mediciones a nivel de planta. En este sentido, los radiómetros infrarrojos portátiles (RIP) y las cámaras infrarrojas térmicas manuales (CIT) han recibido mucha atención en los últimos años debido a su capacidad para evaluar el estado hídrico de los cultivos.

El uso de sensores RIP y CIT instalados a escala de campo permite determinar índices como el Crop Water Stress Index (CWSI), para determinar indirectamente el estado hídrico de la vegetación. Estos dispositivos han tenido excelentes resultados a escala de investigación; sin embargo, en entornos reales de operación se encuentran limitados por su costo, complejidad en la calibración y la dificultad de percibir la variabilidad espacial a nivel de campo. Para superar lo anterior, en los últimos años ha surgido el uso de redes inalámbricas de sensores (Wireless Sensor Networks-WSN), que se presentan como un tipo de red ad hoc, autónoma, autoorganizada y compuesta por decenas, cientos o incluso miles de dispositivos inteligentes. Estos dispositivos se han utilizado con éxito para diferentes aplicaciones agrícolas, como monitorear variables ambientales, determinación de las condiciones microclimáticas del dosel, estudios de variabilidad espacial y monitoreo remoto de alta frecuencia.

Por lo anterior, su uso continúa siendo investigado con el objetivo de desarrollar técnicas simples, efectivas y de rápida implementación a nivel de campo.

A pesar de su efectividad, todas las tecnologías mencionadas anteriormente comparten algo en común; implican un alto costo. Por lo tanto, podemos establecer que sólo las explotaciones agroindustriales más rentables pueden implementar de manera efectiva estrategias tecnológicas avanzadas, manteniendo o incrementando su nivel de productividad. En este sentido, en nuestro país, las grandes explotaciones sólo representan el 6% del universo total de productores, dejando al 94% restante con una limitada capacidad de adaptación debido a su estrecho margen de rentabilidad. En este contexto, la situación actual obliga a repensar la forma de hacer agricultura. Por lo anterior, se han realizado diversos esfuerzos para impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en sensores de bajo costo y plataformas IoT, bajo la premisa de atender al mayor número de beneficiarios al mínimo costo. Sin embargo, la mayoría de estos desarrollos aún requieren estudios de adopción para medir el impacto de estas tecnologías en un entorno operativo real. Por esta razón, es crítico desarrollar herramientas tecnológicas a partir de la aplicación de modelos validados, que permiten un monitoreo constante y detallado de la evolución de los predios agrícolas, con el fin de acercar el conocimiento científico al sector productivo de manera directa, sencilla y a costos accesibles.

Por Fernando Pablo Fuentes Peñailillo
Ingeniero agrónomo, Magister en Horticultura,
Magister en Educación y Doctor en Ciencias Agrarias.
Investigador en Agricultura Digital.
Instituto de Investigación Interdisciplinaria (I3),
Universidad de Talca y ACCA



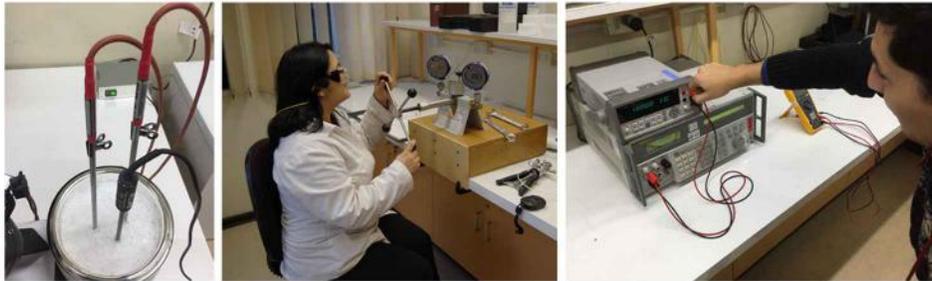


UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE



CIDE

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
CENTRO DE INSTRUMENTACIÓN
Y DESARROLLO ELECTRÓNICO



El Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico (CIDE), dependiente del Departamento de Ingeniería Eléctrica (DIE) de la Universidad de Santiago de Chile, inició en el 2007 su operación como Laboratorio de Calibración en el área de la metrología, apoyando desde entonces a la industria privada, la investigación, la educación y a distintas instituciones privadas y estatales, mediante la prestación de servicios de calibración trazables al Sistema Internacional de Unidades SI y acreditados.

ACREDITACIONES INN



CIDE mantiene acreditados sus laboratorios de calibración según norma chilena NCh-ISO 17025.Of2005 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".

-  LC-067: Magnitudes Eléctricas
-  LC-068: Magnitud Presión y Vacío
-  LC-069: Magnitud Temperatura



www.cide.usach.cl



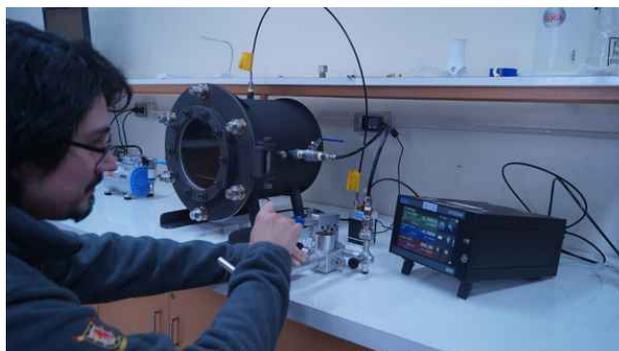
cide.usach@usach.cl

Las Sophoras 175 • Estación Central • Santiago
Teléfonos: (56-2) 27183147 • 27183150

Instituto Nacional de Normalización renueva hasta 2027 la acreditación del CIDE-USACH

El Instituto Nacional de Normalización renovó la acreditación al Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico del Departamento de Ingeniería Eléctrica bajo la Norma NCh-ISO 17025: "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

El CIDE desde el 2008 se somete a esa acreditación que se otorgó por primera vez en 2010. "La primera acreditación fue otorgada en agosto del 2010 hasta agosto del 2013 y una vez acreditado por un nuevo período, anualmente el CIDE es evaluado en una auditoría llamada "primera vigilancia" o de ampliación si es que el laboratorio lo solicita y de renovación cuando está por vencer la acreditación. Actualmente se nos acreditó hasta el 17 de julio de 2027" comenta Roberto Figueroa, Jefe de Laboratorio del CIDE. El proceso empieza un año antes de la caducidad de la acreditación y culmina un año luego de la renovación en un proceso de vigilancia a las correcciones, luego de un informe que se emite durante el proceso mismo de retroalimentación en torno a la norma NCh-ISO 17025.



Actualmente hay laboratorios de calibración sin acreditación, pero son pocos porque la ISO 9001 requiere que se aseguren las mediciones, trazabilidad y calidad, y es necesario que eso se realice a través de un organismo competente. "La única forma de demostrar y asegurar que un laboratorio entrega resultados válidos es a través de una acreditación; en ese proceso se verifica la competencia técnica, la trazabilidad de las mediciones y todos los procesos asociados a las mediciones, cálculos, gestión y radica también en el compromiso de un trabajo real y certero." señala Roberto.

Lo anterior, viene a reforzar el trabajo sistemático del CIDE, luego de que se viera afectado en su continuidad debido a la pandemia, evidenciando una disminución de un 30% en la demanda de sus servicios. "Tras la decisión de retomar el funcionamiento normal durante 2022, basado en el compromiso con nuestros clientes y en que es necesario entregar un servicio competente a laboratorios, servicios de salud y otros que lo requieren, el escenario es actualmente el de un año normal y al alza, como lo es para el laboratorio de magnitudes eléctricas."

Con esto, el CIDE no solo logró renovar la acreditación por 5 años, sino que también amplió y mejoró sus capacidades para cumplir con el objetivo de entregar servicios de calibración y certificación de instrumentos de medición en magnitudes eléctricas, presión y temperatura.

Cabe destacar que la cartera de clientes del Centro se extiende por todo Chile y abarca a empresas de ingeniería, montaje, construcción, proveedores de instrumentos de medición, representantes de marcas en el país, de generación de energía eléctrica y gas licuado, elaboración y conservación alimentos, farmacéuticas, pesqueras y minería.



El caso de éxito que logramos concretar con nuestro Partner PANDUIT es el sistema PAT-SYSTEM, la problemática de nuestro cliente era poder optimizar su línea de empaque de alto volumen, específicamente bolsas. Para esto especificamos e implementamos un sistema electroneumático que consiste en un módulo (panel led), con dispensador y pistola, con el que podemos suministrar amarras a una constante y rápida velocidad.



Ecol Electric entrega valor agregado en cada servicio prestado, creando productos customizados y servicios con estructura circular, participando desde el diseño e ingeniería conceptual, hasta la puesta en marcha de los proyectos, según las necesidades de cada cliente.

“En resumen, la tendencia de hoy día es entregar valor agregado y proveer una solución integral, en lugar de un listado de materiales”, así lo resume Romelio Ibacache, gerente general de Ecol Electric.

La empresa distribuye marcas propias y, a la vez, posee alianzas y representación de prestigiosas marcas nacionales e internacionales. Su valor agregado va en entregar conectividad, instalación, operación hasta el montaje de este.

Una de sus marcas distribuidas destacadas es Panduit, reconocida en el mercado por la innovación en seguridad eléctrica mostrada en sus productos.



Uno de ellos son los comprobadores de ausencia de tensión AVT de VeriSafe de comprueban la ausencia de tensión con solo pulsar un botón cumpliendo con las normas NFPA 70E y CSA Z462* estas permiten el uso de probadores portátiles o de ausencia de voltaje al verificar una condición de trabajo eléctricamente segura, lo que nos proporciona en nuestra instalación: seguridad, tecnología y eficiencia.

Ventajas de VeriSafe:

Instrumentos portátiles (Multímetro)

- Exposición a riesgos eléctricos
- Proceso manual de medición: 10-20 Minutos



VeriSafe:

- Sin exposición a riesgos eléctricos
- Proceso automático de medición: 10 Segundos
- Cumple con normas NFPA 70E 120.5(7) Excepción 1
- Listado UL



Características técnicas:

- Voltaje máximo de detección 600/1000v depen diendo del modelo.
- Compatible con sistemas de control.
- Módulo indicador (UL, NEMA y CSA) 1, 12, 4, 4X, 13, carcasa IP66 o IP67 apto para lavado.



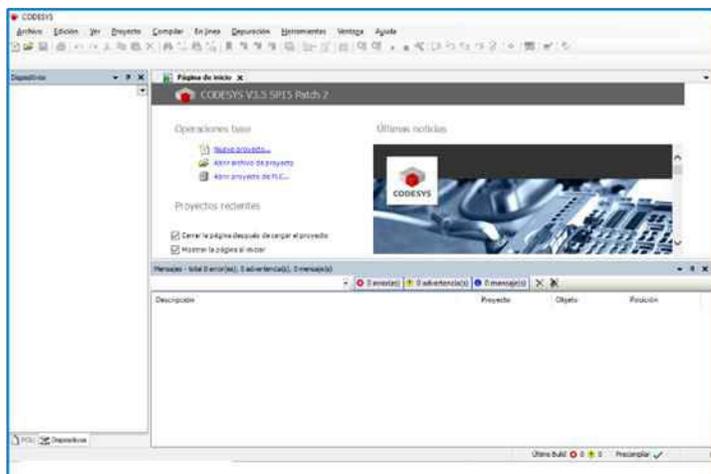
Clases a distancia, realidad vs Simulación

La reciente pandemia que ha afectado a nuestra sociedad nos enfrentó repentinamente a varios meses de cuarentena y la adopción de varias restricciones, impuestas por el estado, las que impactaron en diversas actividades que requerían presencialidad. Esta nueva realidad que nos tocó enfrentar impactó a diversas áreas de la actividad económica, donde el sistema educacional no ha quedado ajeno. Como respuesta a ello, el sistema educacional ha incorporado, cada vez con mayor fuerza, las metodologías de clases a distancia, sean de forma asincrónica o sincrónica aprovechando las herramientas de telepresencia o video conferencia. Estos métodos han demostrado ser eficientes y convenientes, sobre todo para los estudiantes que trabajan y que buscan una alternativa flexible a la hora de elegir una carrera técnica o profesional y así hacer compatible el trabajo, la familia y los estudios.

Actualmente existen varias herramientas de software que permiten desarrollar competencias abstractas, donde un simulador tiene muchas más ventajas que un equipo real, pues se pueden realizar actividades que logran desarrollar competencias en base a la prueba y error. Esto puede ser costoso utilizando equipos físicos, pero simuladamente es posible cometer errores y aprender de ellos sin riesgo para los estudiantes y los equipos, además de no requerir mantenimiento y no estar afectos a obsolescencia.

En el área de la automatización y control industrial, dónde el mayor énfasis en el aprendizaje se centra en los conceptos abstractos, los que son ampliamente requeridos para la resolución de problemas, la configuración de equipos, la programación de sistemas de control, la integración de sistemas automatizados, entre otros, es posible dotar a los estudiantes de acceso a los software de especialidad requeridos, para que éstos, guiados por recursos de autoaprendizaje asincrónicos, logren familiarizarse con los programas computacionales, adquieran los conceptos teóricos asociados a las competencias que se requieren formar y desarrollar habilidades muy complejas. Con esto, los estudiantes pueden adquirir las habilidades procedimentales asociadas al manejo de estas herramientas tal como si estuviesen en un laboratorio real, sin los riesgos inherentes a trabajar en un laboratorio físico.

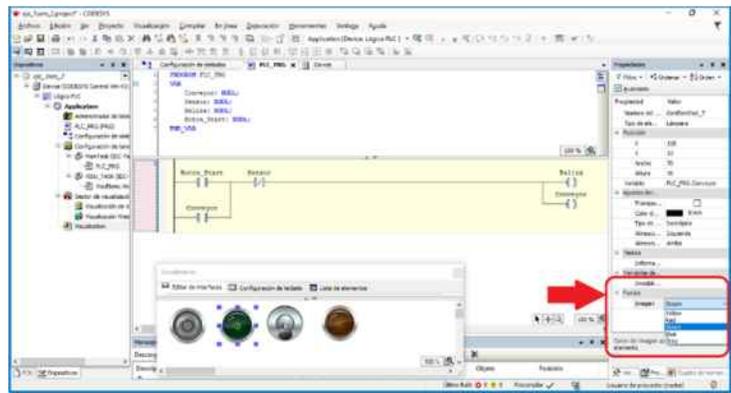
Desde antes de la pandemia, en Iplacex hemos adoptado diferentes herramientas de simulación para lograr habilidades de programación de sistemas de control, desarrollar capacidades que permitan la automatización de procesos complejos, utilizando softwares de programación de PLC y herramientas disponibles en el mercado. Por ejemplo CodeSys 3.5, software descargable sin costo desde su página web <https://store.codesys.com/en/codesys.html>, para lo cual sólo se debe realizar una cuenta validada a través de un correo electrónico y al ingresar al sitio, se puede apreciar que el software no requiere licencia y tiene un valor de €0,00.



Esta herramienta permite programar en lenguaje Ladder, Grafset, diagrama de funciones continuas, diagrama de bloques funcionales y texto estructurado. Además, se puede configurar variadas CPU dependiendo del sistema operativo. Sin embargo, una de las mejores características es que esta versión genérica permite emular la carga a una máquina virtual simulando la ejecución de los programas en tiempo real como si contáramos con un PLC físico.

De esta forma se simula con absoluto realismo la ejecución de un programa en un PLC, sin necesidad de tener uno de estos equipos junto a nosotros.

Esta herramienta permite enseñar la lógica de control de un PLC, crear una interacción con sensores y actuadores, realizar una configuración de red, con dispositivos analógicos, entre otras habilidades. Además, este software permite la simulación de un HMI, debido a que CodeSys cuenta con herramientas de visualización gráficas configurables, como bloques, botones, interruptores y varios elementos que pueden cambiar sus características, dependiendo del valor de alguna variable, las que se pueden vincular a las variables del PLC, con lo cual logramos una interfaz capaz de emular y graficar un proceso, pues el sistema permite el control desde la interfaz, así como a través de forzar las variables en el PLC, con lo que podemos contar con un sistema SCADA y con una herramienta de software en el mismo computador.



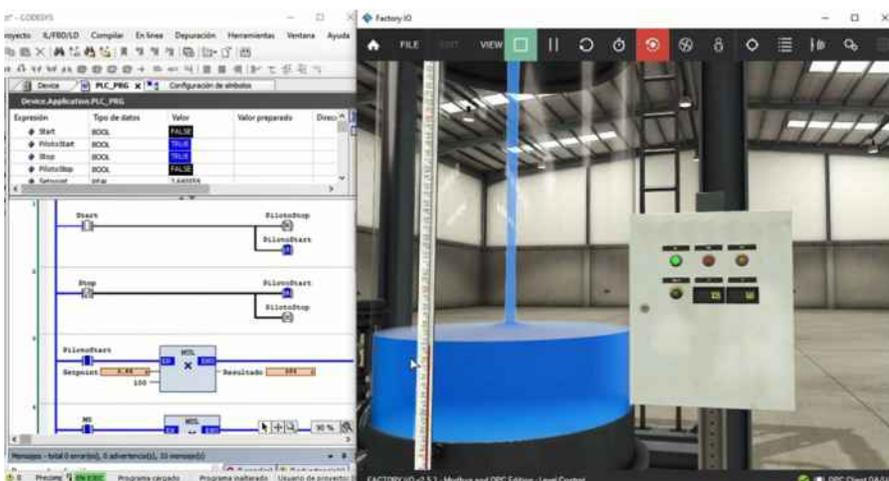
Como todo laboratorio donde se enseña PLC, idealmente requiere de alguna maqueta didáctica o miniplanta de proceso que emule uno o varios procesos individuales o modulares, con el fin de permitir la integración de cada uno de ellos para formar un sistema de control industrial más complejo y así evidenciar la interacción de la máquina con un sistema real y que de esta forma, el estudiante interiorice que la activación de las distintas entradas y salidas del PLC, son en realidad señales que permiten el control de un determinado actuador e incluso un proceso. Utilizando equipos físicos, existe la probabilidad de enfrentar algunos problemas bastante complejo, ya que una mala configuración, una errónea lógica de control o simplemente una inapropiada operación de los equipos, puede dañar los componentes del sistema y como consecuencia dañar el sistema o incluso riesgo para los estudiantes, lo que genera a las instituciones de educación altos costos de reparación, altos tiempos de reposición y por consiguiente reclamos de los estudiantes, los que se incrementan cuando se trabaja con sistemas mas complejos.



<https://factoryio.com/>

Para evitar esto, en Iplacex hemos puesto a disposición de nuestros estudiantes, licencias Cloud del software de simulación de plantas industriales Factory IO. Con este software, los estudiantes pueden ingresar a la página del proveedor, descargar la última versión y luego al ejecutarlo, seguir las instrucciones de activación de la licencia. Para esto solo se requiere de internet para la habilitación y permite al estudiante trabajar con más de veinte escenarios distintos o configurar sus propios escenarios, permitiendo emular un complejo sistema de producción.

A través de un software OPC, el estudiante logra comunicarse virtualmente el PLC con la planta Factory IO ejecutando ambos simultáneamente en su PC. Además realizar la vinculación de ambos softwares para emular el funcionamiento de un sistema, visualizando en tiempo real la operación del programa del PLC y su respuesta en la planta del Factory IO. Esto permite desarrollar las mismas competencias que se lograrían en un laboratorio físico, sin riesgo para los equipos o los estudiantes, sin costo de mantenimiento ni obsolescencia de los equipos.



Autores:
Renato Werth S.
Director Escuela Tecnología, Iplacex
Hernán Cortés P.
Analista Escuela Tecnología, Iplacex



INSTRUMENTACIÓN DE CAMPO

FLUJO



NIVEL



PRESIÓN



INDICADORES DE PROCESO



POSICIONADORES



FUENTES DE PODER



PLC LOGO V8 Y S7-1200/300/1500



AUTOMATIZACIÓN

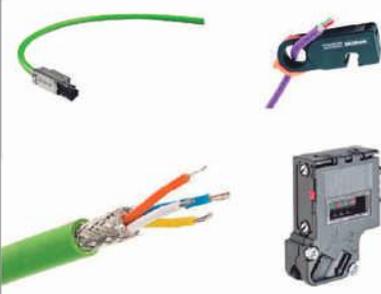
NOTEBOOK INDUSTRIAL FIELD PG



PANTALLAS HMI COMFORT Y BASIC



CABLES Y CONECTORES PROFIBUS/PROFINET



MOTORES ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS



VARIABLES DE FRECUENCIA MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS



Integraciones para mejorar la eficiencia de su proyecto

Casi dos tercios del consumo energético industrial recaen sobre los accionamientos eléctricos.

Vignola, en conjunto con sus marcas distribuidas ofrece convincentes soluciones de bajo consumo que permiten reducir los costes energéticos notablemente dependiendo de la aplicación.

Esto hace más importante apostar por accionamientos que permitan, ya en la fase de configuración, reducir eficazmente el consumo energético y así optimizar la disponibilidad de la instalación y la seguridad de los procesos.

Los elementos básicos para integrar su proyecto son el controlador, sistemas de energización, sistemas de comunicación, instrumentación de campo, variadores de frecuencia, partidores suaves y motores. ¡Todos ellos son suministrados por Vignola!



Gracias a TIA portal de Siemens y el módulo de acceso web, la integración, diagnóstico y resolución de fallas se realizan de manera rápida y efectiva, ahorrando hasta un 30% de tiempo en ingeniería. La transformación digital está en pleno apogeo. Ofrece una cantidad de posibilidades inimaginables cuando se trata de la optimización de procesos. Con Vignola y Siemens, puede aprovechar todas estas oportunidades. Reducir el tiempo integración y al mismo tiempo aumentar la eficiencia y la flexibilidad, son los retos a los que se enfrenta actualmente la industria. Lograr esto manteniendo o aumentando la calidad del producto requiere desarrollos especialmente potentes, versátiles y precisos.

TIA Portal incluye SINAMICS Startdrive para integrar de manera intuitiva las unidades SINAMICS en el escenario de la automatización. El mismo concepto de operación, la eliminación de interfaces y el fácil manejo para el usuario hacen posible integrar rápidamente los convertidores SINAMICS al entorno de automatización y puesta en marcha utilizando TIA Portal.

Los variadores de frecuencia SINAMICS G120X pueden conectarse fácilmente a la nube mediante SINAMICS CONNECT 300. Sus ventajas: mayor rendimiento de la máquina, disponibilidad, rentabilidad y competitividad. Con este nuevo convertidor, no solo asegura el futuro de su empresa, sino también la calidad de vida humana que depende de su competencia y visión.

Hardware escalable - Topologías flexibles - Software modular - Equipos modulares - Hardware de alto rendimiento.

Todo esto lo encuentras en www.vignola.cl - email: halvarez@vignola.cl



Sensores, presentes en todo tipo de aplicaciones para beneficio de nuestra vida y procesos

La evolución tecnológica ha tenido que ir desarrollando una amplia gama de soluciones y productos. En el ámbito de los sensores, actualmente hay muchos y variados tipos que se han desarrollado para usarlos en nuestra vida cotidiana y fuertemente en el sector industrial. Un sensor es un dispositivo o un objeto que tiene la capacidad de captar diferentes estímulos del exterior y de transformarlos en una señal que puede procesar el sistema. Estos pueden ser de varios tipos y diferentes estímulos, tales como: acústico, eléctrico, magnético, óptico, térmico, mecánico y conforme al avance de las tecnologías se lanzan nuevos al mercado. Los más comunes son los sensores de proximidad, acelerómetro, temperatura y humedad.



Muchos sensores funcionan todos los días en todo tipo de aplicaciones, desde la temperatura del motor que se muestra en el tablero de instrumentos de nuestro automóvil, hasta las temperaturas medidas en la fabricación de productos farmacéuticos en el rubro de la salud. Prácticamente todas las industrias utilizan la medición de alguna manera. Para este Especial sobre Automatización, Instrumentación y Sensores, destacados profesionales entregan su visión sobre la importancia que tienen los sensores actualmente y cuáles son sus últimas tendencias.

Silvana Zeballos, Consultora de SMC, refiriéndose a este tema afirma: "Dentro del ámbito de la Automatización, los sensores cumplen una función fundamental, debido a que son los que retroalimentan información a los sistemas para su continua operación. La tendencia en esta gama de instrumentos apunta a una instrumentación inteligente, donde los sensores están enlazados en la red de comunicación industrial. Las principales características de los sensores de última generación son el brindar información continua como salida analógica o como datos de proceso IO-Link; diagnóstico de funcionamiento y/o estado del equipo mediante IO-Link e Instalación fácil y flexible, lo que reduce tiempos de montaje"

Asimismo, **Rafael López, Kam Energía, KOLFF** relata: "Los sensores son importantes ya que son los instrumentos de medición de un proceso y la tendencia de los mismos es a que sean más independientes, más eficientes más fiables, inalámbricos, con memoria para eventos, de fácil ajuste, programación e instalación y protegidos contra intrusos informáticos y por su puesto físicos".

También **Hernán Álvarez, Jefe de Oficina VIGNOLA Valparaíso, 3°, 4° y 5° región** comenta: "Relacionando el tema al ecommerce, en Chile tenemos ejemplos en las cuales los vehículos robots equipados con muchos sensores y muy desarrollados, están trabajando en la distribución y asignación de bienes al interior de las bodegas y en el reparto en los diferentes medios de distribución. Esto sin duda ha contribuido con los procesos, pero también ha logrado cambiar el perfil de quienes tienen que ser las personas que deben ejercer los roles frente a las máquinas que hacen estas tareas, muchos de ellos trabajando a distancia y no sobre los mismos vehículos, que se manejan autónomamente en muchos casos. Por otro lado, es relevante destacar el uso de la inteligencia artificial en los procesos y, asimismo, la demanda por capital humano experto en tecnologías para el área logística y de bodegaje".

Igualmente, **José Miguel Bejide, Director de Escuela de Tecnologías Aplicadas, Instituto Profesional IACC**, en relación a este tema afirma: "Si se piensa que una computadora es el "cerebro" en las máquinas, en este caso los sensores son los "ojos" o incluso los cinco sentidos del ser humano. Esto último expone la importancia de los sensores en el mundo digital en el que nos encontramos insertos. La tendencia es la de incorporar sensores a prácticamente cualquier pieza existente en la fábrica e incluso en la vida diaria. Estamos hablando de incorporarlos a productos individuales de consumo diario".

Finalmente, **Mario Fernández de la Universidad de Talca**, señala: "Los sensores son la base de la instrumentación, ya que transforman una variable física de interés en una magnitud eléctrica, que el instrumento la transforma en una indicación interpretable por las personas y por los instrumentos que las requieren para controlar automáticamente los procesos que requieren ser controlados o monitoreados. El amplio desarrollo actual de los mems (microelectromechanical systems) ha favorecido el desarrollo de sensores para inmensidad de variables, que hasta hace muy pocos años atrás eran difíciles de determinar, o a un elevado costo. En su gran mayoría entregan una medida digital y con muy bajo nivel de requerimientos de calibración. Adicionalmente, la manipulación de la información entregada por los sensores, con disponibilidad de instrumentos que permiten subir esta información a la nube, ha impulsado el desarrollo de la inteligencia artificial, para que el hombre pueda tomar decisiones más certeras y oportunas para cada situación que lo requiera".

Tecnologías inalámbricas para simplificar los procesos de trabajo por ejemplo, o big data, realidades virtuales y aumentadas, inteligencias artificiales y más afines, dependen sin lugar a dudas en gran parte de los sensores, por ello el continuar adaptándose a las nuevas y desafiantes necesidades es la tarea diaria que nos queda para satisfacer a los distintos sectores industriales y lograr así variados avances tecnológicos.



Automatización e Industria 4.0 en el sector del packaging

En el mundo actual, muchas actividades cotidianas han cambiado a formatos digitales y relacionados a internet, como lo son el trabajo, las compras y el entretenimiento, entre otras. De igual forma, la Industria 4.0 toma más fuerza en el sector del packaging, con un creciente aumento en la automatización, manejo de grandes bases de datos, el uso de internet de las cosas y la inteligencia artificial, con el fin de mejorar las operaciones del negocio, la cadena de suministro y las expectativas de los clientes y ser más eficientes y competitivos.



Con esto en mente, el Centro de Envases y Embalajes de Chile CENEM considera como Pilar estratégico en el desarrollo de la industria la como ha estado fortaleciendo su Pilar Industria 4.0 que como Directora de la corporación tengo el privilegio de liderar. Nos planteamos un ambicioso programa de trabajo para impulsar el desarrollo de la Industria 4.0 en el sector, que está compuesto por una serie de actividades que se han venido desarrollando desde el año 2020, con el apoyo de expertos en temas de Liderazgo y la Cultura Digital.

Es así como en el año 2021 nuestra corporación lanzó un completo programa que busca fortalecer las capacidades para enfrentar la transformación hacia la Industria 4.0 en el sector del packaging y su cadena de valor. Hemos notado una amplia valoración de la innovación, que dice relación con las actitudes y formas de ser de las empresas, con la apertura al cambio y la disponibilización de recursos para generar iniciativas innovadoras.

La digitalización está transformando la industria del packaging

Cuando hablamos de cultura digital sabemos que avanzar en digitalización no es igual que hacerlo en transformación digital: mientras la digitalización se centra en la incorporación de nuevas tecnologías, la transformación digital se centra en las personas y cómo estas hacen uso de esas tecnologías, en evolucionar la propuesta de valor a través de una estrategia digital y en crear nuevos modelos de negocios.

Al crear el Pilar de Industria 4.0 en CENEM nos enfocamos en apoyar a nuestros socios a través de distintos mecanismos para poder enfrentar los desafíos relacionados con los temas inherentes a Industria 4.0, aplicables a nuestros tipos de fábricas. El objetivo principal es ayudar a las empresas a reducir costos en todos los aspectos, desde el consumo del material hasta los gastos de mantenimiento, pasando por la mejora en todos los procesos de una fábrica, productivos y administrativos.

Inicialmente definimos entregar herramientas teóricas y prácticas a los distintos miembros de las empresas para medir al máximo las habilidades blandas de sus líderes para convertirse en industrias 4.0. y en ese contexto se desarrollaron algunas capacitaciones, sobre todo las enfocadas a cultura digital en la empresa, liderazgo y desarrollo de la Innovación; desde allí nace entonces, la idea de realizar una Feria Virtual de la oferta especializada en 4.0 para el sector e + e, ya que después del aprendizaje recibido, el gran desafío era cómo comenzar a poner esto en práctica, en cuanto a digitalización, IA, automatización de procesos, robotización, información en la nube, etc. En la búsqueda de esos proveedores que tuvieran los conocimientos, se nos ocurrió invitar a varias compañías que nos pudieran mostrar lo que hacen, o pueden desarrollar para nuestro tipo de proceso.

Feria Virtual de Packaging Industria 4.0: Tecnología y soluciones digitales

Con el fin de mostrar a la industria del packaging la oferta actual en servicios relacionados con la Industria 4.0, CENEM realizará un gran evento en formato virtual el miércoles 12 de octubre de 2022, que va en línea con los cambios recientes y el aumento en la digitalización.

Hemos ido encontrando varias alternativas, con matices entre lo que

presentan, en cuanto a las industrias en que trabajan o los servicios/procesos que ofrecen, y consideramos que la búsqueda del proveedor adecuado para cada organización podría ser muy larga y costosa para nuestros socios, o eventualmente nunca tendrían la idea de realizar algún desarrollo en particular. Entonces si los líderes de las fábricas pudieran ver un pool de opciones de proveedores, que les hicieran un brief de lo que ofrecen, quizás tuvieran más opciones de encontrar el proveedor adecuado y desarrollar nuevos procesos que hagan a sus empresas más eficientes, sostenibles, tomando decisiones en base a información exacta.

En materia de innovación, esperamos tener proveedores de sistemas de digitalización de los procesos administrativos, ERP, implementación de tecnologías para recolectar datos de producción en línea y luego analizarlos para poder gestionar de manera adecuada, Internet de las cosas (comunicación entre distintos procesos de la fábrica), robotización de partes de las líneas productivas, manufactura aditiva, ciberseguridad, entre muchos otros.



Por Tatiana Malfanti,
Directora
Centro de Envases y Embalajes de Chile
CENEM.



Preciso y práctico: sensor de nivel por radar con IO-Link.



Sensores de nivel



La frecuencia de 80 GHz permite medir el nivel hasta 10 metros con precisión milimétrica.

Principio de medición sin contacto: no se producen fallos de funcionamiento por adherencias o desgaste.

Certificado para la utilización en zonas asépticas.

Instalación sencilla y funcionamiento sin mantenimiento.

↻ **Parametrización de sensores y supervisión del nivel a distancia a través de conexión informática.**



Supervisión de depósitos grandes sin interferencias

El sensor de nivel LW2720 permite controlar con precisión y sin zonas ciegas los niveles de fluidos líquidos en depósitos con una altura de hasta 10 metros. Gracias al principio de medición por radar sin contacto, se evitan las averías o fallos del sensor debidos a la adherencia de fluidos viscosos o a colisiones con agitadores.

La frecuencia de 80 GHz utilizada garantiza resultados de medición estables y precisos incluso con presencia de vapor o condensado en el depósito. El sensor está diseñado para su utilización en zonas asépticas, por lo que no se ve afectado ni por los procesos CIP y SIP ni por el uso de bolas pulverizadoras.

Plataforma IIoT para la industria y fabricación

Se encuentra disponible como plataforma IIoT, una solución que une el nivel de la tecnología operacional con el nivel de la tecnología de información. Los datos de los sensores generados en las plantas de producción se pueden leer y procesar fácilmente y utilizarse como base para decisiones empresariales sostenibles.



Tiene una estructura modular y está compuesto por un software básico, así como por aplicaciones para el monitoreo de condiciones o para la parametrización de sensores IO-Link. Esto permite crear un paquete de software a la medida según las necesidades individuales.

Ventajas

Solo con las herramientas adecuadas se puede trabajar de manera eficiente y con éxito. Esto también se aplica a la digitalización. Se trata de un paquete de herramientas digitales donde siempre el usuario tendrá a mano todas las aplicaciones para la implementación con éxito de proyectos IIoT.

La plataforma de tecnología abierta simplifica la integración

Este paquete de soluciones apuesta por una implementación simple y rápida de los módulos y por sencillas interfaces de usuario. Así, un proyecto IIoT estará listo y los empleados agradecerán rápidamente el apogeo digital.

Consiste en una plataforma IIoT independiente de la industria y del fabricante y, por tanto, permite integrar una gran variedad de equipos existentes y utilizar los datos de forma más eficaz.

Aumente la eficiencia de sus instalaciones

Es posible convertir los datos de los sensores en información digital, evaluarlos y transferirlos al entorno informático. Allí están disponibles como base confiable para la toma de decisiones. Cuenta con una interfaz de comunicación que traduce los datos de los sensores en información legible y llena el vacío entre los entornos OT e IT.



El paquete de herramientas digitales permite realizar un mantenimiento predictivo de las máquinas, evitar paradas imprevistas y, con ello, aumentar la eficiencia de la instalación.

Detección temprana de daños, evite el tiempo de inactividad

Una herramienta permite la supervisión y optimización de procesos de fabricación con avisos y alarmas tempranas, haciendo posible analizar los datos de los sensores y detectar variaciones. Si una máquina funciona de forma diferente a la habitual, esto indica un desgaste o cambios en el proceso, lo cual podría provocar un fallo. Entre las primeras variaciones y una parada suele haber tiempo suficiente para poder planificar un mantenimiento predictivo.

Soluciones personalizables

El concepto modular de esta tecnología es especialmente flexible para adaptarse a las necesidades de un proyecto IIoT; ofrece los módulos adecuados para diferentes aplicaciones e industrias: es lo que se denomina una caja de herramientas digital.

Los módulos se pueden solicitar según las necesidades individuales. Esto permite una cómoda utilización con bajos costos de inversión y una gran flexibilidad.

Tecnología que crece con los requerimientos y al ritmo del usuario

Los módulos de función son escalables para todas las máquinas. Esta caja de herramientas cuenta con un "starterkit" (paquete completo para el monitoreo de condiciones: hardware y software adaptados para la supervisión y la planificación preventiva de la demanda de mantenimiento) y que es el comienzo perfecto para la digitalización. Cuando la industria esté lista para dar los siguientes pasos, se puede ampliar con más módulos o conexiones a otros equipos sin ningún problema.

Para las licencias de los denominados infopoints (opción de escalabilidad mediante licencias de puntos de datos y puntos de información), los costos dependen del número de puntos de datos utilizados. Esta opción de cara a la industria 4.0 es un sistema en crecimiento. Y crece con cada nuevo requerimiento.

Al alcance de la mano

Se encuentra disponible una aplicación móvil para la parametrización y el diagnóstico de equipos IO-Link en la producción. La solución está compuesta por adaptador Bluetooth y aplicación para smartphone o tablet.

¿Qué sensores puedo integrar? Todos aquellos que forman parte de los distintos niveles de monitoreo y control en una fábrica.

Información gentileza de www.moneo.ifm

PRODUCTOS & INNOVACIONES

NEUMÁTICA
TRATAMIENTO DEL AIRE
PROCESOS
HANDLING Y VACÍO
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
CAPACITACIÓN



Regulador de Presión Proporcional

El regulador de presión Proporcional controlado Electrónicamente actúa Instantáneamente, regulando la presión de la vena fluida en respuesta a una modificación de la señal eléctrica de comando.

Los Reguladores de Presión Proporcional de la Serie Electrónica MICRO automatización son dispositivos controlados electrónicamente con feedback digital o analógico.

Son transductores de una señal eléctrica de corriente o voltaje en una señal neumática de presión.

Estos equipos controlan la presión de salida del aire comprimido progresivamente, en proporción a una señal eléctrica recibida. Tienen un diseño liviano y compacto que incluye un display de led de fácil lectura.

En este se puede apreciar el valor de la presión secundaria o regulada y su correspondiente unidad de medida.

El conexionado eléctrico se lleva a cabo mediante un conector M12 de 4 pines. Y el conexionado neumático mediante roscas BSPP (G)

Las operaciones de programación de seteo que incluyen parametrización, ajustes de presiones y configuración de funciones se realizan de forma simple.

La señal eléctrica de salida del monitoreo de presiones secundarias pueden ser digital o analógica. Se ofrecen en dos tamaños: G 1/4" y G 1/2", de acuerdo a las necesidades de caudal de aire comprimido requeridas por la aplicación.



MIN. PRESIÓN DE ENTRADA	SELECCIONE UNA PRESIÓN + 1 BAR
MÁX. PRESIÓN DE ENTRADA	2 BAR
RANGO PRESIÓN DE SALIDA	0,05 ... 1 BAR
ENTRADA ELÉCTRICA	VOLTAJE VDC: 24V 10%
	CORRIENTE VDC: 24V MÁXIMA 0,12A
SEÑAL DE ENTRADA	TIPO DE CORRIENTE VDC 4 – 20MA
	TIPO DE VOLTAJE VDC 0 – 10
	PRESELECCIÓN 4 PUNTOS
RESISTENCIA DE ENTRADA	TIPO DE CORRIENTE INFERIOR A 250Ω
	TIPO DE VOLTAJE APROXIMADO 6.5KΩ
SEÑAL DE SALIDA (FEEDBACK)	PRESELECCIÓN ENTRADA: PREDETERMINADA 24 VDC APROXIMADA 4.7KΩ
	ANALÓGICO VDC 1-5V (CARGA DE IMPEDANCIA: SUPERIOR A 1KΩ)
	VDC 4-20MA (CARGA DE IMPEDANCIA: INFERIOR A 250Ω)
	DIGITAL PRECISIÓN DE SALIDA DENTRO DE 6% F.S.
	TIPO DE SALIDA NPN-NA: 30MA
	TIPO DE SALIDA PNP-NA: 30MA
LINEARIDAD	1% F.S.
HISTERESIS	0.5% F.S.
REPETIBILIDAD	0.5% F.S.
CARACTERÍSTICAS DE TEMPERATURA	2% F.S.
DISPLAY	PRECISIÓN 2% F.S.
	DIVISIÓN 1,000 DIVISIONES
TEMPERATURA AMBIENTE	0-50°C
CLASE DE PROTECCIÓN	IP65

CUENTA CON UNA GRAN VARIEDAD DE APLICACIONES:

- PARA REGULAR PRESIÓN DE CONTACTO EN SOLDADURA POR ULTRASONIDO O ELÉCTRICA DE PUNTO.
- PARA REGULAR TENSIÓN DE ALAMBRE DE COBRE EN MÁQUINAS BOBINADORAS.
- CONTROL GENERAL DE PRESIONES Y FUERZAS EN ACTUADORES.
- EQUIPAMIENTOS MÉDICOS DE ALTA SENSIBILIDAD, APARATOS RESPIRADORES, SISTEMAS DE MONITOREO DE PRESIÓN SANGUÍNEA, ETC.
- EQUIPAMIENTOS QUÍMICOS Y FARMACÉUTICOS, Y APLICACIONES ESPECÍFICAS DE INGENIERÍA EN LABORATORIOS.
- MEDICIÓN DE GASES EN CONTROL DE PROCESOS CRÍTICOS.
- CONTROL DE TENSIÓN DE BANDAS DE PAPEL O TELAS EN INDUSTRIAS DEL RECICLADO DE PAPEL Y TEXTILES.
- MONITOREO DE PRESIÓN EN MÁQUINAS SOPLADORAS DE ENVASES.
- INDUSTRIA DE PROCESADO DE ALIMENTOS.

Robótica Industrial en Chile

Esta nota presenta un panorama general del estado de la robótica industrial en Chile. Al mejor conocimiento de los autores, no existe un estudio formal o análisis estadístico de la robótica industrial en este país.

Para esta discusión de las principales actividades comerciales ligadas a la robótica industrial en Chile quisiéramos separar en tres grandes grupos: Norte con los procesos mineros, Centro con industrias de alimento y cadenas de abastecimiento como centros de distribución y el Sur con industria salmonera.

La gran minería ya cuenta con varios años de camiones mineros autónomos y de celdas robóticas de integración nacional e internacional, las minerías como principal actividad comercial predominante en Chile con grandes desafíos y de una escala distinta, "todo es grande y pesado" con procesos productivos de alto riesgo para personal humano como nubes ácidas, polvos y partículas en suspensión, altas temperaturas, entre otros. Cabe destacar que muchos de los procesos mineros que actualmente utilizan tecnología de manipuladores robóticos no son un proceso de alta repetibilidad, la frecuencia de apertura de un horno, o limpieza de algún equipo en particular, o el recambio de pernos de algún revestimiento no son particularmente repetitivas como podría ser la fabricación de bebidas. En estas aplicaciones mineras comienza a vislumbrarse un carácter de bienestar y salud humana, utilizando a un manipulador robótico como una extensión de su propia mano para alejar al humano de situaciones tóxicas sumado a grandes pesos de herramientas.

Las principales actividades de la robótica industrial se encuentran en la zona norte de Chile, específicamente en la minería liderada por Mining Industry Robotics Solution (MIRS) [4], cuyas principales soluciones son: a) Máquina robótica de arranque de láminas de cobre b) Muestreador robótico para camión o concentrados c) máquina robótica de pulido de cátodos, d) muestreo y taponamiento de tomas de hornos flash, e) muestreador robótico de maxibag, f) máquina pulidora de placas de bases, g) remoción y torsión de pernos de molinos sag.

En la parte centro del país, la principal producción es de industrias de alimentos y bebidas, con algunos integradores locales: Roboris [5], Robotec [6], Pat [7], Austral-Robotics [3], entre cuyas principales soluciones que proporcionan se encuentran: a) Celdas Robóticas de Paletizado de bolsas, cajas, botellas, b) Manejo Robótico de Palets en centros de distribución, c) Celdas Robóticas de soldadura.

En las regiones del sur la robótica industrial trabaja principalmente con la Industria Salmonera como principal sector productivo, donde existen algunos integradores locales: Pat [7], Austral-Robotics [3], cuyas principales soluciones provistas por ellos son: a) Celdas robotizadas de paletizado cajas y bolsas (20-25kg), b) Líneas robotizadas de maxisacos / bigbag (1250 kg).



La robótica industrial aún no está lo suficientemente extendida en el país, dado que se carece de una estrategia que oriente y fomente este tipo de adopción tecnológica [2]. Sin embargo, están surgiendo nuevas iniciativas, como las políticas nacionales de inteligencia artificial, que pretenden definir lineamientos estratégicos para este tipo de desarrollo tecnológico y, de hecho, incluyen la robótica industrial como uno de sus 8 objetivos [9].

Según el Índice del Informe de Competitividad Global [11], Chile ocupa el puesto 33 de 141 con una industria relacionada principalmente con los sectores de minería, telecomunicaciones, pesca y comercio minorista. Según la Federación Internacional de Robótica (IFR) [8], existen alrededor de 200 robots industriales instalados en Chile, pero existen ciertas leyes nacionales que fomentan el uso de robots industriales para apoyar tareas humanas como la Ley 20949 [1], que reduce la carga útil máxima para los trabajadores de 50 kgs a 25 kgs (20 kg para mujeres), y solo si la manipulación manual es inevitable, por lo que se espera que motive un crecimiento continuo de las instalaciones de robots.

Aunque existe poca información detallada sobre cómo se distribuyen los robots industriales en el país, existen 14 observaciones para Chile teniendo una media de 220 importaciones según COMTRADE (United Nations International Trade Statistics Database) y una media de 4,9 robots industriales según IFR como muestra la Tabla 1.

Tabla 1 Cantidad de importaciones basado en 14 observaciones [10].

Organización	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
IFR	4.9	4.5	0	16
COMTRADE	220	315.9	8	899

Referencias:

- [1] B. d. C. N. d. Chile (2016), "LEY 20949". [Online]. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1094899>
- [2] B. d. C. N. d. Chile (2021), "Participación de los robots en los procesos industriales". [Online]. Disponible en: www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/31944/1/Participacion_de_los_robots_en_los_procesos_industriales.pdf
- [3] C. R. Integrator. "Austral-Robotics." <https://austral-robotics.com/> (accedido en 2022)
- [4] C. R. Integrator, "Mining Industry Robotics Solution". [Online]. Disponible en: <https://mirsrobotics.com/> (accedido en 2022)
- [5] C. R. Integrator. "Rorobis." <https://www.rorobis.cl/> (accedido en 2022)
- [6] C. R. Integrator. "Robotec." <https://www.robotec.cl/> (accedido en 2022).
- [7] C. R. Integrator. "Pat Industrial Solutions." <https://patindustrial.com/> (accedido en 2022).
- [8] I. F. o. Robotics (2021), "World Robotics 2021 reports". [Online]. Disponible en: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-sales-rise-again>
- [9] M. d. C. y. T. d. Chile (2021), "Política Nacional de Inteligencia Artificial". [Online]. Disponible en: <https://minciencia.gob.cl/areas-de-trabajo/inteligencia-artificial/politica-nacional-de-inteligencia-artificial/>
- [10] Rainer J.A.K., Florian S. (2021), "Tracking the rise of robots: A survey of the IFR database and its applications." University Library of Munich. [Online]. Disponible en: <https://mpr.aub.uni-muenchen.de/107909/>
- [11] W. E. Forum (2019), "The Global Competitiveness Report 2019". [Online]. Disponible en: <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth>

Autores:

Felipe Castro Nieny, Chief Robotics Officer en Oktopus Robotics spa y Chief Executive Officer en Austral-Robotics Ltda.
Miguel Solis Cid, Director de Ing. en Automatización y Robótica en Universidad Andrés Bello.

Tecnologías basadas en 5G, como vehículo a la transformación productiva en Chile

La quinta generación de redes móviles o 5G, es el nuevo estándar global después del 1G, 2G, 3G y 4G y está diseñada para proporcionar más conectividad, más rendimiento y mayor eficiencia en comparación con las generaciones de redes móviles anteriores, lo cual sin duda, abre infinitas oportunidades para nuevas experiencias de usuarios, brindar nuevos servicios y generar nuevos productos basados en ésta tecnología, impactando a todas las industrias.

Las principales ventajas del 5G están dadas por la capacidad de conectar básicamente todo (objetos, dispositivos, máquinas, personas, etc.), permitiendo, además, un gran volumen de dispositivos conectados al mismo tiempo.

Asimismo, esta tecnología ofrece velocidades máximas y transferencia de datos muchos más altas que las generaciones anteriores y una latencia insignificante, que quiere decir que la transmisión de datos es casi "instantánea", otorgando una mayor confiabilidad y seguridad.



En el mundo existen aplicaciones ya desarrolladas que utilizan el 5G para su funcionamiento, varias están en fase de prueba de concepto, utilizando prototipos de redes, otros están en fases avanzadas de desarrollo o ya en un estado avanzado de despliegue para su uso comercial. No obstante, dada la potencialidad de esta red, aún existen desafíos que resolver y nuevas oportunidades para el desarrollo de soluciones tecnológicas basadas en 5G.

a. Ciudades inteligentes-IoT

La aplicación del 5G en IoT (Internet de las cosas) tendrá gran impacto para el desarrollo de las ciudades inteligentes, dada la posibilidad de conectar sin problemas una gran cantidad de sensores integrados. La habilitación de estos sensores de IoT, combinada con alta velocidad y baja latencia, generará muchos beneficios en una variedad de actividades que serán esenciales para que las poblaciones urbanas se transformen en Smart Cities. El 5G en este caso, permitirá controlar y monitorear de manera más eficiente una gran cantidad de variables, tales como indicadores de contaminación, delincuencia, congestión vehicular, sostenibilidad y desorden social, entre otros

b. Agricultura inteligente y sostenible.

En el ámbito del Smart Agro, el 5G traerá muchos beneficios, especialmente en lo relacionado con la agricultura de precisión, donde se podrán utilizarán sensores conectados a la red 5G, que junto a la inteligencia artificial y el Big Data permitan no solo monitorear y controlar las variables en tiempo real, sino también predecir los comportamientos de factores críticos como los niveles de humedad del suelo, fertilización, plagas, enfermedades, clima entre otras variables de interés, permitiendo una gestión más inteligente y sostenible de los cultivos.

Si bien hay bastante avance en Chile de soluciones para una agricultura más inteligente, como es el caso de Instacrops -startup chilena que a través del IoT entrega servicios tecnológicos de asesoría agrícola-, gracias a la red 5G, podrán desarrollarse nuevas soluciones y más eficientes para abordar los desafíos que enfrenta esta industria.

c. Drones

Otra tecnología que se verá beneficiada por el 5G, son los drones, permitiendo que se realicen miles de vuelos de drones conectados al mismo tiempo.

A nivel industrial los drones se pueden utilizar para supervisar y monitorear operaciones industriales y variables de interés, como por ejemplo en la minería, donde tienen un potencial enorme para mejorar y reducir los costos, utilizando aplicaciones para el mapeo, prospección de minas, seguimiento de equipos, transmisión de imagen en tiempo real, monitoreo de variables ambientales, entre otros usos.

Otra aplicación de uso donde la tecnología 5G impactará positivamente, es en el uso de drones para la logística. En el mundo ya existen iniciativas que buscan utilizar la capacidad del 5G para la entrega de productos. Tal es el caso de la startup irlandesa Manna, la cual se asoció con Cubic Telecom para hacer entregas de productos entre Irlanda e Inglaterra a través de drones conectados a 5G.

d. Salud

Por otro lado, la industria de la salud podrá realizar diagnósticos y cirugías remotas que funcionen íntegramente con la tecnología 5G. Asimismo, gracias a los dispositivos wearables se podrá realizar asistencia remota a personas discapacitadas. Por otro lado, también en Europa, Telefónica y el hospital de Málaga¹, presentaron el primer sistema de asistencia remota que funciona íntegramente con tecnología 5G, realizando un examen de endoscopia digestiva en calidad 4K casi sin ninguna latencia.

e. Fábricas más inteligentes

También el 5G permitirá habilitar fábricas más inteligentes para avanzar hacia la Industria 4.0. En este sentido, el IoT, la conectividad en las máquinas, la ciencia de datos, la inteligencia artificial y los robots en las líneas de producción en conjunto con la red móvil 5G permitirán predecir problemas en tiempo real, realizar manipulaciones remotas, y aumentar la productividad de industrias como la manufactura y la construcción.

Impacto en diversas empresas

Entre las industrias o verticales destacadas, donde la tecnología 5G posee un alto potencial de aplicaciones e impacto económico, están la manufactura, ICT y telecomunicaciones, el sector público -seguridad pública-, retail, construcción, minería, utilities -electricidad, gas, etc.-, agricultura, salud, educación, sector financiero, transporte y logística, entre otros.

En cuanto a las brechas a nivel nacional, además de la necesidad de contar con capacidades que apoyen el desarrollo tecnológico de nuevas soluciones y su escalamiento, un factor importante es la capacidad de adopción, implementación y explotación de la tecnología 5G de las empresas que integran cada uno de los sectores.

Los sectores con el mayor potencial de impacto total de 5G a corto plazo y largo plazo, corresponden al sector Finanzas, Educación, Energía, Información y Comunicaciones y la Manufactura, las cuales en general corresponden a sectores en los cuales las TIC están fuertemente integradas en su estructura en la actualidad.

Las empresas que quieran mantener su ventaja competitiva en mercados cada vez más hiperconectados podrán implementar diversas soluciones tecnológicas que se beneficien de las características de la conectividad móvil 5G. Estas soluciones, en mayor medida, vendrán desde un ecosistema de emprendedores de base tecnológica, quienes podrán dar rápida respuesta a una variedad de desafíos de distintas industrias.



¹ <https://www.telefonica.com/es/web/sala-de-prensa/-/el-hospital-quironsalud-malaga-y-telefonica-presentan-el-primer-sistema-de-asistencia-experta-a-operaciones-basado-en-5g-con-integracion-de-datos-medi>

Para acelerar esta demanda tecnológica y en particular la oferta (más allá del mero despliegue de las redes), una manera es facilitar el desarrollo y testeo de soluciones en espacios y condiciones reales, pero a su vez controlados, que permita generar confianza en las empresas que finalmente implementarán estas soluciones en sus operaciones. En este sentido, resulta esencial el desarrollo de un ecosistema nacional que permita un despliegue adecuado, sinérgico y orgánico, acorde a las necesidades particulares de las partes interesadas e involucradas.

Centro 5G

Desde Corfo entendemos que para materializar este tipo de transformaciones se requiere también de un Estado más activo e innovador, con mirada estratégica, capaz de orientar y coordinar esfuerzos público-privados en función de estos grandes desafíos país, por lo que hemos venido impulsando la creación de un Centro para el escalamiento y desarrollo de nuevos negocios en torno al 5G, que construya y conecte las problemáticas y desafíos de empresas de diversas industrias con una de empresas proveedoras de base tecnológica, para aumentar la tasa de éxitos en la generación, consolidación y escalamiento de éstas.

Así, este Centro 5G habilitará espacios de prueba y equipamiento para prototipar, pilotear y escalar soluciones tecnológicas basadas en 5G, diseñadas por empresas de base tecnológica, que permitan dar respuesta a las problemáticas y desafíos de diversas industrias. Además, deberá asesorar sobre la implementación de modelos de Corporate Venturing en empresas grandes y medianas, interesadas en invertir en nuevos negocios y soluciones tecnológicas basadas en 5G.

Por Fernando Hentzschel
Gerente
Gerencia de Capacidades
Tecnológicas de Corfo



AMTC Logra Destacados Avances en Robotización de Equipos Mineros

El Advanced Mining Technology Center (AMTC), centro de investigación de la Universidad de Chile dedicado al desarrollo de tecnología innovadora para la minería, está desarrollando dos tecnologías importantes en el ámbito de la robotización de equipos mineros, con el objetivo de aumentar la seguridad de las operaciones, alejando a los operadores de tareas peligrosas y ambientes adversos.

La primera tecnología corresponde a un sistema para la navegación y carguío autónomo para maquinaria LHD (cargadores frontales de bajo perfil). El desarrollo de este sistema autónomo está orientado a beneficiar a la mediana minería subterránea, ya que permite automatizar cargadores frontales ya existentes, sin importar su fabricante. Esto cierra una brecha en esta materia con respecto a la gran minería, que ya cuenta con vehículos autónomos, pero diseñados así desde un inicio por sus fabricantes, lo que los hace muy costosos y los pone fuera del alcance de los medianos productores mineros. El proyecto se inició el año 2015 y a la fecha ha sido validado con equipos LHD reales en una mina de sublevel stopping de la región de Coquimbo y este año en una mina de tipo room&pillar en Alemania.

En marzo de este año esta tecnología obtuvo su tercera patente nacional, la que corresponde a un método de asistencia para la teleoperación de vehículos en túneles. Esta se une a las previamente concedidas patentes de método de carguío autónomo y de método de estimación de derrape y detección de colisión con una pila de mineral. También hay que mencionar el registro en el Departamento de Derechos Intelectuales del software SNAS, Software de Navegación Autónoma Subterránea, que es el programa controlador del mencionado sistema.

La segunda tecnología corresponde a la automatización de martillos pica-roca usados en minería subterránea. En el proyecto desarrollado, el martillo pica-rocas robotizado utiliza cámaras, sensores LIDAR tridimensionales, algoritmos de percepción de imágenes y modelamiento 3D para reconocer la posición, cantidad y características de las rocas a fragmentar sobre la parrilla. Además utiliza aprendizaje reforzado implementado mediante redes neuronales para controlar, respectivamente, el brazo hidráulico y su percutor de manera adecuada y completamente autónoma. Para sus primeras pruebas y la validación de FONDEF, este desarrollo tecnológico utilizó un martillo pica-roca real a escala 1:2 en laboratorio. El próximo paso del proyecto es la validación en un ambiente real de mina subterránea, que se realizará entre agosto y octubre de este año en la mina Pacífico Superior de Codelco, división El Teniente.

El director ejecutivo del AMTC, Javier Ruiz del Solar, recalca la importancia del trabajo colaborativo entre varias instituciones para llevar a buen puerto innovaciones como estas: "Proyectos de esta naturaleza, para que sean exitosos, requieren de varios componentes. Lo primero, políticas públicas que fomenten la investigación colaborativa, como la existencia del programa Fondef que permite cofinanciar este tipo de iniciativas. Además, proyectos como estos no pueden ser desarrollados en un laboratorio sin interacción con las empresas mandantes y asociadas que después van a escalar y comercializar la tecnología. Se requiere la existencia de un ecosistema de innovación robusto. Y también necesitamos un Estado que se dé cuenta de que sin su participación, sin su acción catalizadora, estos procesos no se van a producir. En ese sentido soy optimista: creo que se están conjugando varios de estos elementos para que nuestro país sea capaz de generar tecnologías que sean relevantes a nivel mundial".





Auspiciadores anuales



CONCABLES

Uniendo las comunicaciones industriales



Brazos articulados aislados para la mantención para trabajos en tensión, Hidrolavadores para lavado en tensión, Equipos de perforación para hincapiotes en parques fotovoltaicos, Estudios de Geotencia en obras civiles.

www.Ingetrol.com



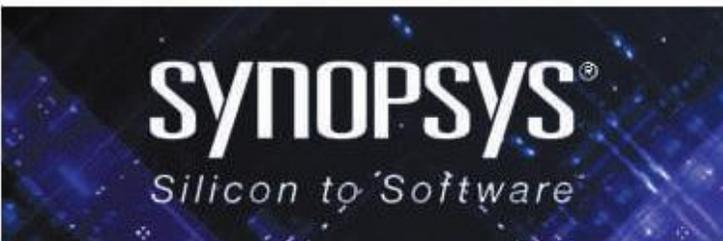
ETT
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS®

EXPERTOS EN DESARROLLOS AVANZADOS DE INSTRUMENTACIÓN, MEDICIÓN Y CONTROL

ETT AHORA ES CENTRO TECNOLÓGICO DE COFOP



SYNOPSYS®
Silicon to Software



sna
EDUCA



TECNO CONTROL
SISTEMAS DE CONTROL - INSTRUMENTACIÓN

35 años de experiencia como proveedores de equipos y dispositivos de control e instrumentación industrial



Edición Especial

AIE

Guía de Proveedores

- Automatización
- Electrónica
- Electricidad
- Comunicaciones

Año 2022

Revisa la Guía
de Proveedores 2022
AQUÍ