



VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-COMUNIDAD: TRANSFORMANDO DATOS EN VALOR PARA EL SECTOR PRODUCTIVO DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE.

Cristian Saavedra Acuña, Universidad Andrés Bello, cristiansaavedra@unab.cl
Marcela Cárdenas Artigas, Universidad Andrés Bello, marcela.cardenas@unab.cl
Camila Zapata Casabon, Universidad Andrés Bello, camila.zapata@unab.cl
Lilian San Martín Medina, Universidad Andrés Bello, Isanmartin@unab.cl
Nacarid Delgado Parra, Universidad Andrés Bello, nacarid.delgado@unab.cl

RESUMEN

Este artículo destaca un proyecto de Vinculación con el Medio que demuestra cómo la colaboración entre la academia y la comunidad puede resolver desafíos complejos en la era digital, uno de estos desafíos corresponde al crecimiento exponencial de datos generados por instituciones públicas y privadas, surge el reto de transformar este gran volumen de datos en información que sea relevante para la toma de decisiones, que agregue valor a los procesos y que se encuentre disponible a la comunidad y a los actores interesados.

En respuesta a esta necesidad, académicos y estudiantes, en alianza con la Cámara de Producción del Biobío, desarrollaron una plataforma de acceso abierto. Este proyecto de investigación aplicada logró integrar más de 4 millones de datos del ámbito económico e industrial de la región del Biobío en un Dashboard interactivo.

Los resultados evidencian un beneficio bidireccional clave de la vinculación universitaria: por un lado, los estudiantes aplicaron sus conocimientos en un proyecto de alto impacto real y, por otro, se entregó a la comunidad una herramienta estratégica que facilita la toma de decisiones para el desarrollo de nuevos proyectos públicos y privados en la región

PALABRAS CLAVE: Vinculación, comunidad, visualización de datos, tecnología.

INTRODUCCIÓN

En nuestra era digital, los datos se han convertido en un recurso esencial para la toma de decisiones y la gestión, lo que conlleva que los egresados en diversas especialidades deben tener la capacidad de poder gestionar y analizar grandes volúmenes de información, esto se ha convertido en elemento diferenciador en el mercado laboral y su vez un elemento indispensable en los nuevos currículum de los programas académicos (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). En este contexto, los estudiantes deben desarrollar nuevas habilidades asociadas a la transformación digital, que le permitan generar soluciones para un mundo laboral en constante evolución (Fadel, Bialik, & Trilling, 2015), (OECD, 2021). Hoy las instituciones educativas enfrentan el desafío de actualizar sus currículos para incorporar el desarrollo de habilidades



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

digitales y en el uso tecnologías emergentes los cuales resultan fundamentales para preparar a los estudiantes frente a los retos del futuro (Redecker & Punie, 2017). De esta manera, la educación debe evolucionar de un modelo tradicional a un enfoque más dinámico y adaptativo basado en el uso de datos y nuevas tecnologías (Collins & Halverson, 2018). Solo mediante la actualización curricular y el desarrollo de competencias digitales se podrá garantizar una formación alineada con las necesidades del siglo XXI.

A su vez las instituciones de educación superior han trascendido su rol tradicional de formadora y generadora de conocimiento para posicionarse como un actor clave en el desarrollo social y económico de su entorno, esto a través de la vinculación con el medio, la cual es una área relevante en los procesos de acreditación y en particular en el ámbito de la ingeniería y el análisis de datos, esta vinculación adquiere una relevancia particular al permitir que el conocimiento técnico avanzado se transforme en soluciones concretas para problemas comunitarios reales, esta interacción asegura que el conocimiento académico no sea un fin en sí mismo, sino un medio para el bienestar común (Vallaes, 2023).

DESARROLLO

PROYECTO

En el marco de la era digital el acceso a la información y a los datos tiene una relevancia para las instituciones y la comunidad, disponer de información oportuna y precisa, va en beneficio de la transparencia y permite argumentar necesidades que deban ser atendidas por las autoridades o las instituciones.

El acceso a esta información en forma oportuna y amigable, va en beneficio de los actores que deben tomar decisiones basadas en antecedentes, para ello es muy relevante poder disponer de una plataforma que permita integrar distintas fuentes de información en miras de poder acceso a datos confiables. En particular en la región del Biobío, segunda región en importancia industrial y económica de Chile, carece de una plataforma que entregue una solución integrada, lo que implica que las personas interesadas en recabar datos, deban revisar distintas fuentes de acceso pública y privada, integrar los datos y posteriormente procesarlos, lo que conlleva una asignación de recursos tanto económicos como de tiempo, como también la posibilidad de generar errores en el proceso.

Ante esta necesidad surge la motivación se realizar el proyecto “Observatorio Económico e Industrial de la Región del Biobío”, proyecto enfocado a suplir la necesidad de acceso a la información de índole económica e industrial de la región, a través de una plataforma interactiva, de acceso abierto, que integra la información de diversas instituciones públicas y privadas.

El proyecto se enmarca desde la mirada de un proyecto de Vinculación con el medio, en el cual los beneficiarios externos corresponde a la comunidad y autoridades de instituciones privadas y pública que deben desarrollar proyectos, asignar recursos y generar planes de desarrollo, por



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025

PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL

Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

otro lado los beneficiarios internos corresponde a estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, quienes guiados por un docente, realizaran las diversas plataformas de visualización de datos que se disponibilizan a través del observatorio.

METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló siguiendo un enfoque ágil basado en Scrum, permitiendo una ejecución iterativa y adaptable. En la primera etapa, se levantaron los requerimientos con una la Cámara de producción y Comercio del Biobío, institución que fue un socio estratégico en el desarrollo del proyecto, se identificaron áreas de interés, métricas claves y ocho fuentes de datos (públicas y privadas) con más de 4 millones de datos con información relevante en el área Industrial y Económica de la región.

Posteriormente se diseñó la arquitectura del sistema, incluyendo el flujo de datos, seleccionando para el diseño del Dashboard el software PowerBi.

RESULTADOS

El Observatorio Industrial y Económico de la Región del Biobío (www.oiebb.cl) es una plataforma que recopila y presenta a través de 221 elementos gráficos la información clave sobre la actividad económica e industrial de la región. La estructura de la información está dispuesta en módulos interactivos y visualizaciones dinámicas, agrupadas en las siguientes categorías:

- PIB Regional: Datos sobre el Producto Interno Bruto por trimestre, analizado por rubro y con referencia al PIB de otras regiones del país.
- IPER: Indicador que señala la percepción económica regional, a través de una encuesta semestral a las principales empresas de la región.
- Tasa de Ocupación/Desocupación; Estadísticas de empleo y desempleo, distribución de la fuerza laboral por sector productivo.
- Proyectos de Inversión; Información sobre proyectos de que se encuentran en proceso de revisión o que han sido aprobados en la región por el sistema de evaluación de impacto ambiental.
- Exportaciones/Importaciones; Datos sobre importaciones y exportaciones, principales socios y balanza comerciales de la región.
- Matriz Productiva; Datos sobre la ventas y distribución de empresas en la región por rubro económico y comuna,
- Actividad Económica del Turismo: Información del rubro de turismo en la región, referenciada por tasa de ocupación, estancia, número de llegada, ADR y ventas.
- Índice de Producción Manufacturera: Información desglosada por sectores productivos, como manufactura, construcción, minería, entre otros.
- Índice de Ventas Comercio Minorista. Información desglosada por sectores del comercio a nivel regional.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025

PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA: LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL

Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

Cada una de estas categorías conforma un reporte, los cuales pueden estar constituciones con varias páginas que contienen la información y KPI más relevante desde la perspectiva económica e industrial de la región. A modo de referencia en la figura N°1 se muestra los resultados del PIB regional, reporte que vincula los datos desde la plataforma del Banco Central de Chile.



Figura 1: Categoría de PIB Regional
Fuente: www.oiebb.cl

La información de estas nuevas categorías se analiza a través de 221 elementos gráficos, tales como gráficos interactivos, animados, georreferenciales, tablas y matrices de datos, lo cual se complementa con filtros, KPI, formato condicional e infografías. Los que permite al usuario poder realizar una búsqueda de información por área de interés en particular, con datos económicos e industriales precisos, actualizados y presentados de manera interactiva para respaldar el análisis, la toma de decisiones y la planificación regional.

Los periodos de actualización de la información, se encuentra condicionado a la fuente de dato que se consulta, tales como el servicio de impuesto internos, el instituto nacional de estadísticas, aduanas, el servicio de evaluación ambiental, entre otros, en donde los periodos de actualización pueden variar desde lapsos semanales, trimestrales o anuales.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025



Figura 2: Gráfico de inversión y número de proyectos, categoría “Proyectos de Inversión”.
 Fuente: www.oiebb.cl

La implementación de la plataforma ha contribuido a disminuir la brecha de información en el campo industrial y económico de la región del Biobío, disponibilizando datos en una plataforma abierta a la comunidad con un alcance tanto nacional como internacional, durante el año 2024 fue visitada por 813 usuarios nuevos de los cuales el 75.5% corresponden a usuarios de Chile y un 24.5% a usuarios de otros países destacando a Estados Unidos, Alemania, España, Corea del Sur y Brasil entre otros.



Figura 3: Registro de visita a la plataforma OIEBB año 2024.
 Fuente: Google Analytics.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

A su vez las categorías de mayores consultas fueron; a) Tasa de Ocupación y Desocupación, b) Quienes Somos, c) Proyectos de Inversión y d) Matriz Productiva.

Tabla N°1: Registro de visita por categoría de la plataforma OIEBB año 2024.

Página/Categoría	N° de visitas	Variación 2024-2023
OIEBB	1.300	↑ 53,0 %
Matriz Productiva	194	↑ 14,8 %
Tasa de Ocupación/Desocupación	216	↑ 66,2 %
Proyectos de Inversión	203	↑ 53,8 %
IPER	151	↑ 11,0 %
Quienes somos	208	↑ 215,2 %
Directorio	133	↑ 75,0 %

Fuente: Google Analytics.

Con respecto a percepción de los usuarios sobre la importancia de disponer de una plataforma como el Observatorio, que es de acceso público con la información actualizada del área de industrial y económica de la Región del Biobío, se aplicó una encuesta a los 76 usuarios, quienes evaluaron en una escala de 1 al 5, en donde el 77% lo calificó con la nota de 5.0 y un 21.6% lo calificó con nota 4. Del mismo universo encuestado evaluaron que las áreas de mayor relevancia correspondían a “Proyectos de Inversión”, “Tasa de Ocupación y Desocupación” y la “Actividad Económica del Turismo”, como se señala en la figura 4.

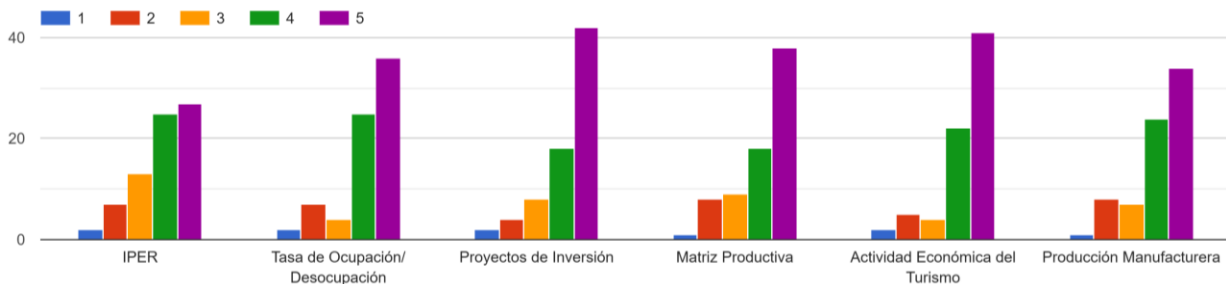


Figura 4: Evaluación de la relevancia, tipo de información y facilidad de visualización por categoría.

Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo del proyecto ha permitido articular un modelo de Vinculación con el Medio, que permite generar un aporte bidireccional entre la comunidad y la universidad, por un parte los beneficiarios externos están representados por los personas e instituciones interesadas en acceder a los datos disponibles en la plataforma como también las instituciones que levantaron esta necesidad como la Cámara de Producción y Comercio de la región del Biobío, a su vez los beneficiarios internos corresponde a los estudiantes de la carrera de ingeniería Industrial, quienes participan en el diseño y actualización de la plataforma, instancia que les permite



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

aplicar los conocimientos adquiridos en su carrera, generando soluciones que sean pertinentes a la comunidad.

El desarrollo del proyecto y su estructura de trabajo con un enfoque de Vinculación con el Medio, ha permitido establecer las bases para un modelo trabajo continuo, que permita ir integrando nuevas instituciones públicas y privadas interesadas en generar soluciones y líneas de trabajos, tal como la Mesa de Comercio Exterior de la Región del Biobío (COMEX), organización con las cuales se ha integrado una línea de análisis de datos en el área de las importaciones y exportaciones de la región.

Otras áreas de interés que pueden ser incorporadas en futuras etapas de desarrollo del Observatorio corresponden a “Brecha de Género Laboral” e “Distribución Socioeconómica”

CONCLUSIONES

El desarrollo del Observatorio Industrial y Económico de la Región del Biobío constituye una experiencia significativa de vinculación entre la academia y la comunidad, en el cual se aborda con éxito una necesidad de la comunidad, desarrollando una plataforma que ha permitido integrar y disponibilizar datos de diversas fuentes públicas y privadas, facilitado el acceso a información confiable, oportuna y de libre acceso para los distintos actores regionales.

Los resultados evidencian que la existencia de una plataforma interactiva de visualización de datos contribuye a la transparencia, a la reducción de brechas de información y al fortalecimiento de la toma de decisiones estratégicas, siendo las áreas de mayor relevancia para la comunidad los reportes de “Proyectos de Inversión”, “Tasa de Ocupación y Desocupación” y la “Actividad Económica del Turismo”.

En el ámbito académico, la participación activa de estudiantes y docentes en el diseño e implementación del observatorio ha favorecido el desarrollo de competencias digitales y profesionales, vinculadas al análisis y gestión de grandes volúmenes de información. Esto refuerza la pertinencia de la formación en Ingeniería Civil Industrial, alineándola con las necesidades del siglo XXI y potenciando la empleabilidad de los futuros egresados.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a la unidad de Vinculación con el Medio de la universidad Andrés Bello, por el apoyo recibido en estos años de funcionamiento del observatorio, quienes nos han acompañado desde el inicio del proyecto a través de un fondo de financiamiento interno y posteriormente con la sociabilización del proyecto con distintas instituciones públicas y privadas de la región.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

REFERENCIAS

- Collins, A., & Halverson, R. (2018). Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America. Teachers College Press.
- Fadel, C., Bialik, M., & Trilling, B. (2015). Four-dimensional education: The competencies learners need to succeed. Center for Curriculum Redesign.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). Big Data: A revolution that will transform how we live, work, and think. Houghton Mifflin Harcourt.
- OECD. (2021). OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life. OECD Publishing.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union.
- Vallaes, François. (2014). La responsabilidad social universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización. *Revista iberoamericana de educación superior*, 5(12), 105-117. Recuperado en 03 de septiembre de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722014000100006&lng=es&tlng=es.