



ANEP



UTU

**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

LA ACTUALIZACIÓN CURRICULAR Y LA MIRADA DE LA PRODUCCIÓN

**Proyecto "Actualización de Programas
de las áreas técnicas-tecnológicas"
DGETP - UTU 2021- 2022**

**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA**

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

PROF. ING. AGR. JUAN PEREYRA

Dirección General

PROF. DRA LAURA OTAMENDI

Subdirección General

PROF. DRA. LILA CURBELO SALVO

Secretaría General

ING. AGR. CARLOS GONZO

Dirección de Planificación y Coordinación Estratégica

PROF. OSVALDO RODRIGUEZ SUM

Secretaría Docente

LIC. LAURA BIANCHI

Dirección Técnica de Gestión Académica

INSP. PROF. MARY FARÍAS

Dirección Técnica de Gestión Educativa

PROF. JULIO RODRÍGUEZ VAUCHER

Programa de Educación Media

LIC. TERESA RUSSI

Programa de Educación Terciaria

ING. AGR. JUAN JOSÉ FITIPALDO

Programa de Educación para el Agro

PROF. DRA. GUADALUPE BARRETO

Inspección Coordinadora

ÍNDICE

1	Introducción	7
2	Mercado de Trabajo	8
3	Matrícula	10
4	Plan de trabajo	12
5	Los sectores seleccionados y su visión sobre las necesidades de formación	14
	Tecnologías de la Información	16
	Logística y transporte	22
	Mecánica Automotriz	28
	Agroindustria	34
	Metalmecánica	40
	Construcción	46
	Turismo y Gastronomía	52
	Refrigeración	58
	Química	64
	Administración y Gestión	70
	Comentarios Finales	76
	Bibliografía	78
	Anexo 1	81



HOY

FUTURO

EN EL MUNDO CÉLICO
¿CÓMO SER PÉLAGOS?



INTRODUCCIÓN

El diseño y la actualización de programas de las propuestas educativas en áreas técnicas - tecnológicas es un proceso complejo que involucra aspectos pedagógicos, estructurales, organizacionales y tecnológicos muy específicos. Abordar estas cuestiones se ve incrementada por la naturaleza del proceso, ya que requiere la participación de varios actores, incluidos los integrantes del sector productivo. En el presente documento se exponen las acciones y las propuestas surgidas del intercambio entre sector productivo y el ámbito educativo para la actualización curricular. Para esto se convoca a ser partícipes a los protagonistas del quehacer empresarial y sindical a efectos de conocer las necesidades concretas de formación profesional¹.

En este contexto la Dirección General de la Educación Técnica Profesional/ UTU desarrolla el Proyecto “Actualización de los Programas del Área técnica-tecnológica de UTU” (2020) que tiene como objetivo general la actualización curricular. Los objetivos específicos son: promover aprendizajes significativos en consonancia con el mundo productivo; fortalecer los vínculos entre UTU y los sectores productivos; mejorar la visibilidad de la oferta educativa; implementar procesos de mejora continua en la actualización de los contenidos curriculares.

El Observatorio de Educación y Trabajo coordinó los equipos técnicos que diseñaron los talleres sectoriales en interacción con el sector productivo. La Dirección de Planificación y Coordinación Estratégica realizó la convocatoria de los participantes.

A partir de las necesidades de formación, la oferta educativa, la relevancia en el sistema productivo nacional, el aporte al PBI, los datos del mercado de trabajo, el predominio de micros y pequeñas empresas, y el riesgo de automatización se seleccionaron diez sectores productivos: administración y gestión, agroindustria, construcción, logística y transporte, mecánica automotriz, mecánica industrial-metalmecánica, química, refrigeración, TI y turismo y gastronomía.

¹ Este proceso se encuadra dentro de los lineamientos estratégicos 2020-2024 (ANEP-CODI-CEN).

MERCADO DE TRABAJO

Uno de los insumos tomados para abordar los talleres, fueron los indicadores de mercado de trabajo, la tasa de actividad, empleo y desempleo. En el siguiente cuadro se presentan estos indicadores por tramo de edad (INE, julio 2022). En los jóvenes entre 14 y 24 años, la tasa de actividad y la tasa de empleo es casi la mitad del siguiente tramo, 41,2 y 30,8 % respectivamente, mientras que entre 25 y 29 años aumenta a 86 y 76,5% en el orden dado. La tasa de desempleo es de un 25,2% para el tramo de 14 a 24 años y de un 11,1% entre 25 y 29 años. La tasa de desempleo por edad para todos los años nos muestra que la tasa de desempleo es menor, a medida que aumenta el tramo etario, siendo los menores de 29 años quienes presentan mayores tasas de desocupación y por lo tanto, da cuenta de las dificultades que tienen los más jóvenes para acceder al mercado de trabajo. Resulta, entonces, evidente que el desempleo juvenil es un grave problema que afecta a nuestra sociedad².

Cuadro N° 1 Tasa de actividad, empleo, desempleo según tramo de edad. Total País

Edad	Tasa de Actividad	Tasa de Empleo	Tasa de Desempleo
14 a 24	41,2	30,8	25,2
25 a 29	86	76,5	11,1
30 a 34	89,6	84	6,3
35 a 44	89,7	86,2	4
45 a 54	87,8	83,8	4,5
55 a 64	61,8	59	4,4
65 o +	11,3	11	2,9

Fuente: INE, Informe diferencial de mercado de trabajo, ECH julio 2022

En el Cuadro N° 2 observamos los mismos indicadores del mercado de trabajo por nivel educativo: el desempleo alcanzó un 10,4% entre quienes tienen Ciclo básico incompleto o menos educación, en segundo lugar con una pequeña diferencia de un 0,6% se encuentran los que tienen Ciclo básico completo o Educación Media Superior incompleta. Por lo tanto la tasa

² La Ley N° 19.689, modifica y agrega nuevas disposiciones a la antigua ley sobre el fomento del empleo juvenil. Las materias modificadas o creadas se refieren a promover la contratación de trabajadores: trabajo protegido y promovido -arts. 16 a 18-, primera experiencia laboral -art. 12-, práctica laboral para egresados -arts. 13 a 15-, y práctica formativa en empresas -arts. 19 a 20 Bis-.

de actividad y de empleo más alta la encontramos entre quienes tienen Educación Terciaria completa o posgrado.

Este dato muestra los desafíos que enfrenta la educación para que más estudiantes completen los ciclos educativos y se registre un mayor acceso a empleos de calidad.

Cuadro N° 2 Tasa de actividad, empleo, desempleo según nivel educativo. Total País³

Nivel Educativo	Tasa de Actividad	Tasa de Empleo	Tasa de Desempleo
CB Incompleto o menos	48,3	30,8	25,2
CB completo o EMS incompleta	43,3	76,5	11,1
Sec. Completa o terciaria incompleta.	70,4	84	6,3
Terciario completo o posgrado	63,4	86,2	4

Fuente: INE, Informe diferencial de mercado de trabajo, ECH julio 2022

En los egresados de Educación Media Superior encuestados en 2018 (CETP-UTU, 2019), se analizó la incidencia de la automatización en las ocupaciones⁴: el 25,5% de los encuestados estaban ocupados como personal de apoyo administrativo, lo que implica un alto riesgo de automatización (94%), seguido por un 23,3% de trabajadores de servicios y vendedores de comercios y mercados con un con un riesgo de automatización medio (64%). El 9,1% de los encuestados, trabajan como técnicos y profesionales de nivel medio y corren un riesgo medio de automatización (44%), mientras que un 6% de los encuestados son profesionales científicos e intelectuales y presentan el riesgo más bajo (12%). Estos datos muestran que en el corto plazo

3 CB incompleto o menos: comprende a las personas sin instrucción, aquellas que finalizaron Primaria y las que no finalizaron el Ciclo Básico. CB completo o EMS incompleto: comprende a las personas con Ciclo Básico completo y Bachillerato incompleto. Secundaria completa o terciaria incompleta: comprende a las personas con Educación Media completa (Ciclo Básico y Bachillerato) y educación terciaria incompleta (Magisterio o Profesorado, terciario no universitario y terciario universitario). Terciario completo o posgrado: comprende a las personas con estudios terciarios completos (terciario no universitario y universitario), profesorado y con posgrado (incompleto y completo). Cabe mencionar que para el análisis de las tasas de Mercado Laboral según nivel educativo, se tomó en consideración a la PET en su totalidad (personas de 14 o más años de edad). Por lo tanto, muchas de las personas consideradas no han finalizado su trayectoria educativa. INE

4 Se analizó la incidencia de la automatización en las ocupaciones en base al Documento de Automatización y Empleo en Uruguay (OPP, 2018).

muchos egresados advertirán cambios en sus trabajos, por el alto riesgo de automatización de dichos puestos.

En 2021 se realizó la encuesta a estudiantes de Formación Profesional Básica (FPB); según esta, la mitad de los varones se desempeñan como obreros, peones o choferes y un tercio de las mujeres como personal de limpieza o acompañantes en servicios de cuidados, una minoría son vendedores o empleados y una más pequeña aún, técnicos o artesanos. De cada diez egresados de FPB, sólo uno trabaja y estudia, uno se dedica sólo al estudio –que generalmente lo hacen en UTU- algo más de cuatro trabajan pero no estudian y el resto (un tercio de ellos) no trabaja ni estudia. Se demuestra así, la importancia de generar continuidad educativa en los egresados de FPB, que les permita mejorar su trayectoria laboral.

También en 2021 se realizó una encuesta a titulados de cursos terciarios de UTU; nueve de cada diez egresados tienen trabajo, más de siete son asalariados y el resto son cuentapropistas; dos tercios tienen más de tres años de antigüedad en su trabajo. La gran mayoría obtienen empleos de calidad, estables y formales, más de la mitad trabajan a tiempo completo (en relación al sector de estudio en empresas grandes), en cargos de responsabilidad, con altos ingresos y la mayoría reside en el interior.

MATRÍCULA DE LA DGETP/UTU

A continuación se presentan los datos de matrícula, uno de los indicadores de acceso más importante, para la descripción de la trayectoria de los estudiantes. Se define como el “total de estudiantes activos en todo el país, para todo tipo de curso y nivel, al 30 de abril de cada año lectivo” (Departamento de Estadística, Informe Matrícula 2020, pág. 4).

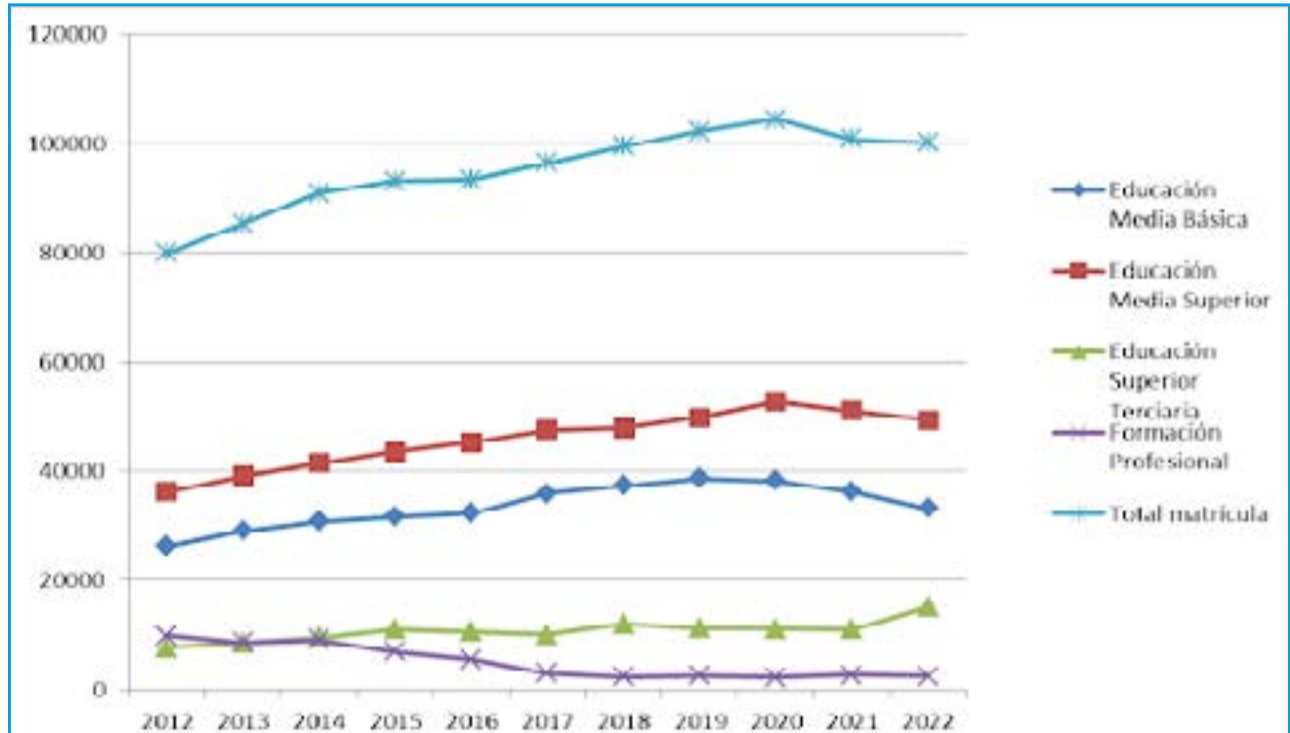
Es importante aclarar que la matrícula 2020 y 2021 se construyó en un contexto de excepción por la emergencia sanitaria.

En el gráfico siguiente se observa un aumento como tendencia general de la matrícula total. En 2020 se destaca por un aumento respecto a años anteriores y posteriores, pero es importante reparar en el contexto de pandemia que alteró las prácticas administrativas-burocráticas respecto al registro de los datos.

Si se distingue por nivel educativo, la educación media superior es la que presenta una mayor matrícula respecto de los otros y también presentó un crecimiento en el período, en 2012 cuando comienza la serie, eran menos de 40.000 y al 2022 casi 50.000.

Es importante destacar que tanto la educación media superior y la educación superior terciaria siguen la tendencia general de crecimiento de la matrícula.

Gráfico N° 1 Evolución de la matrícula por año según nivel educativo (2012 - 2022)



PLAN DE TRABAJO

Este documento presenta los resultados de las actividades en los diez sectores seleccionados, nueve de los cuales se convocaron a través de instancias virtuales que funcionaron entre marzo y julio de 2021: agroindustria, logística y transporte, mecánica automotriz, TI, mecánica industrial y metalmecánica, química, construcción, refrigeración y turismo y gastronomía. En cuanto a Administración y Gestión se convocó por primera vez en 2022.

La siguiente figura muestra la descripción sintética de cada uno de los hitos en la planificación del proyecto, además de las metas y actividades asociadas a cada uno de ellos.

FIGURA Nº 1 ACTUALIZACIÓN DE PROPUESTAS EDUCATIVAS/HITOS



¿Qué tipo de productos y servicios ofrece el sector/empresa?

¿Cómo se proyecta el sector/su empresa hacia el futuro?

¿Qué conocimientos considera necesarios para lograr los objetivos que se proponen?

Mapeo de empresas del sector seleccionadas

En los talleres participaron 60 empresas⁵, 7 Cámaras empresariales, representantes del PIT-CNT, 10 organismos públicos y referentes de UTU en sus diversas áreas⁶. Los grupos trabajaron a través del diálogo y la cooperación, aportaron su visión sobre las necesidades de formación y capacitación en relación a las perspectivas del sector y de cada empresa, así como los componentes de las actividades y los perfiles de los puestos de trabajo.

Luego de la primera ronda de actividades en 2021 (talleres, Informes Sectoriales)⁷ se diferenciaron dos etapas de trabajo: la primera culminó en 2021 con la actualización de algunos programas, y la segunda continuó en 2022. Por lo tanto los sectores convocados en 2022 fueron: Mecánica general, Refrigeración y Turismo-Gastronomía, Administración y Gestión. Estos talleres se realizaron entre junio y julio de 2022 en forma presencial, mientras que Mecánica general fue virtual.

La dinámica de los talleres virtuales (2021) comenzó con la asignación de una tarea online presentada en formato de pizarra interactiva o *jamboard*⁸, con preguntas orientadoras para la reflexión, que sirvieron de andamiaje para adquirir mayor conocimiento entre los participantes. En las siguientes instancias (2022), se utilizaron herramientas en papel, apuntando al registro gráfico y también virtuales en formato pizarra interactiva. Asimismo se comparten recursos y experiencias a partir de dinámicas de trabajo que permiten reproducir los puestos de trabajo en los ámbitos de las empresas.

¿Cuál es la propuesta de valor de la organización?

¿Qué puestos de trabajo están involucrados en el motor de la organización?

Seleccionar un puesto de trabajo, ¿qué tareas se realizan en ese puesto y qué tecnologías usan?

¿Qué conocimientos se requieren para el desempeño del rol y las tareas?

Una de las consignas apuntaba a considerar los conocimientos relevantes en relación a los puestos de trabajo, ubicarlos en un cuadrante según las principales actividades, objetivos y responsabilidad, de acuerdo a los procesos productivos en los distintos niveles organizacionales: básicos, intermedios/ técnicos y gerenciales.

5 Gerentes, mandos medios, técnicos

6 Ver Anexo N° 1

7 Innovación y Diseño de la Dirección Técnica de Gestión Académica y la referente del Área Diseño de Inspección Técnica participaron en el diseño metodológico y la dinámica de los talleres tanto virtuales como presenciales.

8 En los talleres virtuales realizados (2021) se relevó información en base a un conjunto de preguntas sugeridas.

A partir de allí seleccionan un equipo/puesto, analizan sus tareas, competencias, formación, con el fin de desarrollar un debate sobre las necesidades en términos de formación tecnológica para el presente y el futuro de cada sector productivo.

LOS SECTORES SELECCIONADOS Y SU VISIÓN SOBRE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN.

A continuación presentamos un resumen de cada sector seleccionado, la oferta educativa de UTU en cada uno y luego la síntesis del trabajo realizado.

Tal como está definido en los objetivos del proyecto, nos planteamos en los espacios de taller, identificar reflexiones y propuestas para las actualizaciones curriculares y entender las diferencias y similitudes en relación a las actividades y perfiles de egreso. Los resultados obtenidos se estructuraron en aspectos generales del negocio tanto para una empresa como para el sector, enfoques y consideraciones finales sobre el futuro de la empresa y el conocimiento necesario para las nuevas tecnologías.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Aborda la adquisición, tratamiento, almacenamiento, comunicación, despliegue y uso de la información a partir de diversas tecnologías, como sistemas de información, electrónica, telecomunicaciones, tratamiento y aplicaciones de ciencias básicas.

LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Gerencia Cadenas de Abastecimiento y del Transporte multimodal (Aéreo, Marítimo y Terrestre) cubriendo mercaderías generales como productos perecederos y mercaderías peligrosas.

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Es una de las ramas de la mecánica que se encarga de realizar diagnósticos de los vehículos, repara, brinda mantenimiento preventivo, para garantizar su óptimo funcionamiento. Existen varias subáreas para especializarse: electricidad automotriz, frenos, transmisiones, suspensión o tecnología automotriz. La movilidad eléctrica integra nuevas tecnologías para desplazarse como scooters, motos y autos eléctricos.

AGROINDUSTRIA

Trata de la producción, industrialización y comercialización de productos agrícolas, ganaderos, forestales y otros recursos naturales biológicos. Es una industria dividida en categoría alimentaria (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura) y no alimentaria.

MECÁNICA INDUSTRIAL - METALMECÁNICA

Trata los procesos y procedimientos de fabricación mecánica, diagnóstica, repara y ajusta distintos tipos de maquinaria, instalaciones y elementos mecánicos en el montaje, instalación, puesta en marcha y reparación de equipos industriales. La metalmecánica surte a los demás eslabones de la cadena productiva con maquinaria, bienes de consumo y herramientas metálicas hechas a medida.

CONSTRUCCIÓN

Arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras y producir una amplia gama de productos. Los cambios en la industria fueron llevando a la utilización de tecnologías ecológicas y nuevos materiales constructivos.

TURISMO Y GASTRONOMÍA

Fenómeno social, cultural y económico, que supone el desplazamiento de personas en lugares distintos a su entorno habitual con diversos fines. Dentro del sector, la gastronomía adquiere predominio día a día, operando como factor decisor a la hora de elegir destino de viaje, destinando más de un tercio de los gastos efectuados.

REFRIGERACIÓN

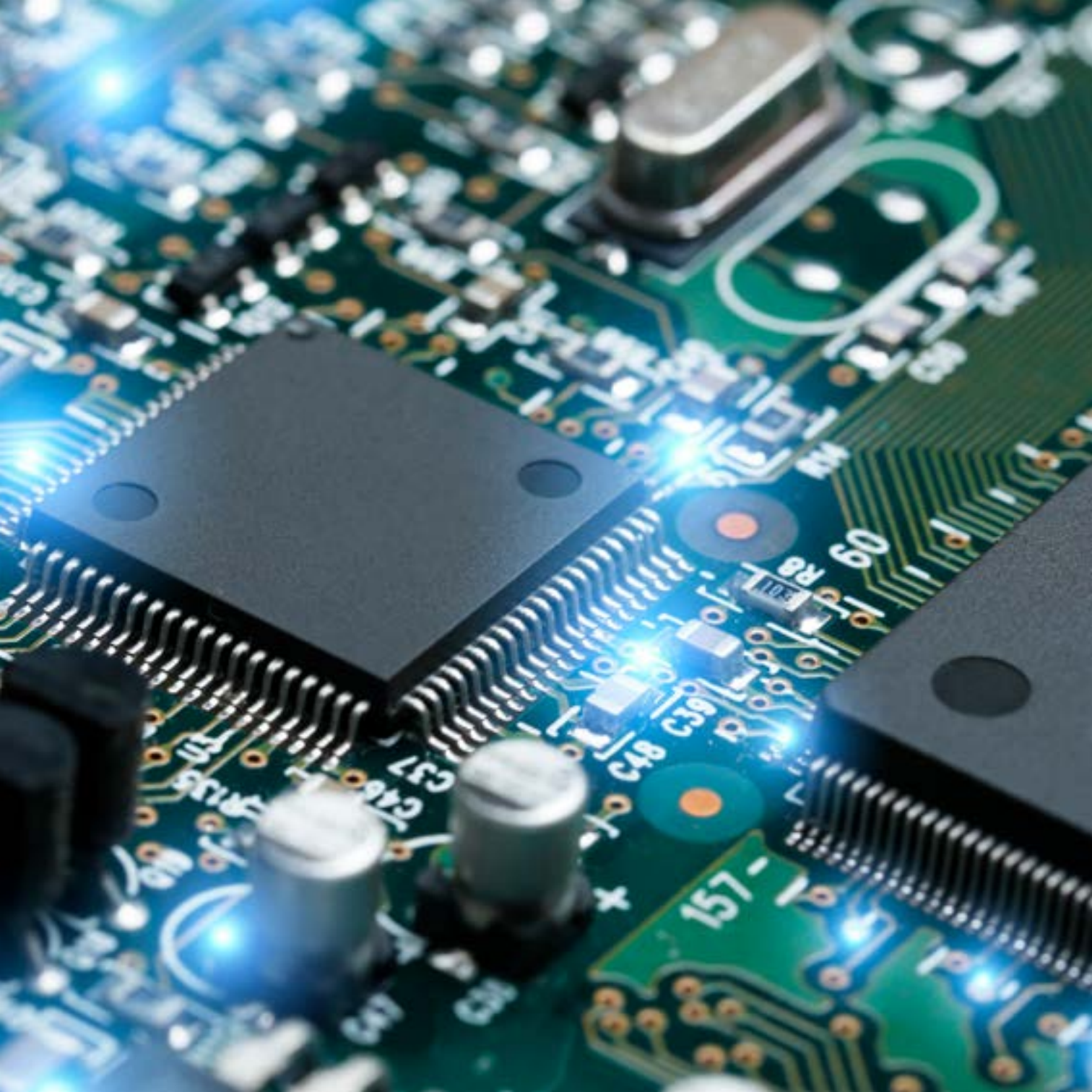
Abarca la climatización de espacios habitados, la conservación de alimentos y medicamentos u otros productos.

QUÍMICA

Conjunto de actividades centradas en la obtención y transformación de materiales y compuestos, aplicando procedimientos de naturaleza química. El sector se encarga de la transformación de las materias primas con la finalidad de suministrar los materiales y componentes necesarios a los demás sectores: farmacia, textil, pintura, aeronáutica, agroalimentario.

ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

La administración crea los estándares para actuar y ejecutar acciones dentro de una organización. La gestión alude a la planificación de los procesos para alcanzar los objetivos deseados. Incluye mecanismos, acciones y formas a partir de las cuales se usan los recursos financieros, humanos y materiales.





TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

OFERTA EDUCATIVA

Educación Media Superior (Nivel II)	<ul style="list-style-type: none"> - Reparación de PC; Soporte y Mantenimiento Informático - Informática bilingüe; Informática; IT y Programación; Robótica y Telecomunicaciones
Educación Terciaria (Nivel III)	<ul style="list-style-type: none"> - Binacional Informática para Internet; Informática énfasis Infraestructura; Redes y Software - Tecnólogo en Informática (con UdelaR y UTEC)

La industria de las Tecnologías de la Información (TI) nacional se destaca por su dinamismo, generación de empleos calificados e inversión extranjera, además de agregar valor a otros sectores productivos (Observatorio TI, 2021: 5). Por lo tanto, para un sector en expansión se necesitan jóvenes formados en tecnologías TI.

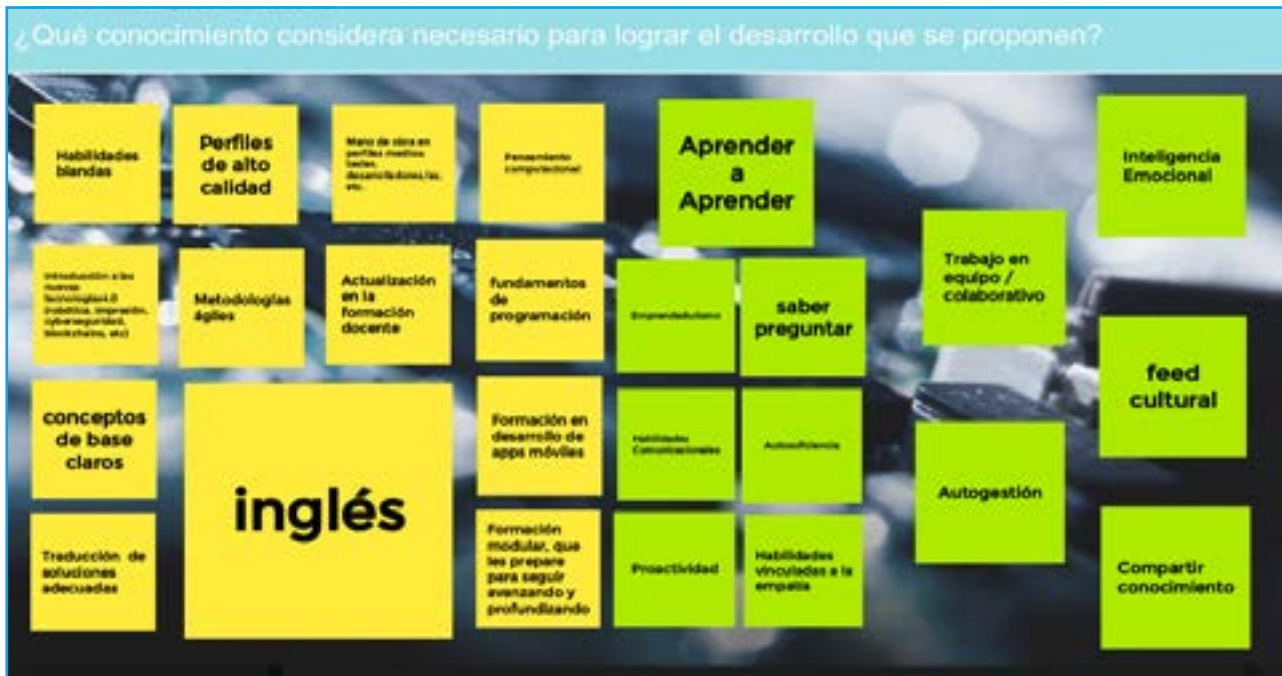


Uruguay es el mayor exportador per cápita de Software y de Servicios Informáticos en América del Sur y el tercero en términos absolutos. Las exportaciones han crecido en los últimos 10 años, al punto que en 2019 se exportaron más de 900 millones de dólares, a destinos tales como EE.UU, Reino Unido, Argentina y México (Uruguay XXI, 2021).

El sector informático en el Uruguay está integrado por unas 500 empresas, de las cuales un 70% son pequeñas, con una cantidad de entre cinco y veinte personas empleadas. Las TI son, tal vez, "el vector de transformaciones tecnológicas más dinámico del presente. Están transversalizando a toda la economía y transformando profundamente la sociedad." (OPP, 2020: 9). El sector TI emplea alrededor de 19.500 personas, de las cuales el 46% es en empresas medianas y grandes (Uruguay XXI, 2021: 19)



El sector es intensivo en capital humano con alto nivel de calificación, por lo tanto la participación de personas con nivel de formación terciaria, fue casi del 76% en 2020, por otra parte, en el total de la población ocupada representa el 26%. Asimismo las personas vinculadas a las actividades de Información y Comunicación el 94% de los trabajadores domina el inglés y el 51% maneja el portugués (Uruguay XXI, 2021: 20 y 23).



El futuro se proyecta con un crecimiento acelerado con alta demanda de todo tipo de talentos, con énfasis en formación de perfiles medios de alta calidad. El foco del negocio estará puesto en el desarrollo del software, para esto las demandas incluyen tanto conocimientos específicos como habilidades blandas, distintos tipos de lenguajes de programación (JavaScript, SQL entre otros), herramientas digitales, metodologías ágiles, y dominio del idioma inglés como requisito primordial.

La CUTI (Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información) definió como desafío fundamental, la generación del 5% del PBI nacional para 2025 a través de la mejora de las habilidades y capacidades de realización de las empresas TI, el desarrollo y la comercialización de productos y servicios tecnológicos, la profesionalización de la gestión de las empresas, la mejora de las condiciones del entorno local para la competitividad, entre otras. (Observatorio TI, 2021:34)

En base a las necesidades del sector, para los diseños curriculares es importante tomar en cuenta la necesidad de la formación en inglés, la incorporación de las habilidades blandas como la capacidad de aprender a aprender, la capacidad resolutive, el trabajo en equipo; el conocimiento de las diversas tecnologías vinculadas a los lenguajes de programación, los frameworks, y las bases de datos que maneja la industria. Asimismo que los jóvenes puedan ir adquiriendo en forma temprana experiencia de trabajo en las empresas.

A la hora de contratar trabajadores, los desarrolladores de software y roles senior (con más de 5 años de experiencia) son los perfiles más demandados. Sin embargo para las empresas que no son TI los más demandados son los junior, que tienen hasta dos años de experiencia. También se solicitan distintos tipos de lenguajes de programación, herramientas digitales, metodologías ágiles. En referencia a los aspectos vinculados a la formación, el idioma inglés se presenta como un requisito primordial.

También se requiere el incremento de los cupos ofrecidos en estas áreas así como otras políticas específicas para el aumento del egreso, como por ejemplo políticas de género que contribuyan al ingreso de mujeres al sector.

Como parte del relacionamiento con el sector productivo, en noviembre de 2021 se firmó un acuerdo marco entre la DGETP y la CUTI que hace y hará posible el desarrollo de acciones de interés en conjunto. Se comenzó a brindar un curso con orientación en Tecnologías de la Información y un nuevo bachillerato informático bilingüe en la ciudad de Paysandú y en Montevideo, en el Instituto de Alta Especialización (IAE)⁹, además del curso del Tecnólogo en Informática UTU/UDELAR.

9 Los institutos de alta especialización (IAE) tienen como finalidad formar mano de obra altamente calificada para las principales áreas productivas del país. Ofrecen principalmente educación de nivel terciario, que se distingue por buscar potenciar la educación tecnológica con un fuerte énfasis en el desarrollo de investigación aplicada y aportar a la comunidad local a través de proyectos de extensión. En cada instituto se dictará una especialización que será de referencia nacional. Para el desarrollo de estos cursos se trabajará en sinergia junto con cámaras empresariales, y empresas referentes en las distintas áreas de interés, así como también con ministerios y organismos públicos. Información publicada en <https://www.utu.edu.uy/noticias/institutos-de-alta-especializacion-de-utu-forman-profesionales-tecnicos-de-nivel-superior>





LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

OFERTA EDUCATIVA

Educación Media Superior (Nivel II)	- Logística y Comercio Internacional
Educación Terciaria (Nivel III)	- Logística - Logística binacional - Especialización Logística Transporte Carretero Ferroviario



La logística conforma un eslabón dentro de la cadena de suministro; su función es planificar, administrar y controlar el almacenamiento de bienes, flujo de servicios e información necesaria, desde el origen de los bienes hasta el punto de consumo, siendo su propósito principal, satisfacer las necesidades generales del usuario final.

Uruguay ocupa un lugar destacado en varios índices internacionales relacionados a la logística (por ejemplo Enabling Trade Index del World Economic Forum (WEF) e Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial), en virtud de las ventajas que posee desde el punto de vista normativo, la ubicación geográfica y el desarrollo de una fuerte institucionalidad que da soporte al sector. Al día de hoy involucra otros conceptos cómo la "logística inversa", refor-

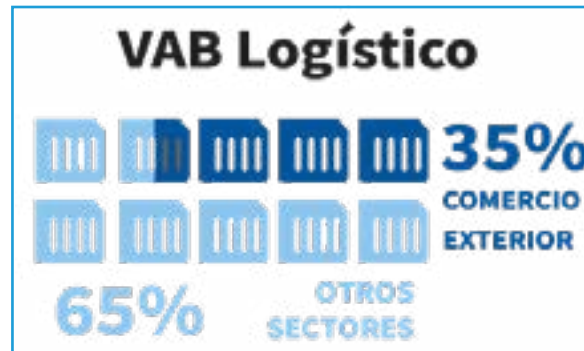
zando aspectos de diseño, marca, medio ambiente, mercados secundarios, obsolescencia de productos, reciclado y devolución, que afectan a todos los *incoterms*¹⁰ (Uruguay XXI, 2016).

El sector logístico en Uruguay ha sido uno de los más dinámicos en los últimos años, siendo pionero en la incorporación de nuevas tecnologías, en la aplicación de las potencialidades que brinda internet y en un importante soporte a la actividad industrial, a través de la logística "just-in-time".(Uruguay XXI, 2016: 5). Según estimaciones disponibles, el sector logístico representa entre 4% y 5% del PBI de Uruguay.



¹⁰ Se denomina incoterms a la normas de aceptación voluntaria por las partes en un contrato de compraventa internacional de mercaderías respecto a sus condiciones de entrega.

El 35% del VAB logístico (Valor Agregado Bruto) está asociado al comercio exterior y la mayor parte de ese porcentaje, de forma indirecta a través de las cadenas agroexportadoras de nuestro país; asimismo la logística genera el 5% de los empleos de la actividad exportadora. (Instituto Nacional Logística, INALOG, 2021).



Los roles ocupacionales, y competencias específicas en el sector están vinculados al transporte de mercaderías en carreteras (gerente de operaciones, coordinador logístico y de flota propia, distribuidor logístico); al almacenaje en plantas de acopio (Gerente de logística y de operativas de plantas de acopio, gerentes de operaciones, encargado de operaciones en puerto, jefes de plantas, balanceros); a las operaciones portuarias de carga, descarga, acopio, carga en buques (Organizador logístico, Gerente, Jefe de operaciones); agenciamiento, despacho de aduana y los servicios logísticos de exportación (Gerente de operaciones, Coordinador de operaciones).

En el marco del proceso de actualización, se destaca la instalación del Instituto de Alta Especialización (IAE) de logística, en el departamento de Colonia, y la creación del Bachillerato Profesional, orientación Logística y Comercio Internacional.

Las competencias demandadas refieren en su mayoría a competencias en informática (tanto en el uso de planillas electrónicas como la adaptabilidad a distintos programas), comunicacionales con el personal y agentes externos y de organización y planificación en distintos tipos de situaciones.

Sector I LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

¿Qué conocimiento considera necesario para lograr el desarrollo que se proponen?

The image shows a blue truck in a parking lot. Overlaid on the image are several colored boxes containing text. The boxes are arranged in a grid-like fashion. The text in the boxes is as follows:

- Valorización del tiempo
- Pasantías como forma de "llevar a la cancha lo aprendido"
- Aprovechamiento de oportunidades
- No simplificación ni reducción de la logística
- Valorización y optimización de tiempos
- Diferencial de servicios
- Nuevos talentos
- Recursos finitos. Maximizar
- Equilibrio: tiempo / recursos
- Educar en uso eficiente de recursos en cadena logística
- Formación en AT, Clientes
- Conocimientos generales y normativas de Zona Franca
- Formación en tecnología (básica y avanzada)
- Comprensión de la Cadena Logística
- Pasantías en empresas de 1er nivel
- Necesidades
- "Fuga de cerebros" hacia área farmacéutica
- Manejo de software específico
- MANEJO DE IDIOMAS

Entre las reflexiones surgidas en los talleres con el sector se destaca la necesidad de mejorar la eficiencia de los servicios, dando soluciones integrales a los clientes, mediante la incorporación de tecnologías que digitalicen cada vez más los procesos de seguimiento, lo que implica una capacitación continua de recursos humanos.





MECÁNICA AUTOMOTRIZ

OFERTA EDUCATIVA

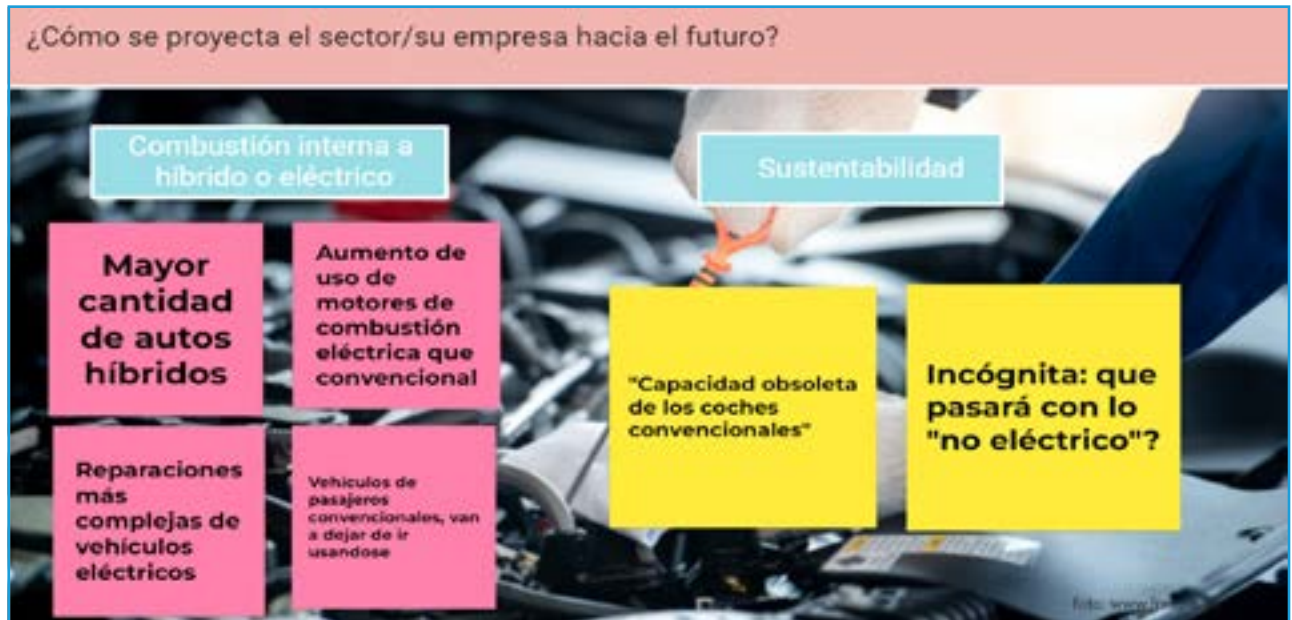
Educación Media Superior (Nivel II)	<ul style="list-style-type: none"> - Chapa y Pintura automotriz - Mecánica automotriz - Electro Electrónica automotriz - Electromecánica automotriz - Movilidad eléctrica
Educación Terciaria (Nivel III)	<ul style="list-style-type: none"> - Autotrónica



La mecánica automotriz se aboca con especial atención, a los factores que rodean la generación y transmisión del movimiento del vehículo, tanto a los principios mecánicos como a la física. Es un tipo de mecánica que se encarga de las reparaciones y el mantenimiento necesarios de vehículos o máquinas, tanto a nivel doméstico como industrial, motores de máqui-

nas industriales, de combustión interna, entre otros. Uno de los rasgos más importantes de la mecánica es su capacidad de prevención, característica clave a la hora de superar problemas futuros. Es una rama interdisciplinaria y testigo de primera mano de la incorporación de la tecnología.

Los vehículos hoy son más ecológicos, más seguros y cuentan con características que van desde sistemas de control hasta sistemas de advertencia de colisión frontal, cámaras de marcha atrás, sistemas de advertencia de cambio de carril, etc. Las cajas de cambios y los motores han sufrido importantes transformaciones, ampliaciones y modificaciones según las necesidades del usuario¹¹.



En la actualidad la electrónica es fundamental en el funcionamiento de los automóviles ya que las computadoras controlan al vehículo y muestran al especialista dónde se encuentre

¹¹ Ley 19.061 (julio de 2014) todos los vehículos 0 km deberán contar con sistema de antibloqueo de frenado o ABS entre otros elementos de seguridad. Fijación de disposiciones relativas al tránsito y seguridad vial.

posiblemente la falla de la unidad. Los talleres mecánicos hoy deben contar con una amplia gama de profesionales y un arsenal de herramientas de diagnóstico originales que les permitan trabajar en automóviles de cualquier marca y modelo, además de las mejores instalaciones. Las herramientas de diagnóstico electrónico avanzadas son la clave, sin embargo la implementación de un sistema computarizado de control y logística es un complemento necesario para agilizar las operaciones en beneficio del cliente. Los talleres más avanzados de la actualidad cuentan ya con sistemas informáticos avanzados que les permiten proporcionar precios de intervenciones técnicas menores y el mantenimiento de forma inmediata, además de presupuestarse en el día averías menores.



En el camino de buscar disminuir la dependencia del petróleo en el sector transporte y reducir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, Uruguay se encuentra impulsando el transporte híbrido y el eléctrico, desarrollando desde 2012 la infraestructura de redes de distribución y transmisión eléctrica para abastecer la demanda¹².

En el trabajo con el sector productivo surgieron reflexiones respecto al pasaje sistemático de motores de combustión interna a movilidad híbrida o eléctrica, proyectándose el crecimiento de la flota eléctrica. Este dinamismo tecnológico se traducirá en menos tareas relacionadas al mantenimiento vehicular y más destinadas a reparaciones, con alto nivel de complejidad que impliquen mayor desarrollo de creatividad y capacidad de toma de decisiones.

El cambio a la movilidad eléctrica presenta un desafío en la actualización programática, incluidas posibles modalidades de cursada y el vínculo concreto con el sector productivo. Además, con respecto a módulos especializados de formación se mencionaron por ejemplo: las cajas automáticas, frenos, motores diesel, alternadores, entre otros.

En consecuencia se instaló en la ciudad de Las Piedras (Canelones) el IAE en Movilidad Eléctrica, con un nuevo Bachillerato Profesional orientación Movilidad Eléctrica, que está enfocado en el mantenimiento y reparación de vehículos eléctricos e híbridos}, esta propuesta contará con el apoyo del Ministerio de Industria, Energía y Minería , especialmente con la Dirección General de Energía, con UTE y las diferentes cámaras empresariales del rubro automotriz.

¹² Con el objetivo de aunar esfuerzos e impulsar políticas conjuntas de transporte eficiente, el Ministerio de Industria, Energía y Minería; el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente; el Ministerio de Transporte y Obras Públicas; el Ministerio de Economía y Finanzas; la Intendencia de Montevideo; UTE y ANCAP crearon el grupo interinstitucional de eficiencia energética en el transporte para discutir y generar propuestas de transporte eficiente." (MIEM, 2015). <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/politicas-y-gestion/programas/programa-eficiencia-energetica-transporte>





AGROINDUSTRIA

OFERTA EDUCATIVA¹³

Educación Media Superior (Nivel II)	<ul style="list-style-type: none"> - Agrícola Ganadero - Agrario (R) y Agrario Binacional - Agroforestal, Producción Lechera, Hortifructicultura, Agrícola Ganadero en Alternancia.
Educación Terciaria (Nivel III)	<ul style="list-style-type: none"> - Producción agrícola-ganadera; - Manejo de Sistemas de Producción Lechera ¹⁴ - Producción Agropecuaria Familiar - Forestal Forestal binacional, - Producción Lechera - Industrias Lácteas



Uruguay es un país agroexportador por excelencia, reconocido internacionalmente en el proceso productivo y en la calidad de varios de sus productos; cuenta con 16,4 millones de hectáreas aptas para uso agropecuario, lo que representa más del 90% de nuestra superficie y tiene un gran potencial para aumentar la producción de bienes agroindustriales. Las cadenas agroindustriales que aportan el mayor volumen de exportaciones y afectan mayor superficie de suelo productivo son: soja, forestación, arroz, carne, y leche.



Actualmente se producen alimentos para 28 millones de personas y se prevé llegar a producir alimentos para 50 millones de personas en los próximos años; este aumento de demanda mundial de bienes agropecuarios se mantendrá firme en las próximas décadas, fundamentalmente por el mayor consumo de proteínas, grasas, y azúcares en los países en desarrollo (Observatorio Educación y Trabajo, 2020; IAE Fray Bentos, 2021).

¹³ En la selección del sector productivo, hubo un recorte en el sector agroindustria, por lo tanto no está toda la oferta educativa para el sector.

¹⁴ En convenio con la Universidad Tecnológica (UTEC).

Casi las dos terceras partes de la producción agropecuaria nacional sirven de insumo a otras industrias y esto tiene consecuencias directas sobre el empleo: el sector primario emplea a unas 150 mil personas, a las que hay que sumar 80 mil del sector agroindustrial. En el 2019 el sector agroindustrial explicaba cerca del 12% del PBI uruguayo, participación repartida en partes iguales entre el sector primario (agricultura, ganadería y silvicultura) y las industrias relacionadas con el agro. Según Uruguay XXI (2022a), el sector agroindustrial en su conjunto recuperó 11.000 puestos de trabajo en el último año y el aumento de las exportaciones agroindustriales en 2021 se dio en un contexto de suba de los precios internacionales de los *commodities*.



Según el artículo "Situación y perspectivas de las cadenas agroindustriales", dichas exportaciones en 2021, en valores proyectados, totalizarían un 28% más que en 2020. Al cierre de 2021 las ventas externas de carne vacuna se ubicaron por encima de los U\$S 2.000 millones y crecerían un 41% en valor respecto al registro de 2020. Para 2022 se proyectaba un nuevo crecimiento de las ventas externas de carne, ubicado en torno a U\$S 3.000 millones (Cortelezzi, 2021).

En relación a este sector, se instaló en Fray Bentos el IAE de Tecnologías Agrarias, donde se brinda el Curso Técnico Terciario en Producción Lechera. Asimismo se destaca desde el año 2019 la experiencia de cooperación internacional con la Universidad Hamk de Finlandia en el proyecto “Talentos y habilidades para el sector forestal en Uruguay”¹⁵.

Es necesario que los profesionales formados en el sector manejen nuevos conceptos en cuanto a la planificación y organización del trabajo en los establecimientos: sistemas de pastoreo racional, trazabilidad individual y bienestar animal, cuidado de los recursos naturales, incorporación de TICs para el seguimiento y monitoreo de cultivos y pasturas, planificación del forraje para el ganado, entre otras. A su vez es deseable que los trabajadores operen diferentes software de análisis de datos, inteligencia artificial y otros aplicativos para la medición y seguimiento de plantaciones y bosques, entre otras.

¹⁵ Proyecto Hamk (2019-2022): Talentos y habilidades para el Sector forestal en Uruguay (CETP/UTU, BID, HAMK, IN-EFOP). El objetivo general del proyecto es mejorar la relevancia y pertinencia de la Educación Técnico Profesional y Tecnológica, para la expansión y el desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.





**MECÁNICA
INDUSTRIAL /
METALMECÁNICA**

OFERTA EDUCATIVA

Educación Media Superior (Nivel II)	<ul style="list-style-type: none"> - Maquinista / Mecánica Naval - Mecánica en Producción - Soldadura Industrial - Mecanización Agrícola - Electrotecnia – Opciones: Electrónica Industrial, Mantenimiento de equipos electrónicos, Mantenimiento Industrial electromecánico - Automatización Industrial - Electro-electrónica - Electromecánica, Robótica
Educación Terciaria (Nivel III)	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento Electromecánico Industrial - Industrial Mecánico - Mecatrónica Industrial (con UTEC-binacional) - Electrotecnia - Electrónica

La fabricación de maquinaria e implementos agrícolas en Uruguay nuclea un grupo importante de pequeñas y medianas empresas (PYMES), distribuidas en casi todo el territorio nacional. El país cuenta con amplia experiencia en el armado de vehículos y en fabricación de autopartes gracias a la inversión de capitales tanto nacionales como extranjeros. Las industrias metalúrgica y metalmeccánica nacional tienen una importancia relativa reducida en el total de la industria manufacturera nacional: abarcan unas 4.500 empresas, de las cuales un 25% de ellas emplean a más de 100 trabajadores.

En el trabajo con el sector productivo participaron empresas fabricantes de productos y servicios de mantenimiento y reparación a los sectores de agroproductos, productos de oficina y de organizaciones públicas y privadas en el área de deporte y recreación¹⁶.



Entre las principales demandas surgió la necesidad de formaciones específicas de corta duración que abordan cuestiones concretas tales como el uso de softwares de diseño y producción (AutoCAD, Inventor, Autodesk entre otros), que habilitan a los trabajadores a desempeñarse en la variedad de maquinarias, equipos o tareas que constituyen sus procesos productivos y de servicios a la industria. A su vez, incrementar la formación en matemática y geometría, en manejo de maquinaria agrícola y matricería para plásticos; estos conocimientos son necesarios para el modelado y el diseño de planos.

¹⁶ Hay una Cámara que nuclea importantes empresas del sector privado, ha trabajado en ámbitos bipartitos históricamente en la definición de oficios laudados desde el año 1965 actualizados continuamente.

¿Qué conocimientos considera relevantes para lograr el desarrollo que se proponen?







CONSTRUCCIÓN

OFERTA EDUCATIVA

Educación Media Superior (Nivel II)	<ul style="list-style-type: none"> - Dibujo de la Construcción; Construcción - Const. Viviendas y aberturas; Carpintería - Inst. Eléctricas; Operario Mant. Inst. Eléctricas Baja tensión-Media tensión y Operario Mant. Inst. Transmisión - Instalaciones sanitarias
Educación Terciaria (Nivel III)	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción: énfasis Arquitectura - Const. énfasis obra seca; - Const. Obra Civil Binacional; - Infografía y Tecnología de la Construcción - Instalaciones Sanitarias.

La industria de la construcción es otro de los principales sectores de la economía de Uruguay, con un peso significativo en el PBI y el empleo. El sector tiene un papel clave en la producción de bienes básicos, como la infraestructura de transporte, saneamiento y agua potable, el montaje de equipos industriales o la producción y reparación de viviendas. Está fuertemente integrada en la economía nacional por la conexión con la industria de cemento, la actividad de barracas y proveedores de insumos y el transporte de materiales, entre otros.

Según la Cámara de la Construcción de Uruguay (CCU, 2021), el mes de diciembre de 2021 finalizó con 53.940 empleados registrados, promedio más alto desde 2014 y el año 2021, con un promedio de 49.000 puestos de trabajo, el más alto desde 2015. La importancia en cuanto a puestos de trabajo directos es similar a la de sectores como el agro, la salud y el servicio doméstico.

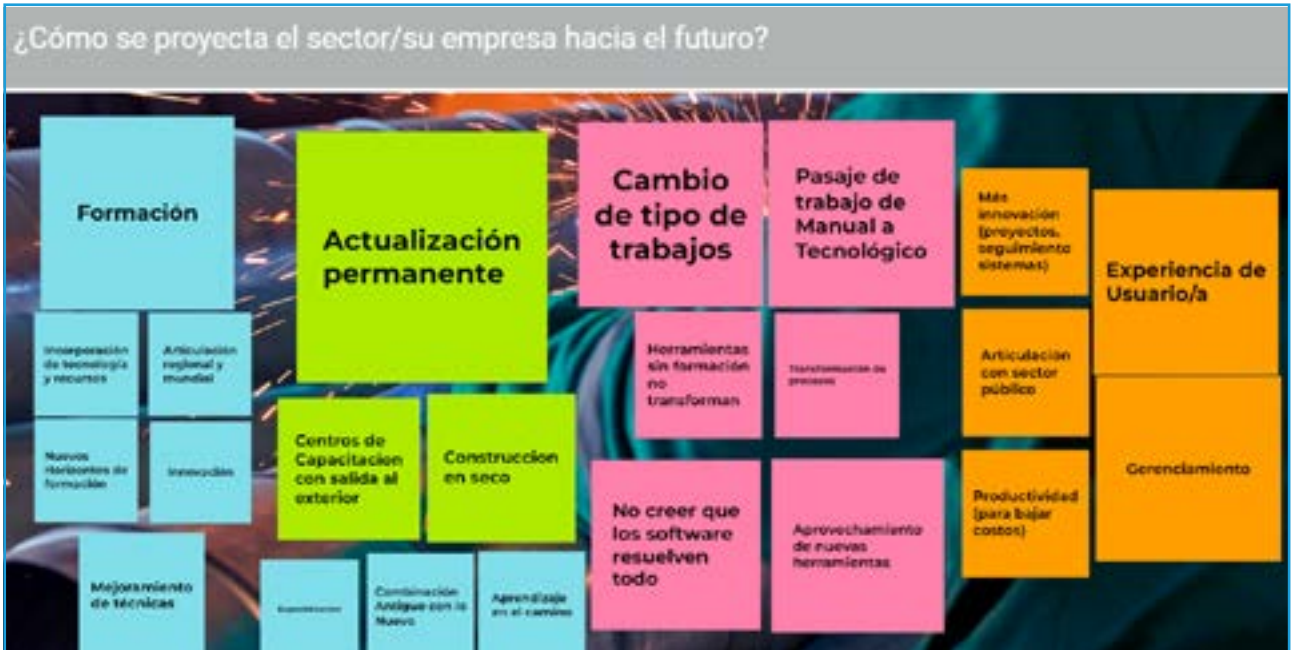
En el marco del Proyecto de Evaluación de Tareas y Propuesta de Certificación de Competencias para la Industria de la Construcción 2013, la Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU), la Asociación de Promotores Privados de la Construcción (APPC), la Liga de la Construcción, la Coordinadora de la Construcción del Este y el Sindicato Único nacional de la Construc-

ción y Afines (SUNCA) junto a OIT/CINTERFOR, culminaron un proceso de trabajo que sirvió como guía en la definición y aplicación de las políticas públicas de empleo y formación profesional, actualizada, sistematizada y acordada acerca de su estructura ocupacional así como de descripciones de los puestos y de las competencias requeridas.



En los últimos años, el sector de la construcción en Uruguay ha experimentado un crecimiento sostenido, traducido en una amplia gama de innovaciones, tanto en los contenidos de trabajo como en las tecnologías que se incorporan, lo que hace necesaria la modernización de la descripción de puestos y evaluación de tareas en la industria. Los participantes señalan que las nuevas tecnologías, innovaciones en materia de herramientas y maquinarias, nuevos métodos y procesos constructivos, materiales y seguridad en el uso de herramientas transformaron los procesos constructivos hacia sistemas industrializados con menor ocupación de mano de obra y mayor productividad, expresada en las áreas de prefabricación, montaje, pre ensamblaje y modularización de componentes.

La mayoría de estas innovaciones son impartidas por el propio sector a través de cursos de capacitación esencialmente técnicos-productivos, sin embargo las habilidades blandas son parcialmente integradas y deberían estar consideradas en los formatos educativos de la Educación Media para esta orientación profesional.



Algunas reflexiones surgidas en el trabajo con el sector que servirán de insumo para la actualización de los programas técnico tecnológicos, marcan que más allá del manejo de disciplinas técnicas es preciso que el estudiante tenga un mejor desarrollo de sus habilidades blandas (proactividad, capacidad expositiva, empatía) y de nuevas técnicas constructivas como un plus agregado a las técnicas tradicionales, comprensión del funcionamiento de las operaciones de gestión en una empresa, avances, rendimientos, optimización en el uso de materiales, etc.

La mayoría de estas innovaciones son impartidas por el propio sector a través de cursos de capacitación esencialmente técnicos-productivos, sin embargo las habilidades blandas son parcialmente integradas y deberían estar consideradas en los formatos educativos de la Educación Media para esta orientación profesional.







TURISMO Y GASTRONOMÍA

OFERTA EDUCATIVA

Educación Media Superior (Nivel II)	<ul style="list-style-type: none"> - Turismo - Alojamiento; Agencias y alojamiento - Gastronomía Barman, Sala Bar, Cocina
Educación Terciaria (Nivel III)	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de Itinerarios Turísticos Sostenibles - Gestión empresas turísticas - Gestión de alojamiento - Gastronomía-Binacional / Nacional

Es un sector de amplia relevancia estratégica, presente en la construcción de la identidad, la historia, la cultura, tradición y patrimonio de cada localidad del Uruguay y uno de los mayores motores productivos, a la vez de representar una actividad que complementa muy bien cualquier desarrollo territorial.

TABLA N° 1 Ingresos en el sector turismo, según trienio 2020-2022

AÑO		RECEPTIVO	GASTOS RECEPTIVOS (u\$s)	EMISIVO	GASTOS EMISIVOS (u\$s)
2020	1º trimestre	1.000.909	674.928.474	599.511	292.512.107
	2º trimestre	0	0	0	0
2021	1º trimestre	233.694	179.373.938	92.517	100.282.221
	2º trimestre	0	0	0	0
2022	1º trimestre.	391.683	383.109.152	157.042	113.291.690
	2º trimestre	517.699	267.356.742	559.101	271.099.6

Fuente: Elaboración propia en base a Datos Estadísticos 1º trimestre y Semana de Turismo 2022, mayo 2022. Boletín estadístico, segundo trimestre 2022 y vacaciones de julio, Mintur.



En el año 2019 el sector turístico en Uruguay representó un 6,7% del PBI, aportó divisas por casi U\$S 1.800.000 y 118.340 puestos de trabajo, el 6,65% del total de puestos de trabajo. Hasta ahí, el turismo representaba casi el 10% del PBI mundial, generaba uno de cada diez puestos de trabajo y alcanzaba el 30% de las exportaciones globales de servicios (IAE Salto Turismo/ Hotelería, 2021).

A partir de la emergencia sanitaria por coronavirus y sus efectos en la economía, el sector se vio fuertemente afectado con el cierre de fronteras, protocolos que impedían la reunión de personas en eventos como espectáculos, congresos, etc. Como consecuencia, se advirtieron significativas pérdidas de servicios que no se han podido retomar y otros que tuvieron que sacrificar sus costos y puestos laborales. Quienes se fueron recuperando (de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de Turismo), tuvieron que contratar personal con menor experiencia y conocimientos específicos en todos los rubros del sector.



En los talleres y entrevistas realizados en el marco del Proyecto de actualización curricular de UTU, se relevaron necesidades de formación teniendo en cuenta los cambios tecnológicos y la irrupción de herramientas novedosas (big data, metabuscadores, economía colaborativa, automatización, entre otras), con lo cual resulta fundamental la incorporación urgente del manejo de TICs. Otras demandas giran en torno a nociones de emprendedurismo, conocimiento y valoración de lo local así como aspectos de organización del trabajo, la administración del negocio y las relaciones públicas.

El Comité Sectorial Turístico de Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional (INEFOP)¹⁷, reunido en 2021, hizo referencia a la demanda concreta en atención directa al cliente (tanto en cocina como en el salón), área que post pandemia se fue debilitando, convirtiéndose en el pedido más reiterado por parte de los empleadores

¹⁷ El Comité Sectorial del Turismo, está integrado por el Ministerio de Turismo, la Cámara Uruguaya de Turismo (Camtur) y el Sindicato Único Gastronómico y Hotelero del Uruguay (SUGHU).

En el departamento de Salto, se instaló el IAE Turismo/Hotelería, en una región vinculada al producto turístico termal que constituye una tradición histórica importante para el país y uno de los destinos más frecuentados por los visitantes.

¿Qué conocimientos considera relevantes para lograr el desarrollo que se proponen?

RRHH en UTU



The image shows a chef in a kitchen, focused on cooking in a pan. Overlaid on the image are several text boxes in yellow, orange, and light blue, each containing a key concept related to HR in UTU. The boxes are arranged around the central image of the chef.

- Conocimiento del territorio
- Atención al cliente
- Trabajar la continuidad laboral
- Formación en Salón
- Conocimiento de los servicios disponibles
- Formalización de los recursos humanos
- Actualizar programas de UTU
- Privados que valoren el conocimiento
- Validación de Competencias (UTU fundamental)





REFRIGERACIÓN

OFERTA EDUCATIVA

<p>Educación Media Superior (Nivel II)</p>	<p>- Refrigeración</p>
<p>Educación Terciaria (Nivel III)</p>	<p>- Tecnólogo cárnico (con UdelaR)</p>

Los sectores productivos que utilizan el frío para la conservación de productos, vinculados en muchos casos a la agroindustria (lácteos, frutas, carne) y a centros de servicios como el Data Center de ANTEL y centros comerciales. En cuanto a los servicios que el sector brinda a la producción y otros sectores, el conjunto de cámaras frías componen el ámbito físico en el que se cumplen procesos de enfriado y/o congelado de productos, su conservación a diferentes temperaturas e incluso procesos específicos que permiten prolongar la vida útil de algunos alimentos y vacunas según determinados parámetros.



El consumo de energía para el sector está aumentando significativamente por el crecimiento de la población, la rápida urbanización y electrificación, mayor uso de aire acondicionado doméstico, comercial y automotriz, desarrollo de sistemas de refrigeración para cadenas de suministro de alimentos, productos farmacéuticos y vacunas a temperatura controlada.



Los equipos de refrigeración y aire acondicionado afectan la capa de ozono (SAO) con Clorofluorocarbonos (CFC) e Hidroclorofluorocarbonos (HCFC), empleados como refrigerantes en los circuitos de enfriamiento. De cara al cumplimiento asumido por nuestro país frente al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono¹⁸, muchas empresas del sector, emplean nuevas tecnologías relacionadas con la transición al uso de refrigerantes y reducción en el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono y que poseen un elevado potencial de calentamiento atmosférico.

18 Uruguay participa en este convenio internacional. Protocolo de Montreal. 1987

Se han implementado varias medidas para reducir el consumo de energía como eficiencia energética mejorada, carga de refrigeración/calefacción reducida debido a un mejor aislamiento, mejor diseño de los edificios, mejores procedimientos técnicos de instalación y mantenimiento para reducir las fugas y mejorar el acondicionamiento térmico.



Se estima que en un horizonte de cinco años, el sector podría verse invadido por equipamientos con nueva tecnología y sistemas, con mayor automatización y principalmente con nuevos gases refrigerantes. Por ello es necesario que los nuevos técnicos respondan a estos desafíos.

La formación de los técnicos de refrigeración en las industrias y oficios relacionados con los servicios incluye mantenimiento preventivo y correctivo, mecánica, informática, electricidad, electrónica, resolución de problemas y comprensión de los procesos industriales como un sistema, sumado a que en la actualidad, la mayoría de las actividades están automatizadas.

Consultado al respecto el sector productivo, afirma que el rol operativo de colocación y mantenimiento de aparatos frío Calor, está ejercido por técnicos e instaladores cercanos a la jubilación, debiendo recurrir a la contratación de trabajadores con conocimientos en electricidad, electromecánica o electrónica, que van adquiriendo experiencia en la dinámica laboral.

Actualmente hay pocos operarios calificados entre 18 y 25 años de edad y quienes comienzan a desempeñarse en el sector, a menudo no culminan el bachillerato, ya que rápidamente consiguen empleo como instaladores de aire acondicionado. Por este motivo se planteó la necesidad de una educación híbrida o pasantías y espacios duales entre los centros educativos y las empresas, supervisados por docentes y tutores de las empresas.

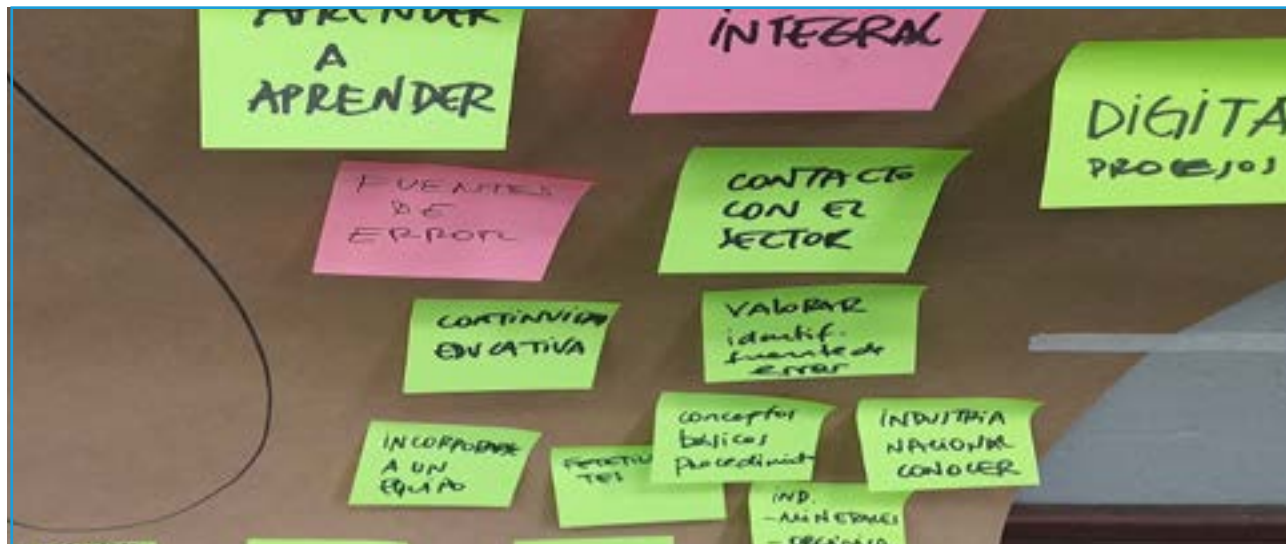




QUÍMICA

OFERTA EDUCATIVA

Educación Media Superior (Nivel II)	- Química Industrial
Educación Terciaria (Nivel III)	- Tecnólogo Químico (en conjunto con UdelaR y UTEC)



La industria química representó el 9.1% de la producción industrial total en el año 2020, sin refinería. Se dedica a la producción de fertilizantes, plásticos primarios, pesticidas, pinturas, productos farmacéuticos, productos de limpieza, explosivos, adhesivos y aceites esenciales.

Según la Encuesta de Actividad Económica de 2018, los productos farmacéuticos alcanzan una participación del 60% del valor agregado (VAB), ocupando el primer lugar dentro del sector. Desde 2002 la producción de la rama registra un aumento sostenido, con excepción de los años 2018 y 2019, sin embargo en 2020 retomó la senda positiva de crecimiento, con un incremento del 2.5% respecto a igual período de 2019. En enero-mayo de 2021, la producción de productos farmacéuticos también evidenció un aumento respecto a igual período de 2020 (4,2%) (CIU, 2020).

Por otra parte, la química básica se ubica en segundo lugar y representa el 17% del valor agregado de esta industria.

El Directorio de Empresas del Instituto Nacional de Estadística informó que en 2019 el sector empleó aproximadamente a 9.300 personas, mientras que en 2020, este número disminuyó un 3,4%. Las únicas industrias que registraron un crecimiento en el empleo en 2020, son las de fabricación de jabones, detergentes y otros productos químicos (CIU, 2020).



La emergencia sanitaria mostró el poder de lo digital a través del teletrabajo y la operación remota de los sistemas de control de fábrica. La fabricación de productos farmacéuticos, tanto para uso humano como para uso animal es el principal subsector de la industria química, pero enfrenta un desaceleramiento en comparación con muchas otras industrias en lo que respecta a la digitalización.

Al ser la química un sector con gran potencial para la adopción de un modelo operativo híbrido que combine operaciones físicas con la provisión de más servicios virtuales, algunos participantes de los talleres advirtieron que las plataformas en línea y las interfaces de cliente bien diseñadas, brindarán un servicio más receptivo, productos más personalizados para satisfacer las necesidades de usuarios y clientes entre otras mejoras posibles.



Las empresas ahora están buscando nuevas formas de lograr la eficiencia, incluida la adopción cada vez mayor de inteligencia artificial (IA), aprendizaje automático (ML), automatización de procesos robóticos (RPA) y otras tecnologías (Front office, middle office, back office, entre otras) (CIU 2020).

Por otra parte, demandan formación para la producción de nuevos químicos, mezclas, conocimientos de la industria mineral como cemento portland, fosfatos y de materia orgánica. También legislación ambiental, seguridad y salud en el trabajo y competencias transversales; a su vez reconocen que es deseable que los estudiantes egresen con conocimientos de materia orgánica para los frigoríficos, establecimientos avícolas, sector lácteo, celulosa entre otros.

La adaptación de contenidos programáticos sin duda es un gran desafío para UTU y teniendo en cuenta que los representantes de las empresas no conocían el Bachillerato de Química, otro desafío es la difusión de los cursos, así como también, el relacionamiento estratégico para el desarrollo de pasantías de estudiantes.





ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

OFERTA EDUCATIVA¹⁹

Educación Media Superior (Nivel II)	<ul style="list-style-type: none"> - Administración - Asistente Dirección
Educación Terciaria (Nivel III)	<ul style="list-style-type: none"> - Administración - Gestión de Pymes - Gestión Humana - Marketing



¹⁹ Como solamente se analiza algunos aspectos de la administración y la gestión, hay otros cursos terciarios del sector de estudio Comercio y Administración que no se presentan como parte de la oferta educativa..

La administración tiene un rol definitivo dentro de una organización y es la encargada de hacer la mejor utilización posible de los recursos de una organización y formular políticas. La gestión tiene un rol ejecutivo y es la encargada de ejecutar dichas políticas, además de enfocarse en la administración de personas y su trabajo.

En Uruguay, las MIPYMES²⁰ ocupan un lugar importante en la producción y distribución de bienes y servicios a nivel nacional y muchos de los trabajadores registrados en ellas alcanzaron su titulación en UTU.



20 Las mipymes representan el 94% de las empresas privadas y emplean el 67% de los trabajadores privados, lo que significa cerca del 40% del producto bruto interno (PBI). Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos de motor y de motocicletas 42%. Producción agropecuaria, forestación y pesca 13.47%. Industrias Manufactureras 8.27%. Transporte y almacenamiento 7.61%. Act. financieras y de seguros 5.78%. Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE), 2021. Según los últimos datos publicados de entidades cotizantes al BPS, existen 137.895 emprendimientos que emplean personal. De éstos, sólo 1.276 empresas emplean a más de cien personas. BPS, abril, 2021.

De acuerdo al Informe de Uruguay XXI (2022b) el comercio electrónico tiene un rol cada vez más relevante para las empresas de todos los sectores y en Uruguay en 2020 alcanzó los U\$S 258 millones. Esta actividad integra el comercio, la gestión empresarial y la logística.

Es una nueva actividad que se inicia en el mercado local y requiere enfocar las actividades anteriores y adaptarlas a las nuevas prácticas de marketing electrónico. La Cámara de la Economía Digital del Uruguay (CEDU) aporta un documento guía de estructuras organizacionales y perfiles laborales en relación a empresas minoristas que actualmente operan en e-commerce.

¿Qué conocimientos se requieren para el desempeño del rol y las tareas?



The infographic consists of several colored boxes with text, overlaid on a background image of people working at a desk. The boxes are:

- Gap entre educación y mundo empresarial** (Yellow box)
- Mejorar la barrera entre lo teórico y lo práctico en UTU** (Yellow box)
- incorporación tecnología digital** (Green box)
- Falta iniciativa en algunos RRHH** (Yellow box)
- autosuficiencia al buscar información** (Green box)
- Se necesita trabajar en competencias blandas** (Yellow box)
- se necesitan miradas mas globales** (Yellow box)
- como abordar un problema** (Green box)

En los talleres realizados con empresas y organizaciones del sector, algunos participantes²¹ tenían información acerca de los cursos, al tener en su plantilla de empleados egresados y/o pasantes de UTU: aquellos que los han contratado, expresan que han tenido y tienen un buen desempeño y han podido crecer en las organizaciones; también destacan que en su inmensa mayoría han continuado con estudios superiores y están dispuestos para todas las capacitaciones internas que las organizaciones les plantean.

Sin embargo, advierten una brecha entre la educación y el ámbito de la empresa, que se traduce en una falta de capacidad de los trabajadores para la resolución de problemas en el trabajo y falta de visión integradora. Independientemente del área en que les toque desempeñarse en las organizaciones y empresas (tradicionales o e-commerce) deben tener una "visión 360", incluyendo formación en administración, gestión, aspectos legales, comercio internacional, logística, marketing digital y finanzas.

Si bien los conocimientos técnicos son muy importantes para el mundo del trabajo es necesario apuntar en el desarrollo de las habilidades blandas como pensamiento crítico, capacidad para integrar y dirigir equipos de trabajo, negociación con proveedores, abordaje de problemas, iniciativa y comunicación en sus diferentes formas. Las nuevas tecnologías permanentemente cambiantes, con sistemas digitales que avanzan a ritmo vertiginoso y con rápida obsolescencia, demandan una formación que les permita dialogar con los diferentes sistemas, elegirlos, adaptarlos y gestionarlos con una visión flexible y transformadora. También es necesario fortalecer la creación de productos digitales, la resolución de problemas y necesidades en el mundo real.

21 Por ejemplo BPS

COMENTARIOS FINALES

Uno de los principales desafíos que enfrenta nuestro país en relación a la educación y el trabajo es que más jóvenes completen los ciclos educativos y registren un mayor acceso a empleos de calidad. La formación profesional, que valora al trabajo como dimensión fundamental de la vida tiene una identidad propia dentro de la educación media en general.

Estas formaciones se orientaron históricamente hacia ocupaciones rígidamente definidas, centradas en habilidades técnicas para desempeñarse en organizaciones bajo control, de estructura jerárquica, con trabajo mecánico y repetitivo. Pero en muchos países se produjeron cambios en la organización del trabajo, que supusieron una ruptura general con el modelo anterior y el tránsito hacia un modelo de especialización flexible en la producción y organización, ampliación de las tareas, rotación y trabajo en equipo, etc. Si bien estas formaciones clásicas requieren ser valoradas por el conocimiento que aportan, no son suficientes ante un panorama de reconfiguración que redefine los trabajos y transforma procesos productivos y estructuras de personal por sector y función, así como en contenidos y requisitos de formación para la mayoría de los puestos. La automatización de procesos y digitalización requieren de infraestructura digital, pero también de recursos humanos adecuados para poder operar y trabajar con las nuevas tecnologías.

Los cambios en el tipo y dinámica de ocupaciones y en la naturaleza de las transformaciones tecnológicas (telecomunicaciones, redes informáticas e intercambio de datos, actividades de comercio electrónico e introducción de procesos de automatización entre otras), vuelven necesaria la actualización en la formación para los trabajos, sean formales o a través de capacitaciones específicas dentro de las empresas. Cada vez son más las empresas que rediseñan, digitalizan e integran sus procesos de negocio con tecnología, en base a estructuras organizacionales que implican interacción y colaboración, dando prioridad al intercambio entre saberes para la resolución de problemas, con el objetivo de innovar en productos, procesos y servicios. Entonces una mayor cobertura de la enseñanza técnica crearía las condiciones a la hora de incorporar e innovar tecnológicamente en las empresas. Resulta fundamental la mejora en la difusión de las propuestas educativas de UTU, ya que la variedad y complejidad de las trayectorias y el acceso a éstas dificulta encauzar los destinos profesionales y/o laborales.

La estrategia diseñada para la actualización curricular en la DGETP busca fortalecer un vínculo efectivo con las empresas para analizar a la educación en conjunto y acompañar la mejora en la formación de los trabajadores. En el intercambio con los sectores productivos y de servicios, relacionamos conceptos como perfil ocupacional y perfil educativo, conocimientos y habilidades básicas y formación profesional. Los ámbitos de la educación y laborales son el punto de referencia para tratar afirmaciones como trabajador flexible, capacidad de apren-

der, creciente complejidad en los procesos, entre otras.

También se puntualizó en las competencias blandas (trabajo en equipo, la planificación y la negociación, la comunicación y comprensión) y habilidades básicas para desempeñarse (leer, escribir, manejo de inglés, herramientas digitales, conocimientos en ciencias y matemáticas, cultura general, etc.), como también el uso de tecnologías para el diseño y operación de equipos con alta incorporación de tecnología.

Las pasantías y modalidades de educación en ámbitos de trabajo son buenas prácticas de articulación, complementarias para los objetivos de la formación en la experimentación tecnológica en los diferentes niveles educativos y tipos de cursos. Además representan una herramienta extraordinaria para la adquisición de competencias en el ejercicio real de la vida laboral.

Por su parte, algunos participantes reconocen a la sustentabilidad como un proceso que tiene el objetivo de encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales. En este sentido destacaron el rol de la formación en el fortalecimiento del desarrollo sustentable de sus industrias.

La educación técnica y tecnológica en el mundo actual está sujeta a numerosos retos a medida que transita hacia los nuevos entornos, a reimaginar constantemente, donde:

"... la llegada de la Inteligencia Artificial (IA) hace posible - de hecho, deseable- reconceptualizar el trabajo; no solo como un conjunto de tareas establecidas en un proceso predefinido, sino como un esfuerzo colaborativo de resolución de problemas donde las personas definen los problemas, las máquinas ayudan a encontrar las soluciones y las personas verifican la aceptabilidad de dichas soluciones". (Schartz et al, 2017: 6)

En síntesis, cada sector tiene necesidades específicas de acuerdo a su actividad; sin embargo las innovaciones tecnológicas, la incorporación de TICs y la digitalización son necesidades transversales a todos ellos. Queda planteado uno de los grandes desafíos que enfrentan la educación y el trabajo: el ajuste entre las competencias cognitivas, socioemocionales, digitales y todos aquellos conocimientos necesarios para que los jóvenes accedan a fuentes laborales de calidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, G. (2021-2022) Informe sectorial del taller de Mecánica General-Metalmecánica.
- Cantarelli, A. (2021) Informe sectorial del taller de Química.
- CCU (2021) Informe Mercado Laboral. Novedades económicas. Recuperado en: <http://ccu.com.uy/site/wp-content/uploads/2016/11/Informe-Mercado-Laboral-Julio-2021-1.pdf>
- CEDU, Cámara de la Economía Digital del Uruguay (2022) Perfiles laborales de e-commerce.
- CIU, Dirección de Estudios Económicos (Julio 2020) Dimensión y Comportamiento Reciente de la Industria Química Nacional.
- Cortelezzi, A (2021) Situación y perspectivas de las cadenas agroindustriales 2021-2022. Anuario OPYPA.
- DGETP/UTU - Departamento de Estadística, Dirección de Gestión Académica (2022) Reporte de Matrícula 2022
- DGETP/UTU (2020) Proyecto "Actualización de los Programas del Área técnica-tecnológica de UTU". Proyecto PR02-2020
- Echeverría, M. (2021) Informe sectorial del taller de Logística.
- Equipo de la Dirección Técnica de Gestión Académica. (DGETP/UTU, 2020) Proyecto "Actualización de Programas de las áreas técnicas-tecnológicas" 2021-2022. Documentos: Metodología de trabajo con los grupos tripartitos; Propuesta de abordaje con los sectores productivos para la actualización de la oferta educativa. Estrategia de relación con el sector productivo; Selección de sectores.
- INALOG - Vaillant, M y Lalanne, A (2021) Servicios Logísticos y facilitación de Comercio en Uruguay. Informe final de consultoría.
- INE (2019) Directorio de Empresas y Establecimientos, Directorio Micro, Pequeña y Mediana Empresa.
- INE (2022) Informe diferencial del Instituto Nacional de Estadística. Recuperado en: <https://www3.ine.gub.uy/boletin/Bolet%C3%ADn-diferencial-julio-2022.html>

Institutos de Alta Especialización (2021) Documentos: IAE Colonia-Logística, IAE Fray Bentos-Tecnologías agrarias, IAE Las Piedras-Movilidad Eléctrica, IAE Montevideo-TI, IAE Salto-Turismo. Inéditos

López, G. y Gutiérrez, M. (2021) Informe sectorial del taller de Agroindustria.

Maggioli, M. (2022) Informe sectorial del taller de Administración y Gestión.

Méndez, J. (2021) Informe sectorial del taller de Mecánica automotriz.

Mintur (2022) Boletín estadístico, segundo trimestre 2022 y vacaciones de julio.

MTSS (s/d) Informe Final del Proyecto de Estudio de la Industria Metal-Mecánica en Uruguay. Recuperado en: <https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/datos-y-estadisticas/estadisticas/estudio-industria-metal-mecanica-uruguay>

MVOTMA, FADU-Udelar (2019) Lógicas territoriales del Uruguay agroexportador. Un análisis de implicancias espaciales de las principales cadenas productivas agroindustriales del país.

Observatorio de Educación y Trabajo-DGETP/UTU (2022) Resumen: Avances Proyecto Actualización de Programas 2021-2022

Observatorio de Educación y Trabajo-DGETP/UTU (2021) Encuestas a estudiantes de FPB y a egresados de la Educación Terciaria.

Observatorio de Educación y Trabajo-CETP/UTU (2015) 4.1 Cuatro Visiones Sectoriales. Serie Investigación y Difusión N° 4. ISBN: 978-9974-711-38-9.

Observatorio de Educación y Trabajo-CETP/UTU (2019) Programa Seguimiento de Egresados. Encuesta 2018 a estudiantes de la EMS del CETP/UTU. Serie Investigación y Difusión N° 8. ISSN: 2393-6487.

Observatorio TI, CED, ANDE, CUTI (2021) Innovación para la competitividad en Uruguay: La Industria TIC como motor.

OPP (2018) Automatización y empleo en Uruguay. Hacia una estrategia Nacional de Desarrollo Uruguay 2050. Serie de Divulgación, Volumen II.

OPP (2020) Las TIC en el Uruguay del Futuro. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y sus potenciales sociales y productivos - Informe síntesis. Serie de divulgación -Volumen XVI.

OPYPA. Cortelezzi, Angela. Situación y perspectivas de las cadenas agroindustriales 2021-2022. Anuario 2021.

Porro, E. (2021-2022) Informe sectorial del taller de Refrigeración.

Primucci, D. (2021) Informe sectorial del taller de Construcción.

Ramírez, A. (2021-2022) Informe sectorial del taller de Turismo y Gastronomía.

Sanguinetti, G. y Chiriff, L. (2020) CTT Producción Agrícola Ganadera. Observatorio de Educación y Trabajo, Programa Planeamiento Educativo, CETP/UTU.

Sanguinetti, G. (2021) Informe sectorial del taller de TI.

Sanguinetti, G. (2022) Informe sectorial del taller de Química.

Schwartz, J., Stockton, H., Monahan, K. (2017) Las fuerzas del cambio. El Futuro del trabajo. Recuperado en: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uy/Documents/human-capital/Las%20Fuerzas%20del%20Cambio_FoW.pdf

Uruguay XXI (2016) Informe del Sector Logístico en Uruguay.

Uruguay XXI (2021) Sector TIC en Uruguay

Uruguay XXI (2022a) Sector agrícola en Uruguay

Uruguay XXI (2022b) Informe Sectorial: Sector Retail & E-commerce en Uruguay.

Uruguay XXI. Sector farmacéutico en Uruguay. Uso humano y animal. Setiembre 2021

ANEXO 1

SECTORES	ACTORES PARTICIPANTES
TI	Referentes de CUTI (Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información), Globant, Globe Software, AwaLabs, Búsquedas IT, Advice, Onetree, Pyxis, GEOCOM, Sindicato Único de Informáticos (FUE-CYS)
LOGÍSTICA Y TRANSPORTE	Costa Oriental, CORIN S.A, MYRIN
MECÁNICA AUTOMOTRIZ	Talleres CUTCSA, Hyundai Fidocar Asistencia Técnica y Capacitación , Tornometal
AGRARIA	Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) , Cámara Industrial de Alimentos (CIALI) , COPAGRAN , Instituto Nacional de la Leche (INALE), Sociedad de Productores Forestales, Trondial S.A., Asociación Olivícola Uruguaya ASOLUR (INIA) , Nuevo Surco SRL, Asociación empresarial de Tarariras Asociación Olivícola Uruguaya, ASOLUR -La Repisada SA) Gremial de Molinos Arroceros, AOEC FTIL PIT - CNT
MECÁNICA GENERAL	Cámara Metalúrgica del Uruguay, y de UTE área de Movilidad Eléctrica - Inspectores de áreas (Mecánica) y (Electrotecnia)
CONSTRUCCIÓN	Cámara de la Construcción, Secatec -Casa Abierta, Estudio Arq Roberto Santomauro, Liga de la Construcción, Altius Group, Ministerio de Transporte, EDS Constructora, CEAOA

TURISMO	Direcciones departamentales de Turismo de Durazno, Lavalleja, Rocha, Soriano y la dirección ejecutiva de CAMTUR (Cámara Uruguaya de Turismo).
REFRIGERACIÓN	Comisión de Educación y Trabajo, Cop. Sistemas Refrigerados , Refrigeración Frielectric S.A - COUSA; PIT-CNT-- CORFRISA, - FRIMOSA
QUÍMICA	ISUSA, Cámara de Industria Química, BITAFAL, ASICUR, Sindicato de la Química, Bodega Bouza ,ISUSA, Laboratorio Cristar Zerbi, Laboratorio de Bromatología de la IMM) y Tres del Sur.
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	Senpai Academy, Colegio de Contadores, Economistas y Administradores del Uruguay, Cedu (Cámara de la Economía Digital del Uruguay), Papelería y Librería Mosca (representante del área e-commerce), Cooperativa Magisterial, Banco de Previsión Social, República Afap, Referente de Educación Terciaria UTU.

Producción y sistematización: Martínez Zayas, María, Sanguinetti, Graciela,
Santa Marta, Iliana.

Colaboración: Álvarez, Mariana

Diseño y Maquetación: Martínez Zayas, María

Noviembre 2022



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL