

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS SANTANA DO LIVRAMENTO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**CONTRIBUIÇÕES DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA PARA O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO URUGUAI: UM ESTUDO DE CASO SOBRE
O INSTITUTO TECNOLÓGICO REGIONAL NORTE DE RIVERA**

ESTEFANI CORREA ROCHA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Santana do Livramento

2024

ESTEFANI CORREA ROCHA

**CONTRIBUIÇÕES DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA PARA O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO URUGUAI: UM ESTUDO DE CASO SOBRE
O INSTITUTO TECNOLÓGICO REGIONAL NORTE DE RIVERA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Ciências Econômicas pela
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA.

Orientador: Dra. Debora Nayar Hoff

Santana do Livramento

2024

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pela autora através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

R672c Rocha, Estefani Correa

Contribuições da Universidade Tecnológica para o desenvolvimento regional no Uruguai: um estudo de caso sobre o Instituto Tecnológico Regional Norte de Rivera / Estefani Correa Rocha.

151 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) --
Universidade Federal do Pampa, CIÊNCIAS ECONÔMICAS, 2024.
"Orientação: Debora Nayar Hoff".

1. Descentralização Universitária. 2. Construção de Capacidades Acadêmicas. 3. Universidade em Território. 4. Equidade Regional.. I. Título.

ESTEFANI CORREA ROCHA

**CONTRIBUIÇÕES DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA PARA O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO URUGUAI: UM ESTUDO DE CASO SOBRE
O INSTITUTO TECNOLÓGICO REGIONAL NORTE DE RIVERA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Ciências Econômicas pela
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA.

Orientador: Dra. Debora Nayar Hoff

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

Prof. Dra. Debora Nayar Hoff
Orientador
Unipampa

Prof. Dr. Mauro Barcellos Sopena
Unipampa

Prof. Dra. Margarete Leniza Lopez Gonçalves
Unipampa

Dedico este trabalho a Aurora e Marly, minhas queridas avós e antepassadas, que lutaram incansavelmente e cujas histórias de coragem e resiliência me inspiram todos os dias.

AGRADECIMENTO

Sinto uma imensa alegria e, ao mesmo tempo, uma nostalgia ao lembrar as queridas pessoas que estiveram do meu lado, me apoiando durante essa jornada transformadora em busca de desenvolvimento. Este processo, repleto de desafios, abriu-me portas e ampliou novas oportunidades, conduzindo a tão desejada formação acadêmica. Ao longo deste caminho, desde o início até o fim, pessoas essenciais cruzaram minha trajetória, deixando marcas profundas e oferecendo o suporte necessário, que me permitiu seguir confiante e determinada até alcançar meu objetivo.

Primeiramente, agradeço a Deus que, guiou-me em cada etapa, dando-me forças nos momentos de dificuldade.

À minha família, meu pilar e eterno exemplo de perseverança, que sempre estiveram ao meu lado, me incentivando a seguir adiante, mesmo nos momentos mais desafiadores, agradeço de coração.

Aos meus amigos, aqueles que me abraçaram em cada conquista, mas que me encorajaram apesar das adversidades. Obrigada por serem força e inspiração quando o caminho parecia incerto.

Expresso minha gratidão a Universidade Federal do Pampa, por ser um ambiente acessível ao ensino superior, de excelência, de descobertas e transformações. Foi ali que encontrei não apenas minha formação, mas inúmeras oportunidades que possibilitaram e me inspiraram a idealizar um futuro melhor.

Aos meus professores, mestres e doutores, que compartilharam seus conhecimentos e experiências, incentivando o pensamento crítico e a busca constante por aprimoramento.

À minha orientadora, Prof. Debora Nayar Hoff, seu interesse e sensibilidade ao me conduzir neste trabalho final foram fundamentais para a construção de uma pesquisa com qualidade e que refletisse uma temática com propósito, tão importante para mim, pensamento este presente desde o início da graduação. Muito obrigado por acreditar no meu potencial e por me orientar com paciência, sem medir esforços. Sou profundamente grata por tudo.

Aos meus colegas de curso, pessoas de histórias de vida inspiradoras, alguns dos quais se tornaram amigos ao longo desta caminhada. Agradeço pelos momentos de estudo compartilhados e pelos desafios superados juntos.

Nada seria possível sem vocês.

Por último, agradeço novamente a Deus, por tornar-me resiliente, por cada dia em que escolhi seguir em frente, por não me deixar desistir e manter viva a chama dos meus objetivos.

Reconheço a força que encontrei para enfrentar cada adversidade e transformar obstáculos em passos firmes.

RESUMO

A descentralização geográfica das universidades tornou-se uma estratégia essencial para promover equidade no acesso à educação superior e no desenvolvimento regional dos territórios mais afastados das capitais. Considerando o contexto histórico de concepção das primeiras Universidades na história, da incumbência das políticas públicas de descentralização geográfica das universidades, e as motivações por trás da criação da *Universidad Tecnológica* (UTECH), a presente pesquisa centra-se em analisar as contribuições do Instituto Tecnológico Regional Norte (ITR Norte) da UTECH no desenvolvimento da região norte do Uruguai. Para desenvolver o trabalho elucidou-se como objetivos específicos, as políticas públicas de descentralização geográfica das universidades no Uruguai, as capacidades de infraestrutura, os cursos de graduação e pós-graduação ofertados pelo ITR Norte e exemplos de como a UTECH agrega valor ao setor produtivo mediante a formação de capital humano especializado na região. A metodologia adotada foi qualitativa, de caráter exploratório descritivo, envolvendo revisão bibliográfica e análise documental, de modo de investigar as variáveis envolvidas. Os resultados indicam que o ITR Norte gera impactos econômicos diretos e indiretos que transcendem a esfera educacional, abrangendo dimensões como demanda agregada, ambiente cultural, ambiente empresarial, empregos, economias regionais e infraestrutura. Essas contribuições reforçam a formação de capital humano qualificado, que fortalece o setor produtivo local e contribui para a promoção regional no interior do Uruguai.

Palavras-chave: Descentralização universitária; construção de capacidades acadêmicas; Universidade em território; equidade regional.

ABSTRACT

The geographic decentralization of universities has become an essential strategy for promoting equity in access to higher education and fostering regional development in territories farther from capital cities. Considering the historical context of the conception of the first universities, the role of public policies in the geographic decentralization of universities, and the motivations behind the creation of Universidad Tecnológica (UTECH), this research focuses on analyzing the contributions of UTECH's Regional Technological Institute North (ITR Norte) to the development of northern Uruguay. To develop the study, the specific objectives included examining the public policies of geographic decentralization of universities in Uruguay, the infrastructure capabilities, the undergraduate and postgraduate courses offered by ITR Norte, and examples of how UTECH adds value to the productive sector through the formation of specialized human capital in the region. The adopted methodology was qualitative, with an exploratory and descriptive approach, involving bibliographic review and document analysis to investigate the variables involved. The results indicate that ITR Norte generates direct and indirect economic impacts that transcend the educational sphere, encompassing dimensions such as aggregate demand, cultural environment, business environment, employment, regional economies, and infrastructure. These contributions enhance the formation of qualified human capital, strengthen the local productive sector, and contribute to regional promotion in Uruguay's interior.

Keywords: University decentralization; building academic capacities; University in territory; regional equity.

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 – Resumo esquemático dos principais estudos realizados no Uruguai acerca das universidades e desenvolvimento regional | 45 |
| Quadro 2 - Organização das técnicas, variáveis e fontes de pesquisa..... | 53 |
| Quadro 3 - ITR Norte em números..... | 76 |
| Quadro 4 - Resumo dos cursos de graduação e pós-graduação do ITR Norte-UTEC | 99 |
| Quadro 5 - Resumo Casos de como a UTEC agrega valor ao setor produtivo na região Norte | 109 |

LISTA DE FIGURA

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Universidades e Região - Enquadramento da Questão..... | 32 |
| Figura 2 - Impactos Regionais de uma Universidade..... | 34 |
| Figura 3 - Impactos diretos e indiretos das Universidades no Desenvolvimento Regional | 43 |
| Figura 4 - Evolução da Udelar no interior do país (2000-2019) | 62 |
| Figura 5 - Síntese da história da descentralização das universidades no Uruguai | 64 |
| Figura 6 - Mapas das localizações dos Institutos Tecnológicos Regionais..... | 66 |
| Figura 7 - Esquema organizacional da criação da UTEC..... | 67 |
| Figura 8 - Esquema organizacional proposto em 2019 | 68 |
| Figura 9 - Esquema organizacional proposto no plano estratégico 2021-2025..... | 68 |
| Figura 10 - Instituto Tecnológico Regional Norte | 77 |
| Figura 11 - Instituto Tecnológico Regional Norte | 77 |
| Figura 12 - Inauguração da Ampliação ITR Norte..... | 80 |
| Figura 13 - Centro de Innovación - Cowork del ITR Norte | 81 |
| Figura 14 - Laboratório Aula Logística ITR Norte | 82 |
| Figura 15 - Laboratório Electro-electrónica y Control y Automática ITR Norte..... | 83 |
| Figura 16 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico..... | 84 |
| Figura 17 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico - Cortadora Laser..... | 85 |
| Figura 18 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico - Plegadora de Metal | 85 |
| Figura 19 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico - Centro Mecanizado | 85 |
| Figura 20 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico - Torno CNC | 86 |
| Figura 21 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Horno Mufla..... | 87 |
| Figura 22 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Molino de Cuchillas | 87 |
| Figura 23 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Pulidora | 88 |
| Figura 24 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Cortadora Metalográfica | 89 |
| Figura 25 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Horno de Secado | 89 |
| Figura 26 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Viscosímetro..... | 90 |
| Figura 27 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Cámara termográfica | 91 |
| Figura 28 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Osciloscopio | 91 |
| Figura 29- Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Microscopio metalográfico invertido de luz reflejada | 92 |
| Figura 30 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Microscopio Electrónico de Barrido (SEM/MEV) | 93 |

| | |
|---|-----|
| Figura 31 - PES Polo de Educação Superior de Rivera..... | 94 |
| Figura 32 - Logo vencedor do concurso identidade visual PES..... | 95 |
| Figura 33 - Polo de Educação Superior | 95 |
| Figura 34 - Inserção urbana e infraestrutura..... | 97 |
| Figura 35 - Parque Tecnológico Regional Norte..... | 98 |
| Figura 36 - Apresentação relatório final Projeto Hub Logístico | 111 |
| Figura 37 - Esboço do projeto de Camilo Cohendet | 115 |
| Figura 38 - Protótipo do projeto Santiago Marrero | 115 |
| Figura 39 - Felipe Salmentón, estudante de pós-graduação PRIA | 117 |
| Figura 40 - Estudante Juan Manuel Deniz..... | 119 |
| Figura 41 - Estudante Victoria Saravia | 121 |
| Figura 42 - Integrantes UruBots em projeto "Jóvenes a Todo Cambio" | 122 |
| Figura 43 - Equipe de estudantes e docentes da UruBots na Alemanha | 124 |
| Figura 44 - Equipe de robótica Urubots da UTEC, em primeiro lugar na subcategoria Mission Impossible United na FIRA RoboWorld Cup e Summit 2023 | 124 |
| Figura 45 - Estrutura da Agenda I+D Territorial Centro-Norte | 128 |
| Figura 46 - Comparação da evolução das exportações em função do PIB: Argentina, Suécia e Uruguai | 129 |
| Figura 47 - Projeto “Desarrollo de modelos de baja complejidad para predicción hidrológica en cuencas forestales mediante deep learning y sensoramiento remoto” | 131 |
| Figura 48 - Projeto “Evaluación de la dinámica de carbono en sistemas silvopastoriles para la incorporación en inventarios nacionales de GEI” | 132 |
| Figura 49 - Projeto “Desarrollo de tecnología para el tratamiento de cuerpos de agua a partir de residuos de aserrío” | 133 |
| Figura 50 - Projeto “Desarrollo de piezas robóticas a partir de residuos de aserrío” | 134 |
| Figura 51 - Impactos diretos e indiretos das Universidades no Desenvolvimento Regional . | 137 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
CDC - Consejo Directivo Central
CEC - Centro de Eventos e Convenções
CTI - Ciencia, Tecnología e Innovación
DGO - Dirección de Gestión y Operaciones
DID - Dirección de Investigación y Desarrollo
GASP - Grupo de Administración de Servicios y Proyectos
GIE - Grupos de Investigación Estratégica
I+D - Investigación y Desarrollo
I+D+i - Investigación, Desarrollo e innovación
ITR N - Instituto Tecnológico Regional Norte
PES - Polo de Educación Superior
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PLEDUR - Plano Estratégico da Universidade de la República
UdelaR - Universidad de la República
UT - Unidad Tecnológica
UTASI - Unidad Tecnológica de Automatismos y Sistemas Inteligentes
UTEC - Universidad Tecnológica
SNETP - Sistema Nacional de Educación Terciaria Pública

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 16 |
| 1.1 JUSTIFICATIVA | 18 |
| 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 20 |
| 2.1 DESENVOLVIMENTO REGIONAL..... | 20 |
| 2.1.1 Desenvolvimento Endógeno | 22 |
| 2.1.2 Desenvolvimento Exógeno | 24 |
| 2.1.3 Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional | 25 |
| 2.2 UNIVERSIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL | 28 |
| 2.2.1 Tipos de Impactos Econômicos das Universidades no Desenvolvimento Regional | 35 |
| 2.3 ESTUDOS REALIZADOS NO URUGUAI ACERCA DAS UNIVERSIDADES E DESENVOLVIMENTO REGIONAL | 43 |
| 3 METODOLOGIA..... | 51 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 55 |
| 4.1 HISTÓRICO DAS UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS | 55 |
| 4.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESCENTRALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIVERSIDADES NO URUGUAI | 58 |
| 4.2.1 Síntese do processo no tempo e espaço..... | 58 |
| 4.2.2 Descentralização via Universidad de la República UdelaR | 59 |
| 4.2.3 Do Instituto Terciário Superior (ITS) à Criação da UTEC | 62 |
| 4.3 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA | 64 |
| 4.3.1 Perfil Socioeconômico e Regional de Rivera | 75 |
| 4.3.2 Instituto Tecnológico Regional Norte | 75 |
| 4.3.3 Capacidades de Infraestrutura do Instituto Tecnológico Regional Norte..... | 79 |
| 4.3.4 Polo de Educação Superior - PES | 94 |
| 4.4 DESCRIÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO OFERTADOS EM RIVERA | 98 |
| 4.4.1 “Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas” - TADS (ITR Norte - Rivera)..... | 100 |
| 4.4.2 “Licenciatura en Tecnologías de la Información” - LTI (ITR Norte - Melo, Cerro Largo) | 101 |
| 4.4.3 Licenciatura en Ingeniería de Datos e Inteligencia Artificial - LIDIA (ITR Norte - Rivera)..... | 102 |
| 4.4.4 Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible - IAGUA (ITR Norte - Melo, Cerro Largo) | 103 |
| 4.4.5 Ingeniería en Logística - ILOG (ITR Norte - Rivera) | 104 |
| 4.4.6 Ingeniería en Control y Automática - ICA (ITR Norte - Rivera)..... | 105 |
| 4.4.7 Posgrado en Robótica e Inteligencia Artificial - PRIA (ITR Norte - Rivera) | 107 |

| | |
|--|------------|
| 4.5 A CONTRIBUIÇÃO DO ITRN DA UTEC PARA O SETOR PRODUTIVO NA REGIÃO | 108 |
| 4.5.1 Solicitação de Projeto ao Curso graduação de Engenharia em Logística: Rivera-Livramento como HUB Logístico | 110 |
| 4.5.2 Projetos Integradores dos cursos de Engenharia em Logística e Engenharia em Controle e Automação | 114 |
| 4.5.3 Estágios Profissionais de estudantes em empresas da região e Efetivações | 117 |
| 4.5.4 Agendas de I+D Territoriais com financiamento BID | 127 |
| 4.6 SÍNTESE DOS IMPACTOS ECONÔMICOS NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ITR NORTE | 136 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 141 |
| REFERÊNCIAS | 143 |

1 INTRODUÇÃO

A literatura existente sobre descentralização territorial educacional é abrangente, porém muitos estudos abordam a descentralização em nível mais primário ou de educação média, de acordo com diferentes graus de poder político. No caso da América Latina, movimentos de descentralização são especialmente importantes, devido ao centralismo das grandes cidades, predominantemente capitais, que tendem a concentrar grande parte das atividades financeiras, laborais e socioculturais. Esta concentração contrasta a desigualdade que se forma entre tais cidades e as demais, criando-se a imagem de dois países em um só. Neste sentido, a descentralização territorial da educação surge como resposta a um problema de parcialidade no acesso à Educação Superior de acordo com a origem geográfica, conforme delineado por Rangel (2011).

Os desafios estratégicos do Uruguai na educação superior envolveram a reformulação do sistema tradicional, estruturando seus diversos subsistemas em um ato contínuo que priorizasse a qualidade, relevância, mobilidade, desenvolvimento de novas tecnologias, integração regional e internacionalização. Esse processo incorporou um sentido de antecipação, refletindo as tendências contemporâneas na educação superior (Martínez et al, 2011).

A reforma esteve presente na base da convicção universitária uruguiaia, que trouxe consigo o movimento latino-americano da reforma de Córdoba e as movimentações juvenis acerca da lei orgânica universitária entre 1958 e 1959, em um período de reformulação de programas educacionais. A reforma universitária foi interrompida entre 1968 e 1973 devido à instabilidade política, retomando o debate apenas em 1988 após a recuperação da autonomia universitária. Em 1991, a partir da proposta de quatro decanos da *Universidad de la República* (UdelaR) apresentaram uma reforma crítica e transformadora, mas esta não se consolidou plenamente, somente após duas décadas com alguns progressos significativos (Martínez et al, 2011).

Posteriormente, a mesma propôs uma “segunda reforma” com nove eixos principais: ensino ativo, pesquisa voltada ao desenvolvimento, promoção da extensão universitária, transformação da estrutura acadêmica, melhoria da gestão, comunicação com a sociedade, plano de obras a longo prazo, apoio à participação e governança compartilhada, e ensino terciário em escala nacional. A descentralização fez parte desta segunda reforma, contando com três núcleos regionais instalados nas regiões Litoral Noroeste, Nordeste e Este, no Uruguai (Martínez et al, 2011).

Neste contexto, a UdelaR concretizou sua estratégia de expansão territorial entre 2007 e 2014, pelo qual visou democratizar o ensino superior no interior do Uruguai. Tal acontecimento se passa em meio a mudanças nas universidades para ajustarem-se às demandas da sociedade do conhecimento, simbolizando uma grande reforma de transformação das estruturas acadêmicas em um modelo de Universidade para o Desenvolvimento (Sutz, 2005). Tal Universidade para o Desenvolvimento é caracterizada pela prática conjunta do ensino, da pesquisa, da extensão e outras atividades no meio, visando somar esforços com diversos atores sociais em prol do desenvolvimento humano sustentável (Arocena, Sutz, 2016).

A *Universidad Tecnológica* (UTEC) do Uruguai, concebida para descentralizar a educação superior no país, estruturou-se por meio da criação de Institutos Tecnológicos Regionais (ITR). A definição da localização e especialização desses institutos foi baseada em um diagnóstico abrangente, que considerou aspectos como a oferta existente de ensino superior, a cobertura educacional, as dificuldades de deslocamento dos estudantes, o desenvolvimento produtivo regional e a demanda por mão de obra qualificada. Com base nesses critérios, a UTEC implementou três ITRs nas regiões Sudoeste, Centro-Sul e Norte, respectivamente, em Fray Bentos, Durazno e Rivera. Esses institutos foram estabelecidos com o objetivo de responder às necessidades locais e fomentar o desenvolvimento regional por meio da formação de profissionais capacitados e da promoção da pesquisa e extensão acadêmica (La Historia De UTEC, 2020).

A presença da UTEC tem atraído e impulsionado a formação de profissionais qualificados, proporcionando incentivo à pesquisa aplicada e fomento a parcerias estratégicas com diversas instituições e setores produtivos. Porém estes projetos não são analisados em estudos acadêmicos que os relacionem ao desenvolvimento regional, portanto existe uma evidente lacuna a ser preenchida na literatura (La Historia De UTEC, 2020).

A geração de conhecimento sobre educação no Uruguai corresponde então a um ambiente complexo devido às diferentes perspectivas teóricas presentes nos grupos de pesquisa, nas instituições de referência e nos processos de legitimação. Contudo, há poucas abordagens sistemáticas sobre o trabalho intelectual realizado e sobre as variáveis que influenciam as relações internas e entre instituições. Os arranjos estruturais e o dinamismo das instituições e seus agentes representam um eixo de análise importante e pouco explorado no Uruguai (Sanz, 2016).

Dado o contexto histórico da criação das universidades no Uruguai e as políticas de descentralização, poucos estudos têm dedicado-se sistematicamente à investigação do impacto da descentralização universitária no desenvolvimento regional, particularmente no caso da

UTEC. As pesquisas existentes, embora valiosas, ainda deixam lacunas importantes. Estudos como os de Gulla (2017), Freitas e Davyt (2020) e Brotóns Muró (2023) começam a explorar a descentralização, mas não abrangem de forma completa a dinâmica entre as universidades e o desenvolvimento regional. Em particular, o papel da UTEC, que apesar de sua recente criação, apresenta um potencial significativo para impulsionar o desenvolvimento no interior do Uruguai, especialmente na região fronteira de Rivera-Santana do Livramento. Embora Landinelli (2013) e Lopes Lacuague (2017) abordem os aspectos de criação e institucionalização da UTEC, há uma carência de análises focadas no papel da UTEC como promotora de desenvolvimento regional. Dessa forma, é fundamental que novas investigações concentrem-se não apenas na infraestrutura e capacidades científico-tecnológicas, mas também nas iniciativas concretas geradas pelo Instituto Tecnológico Regional Norte desde sua instalação em Rivera, em 2018. Neste contexto e à vista da crescente importância da educação superior no impulso ao desenvolvimento regional, esta pesquisa busca preencher essa lacuna ao investigar a seguinte questão: Quais são as contribuições que a Universidade Tecnológica, especialmente o Instituto Tecnológico Regional Norte, localizado em Rivera, proporcionam para o desenvolvimento regional?

Considerando esta questão, o objetivo geral deste estudo é analisar as contribuições do Instituto Tecnológico Regional Norte da Universidade Tecnológica (UTEC) no desenvolvimento da região norte do Uruguai. Para alcançar o grande objeto de estudo, os objetivos específicos incluem a análise das políticas públicas de descentralização geográfica das universidades no país, a descrição das capacidades de infraestrutura do ITR Norte, a apresentação dos cursos de graduação e pós-graduação ofertados pela instituição e a avaliação de casos nos quais a UTEC agrega valor ao setor produtivo regional por meio da formação de capital humano especializado.

1.1 JUSTIFICATIVA

Ao realizar uma revisão da literatura aberta e consultar documentos disponíveis sobre a Universidade Tecnológica, constata-se que, por ser uma universidade pública, de ensino superior jovem, alguns dos principais trabalhos realizados correspondem ao seu processo de concepção, pesquisas realizadas por docentes sobre seus objetos de estudo, e publicações feitas pela própria universidade, como relatórios de consultorias, diagnósticos, informes de memórias anuais, planos estratégicos, atas, resoluções e documentos de interesse publicados no seu portal

de transparência, etc. Esta procura indicou que os trabalhos já existentes correspondem a uma parcela mínima do potencial de pesquisa que é abrangido pela instituição (UTECH, 2024).

A produção de conhecimento em Educação, configuram um eixo de análise robusto e pouco explorado para o caso do Uruguai. Representa um campo sobre o qual existem poucas aproximações sistemáticas, tanto em trabalhos intelectuais quanto das variáveis que influenciam as relações e dinâmicas de funcionamento das instituições e seus agentes (Sanz, 2017).

Dito isto, o presente trabalho possui exatamente essa motivação, por ser o primeiro a investigar o quão significativo é esse processo de descentralização geográfica da educação superior pública e suas contribuições para o desenvolvimento de Rivera e região. Não existem antecedentes acadêmicos para o caso do ITR Norte de Rivera que relevem e sistematizem a informação. Portanto, será enriquecedor compilar as principais contribuições da UTECH na região norte do Uruguai, a fim de compreender o reflexo das mesmas na comunidade local, além de destacar novos horizontes para futuras colaborações, fortalecendo ainda mais a integração da universidade com o desenvolvimento regional.

Importante dizer que a realização do estudo é significativa para minha pessoa pois atuo como parte do corpo administrativo da universidade, especificamente na área de *Gestión Tecnológica* pertencente a *Dirección de I+D - Investigación y Desarrollo* da UTECH de Rivera, deste modo acompanho proximamente o progresso dos serviços prestados, projetos de pesquisa e desenvolvimento, além de atuar como voluntária em atividades iniciadas na UTECH, em conjunto a outros atores do ecossistema. Possuir o ferramental para descrever estas ações e colaborações fará o diferencial na promoção e posicionamento dos avanços desta instituição que tanto valoriza a integração regional. Espera-se que este estudo pioneiro, proporcione *insights* valiosos sobre como as instituições de ensino superior descentralizadas, podem tornar-se agentes catalisadores de transformação e de desenvolvimento em seus territórios, com ênfase no Instituto Tecnológico Regional Norte, em Rivera, no interior do Uruguai.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A presente seção do trabalho possui como finalidade relatar literaturas especializadas na temática Universidade e Desenvolvimento Regional, estabelecendo uma conexão entre a influência das Universidades com a teoria Regional. Dado este contexto, soma-se a política pública, como uma ferramenta essencial, onde o Estado é utilizado como instrumento de ação para alcançar objetivos comuns coletivos (Bresser-Pereira, 2008). Esta seção examinará, portanto, os antecedentes das primeiras universidades no mundo, logo na América Latina, a existência de políticas públicas de descentralização universitária no Uruguai, o papel da Universidade como agente transformador, os impactos diretos e indiretos esperados de uma Universidade no Desenvolvimento Regional e um detalhamento de trabalhos realizados presentes na literatura uruguaia.

2.1 DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O interesse pelas questões regionais teve seu início na década de 1950, desenvolvendo-se a partir de dois cerne principais: as Teorias de Desenvolvimento Regional e as Teorias Clássicas da Localização. Considerado o fundador da teoria econômica da localização, Johann Heinrich von Thunen, presume seu modelo em 1826, com a ideia de uma cidade isolada, abastecida por fazendeiros circundantes, que por causa dos custos de transporte até à cidade, a concorrência entre os fazendeiros levaria a um gradiente de aluguéis de terra que declinaria de um máximo na cidade a zero, no limite mais afastado de cultivo. Não obstante as Teorias Clássicas de Localização mencionarem os aportes da Teoria da Produção, com Walter Isard como seu principal precursor, retomando as contribuições de Von Thunen, Alfred Weber, Walter Christaller e Auguste Losch.

Já as Teorias de Desenvolvimento Regional são de origem keynesiana e compartilham a ideia de uma atividade econômica líder que impulsiona o desenvolvimento dos demais setores econômicos. Estas teorias seguem um paradigma de cima para baixo, onde uma força exógena instala-se na região, gerando desenvolvimento. Existem vários modelos perante essa categoria:

- 1) A Teoria da Base de Exportação argumenta que os níveis de produção e emprego de uma região dependem de suas atividades exportadoras, que por sua vez dependem da demanda externa e das vantagens comparativas da região, variáveis consideradas exógenas. O modelo

concentra-se na entrada de dinheiro na região através das atividades exportadoras básicas e nos efeitos multiplicadores desse dinheiro.

2) O modelo de Causação Circular Cumulativa, de Gunnar Myrdal, descreve como um processo torna-se circular e cumulativo, onde um fator negativo ou positivo é causa e efeito de outros fatores. Por exemplo, a instalação de uma nova indústria aumenta a renda e a demanda local, que por sua vez impulsiona outras atividades, criando um ciclo de causação circular cumulativa.

3) O modelo de Desenvolvimento Desigual e Transmissão Inter-regional do Crescimento, de Albert Hirschman, explora como o desenvolvimento econômico pode ser transmitido de uma região para outra.

4) É o modelo dos Pólos de Crescimento, de François Perroux e Jacques R. Boudeville, descreve que um Polo surge a partir do desenvolvimento de uma indústria motriz, cuja taxa de crescimento é mais elevada do que a média da economia (Bellingieri, 2017).

As teorias de Desenvolvimento Regional, particularmente as de caráter econômico, preocupam-se principalmente pelo crescimento regional e podem ser destacadas em dois grupos, o crescimento visto de fora da região e o crescimento visto de dentro da região. Este primeiro grupo de teorias, sustenta-se no fundamento de que as disparidades entre as regiões tendem a diminuir devido à propagação do crescimento espacial, através de um processo que se origina no comércio inter-regional. Por outro lado, o segundo grupo de teorias enfatiza as forças internas que podem impulsionar o desenvolvimento, assumindo que a região possui vantagens consideravelmente significativas para que os mecanismos de crescimento sejam acionados com base em suas exportações, mais conhecido como a teoria da base econômica da exportação (Cabugueira, 2000).

Por tratar-se de um campo de estudo multidisciplinar, o Desenvolvimento Regional, abrange mais uma visão contemporânea, conhecida como Desenvolvimento Regional Sustentável, que presume ao processo em constante evolução, composto por três cenários interligados e recentemente configurados: o cenário contextual, o cenário estratégico e um novo cenário político. O novo cenário contextual surge da interação de dois processos significativos presentes em todos os países atualmente. Estes são o processo de abertura externa, estimulado pela força da globalização, essencialmente econômico, e o processo de abertura interna, promovido pela força da descentralização, de natureza política. O cenário estratégico refere-se à análise da formulação de pressupostos de gestão regional, examinando tanto a necessidade de uma reformulação das estruturas locais quanto uma abordagem renovada na gestão regional, visando lidar com os desafios impostos pela globalização. E o cenário político atribui-se ao

desempenho do Estado no que concerne aos desafios instaurados pela dicotomia local e global (Boisier, 1996).

Deste modo, a análise do Desenvolvimento Regional torna-se vital, pois facilita identificar os fatores que promovem ou limitam o progresso em áreas específicas, possibilitando estratégias mais eficientes e direcionadas. Nesse contexto, surge a necessidade de compreender as diferentes abordagens para impulsionar a expansão regional, especificamente a abordagem endógena e a exógena. Na subseção seguinte, destaca-se o conceito de Desenvolvimento Endógeno, explorando como este conceito pode contribuir significativamente para o progresso das regiões a partir de seus próprios recursos e capacidades.

2.1.1 Desenvolvimento Endógeno

O dinamismo econômico local pode ser analisado sob duas perspectivas, a endógena e exógena. A perspectiva exógena está atrelada a fatores externos que fogem ao controle da comunidade local. Já o desenvolvimento endógeno por atender a uma visão territorial é o mais adequado para explicar o papel das universidades no que tange o desenvolvimento regional. Acontece com essa perspectiva devido a seus processos de crescimento e mudanças estruturais, que nascem da contingência de que o território não é somente um alicerce físico das coisas, atividades e técnicas econômicas, mas que corresponde a um agente de transformação territorial, conforme salientam Agnew e Ducan (1989), Giddens (1991) e Albagli (1999) *apud* Lastres e Cassiolato (2000) (Barros et al, 2006).

O Desenvolvimento Endógeno, do ponto de vista regional, pode ser percebido como um processo de crescimento econômico que implica em um processo interno de ampliação contínua do valor agregado na produção, juntamente com a capacidade de absorção da região. Esse novo paradigma de desenvolvimento regional surge da estruturação do modelo a partir dos próprios atores locais, rompendo com o tradicional planejamento centralizado. Desta forma, o desenvolvimento ocorre de baixo para cima, com base nas potencialidades socioeconômicas locais, em contraste com o modelo imposto de cima para baixo pelo Estado centralizado. Esse processo resulta na expansão do emprego, produto e renda local ou regional, caracterizando um modelo definido de desenvolvimento regional (Amaral Filho, 2001).

Entendido como um processo sustentável de crescimento ao longo do tempo, o desenvolvimento endógeno requer três elementos chave além do apoio financeiro do governo central para as regiões menos desenvolvidas. Esses elementos incluem:

- Novo papel do Estado local ou regional: Isso implica uma mudança na função do governo local ou regional, envolvendo maior autonomia e capacidade de tomada de decisão para promover o desenvolvimento dentro de sua própria área.
- Estratégia de desenvolvimento econômico regional ou local: Essa estratégia concentra-se na mobilização de recursos locais, como poupança e investimento, para fortalecer a infraestrutura e os principais setores da economia, promovendo assim o crescimento sustentável a longo prazo.
- Valorização dos novos fatores de produção: envolve reconhecer e aproveitar os recursos locais e as vantagens competitivas únicas de uma região, como mão de obra qualificada, inovação tecnológica ou recursos naturais, para impulsionar o crescimento econômico.

Esses três elementos, denominados pelo autor como o "tipo ideal" do desenvolvimento endógeno, são essenciais para a formulação de um modelo de desenvolvimento que reflita as necessidades e características específicas de uma determinada área. No entanto, a fonte primária desse processo está intrinsecamente ligada à construção de um paradigma societal dentro da comunidade local ou regional, o qual molda as estratégias e as prioridades do desenvolvimento a serem adotadas (Amaral Filho, 1995).

A promoção do desenvolvimento endógeno requer a criação de um ambiente institucional e econômico propício, alcançado através da otimização dos recursos e serviços locais, juntamente com a colaboração entre os diversos atores envolvidos. Essa colaboração é fundamental, uma vez que esses atores têm a capacidade de direcionar mudanças significativas. Além de que, tal cooperação resulta no acúmulo de capital social, entendido como relações institucionalizadas, conforme destacado por Moraes (2003), seja por meio de normas ou redes sociais. Dessa forma, enfatiza-se a importância do capital social no contexto do desenvolvimento endógeno (Oliveira, 2003).

Outrossim, o desenvolvimento endógeno depende da criação de um ambiente institucional e econômico propício, pelo qual é alcançado mediante a união na utilização dos recursos e serviços locais, além da colaboração entre os diversos atores envolvidos. No cerne da teoria, está presente o mecanismo de conexão entre os diversos atores, impulsionando o crescimento e a mudança estrutural da economia local. Esse mecanismo manifesta-se em uma rede capaz de aproveitar economias de escala anteriormente negligenciadas. Essa rede surge de um território dinâmico, no qual a participação ativa leva a uma mudança de paradigma, interagindo com o Estado na formulação de políticas participativas, rompendo com o modelo tradicional de simples implementação de tarefas pré-definidas (Oliveira, 2003).

Um dos principais desafios da abordagem tradicional do Estado é a dificuldade em compreender as necessidades reais do território, já que frequentemente os responsáveis pela formulação das políticas não têm contato direto com a situação no local. Outro aspecto positivo da abordagem participativa é a transparência no uso dos recursos públicos, sendo fundamental promover iniciativas que envolvam a participação da comunidade, pois é através desse envolvimento que se alcança a internalização do conhecimento regional, capacitando os indivíduos a fazerem escolhas informadas, conforme delineado por Moraes (2003) (Oliveira, 2003).

Por fim, Barquero (2002) expressa que os processos de desenvolvimento endógeno acontecem devido a aplicação produtiva do potencial de desenvolvimento estendido quando as instituições e mecanismos de estruturação do território funcionam eficientemente. Alguns condicionantes dos processos de desenvolvimento, correspondem a forma de organização da produção, a organização familiar, a ordem social, cultural e os códigos de conduta. Estes condicionantes favorecem ou limitam o dinamismo econômico e, indicam o caminho específico do desenvolvimento das regiões e cidades.

Além de ser um processo que percorre distintas etapas, de acordo com Baquero (1999) e Malé (2001), reconhecem três dimensões notáveis desse processo, a primeira de perfil econômico, concede aos empresários e agentes econômicos locais utilizar eficientemente os fatores de produção e aproximar-se aos níveis competitivos de mercado de produtividade; a segunda de caráter sociocultural, indica que os atores econômicos e sociais associam-se à instituições locais construindo um agrupamento sólido de relações que incluem valores da sociedade no processo de desenvolvimento local endógeno; e como terceira dimensão, a de perfil político, que orquestra as ações locais, permitindo gerar um novo âmbito estimulado pela produção e conseqüentemente beneficie o desenvolvimento (Barros et al, 2006).

2.1.2 Desenvolvimento Exógeno

O Desenvolvimento Exógeno retrata um processo dependente, externamente regulado. São os atores econômicos externos que tomam as decisões cruciais e impactam o processo de desenvolvimento, resultando em mudanças na dinâmica de empregos e nas estruturas sociais. No modelo exógeno de desenvolvimento, o território desempenha um papel secundário, sendo considerado apenas um conjunto de condições estáticas locais que oferecem vantagens para empresas externas, como incentivos financeiros e baixo custo de terras, conforme traçado por Garofoli (2002). Contudo, Wilson (1995) propõe uma alternativa a esse modelo, destacando

uma mudança na perspectiva funcionalista do local. Segundo seu ponto de vista, o local deixa de ser encarado como um mero receptor passivo das decisões exógenas do negócio e das atividades econômicas do capitalismo global (Oliveira, Liboni, 2018).

Este processo oferece tanto vantagens quanto desvantagens. Um dos pontos positivos desse modelo é a capacidade de atrair investimentos externos ao território, proporcionando a geração de empregos e crescimento econômico no curto prazo. Além de incentivos financeiros, como isenções fiscais, redução de custos com terras e mão de obra. No entanto, a dependência de atores externos pode resultar em vulnerabilidade econômica a longo prazo. Esta reside na volatilidade desses investimentos, que podem ser realocados facilmente quando as condições externas tornam-se mais favoráveis em outro local. Outro ponto crítico é que tal modelo tende a reproduzir desigualdades, ao priorizar interesses externos em desfavor das necessidades locais, enfraquecendo as capacidades de desenvolvimento autônomo do território (Oliveira, Liboni, 2018).

Após apresentar conceitos importantes para a caracterização do desenvolvimento regional, como os desenvolvimentos endógeno e exógeno, com uma análise mais aprofundada do desenvolvimento endógeno, é o momento de introduzir as políticas públicas como mecanismos de estruturação interna e externa das universidades voltados para o desenvolvimento territorial.

2.1.3 Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional

É fundamental refletir sobre alguns princípios básicos da teoria econômica ao considerar a atribuição que o Estado deseja desempenhar no estímulo ao desenvolvimento econômico na sociedade. Em primeiro lugar, é necessário reconhecer que a existência de falhas de mercado é uma condição, mas não o único critério, para justificar a intervenção estatal na oferta de bens e serviços, pois a presença dessas falhas não implica automaticamente que o Estado seja mais eficiente que os agentes privados. Notável ressaltar que a alocação não é a única função do Estado. A sociedade não pode fechar os olhos para as disparidades evidentes nas oportunidades e rendimentos entre seus membros, demandando uma análise de longo prazo do desempenho econômico que leve em conta preocupações com equidade. No entanto, é importante agir com cautela para evitar que intervenções a favor da equidade prejudiquem os incentivos para a geração de riqueza pelos agentes privados, sejam eles diretamente beneficiados por tais intervenções ou contribuam para elas, sendo que nem todas essas intervenções estatais úteis na economia requerem financiamento público. Em muitos casos, brindar ferramentas

organizacionais, apoio técnico e reconhecimento político às iniciativas dos próprios agentes pode tornar-se mais eficaz do que oferecer incentivos fiscais ou monetários (Baleiras, 2011).

As políticas de desenvolvimento regional de vocação neoclássica conservam uma abordagem contínua na redistribuição de recursos, seja mediante transferências para governos locais ou subsídios para instituições privadas e sociais. Entretanto, a distribuição muitas vezes ocorre de maneira exógena, sem considerar adequadamente o impacto das transferências sobre a capacidade das regiões receptoras de gerar negócios e empregos sustentáveis. Por exemplo, a política de acordo com a União Europeia (UE) e suas variações nacionais dispõem historicamente o subsídio de infraestrutura e equipamentos coletivos em regiões com baixo PIB per capita. Embora isso possa ter efeitos transitórios positivos no produto e no emprego, principalmente através de estímulos na demanda agregada, a falta de consideração pela rentabilidade social dos investimentos na seleção dos subsídios resulta em impactos limitados a longo prazo na oferta agregada (Baleiras, 2011).

Ademais, a ênfase na prosperidade das regiões mais desenvolvidas muitas vezes ignora os problemas de exclusão social e perda de competitividade que ainda podem surgir, mesmo em áreas com alto rendimento per capita. Após algumas crises financeiras, como a de 2008, em razão da especulação imobiliária nos Estados Unidos, houve um aumento no interesse por políticas anticíclicas, que auxiliam a economia em momentos complexos. Alguns políticos confiam na ideia de usar políticas para controlar a demanda e impulsionar o crescimento econômico, tanto em nível global quanto local. Uma maneira de fazer isso é aumentar a produção ou a renda em áreas locais, expandindo as exportações entre regiões. Contudo, nem todas as regiões reagem da mesma forma às mudanças na política de gastos, por isso, as contribuições da economia para o desenvolvimento regional destacam a importância de outros fatores que afetam a renda por habitante ao longo do tempo e o bem-estar da sociedade (Baleiras, 2011).

De acordo com as contribuições de Correia (2005), estes fatores incluem:

- As economias de escala dentro das empresas, que apresentam duas facetas distintas: por um lado, beneficiam as empresas ao aumentar sua competitividade e também beneficiam os consumidores potenciais ao reduzir os preços; por outro lado, podem levar a um distanciamento entre os locais de produção e consumo, devido à centralização geográfica da produção, resultando em perdas de emprego nas áreas menos densamente povoadas.
- Os custos de transporte desempenham um papel crucial ao limitar a centralização da produção e do emprego, estabelecendo um limite à competitividade das empresas. A

intervenção das políticas públicas nesse aspecto pode ter tanto efeitos positivos quanto negativos sobre o bem-estar.

O conhecimento emerge como um fator essencial para impulsionar a produtividade dos fatores de produção, incluindo trabalho e capital humano. Pode ser alcançado através de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (P&DT), educação formal ou aprendizagem no ambiente de trabalho. O conhecimento também gera benefícios externos, promovendo a difusão espacial do crescimento e desenvolvimento econômico. Reconhece-se que as disparidades territoriais na disponibilidade desses recursos podem criar vantagens comparativas e competitivas para as regiões mais bem equipadas. Portanto, os estados subnacionais têm interesse em investir em infraestrutura que atraia e retenha talentos criativos (Baleiras, 2011).

As economias de aglomeração desempenham um papel fundamental no desenvolvimento, pois geram efeitos cumulativos nas dinâmicas de crescimento e desenvolvimento. Especialmente em economias pequenas e abertas, a busca pela eficiência por meio de ações coordenadas pode ajudar a equilibrar as vantagens de escala e os custos de transporte, que geralmente beneficiam mais os agentes localizados em áreas centrais densamente povoadas do que os espaços periféricos menos densos (Baleiras, 2011).

O desenvolvimento regional caminha ao reconhecimento como elemento crucial para qualquer área, não importando quão próspera ela seja em comparação a outras. Isso marca uma mudança de paradigma nas políticas públicas de desenvolvimento regional, como destacado pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2009). Tal mudança implica principalmente na transição de subsídios independentes do desempenho e abordagens setoriais separadas e isoladas para soluções integradas e multissetoriais. Além disso, implica na transição de políticas definidas e implementadas de forma unilateral para soluções compartilhadas verticalmente de cima para baixo, envolvendo diferentes níveis de governo (Baleiras, 2011).

Nas últimas décadas, está acontecendo um movimento crescente de consideração com os condicionantes do processo de desenvolvimento regional, impulsionados pela compreensão do papel que as inovações desempenham no desenvolvimento econômico dos países. O tema motiva uma extensa literatura sobre o que é denominado Sistema Nacional de Inovações, Economia do Conhecimento, entre outros conceitos. Ocorre um debate renovador sobre o desenvolvimento das regiões, onde pensamentos contemporâneos consideram que as regiões com maior potencial de desenvolvimento são aquelas que conseguem estabelecer um projeto de política de desenvolvimento, incorporando os diferentes atores territoriais. No âmbito

econômico desse projeto, destaca-se a utilização intensiva e coordenada do conjunto de conhecimentos disponíveis na região para promover sua competitividade. Desta forma, o papel das universidades no processo de desenvolvimento regional recebe atenção importante no reconhecimento como componente chave deste processo (Rolim; Serra, 2009) (este ponto será abordado na próxima seção).

Os mecanismos políticos, influentes além das fronteiras regionais, desempenham um papel crucial na estruturação interna e na projeção externa das universidades. A política de ensino superior, em particular, exerce um papel fundamental na definição dos currículos, ao público alvo a que as instituições se dirigem, nas áreas de pesquisa em que se concentram e nos parceiros com os quais optam por colaborar. No entanto, outras políticas, como as voltadas para ciência, tecnologia e desenvolvimento regional, também exercem influências diretas e indiretas. Os formuladores de políticas regionais devem considerar não apenas os fatores locais, mas também como essas outras políticas podem afetar seus próprios objetivos de fomentar a inovação na região (Kempton, 2018).

2.2 UNIVERSIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O termo “Universidade” auferiu reconhecimento a partir do século XII, quando as Universidade de Paris junto a Universidade de Bolonha constituíram-se em modelos de universidades medievais. Conceberam-se como *studium generale* (estudos gerais), abrangendo todos os domínios necessários da época. Firmou-se rapidamente como *Universitas magistrorum et scholarium parisiensium* (Universidade de professores e estudantes parisienses), conforme presente em grifos de Rossato (2006). Assim, compreende-se que a universidade remonta ao termo “universo”, de “universal”, o que faz refletir ou idealizar uma instituição universalizada, onde todas as pessoas deveriam ter acesso.

As primeiras universidades originaram-se na Europa, especificamente com a Universidade de Bolonha, na Itália, estabelecida em 1088, com as primeiras orientações em Direito, Medicina e Teologia, sob gestão da Igreja Católica, nomeada como *Alma Mater Studiorum*, no entanto, somente em 1316, com sua comunidade de docentes e alunos consolidada e reconhecida como universidade. Originadas na Europa, estas instituições reúnem suas raízes nas antigas escolas gregas, romanas, estoicas, entre outras. Durante a Baixa Idade Média, as universidades surgiram em meio a uma crise profunda do sistema feudal de produção, além do enfrentamento de uma série de conflitos e desigualdades sociais, conforme destacado

por Benicá (2011). A mais antiga universidade do universo anglo-saxão corresponde a de Oxford, estabelecida em 1096, apesar de somente no século XV, após a unificação de 13 *Colleges* (colégios), receber a condição de universidade. Em contexto hispânico, a que antecede é a Universidade de Salamanca, fundada em 1218 por ordem do Rei Afonso IX, mas também, apenas em 1422, oficializou-a como universidade, mediante uma bula papal. Já a prestigiosa Harvard, originou-se em 1636, conhecida como *Harvard College*, porém só obteve o título de universidade em 1779, após a aprovação de seus estatutos (Silva, 2018).

Com as Universidades da América Latina, não poderia ser diferente, também foram confiadas a diferentes ordens religiosas. A Universidade de Santo Domingo corresponde à primeira constituída pelos espanhóis na atual República Dominicana, no ano de 1538, apenas quarenta e seis anos após seu descobrimento. A Universidade de San Marcos, em Lima, e a da Cidade do México, no México, constituídas no ano de 1551, foram confiadas ao controle da Igreja Católica. Já as fundações de São Tomás, em Bogotá, criada em 1580, a de São Fulgêncio, no Equador, em 1586, e a de Santo Antonio Abade, em Cuzco, no Peru, instituída em 1597, foram atribuídas aos dominicanos. Com estas instituições, os grandes centros de ocupação espanhola estavam contemplados, cumprindo o propósito de disseminar o cristianismo pelas diversas regiões sob domínio espanhol e desempenharam o papel de formar a elite colonial para ocupações profissionais (Pereira, 2008).

No século XVII intensificou-se a expansão das universidades nas colônias espanholas, com a fundação na Universidade de Córdoba, na Argentina, em 1613; Javeriana, na Colômbia, em 1622; Yucatán, no México, em 1624; São Francisco Xavier de Chuquisaca, na Bolívia, em 1624; São Carlos, na Guatemala, em 1676; San Cristóbal de Huananga, no Peru, em 1677, segundo delineado por Rossato (1998) (Pereira, 2008).

No século seguinte, a ideologia iluminista exposta nas universidades da Europa experimentaram forte influência na América Latina, motivando a laicização da educação pública, gerando enorme relevância para o desenvolvimento da universidade latino-americana, e da mesma forma europeia (Pereira, 2008).

As universidades da América Latina, tanto as brasileiras quanto as espanholas, criadas mais no modelo francês de assistência às necessidades de profissionais do que no modelo alemão, inquieto com a formação cultural do povo, não avançaram em se libertar da influência desse modelo inicial após a independência política de seus países, passaram a reforçar a forma de estruturar o ensino superior em faculdades isoladas e a função de outorga de título para o exercício de profissões (Pereira, 2008).

Com o Manifesto de Córdoba, conhecido como "*Documento da Reforma Universitária*", em 1918 na Argentina, foi um marco na busca pela identidade das universidades latino-americanas. Representou as lutas populares contra as oligarquias, expressando a demanda pela autonomia universitária e pela democratização de sua gestão. Na declaração estava presente o inconformismo das classes médias latino-americanas e a demanda por uma maior participação dos alunos nas decisões administrativas. Sua importância não se limitou à sua época, mas também inspirou as lutas dos estudantes latino-americanos na década de 1960 (Pereira, 2008).

A instituição universitária ao longo de sua história passou por grandes transformações. A mais proeminente é denominada como a Revolução Acadêmica, que moldou o modelo da "*Universidad Humboldtiana*", caracterizado pelo ideal acadêmico de combinar ensino e pesquisa, conforme delineado por Fichte et al. (1959). Ancorado na Alemanha no início do século XIX, afirmado nos Estados Unidos e fortalecido pelo chamado "casamento da ciência e tecnologia", este indica ser recentemente o modelo dominante em escala internacional para a transformação universitária. Nas últimas décadas, este padrão tem sido substituído pelo modelo, impulsionado principalmente nos Estados Unidos, da "Universidad Empresarial", segundo Benner, (2011). Caracterizado pela combinação de ensino, pesquisa e a "terceira função" de capitalizar o conhecimento em prol do crescimento econômico, conforme Etzkowitz (2004) (Arocena, 2016).

Para compreender o papel das universidades no desenvolvimento, é necessário realizar uma caracterização histórica desse conceito. A análise à identificação do desenvolvimento apenas com o crescimento econômico gerou o surgimento do "desenvolvimento humano sustentável" como um novo paradigma, segundo Bertoni et al. (2011). Esse termo combina duas ideias fundamentais: a expansão das liberdades e capacidades das pessoas para viverem a vida que valorizam, segundo a perspectiva de Amartya Sen, PNUD (2011), e a garantia de oportunidades para uma vida longa e saudável, educação de qualidade, liberdade política e direitos humanos, de acordo com PNUD (2010). O desenvolvimento humano está relacionado tanto com o aumento quantitativo quanto qualitativo da produção de bens e serviços socialmente valiosos, sendo assim com o progresso científico e tecnológico, abrangendo dimensões individuais e coletivas. Deste modo, ambas noções combinadas, auxiliam como um guia de ações para que os seres humanos possam alcançar a componente chave de desenvolvimento:

La "Universidad para el Desarrollo" es una formulación contemporánea de ese ideal; se caracteriza por la práctica conjunta de la enseñanza, la

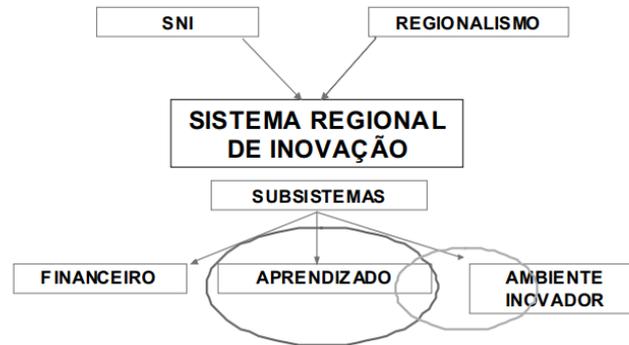
investigación, y la extensión y otras actividades en el medio, apuntando a sumar esfuerzos con muy diversos actores sociales en pro del Desarrollo Humano Sustentable¹ (Arocena, Sutz, 2016, p. 5).

De acordo com o mencionado na seção anterior, o conceito de Sistema Regional de Inovação surge da interseção das duas vertentes, do Desenvolvimento Econômico e Desenvolvimento Regional. As primeiras menções a este termo iniciaram nos anos noventa e seu embasamento teórico pode ser encontrado principalmente nos trabalhos de Cooke & Morgan (1998). O conceito resume-se a que as regiões que possuem um conjunto adequado de organizações para a inovação, inseridas em um ambiente institucional propício, são consideradas sistemas regionais de inovação. Essas regiões são caracterizadas por conexões e comunicação fluida entre os atores da inovação. Dentro desse conjunto de organizações estão as universidades, centros de pesquisa, agências de transferência tecnológica, organizações de governança regionais, tanto públicas quanto privadas, além de bancos, empresários e empresas de diferentes dimensões, todos interagindo entre si. É essencial que essas organizações demonstrem conexões sistêmicas por meio de programas compartilhados, participação conjunta em pesquisa, trocas de informações e pela definição de estratégias políticas pelas entidades de governança. Sendo estes os sistemas que integram aprendizado com capacidade de inovação, tanto em fases iniciais quanto finais, justificando assim sua denominação como sistemas regionais de inovação.

No diagrama Figura 1 - Universidades e Região - Enquadramento da questão, a continuação, mostra-se os elementos essenciais para os sistemas regionais de inovação e subsistemas. O financeiro indica ser crucial, especialmente para regiões com predominância de pequenas e médias empresas, pois sem ele as oportunidades são significativamente limitadas. O sistema de aprendizado também desempenha um papel fundamental, já que restrições ao seu funcionamento podem impedir o acesso ao conhecimento, prejudicando a geração de novos conhecimentos. Além, do ambiente inovador, que corresponde a cultura produtiva, envolvente ao engajamento local com as atividades regionais, influenciada pela mentalidade empresarial e pela transmissão de conhecimentos entre atores (Rolim; Serra, 2009).

¹ A “Universidade para o Desenvolvimento” é uma formulação contemporânea desse ideal; caracteriza-se pela prática conjunta de ensino, pesquisa e extensão e outras atividades na área do meio ambiente, visando unir esforços com os mais diversos atores sociais em prol do Desenvolvimento Humano Sustentável.

Figura 1 - Universidades e Região - Enquadramento da Questão



Fonte: Rolim e Serra, 2009.

Importante frisar que a avaliação do impacto das universidades nos países em desenvolvimento não é um exercício frequentemente realizado. Apesar do aumento nas pesquisas sobre o tema desde os anos 1990, foi a pouco tempo atrás concluído o primeiro estudo que quantifica o efeito econômico da Universidade de Cambridge no Reino Unido. Segundo os resultados, o impacto na economia britânica totaliza 58 bilhões de libras em um período de 10 anos, conforme mencionado na revista CAM (2006). Esta pesquisa pioneira da "East Development Agency" também indica que a universidade contribui para a economia do país com 961 milhões de libras em gastos diretos, empregando 11.700 pessoas e apoiando mais de 77.000 empregos no total.

O fortalecimento das instituições de ensino superior e pesquisa na América Latina, especialmente as públicas, é considerado a peça primordial para aumentar a competitividade internacional em sua estrutura produtiva e facilitar o acesso a um alto nível de expansão econômica a longo prazo. Nas nações latino-americanas, as universidades públicas desempenham um papel essencial no avanço da ciência e tecnologia, pois sem esse conhecimento, seria improvável que a região alcançasse o desenvolvimento econômico desejado. Seguindo a linha de raciocínio de Palencia (1982), este impacto econômico é somente um dos aspectos dos muitos que há, sendo de influência social em países em desenvolvimento e não necessariamente o mais relevante, mas importante em seu ponto de para aprofundar. Expressa sua visão de que na América Latina as universidades públicas são a "consciência" da sociedade que emergem. Estas instituições tornam-se influentes e fundamentais para a construção dos valores democráticos na nossa região.

As universidades públicas atuam com o objetivo principal de ensino e pesquisa avançada em diversos campos das artes e ciências, alguns dos quais tendem a ser menos

apoiados por instituições particulares. Elas são a porta de entrada tradicional para a educação superior para a classe média e, em certa medida, também para a classe baixa, que não possui recursos para educação privada. Seu papel é crucial para fortalecer a coesão social, formar capital humano e disseminar conhecimento (Moreno-Brid, Ruiz Nápoles, 2009).

Outra perspectiva propõe a ideia de que a universidade deve atuar como uma instituição empreendedora, cumprindo uma terceira missão, a de fomentar o desenvolvimento econômico regional, oferecer incentivos financeiros aos professores que prestam consultoria técnica aos agentes locais, realizar pesquisas de mercado e apoiar a criação de empresas de base tecnológica. Este enfoque chama-se a "Tríplice hélice" abordada por Leydesdorff e Etzkowitz (1997), que explora a interseção de três esferas e as diversas relações entre os atores (Brunet Icart, 2013).

Basicamente, a contribuição das universidades públicas para o desenvolvimento da América Latina vai além do aspecto econômico, abrangendo uma ampla gama de funções sociais, culturais e políticas, portanto, é importante não avaliá-las exclusivamente com base em seu impacto econômico. Acredita-se que essas instituições desempenham um papel fundamental na preservação e expansão da cultura e herança histórica da região latino-americana, especialmente em tempos de globalização.

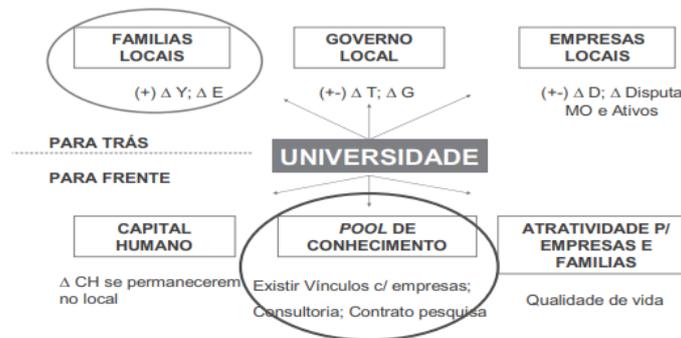
Embora os autores não se aproximem de aspectos como a diversidade e não será o objetivo desta pesquisa, destaca-se mesmo assim a necessidade de realizar pesquisas mais aprofundadas para investigar as variações entre os países latino-americanos, incluindo o tamanho de suas economias, o nível de industrialização, os indicadores de saúde, educação e formação técnica da população, bem como suas capacidades tecnológicas. Isso pode auxiliar a compreender melhor o impacto potencial das universidades na economia e no funcionamento geral da região (Moreno-Brid; Ruiz Nápoles, 2009).

Importante ainda dizer que, na América Latina, a pesquisa é notavelmente mais financiada por recursos públicos do que privados. Há uma predominância de aspectos relacionados ao avanço do conhecimento em comparação com a pesquisa associada ao desenvolvimento experimental, e os pesquisadores estão principalmente vinculados a universidades (Arocena, 2016).

De acordo com a sinalização no diagrama a seguir, figura 2 sobre impactos regionais de uma universidade, existem dois tipos de impactos econômicos das universidades nas regiões onde estão localizadas. Um desses impactos, ilustrado como efeito *para frente*, é considerado mais duradouro e relacionado ao desenvolvimento econômico a longo prazo. E a outra categoria de impacto, ilustrada como efeito *para trás*, é mais restrita em termos de alcance e tempo. Em

outras palavras, enquanto o primeiro tipo de impacto influencia a oferta, o segundo impacta a demanda (Rolim; Serra, 2009).

Figura 2 - Impactos Regionais de uma Universidade



Fonte: Rolim e Serra, 2009.

É imprescindível reforçar a dupla função desempenhada pela universidade. Não remete apenas à geração de novos conhecimentos por meio da pesquisa acadêmica, mas também desempenha um papel fundamental na formação de profissionais que serão absorvidos pelas empresas do território. No âmbito das políticas, é fundamental promover incentivos para a integração de profissionais qualificados nas empresas, visto que são eles os principais intermediários na transferência dos novos conhecimentos acadêmicos e atuam como agentes ativos no estabelecimento de parcerias colaborativas com as universidades (Garcia et al, 2018).

Salienta-se como uma questão imprescindível para a análise, o referido por Veiga (2006) sobre a influência direta que a universidade causa sobre a região onde encontra-se localizada. Uma quota da universidade age como empregadora e criadora de movimentos econômicos na região, e na outra, perduram impactos ativos no relacionamento entre as universidades e as empresas situadas nela. Executadas mediante atividades de pesquisa, de ensino e na convocação de graduados pelas empresas da região, tais relações são canalizadas em programas de aperfeiçoamento profissional. O impacto não acontece apenas no âmbito técnico do trabalho, mas no ambiente cultural local, no desenvolvimento de lideranças e na concepção de visão estratégica sob as restrições econômicas da região. O compromisso direto no incentivo do desenvolvimento é de relevância à universidade, visto que esta possui uma interdependência direta ao movimento das áreas em que opera para garantir os recursos necessários à sua manutenção, reprodução e expansão (Hoff et al, 2011).

2.2.1 Tipos de Impactos Econômicos das Universidades no Desenvolvimento Regional

Considera-se a universidade como um significativo atrativo para a formação de novos investimentos na cidade, mediante o fluxo de meios econômicos inseridos pela instituição, como contrapartida aos colaboradores, docentes, técnicos administrativos e bolsistas, além de requerimentos de obras, equipamentos e gastos de manutenção das instituições de ensino. Ressalta-se que o incremento das vagas nas universidades resulta em um aumento proporcional no número de estudantes provenientes de outras regiões. Esse fenômeno não apenas contribui para o fortalecimento das atividades locais, especialmente aquelas vinculadas ao entorno acadêmico, mas também gera um efeito de aceleração na economia local. Como destacado por Goebel e Miura (2004), esse movimento gera um ciclo virtuoso que impulsiona e reproduz as atividades econômicas na região (Hoff et al., 2011).

Aos olhos de Veiga (2006), a universidade pública desempenha um papel significativo como "empregadora e geradora de fluxos de gastos na região", contribuindo também para a criação de "impactos dinâmicos" através da interação com as empresas locais. Tais impactos são impulsionados pelas atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas pela universidade, bem como pela contratação de seus graduados pelas empresas da região (Hoff et al., 2017).

Os impactos gerados pelas instituições de ensino superior, na visão de Lopes (2003) indicam um forte domínio em toda a população onde a universidade encontra-se compreendida de modo direto através de suas determinações e o desenvolver da mesma. Posto isto, divide-se esses impactos em duas categorias, os diretos e indiretos. Os impactos diretos correspondem às despesas geradas pela própria instituição, pelos docentes e discentes. Já os impactos indiretos são os gastos que esses grupos fazem motivados pela atividade dinâmica da universidade. Em outras palavras, os impactos diretos tratam das despesas em si, enquanto os indiretos lidam com os gastos relacionados a elas. O autor também destaca que, no caso das universidades públicas, a sociedade recebe duplamente benefícios, pelos impostos que provê. A universidade oferece educação, cultura e avanço científico e tecnológico, o que aperfeiçoa o capital humano local. Além, de que a universidade retorna parte dos recursos fiscais para a economia da cidade onde está localizada, o que favorece a comunidade (Hoff et al., 2011).

O impacto da universidade pública nas regiões em que está inserida é múltiplo, abrangendo desde a formação de capital humano até a dinamização econômica dos municípios. As universidades não apenas promovem a geração e a disseminação de conhecimento, mas também desempenham um papel crucial na inovação regional, contribuindo para o surgimento de novas empresas e tecnologias. Além disso, o funcionamento das universidades públicas

estimula recursos financeiros significativos e gera empregos diretos e indiretos, fortalecendo a economia local. Neste contexto, os autores como Lopes (2001) e Gonçalves (1998) destacam a relevância dessas instituições na expansão do conhecimento da sociedade e no desenvolvimento de empresas de base tecnológica, evidenciando a importância das universidades públicas como motores do progresso regional, para o surgimento de empresas de base tecnológica através de “incubadoras, pólos e parques tecnológicos ou mesmo para a implantação de tecnópoles” (Hoff et al., 2017).

A relevância das universidades públicas para o desenvolvimento regional é amplamente reconhecida, especialmente no que diz respeito ao impacto positivo que exercem nas comunidades onde estão inseridas. A afirmação destacada por Bosi (1998) enfatiza que a presença de uma universidade pública de qualidade pode ter um impacto transformador na vida de uma cidade. A universidade, por meio da produção de conhecimento e da formação de profissionais, contribui de maneira significativa para o desenvolvimento material da região, para a melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes e para o enriquecimento do ambiente cultural. Dessa forma, a universidade não só promove o progresso econômico, mas também desempenha um papel vital na promoção de atividades culturais e artísticas, reforçando o vínculo entre a academia e a comunidade local.

Nessa linha de pensamento, as atividades de extensão desempenham um papel essencial como meio de interação entre a sociedade e a universidade, contribuindo significativamente para o desenvolvimento local. No entanto, é importante destacar que essa contribuição não limita-se apenas ao “setor produtivo”, mas também estende-se às atividades culturais e artísticas, nas quais a universidade está profundamente envolvida, enriquecendo o ambiente cultural da região e promovendo uma integração mais ampla entre a academia e a comunidade (Hoff et al., 2017).

Hoff, San Martin e Sopena (2011) afirmam em seu modelo, que a universidade, de modo geral, impacta no desenvolvimento regional positivamente em base as seis dimensões detalhadas a continuação, observadas de forma sistemática tanto pelo que as universidades geram (emprego, salários, alunos, renda, etc.), quanto pelo que ela produz e provoca na região (Filho, 2023).

1. *Influencia a Demanda Agregada*: aumenta ou gera demanda mediante investimentos, despesas de custeio, obras e equipamentos, mão de obra, habitação, transporte, lazer, serviços públicos, serviços de conveniência (por exemplo: fotocópias, livrarias, papelarias, lanchonetes).

2. *Influencia o Ambiente Cultural*: concebe cidadãos; semeia novas ideias; sensibiliza para ideias complexas, sistêmicas, associativas e cooperativas; sensibiliza para ideias relacionadas ao desenvolvimento e possibilita contato com atividades culturais diversas.
3. *Influencia o Ambiente Empresarial*: gera fontes de modificação da cultura organizacional vigente; inclusão de P&D nas organizações; qualificação dos recursos humanos; aumento da produtividade dos fatores de produção; formação de lideranças com visão estratégica e sistêmica sobre os recursos e condicionantes econômicos regionais; surgimento de novos empreendimentos; surgimento de ambiente de inovação; disponibilização de suporte científico e tecnológico.
4. *Gera Empregos e Renda*: gera postos de trabalho diretos; gera postos de trabalho indiretos (contratação de terceiros e ampliação da demanda agregada); distribui bolsas de estudo diretas e viabiliza bolsas de estudo indiretas.
5. *Dinamiza as Economias Regionais*: gera capacidade de lidar com complexidade, incentivando o desenvolvimento de processos sistêmicos; colabora na potencialização de recursos locais; colabora na melhor alocação das atividades produtivas no território; colabora na qualificação das políticas públicas; colabora no acesso a recursos externos à região e propicia desenvolvimento e transferência de capital intelectual.
6. *Modifica a Infraestrutura Local*: a ampliação de demanda pressiona a modificação da estrutura em educação; habitação; transporte; lazer; comércio; serviços públicos; serviços de manutenção e serviços de conveniência (HOFF et al, 2017).

Com este modelo, os autores possibilitaram a compreensão dos impactos diretos e indiretos, contemplados pelas universidades nos locais onde encontram-se localizadas, conferindo a um modelo analítico dos efeitos no desenvolvimento regional a partir da presença das universidades.

Complementarmente a estas ideias, pode-se buscar amparo na literatura internacional. Esta enfatiza que historicamente, as universidades têm derramado impactos positivos sobre a economia regional conforme Beck et al. (1995). Essa visão sobre o papel da universidade ressalta a necessidade de uma interação ativa com a sua região, envolvendo diferentes agentes sociais, em vez de manter uma relação unilateral focada apenas no ensino e na produção científica. Conforme destacado por Peer e Soeglehner (2012), para que as universidades possam atuar de forma bem-sucedida, é essencial que elas considerem cuidadosamente métodos colaborativos de pesquisa e educação em ambientes de aprendizagem, tanto formais quanto informais. Dessa maneira, a demanda, a transferência e a geração de conhecimento podem ser negociadas e decididas conjuntamente entre as universidades e a sociedade (Hoff et al, 2017).

Autores como, Cowan e Zinovyeva (2013), com base em estudos econométricos, identificam que regiões com níveis relativamente baixos de P&D e uma força de trabalho menos qualificada tendem a se beneficiar mais da presença de universidades. Especificamente, as regiões com menor renda per capita experimentam vantagens significativas devido à difusão do conhecimento gerado pelas universidades, enquanto que em regiões de alta renda, esses efeitos positivos não são observados. Sugere que, em áreas menos industrializadas, as universidades desempenham um papel crucial na promoção da inovação, ao passo que, em regiões mais industrializadas, embora o potencial impacto da universidade seja elevado, ele não se mostra estatisticamente significativo. Além disso, os autores destacam que os principais efeitos da atividade universitária sobre a inovação industrial tendem a ser mais intensos em áreas geograficamente próximas às universidades (Hoff et al., 2017).

A partir dos aspectos gerais das pesquisas revisadas e alicerçando-se no modelo teórico delineado por Hoff, San Martin e Sopeña (2011), descreve-se as contribuições internacionais analisadas pelos autores, com o propósito de identificar potenciais elementos adicionais ao modelo teórico dos Impactos diretos e indiretos esperados de uma Universidade no desenvolvimento regional.

1. Influência na Demanda Agregada

Os autores Wray e Tomaney (2008) atribuem a capacidade das universidades de atrair investimentos para suas localidades, principalmente através de parcerias cooperativas com diversos agentes políticos, como prefeitos, governadores, líderes cívicos regionais, empresários e representantes da indústria. Além disso, evidenciam que as universidades também estimulam a demanda regional ao gerar movimentação financeira necessária para o seu funcionamento.

De maneira similar, Thaman (2008) observa, ao analisar a Universidade do Pacífico Sul, uma universidade pública com campi distribuídos por vários países da Oceania, os efeitos positivos resultantes dos impostos pagos pelos funcionários da universidade e do crescimento de indústrias e serviços relacionados ao seu funcionamento, como alimentação e hospedagem. Tal constatação alinha-se aos impactos identificados por Hoff, San Martin e Sopeña (2011) ao estudarem o campus da Universidade Federal do Pampa, situado na cidade de Sant'Ana do Livramento, no Rio Grande do Sul (Hoff et al, 2017).

2. Influência no Ambiente Cultural

Diferentes estudos têm explorado a capacidade das universidades de influenciar positivamente as regiões em que estão inseridas, tanto por meio de parcerias com agentes

políticos e econômicos quanto pela promoção de atividades culturais e educacionais. Wray e Tomaney (2008) destacam a importância das universidades em atrair investimentos e estimular a demanda regional, enfatizando o impacto positivo que essas instituições têm ao colaborar com líderes e empresários locais. Thaman (2008), por sua vez, reforça essa perspectiva ao examinar a influência das universidades na economia local, sobretudo através dos impostos gerados e do crescimento de setores como alimentação e hospedagem, diretamente relacionados ao funcionamento das instituições de ensino.

Além do impacto econômico, a contribuição das universidades para o ambiente cultural também é significativa. Wray e Tomaney (2008) e Thaman (2008) observam que as universidades, ao promoverem a diversidade cultural e conectarem os estudantes com as realidades regionais, desempenham um papel primordial na formação de líderes que atuam em diversas esferas, desde o governo até setores econômicos e educacionais.

Peer e Soeglehnner (2012) ampliam essa discussão ao explorar como as universidades podem sensibilizar as comunidades para ideias complexas e sistêmicas, especialmente aquelas vinculadas ao desenvolvimento regional. Através de programas de aprendizagem colaborativos, tais instituições ajudam a construir capital social e a estimular o desenvolvimento sustentável em áreas menos desenvolvidas.

Por fim, Goldstein, Bergman e Maier (2013) abordam a disseminação de ideias de desenvolvimento no contexto regional, evidenciando o desejo das comunidades de superar atrasos tecnológicos e econômicos, com a colaboração ativa entre universidades, governo e empresas (Hoff et al, 2017).

3. Influência no Ambiente Empresarial

Os autores Wennberg, Wiklund e Wright (2011), investigam a relação entre o empreendedorismo regional e a atividade universitária, evidenciando como empreendimentos emergentes podem surgir a partir de um ambiente acadêmico não comercial. Os autores argumentam que o desenvolvimento regional é impulsionado pela integração do conhecimento universitário e pelo surgimento de novas iniciativas, como *spin offs* universitários e corporativos. Estes *spin offs* são vinculados ao ambiente empreendedor criado pela universidade, que também contribui para a formação de um Sistema Nacional de Inovação. A universidade promove inovação através de diversas formas, incluindo aumento de patentes, qualificação de recursos humanos, influência no contexto organizacional das empresas e formação de líderes estratégicos.

Adicionalmente, Wray e Tomaney (2008) e Thaman (2008) sinalizam que a universidade fortalece o Sistema Nacional de Inovação através de parcerias com instituições públicas e privadas, qualificando a força de trabalho e realizando pesquisas que aumentam a produtividade. Aos olhos de Bramwell e Wolfe (2008) destacam a interação entre universidades e empresas locais, evidenciando a ampliação da base científica, o suporte a empresas baseadas em P&D e a facilitação do intercâmbio de conhecimento. Já Cowan e Zinovyeva (2013) afirmam essas descobertas, ressaltando o papel das universidades na formação de capital humano qualificado e na promoção de interações entre academia, indústria e governo, além de orientar a pesquisa acadêmica para aplicações práticas (Hoff et al., 2017).

4. Geração de Emprego e Renda

A literatura internacional indica que a comercialização do conhecimento gerado nas universidades pode criar receitas que, por sua vez, financiam pesquisas voltadas para o desenvolvimento regional. Há destaque para a distribuição de bolsas de estudos ao corpo discente, que é positivamente influenciada pelas parcerias estabelecidas com setores privados. Chatterton e Goddard (2000) discutem os efeitos positivos na geração de emprego e renda, vinculando-os à criação de *spin offs*.

Igualmente, Wennberg, Wiklund e Wright (2011) apresentam evidências que demonstram o crescimento do nível de vendas e de empregos no mercado, particularmente em empreendimentos ligados à universidade. Esses pontos, como o incremento na renda, a criação de empregos, a atração de receitas e os impactos positivos nas bolsas de estudo, estão em consonância com as observações da literatura nacional (Hoff et al, 2017).

5. Dinamização das Economias Regionais

A universidade desempenha um papel crucial na dinamização das economias regionais ao desenvolver a capacidade de lidar com complexidade e fomentar o desenvolvimento de processos sistêmicos. Isso ocorre mediante a formação de capital humano qualificado, capacitando pesquisadores com conhecimentos, habilidades e competências para a resolução de problemas (WENNBERG; WIKLUND; WRIGHT, 2011). A competência da universidade em direcionar estudantes para posições de liderança nas organizações regionais também contribui significativamente para esse processo, conforme Thaman (2008).

Hunter et al. (2008) corroboram essa perspectiva, enfatizando não apenas a importância da formação de líderes regionais, mas também a possibilidade de parcerias entre alunos, professores, funcionários e organizações locais para fortalecer o desenvolvimento econômico e

social. Tais parcerias podem manifestar-se em projetos estudantis, cursos de capacitação comunitária direcionados a serviços locais, ou ainda em pesquisas voltadas para a comunidade.

Bramwell e Wolfe (2008) destacam a capacidade da universidade de criar uma atmosfera intelectual diversificada, propício a tolerar diferentes abordagens para a solução de problemas técnicos. Por outra perspectiva, Chatterton e Goddard (2000) sublinham o incentivo ao desenvolvimento de uma economia de aprendizagem, na qual o sucesso de indivíduos e empresas depende da capacidade de adquirir novas práticas e superar as obsoletas em um ambiente dinâmico e em constante mudança. Esse processo de aprendizagem transcende os setores de alta tecnologia e contribui para a criação líquida de empregos em setores intensivos em conhecimento, exigindo mais do que a simples produção de conhecimento.

Além disso, Peer e Soeglehner (2012) ressaltam a necessidade de superar barreiras espaciais através do relacionamento entre a universidade e a comunidade, combinando o conhecimento técnico e urbano com a qualidade de vida rural. Eles também evidenciam a importância de superar barreiras mentais para integrar o conhecimento científico nos processos de planejamento e tomada de decisões pelos formuladores de políticas. O estudo de caso realizado por esses autores exibe como a universidade contribui para a qualificação das políticas públicas e a melhor alocação das atividades produtivas no território, através de uma coleta e análise detalhada de dados que relacionam desenvolvimento espacial com questões energéticas, e da criação de critérios para avaliar a eficiência energética em propostas de desenvolvimento urbano.

Os impactos mencionados, como a capacidade de lidar com a complexidade e desenvolver processos sistêmicos, a competência em formar líderes regionais, a criação de uma atmosfera intelectual diversificada e a colaboração na qualificação de políticas públicas e alocação de atividades produtivas, estão em consonância com as observações da literatura nacional (Hoff et al, 2017).

6. Modificação da Infraestrutura Local

A literatura verificada por Hoff (2017), pouco expressa sobre os impactos na infraestrutura local. Porém, observa-se que ela menciona uma elevação do nível geral de educação na sociedade e na força de trabalho como resultado das atividades universitárias (Cowan; Zinovyeva, 2013). Ademais, Peer e Soeglehner (2012) destacam que a universidade promove o pensamento crítico e uma perspectiva sistêmica em relação às questões regionais, estabelecendo bases para o desenvolvimento de ideias que integram fatores sociais, econômicos e ambientais na discussão sobre o meio em que se vive. Também considera-se a contribuição

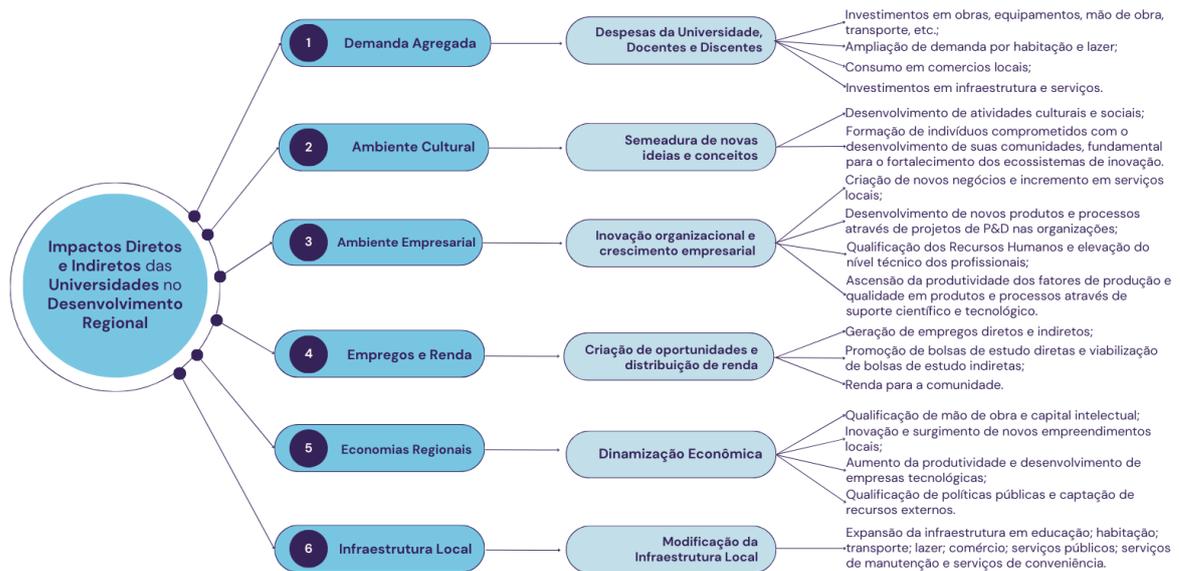
da universidade para o desenvolvimento de produtos e serviços baseados em conhecimento, aspectos que são congruentes com as abordagens encontradas na literatura nacional (Hoff et al, 2017).

7. Outros Aspectos de Influência Observados

Na literatura internacional investigada, não foram identificadas divergências significativas em relação aos trabalhos nacionais. Entretanto, a literatura internacional coloca um foco particular nas relações da universidade com o ambiente externo, especialmente com o setor empresarial e nas possibilidades de externalização do conhecimento gerado. Dentre as formas mencionadas, destacam-se a comercialização da produção científica (Goldstein; Bergman; Maier, 2013) e as políticas flexíveis de propriedade intelectual, que permitem que o inventor mantenha a posse da invenção (Bramwell; Wolfe, 2008). Em ambos os contextos, nacional e internacional, há consenso sobre a importância da interação entre a universidade e a região onde está inserida, levando à conclusão de que quanto mais fortes forem essas relações, mais frutíferos serão os resultados observados (Hoff et al, 2017).

Ao alinhar-se com o modelo teórico delineado por Hoff, San Martin e Sopeña (2011), as contribuições internacionais analisadas reforçam a importância das parcerias estratégicas entre universidades, governo e setor privado, destacando a capacidade dessas instituições de influenciar positivamente a demanda agregada, o ambiente cultural e empresarial, bem como a infraestrutura e políticas públicas locais.

Figura 3 - Impactos diretos e indiretos das Universidades no Desenvolvimento Regional



Fonte: elaborado pela autora.

A figura 3 acima ilustra um fluxograma dos impactos diretos e indiretos das universidades no desenvolvimento regional. Entre os impactos diretos, destacam-se o aumento da demanda agregada, que inclui despesas universitárias e investimentos em infraestrutura local; o fortalecimento do ambiente cultural, promovendo a disseminação de novas ideias e o desenvolvimento de atividades culturais e sociais; e o estímulo ao ambiente empresarial, através da inovação organizacional e do crescimento de negócios locais. No que tange aos impactos indiretos, as universidades contribuem para a geração de empregos e renda, dinamizando economias regionais por meio da qualificação da mão de obra e da inovação tecnológica. Ademais, a presença das universidades modifica a infraestrutura local, expandindo setores como habitação, transporte e serviços públicos, o que reforça sua importância como agentes de transformação no contexto regional. Essas dimensões, ao entrelaçarem-se, promovem um ciclo virtuoso de inovação, qualificação de recursos humanos e dinamização econômica, elementos essenciais para o desenvolvimento sustentável das regiões.

2.3 ESTUDOS REALIZADOS NO URUGUAI ACERCA DAS UNIVERSIDADES E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Na América Latina, as universidades públicas desempenham um papel central na produção de conhecimento. Segundo Sutz (2010) e Arocena e Sutz (2016), essas instituições

enfrentam novos desafios em suas práticas de conhecimento devido à emergência de problemas complexos, como desigualdade e sustentabilidade socioambiental. A orientação das investigações para essas questões provoca transformações significativas nos métodos de produção de conhecimento, demandando a integração de diversas disciplinas e a participação de atores não acadêmicos (Hirsch Hadorn et al., 2006; Pohl e Hirsch Hadorn, 2007; Pohl et al., 2008; Thompson Klein, 2016). Essa abordagem interdisciplinar requer práticas e métodos específicos para promover a interação entre diferentes perspectivas e experiências, além de articular expectativas sobre participação e resultados (Goñi Mazzitelli et al, 2021).

No Uruguai, a geração de conhecimento em educação é complexa, devido às diferentes perspectivas teóricas nos grupos de pesquisa e às instituições de referência. Há poucas análises sistemáticas sobre o trabalho intelectual e as variáveis que influenciam as relações intra e interinstitucionais. Os arranjos estruturais e o dinamismo das instituições e seus agentes formam um eixo de análise importante e pouco explorado (Sanz, 2016). A literatura uruguaia destaca a produção individual sobre educação e desenvolvimento regional, mas há escassez de estudos que relacionem esses conhecimentos. Existe um esforço em utilizar o guarda-chuva das Políticas de Descentralização em diversos âmbitos, refletindo sua relevância e necessidade de pesquisa aprofundada.

Os primeiros trabalhos gerados na literatura uruguaia indicam um amplo empenho desde a criação da *Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación* (FHCE) em 1945 pertencente à *Universidad de la República*, onde surgem alguns dos primeiros indícios que marcam a orientação à educação, com os objetivos de “*instituir cursillos especializados que abarquen cuestiones científicas, históricas, artísticas, filosóficas y pedagógicas*”. Conforme Islas (1995) descreve sobre o Memorando dos planos de estudo de 1975 a orientação expressa desde a fundação da faculdade em 1945 sobre “a necessidade de realizar estudos sistemáticos e pesquisa em pedagogia”, considerando que “a pedagogia... com suas diversas ramificações, constitui também um grupo de ciências cuja investigação profunda deve ser realizada, logicamente, na Faculdade de Ciências como fim próprio desta Instituição” (Sanz, 2016). O quadro 1 faz uma síntese dos estudos encontrados e que serão explorados nesta seção.

Quadro 1 – Resumo esquemático dos principais estudos realizados no Uruguai acerca das universidades e desenvolvimento regional

| Autores | Ano de pub. | Local de Publicação | Objetivo do Estudo | Metodologia utilizada | Principais resultados |
|--|-------------|---------------------|---|--|---|
| GULLA, Mariana | 2017 | Montevideo | <i>“La descentralización de la Universidad de la República en el interior del país como experiencia transformadora en el modo de producción del conocimiento (2007-2014)”</i> . Revisão histórica das políticas de modificação das estruturas acadêmicas desde 1967, com foco particular no período de 2007 a 2014. | Método Indutivo. Abordagem: Qualitativa. Caráter: Descritivo. Técnica: Análise documental. Dados primários (entrevistas) e secundários (obtidos em documentos institucionais). | Da análise documental realizada, o processo de descentralização da Universidade no Interior contém dimensões de pertinência, próprias da abordagem social e até integral. No entanto, das entrevistas realizadas surgem algumas ressalvas quanto à fixação de agenda nas linhas de pesquisa e, particularmente, na efetiva interação com atores extra universitários. Isso parece estar relacionado com a estratégia prioritária de selecionar bons pesquisadores, mais do que levar em conta uma temática específica. Por outro lado, emergem visões não predominantes nas entrevistas realizadas que questionam conceitualmente a pertinência em relação à regionalização. |
| FREITAS, Gabriel. DAVYT, Amílcar. | 2020 | Montevideo | <i>“La descentralización universitaria en la Región Noreste de Uruguay”</i> . Análise da implementação dos Programas Regionais de Educação Superior e a criação de novos programas de ensino e grupos de pesquisa, focada na região Nordeste do Uruguai, no período de 2007 a 2017. | Método Indutivo. Abordagem: Mista. Caráter: Descritivo/ Explicativo. Técnica: Revisão documental. Dados Primários (entrevistas semiestruturadas) e Secundários (documentos e bases de dados estatísticos). | É possível afirmar que as variáveis analisadas operaram de forma diferente em cada sede e ao longo do tempo, de modo que, além da análise particular de cada uma e da relevância atribuída à variável estratégia de implementação, uma leitura mais ajustada da realidade deveria considerar a soma desses diferentes fatores em cada caso. |
| BROTÓNS MURÓ, Luis Francisco | 2023 | Espanha | <i>“Avances en la descentralización universitaria en Uruguay, período 2008 – 2023”</i> . Pesquisa sobre os avanços na educação universitária uruguaia, nos últimos 15 anos, bem como parcerias entre governos locais e instituições universitárias para impulsionar a descentralização. | Método Hipotético-dedutivo. Abordagem: Mista. Caráter: Exploratório. Técnica: Dados Primários (entrevistas) e Secundários (revisão bibliográfica de estudos existentes dos últimos 15 anos). | Avanços significativos na descentralização universitária, considerando fatores socioeconômicos do interior do país para aproximar a oferta universitária de outras cidades, além da capital, com o aumento da oferta de cursos no interior do país. Para a instalação das diversas sedes da UTEC, algumas prefeituras e governos locais, forneceram recursos como edifícios em comodato, beneficiando tanto a UTEC quanto a Universidade da República (UdelaR), que também expandiu suas atividades no interior, gerando significativas parcerias de cooperação. |
| LANDINELLI, Jorge | 2013 | Montevideo | <i>“La construcción institucional de la UTEC: contexto, oportunidades y riesgos”</i> . Pesquisa sobre o surgimento da Universidade Tecnológica (UTEC) como resposta à necessidade de democratizar o acesso ao ensino superior, no interior do país. | Método Indutivo Abordagem: Qualitativa. Caráter: Explicativo. Técnica: Revisão documental. | A pesquisa reconhece a Educação Superior como Direito, como um bem público social e universal, de responsabilidade dos Estados. Nos últimos 15 anos, houve um avanço significativo na descentralização e diversificação da educação superior no Uruguai, com a criação de novas instituições regionais, como a UTEC, e a expansão da UdelaR para atender melhor às necessidades regionais. Ademais, o trabalho destaca a importância da integração entre ensino universitário e pesquisa, diferenciando a educação universitária da mera educação terciária, e sublinhando a relevância da produção de novos conhecimentos. Foi fundamental a colaboração entre governos locais e universidades (públicas e privadas) para disponibilizar recursos e espaços, facilitando a instalação e operação de novas instituições de ensino superior no interior do país. Mas traz em sua conclusão alguns riscos e desafios a seguir com a implantação de novas instituições como a UTEC, que requerem políticas claras, um sistema coordenado, planejamento a longo prazo, mecanismos eficazes de acompanhamento para garantir a legitimidade e o êxito da mesma. |
| SANZ, Verónica | 2016 | Montevideo | <i>“Bases institucionales y discursivas de la producción de conocimiento sobre educación”</i> | Método Indutivo. Abordagem: Mista. | A autora destaca que o número de pesquisas é muito baixo para o período analisado e que estas têm um caráter predominantemente descritivo, focadas em medir resultados. O nível |

| | | | | | |
|---|------|------------|--|--|--|
| | | | <i>en Uruguay desde el ámbito universitario</i> ". A pesquisa integrou uma base de dados com 523 publicações, classificadas de acordo a diferentes fatores, além de entrevistas com pesquisadores e gestores de políticas educacionais. | Caráter: Descritivo / Explicativo Técnica: Dados Primários (entrevistas semiestruturadas) Pesquisa documental. | educacional mais estudado é o ensino médio. Por outro lado, o meio utilizado para publicar é a revista institucional, sendo as universidades as principais produtoras de conhecimento. Em 2005, observou-se um incremento no número de publicações na maioria das instituições pesquisadas. |
| LACUAGUE, Macarena Lopes | 2017 | Montevideo | <i>"Proceso de creación de la Universidad Tecnológica en Uruguay"</i> . Investigação sobre o processo de criação da Universidade Tecnológica, analisando trâmites parlamentares de três projetos de leis promovidos pelo governo uruguaio, sob a ótica institucional incremental. | Método Indutivo. Abordagem:Qualitativa. Caráter: Explicativo. Técnica: Pesquisa documental. Revisão bibliográfica. | A pesquisa obteve como conclusão que a criação da UTEC foi impulsionada mais por interesses políticos, embora represente uma inovação necessária, a autora expressa a ausência de coordenação com outras instituições de ensino superior. O estudo sugere que a formulação de políticas públicas deve equilibrar os aspectos técnicos e políticos, reconhecendo que ambos são essenciais em momentos distintos do processo. |
| ROSSI, Marina Carla Melani | 2022 | Montevideo | <i>"Educación emprendedora y enseñanza del emprendedurismo: una aproximación a la percepción de docentes y estudiantes de dos universidades uruguayas"</i> . O objetivo principal da pesquisa é compreender como docentes e discentes veem o papel do ensino do empreendedorismo em suas formações acadêmicas e como ele contribui para o desenvolvimento de habilidades empreendedoras. | Método Hipotético-dedutivo. Abordagem: Mista. Caráter: Exploratório. Técnica: Dados Primários (entrevistas semiestruturadas, com estudantes e docentes e questionários online) Revisão bibliográfica. | Os principais resultados da pesquisa destacam que a coleta de dados foi adaptada devido à pandemia de COVID-19, levando à utilização de um questionário online e uma amostra não probabilística. Como conclusão, a educação empreendedora nas universidades uruguaias está fortemente orientada para a criação de startups, descuidando o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e interdisciplinares. Constata a falta de integração entre diferentes instituições de ensino superior, e a limitada formação dos docentes em pedagogia do empreendedorismo foram identificadas como áreas de melhoria. Enfatizou a necessidade de equilibrar os aspectos técnicos e políticos na formulação de políticas públicas para assegurar a eficácia e relevância das mesmas. |
| LEAL, Jorge | 2013 | Montevideo | <i>"Transformaciones recientes y desafíos para el Desarrollo Regional"</i> . Produto coletivo de pesquisadores do departamento de Ciências Sociais da UdelAR. Integrou-se como objetivo do Programa <i>"Fomento a la Calidad de la Investigación"</i> da Comissão Setorial de Investigação Científica da UdelAR. | Método da Controvérsia Abordagem: Mista. Caráter: Explicativo. Técnica: Pesquisa documental e revisão bibliográfica. | Apresentação de resultados de pesquisas e reflexões teóricas de acordo com duas linhas de pesquisa. A primeira aborda as transformações produtivas e seu impacto no território, enquanto a segunda trata dos impactos político-institucionais das recentes transformações no Estado e nas políticas públicas, sob uma perspectiva regional. |
| AROCENA, Rodrigo. SUTZ, Judith. | 2016 | Montevideo | <i>"Universidad para el Desarrollo"</i> . Expressa uma visão contemporânea que integra ensino, pesquisa, extensão e outras atividades em conjunto com diversos atores sociais, visando o Desenvolvimento Humano Sustentável. Preparado para o I Fórum Aberto de Ciências da América Latina e do Caribe - CILAC, em 2016.. | Método Indutivo Abordagem: Qualitativo Caráter: Explicativo. Técnica: Pesquisa documental e revisão bibliográfica. | Apresentam diretrizes para re-orientar e fortalecer as funções universitárias, de forma inclusiva, incentivando a pesquisa de excelência com enfoque social e servindo-se de conhecimento avançado para solucionar problemas coletivos em colaboração com a sociedade. Ademais, destaca a necessidade de revisar os processos de avaliação acadêmica para fomentar a contribuição das universidades ao desenvolvimento, uma necessidade urgente no contexto latino americano atual. |
| HEINZEN, Margarita e BORTAGARAY, Isabel. | 2022 | Montevideo | <i>"Universidad para el desarrollo en Uruguay: construcción de capacidades académicas en respuesta a necesidades locales y nacionales"</i> . O trabalho explora o tema Universidades para o Desenvolvimento, enfatizando como a pandemia de COVID-19 expôs e acentuou desigualdades entre países centrais e periféricos. | Método Indutivo. Abordagem: Mista. Caráter: Exploratório. Técnica: Grupos focais. Dados Secundários (análise de CV.uy) e Primários (entrevistas realizadas). | O grupo focal destacou que a pandemia de COVID-19 acentuou as desigualdades entre países centrais e periféricos e reforçou a dependência dos menos favorecidos. A resposta eficaz do Uruguai à crise foi atribuída à forte capacidade científica e ao papel crucial das universidades públicas na produção de conhecimento. O desempenho do Grupo Asesor Científico Honorário (GACH) e do polo de Virologia da UdelAR em Salto evidenciou a importância de uma comunidade acadêmica colaborativa e internacionalizada. O grupo mostrou que a ligação com demandas locais e internacionais, juntamente com um forte compromisso disciplinar e a produção de conhecimento de qualidade elevada, foram essenciais para enfrentar a crise sanitária. Tal experiência reforçou a importância de desenvolver capacidades endógenas e colaborativas para a resposta a crises em países periféricos. |

Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação a evolução dessas abordagens, e no caso do Uruguai, foram identificados alguns trabalhos que se moldam nessa forma de discutir o campo da Educação, geralmente sendo de natureza descritiva e exploratória. Os cursos das Faculdades de Humanidades e Ciências da Educação e de Ciências Sociais da UdelaR, nos últimos anos, são os responsáveis por contribuir em grande parte com pesquisas que abrangem os avanços da descentralização universitária no Uruguai e sobre o desenvolvimento regional. Um exemplo notável é o estudo *“La descentralización de la Universidad de la República en el interior del país como experiencia transformadora en el modo de producción del conocimiento (2007-2014)”* realizado por Gulla (2017), que oferece uma revisão histórica das políticas de modificação das estruturas acadêmicas desde 1967, com foco particular no período de 2007 a 2014. O autor analisa a implementação das ideias gerais que marcam uma continuidade no pensamento universitário ao longo de quatro décadas, especialmente no contexto da descentralização da Universidade da República no interior do país. Destaca-se a intenção de estabelecer novas formas de produção de conhecimento, coexistindo com estruturas tradicionais e questionando as formas vigentes de validação do conhecimento na universidade (Gulla, 2017).

Complementarmente, Freitas e Davyt (2020) realizaram uma pesquisa focada na região Nordeste do Uruguai entre 2007 e 2017, de título *“La descentralización universitaria en la Región Noreste de Uruguay”*, analisando a implementação dos Programas Regionais de Educação Superior e a criação de novos programas de ensino e grupos de pesquisa. A investigação descreve o crescimento e os desafios enfrentados pelas diferentes sedes regionais pertencentes a UdelaR, ressaltando a complexidade do processo e a influência de variáveis contextuais e estratégias de implementação (Freitas, Davyt, 2020).

De forma complementar, Brotóns Muró (2023) também contribui significativamente para essa discussão, com o trabalho *“Avances en la descentralización universitaria en Uruguay, período 2008–2023”*, que investiga os avanços na educação universitária dos últimos 15 anos no Uruguai, bem como parcerias entre governos locais e instituições universitárias para impulsionar a descentralização. Destacam-se como resultados, um aumento na descentralização da Universidade da República, acompanhado de um novo projeto universitário voltado para atender às necessidades do interior do país (Brotóns-Muró, 2023).

Ainda dentro desse cenário, a criação da Universidad Tecnológica (UTEC) surge como uma resposta à necessidade de expandir o ensino superior ao interior do país. No entanto, os trabalhos sobre a UTEC ainda são escassos e representam apenas uma pequena fração do potencial de pesquisa que a instituição oferece, o que pode ser atribuído à sua incipiente concepção. Como trata-se de uma universidade jovem de ensino superior, alguns dos principais

trabalhos realizados até o momento correspondem ao seu processo de criação. O autor Landinelli (2013) em *“La construcción institucional de la UTEC: contexto, oportunidades y riesgos”*, abordou o surgimento da Universidade Tecnológica (UTEC) como resposta à necessidade de democratizar o acesso ao ensino superior, especialmente no interior. Examina a fundação, antecedentes, princípios orientadores e desafios futuros dessa instituição, destacando seu papel na promoção de cursos alinhados com o desenvolvimento econômico do país e na expansão territorial da oferta educacional (Landinelli, 2013).

Em contraponto aos desafios e avanços discutidos por Landinelli; Sanz (2016) alerta para o número reduzido de pesquisas sobre educação e desenvolvimento regional no Uruguai, indicando que ainda há muito a ser explorado em termos de produção de conhecimento. Seu estudo aborda a situação da produção de conhecimento com base nas pesquisas educacionais publicadas no Uruguai entre 1997 e 2007, provenientes tanto de instituições públicas quanto privadas, conduzido por Sanz (2009). A autora integrou uma base de dados com 523 publicações, classificadas de acordo com o centro de origem, autor, título da pesquisa, paradigma, metodologia aplicada, nível educacional abordado, tema principal e secundário, além de entrevistas com pesquisadores e gestores de políticas educacionais. Ela destaca que o número de pesquisas é muito baixo para o período analisado e que estas têm um caráter predominantemente descritivo, focadas em medir resultados. O nível educacional mais estudado é o ensino médio. Por outro lado, o meio utilizado para publicar é a revista institucional e as universidades são as principais produtoras de conhecimento. Em 2005, observa-se um incremento no número de publicações na maioria das instituições pesquisadas (Sanz, 2016).

Concordando com essa análise mais crítica, ressalta-se em especial, a pesquisa realizada por Lopes Lacuague (2017), no marco do curso de Ciência Política, da Faculdade de Ciências Sociais da UdelaR, *“Proceso de creación de la Universidad Tecnológica en Uruguay”*, que investiga o processo de criação da Universidade Tecnológica, analisando trâmites parlamentares de três projetos de leis promovidos pelo governo uruguaio, baixo a ótica institucional incremental. A autora visa responder às seguintes questões: “Por que decide-se criar uma Universidade Tecnológica após 150 anos de hegemonia universitária por parte da UdelaR?; O que leva à criação de uma segunda universidade pública?; Por que isso ocorre em um período de gestação tão curto?; e, Quem tornou possível esse processo e como o levaram a adiante?”. Em suma, este trabalho procura refutar essas perguntas para, ao final, explicar por que razão e como o Uruguai lança-se em um processo de reforma tão significativo para seu

sistema de educação superior, mesmo diante das teorias que apontam para a tendência conservadora dos sistemas políticos em relação a grandes mudanças (Lopes Lacuague, 2017).

Em uma perspectiva mais recente, uma pesquisa de doutorado da *Universidad ORT Uruguay*, elaborada recentemente sobre as Universidades, pela autora Marina Carla Melani Rossi (2022) nomeada como “*Educación emprendedora y enseñanza del emprendedurismo: una aproximación a la percepción de docentes y estudiantes de dos universidades uruguayas*”, investiga as percepções de docentes e discentes sobre a educação empreendedora em uma universidade pública e outra privada no Uruguai. A pesquisa, que utiliza métodos mistos, encontrou como resultado que os professores visualizam a educação empreendedora principalmente como uma condição comportamental, associando-a à criação de negócios. Também descobre que as metodologias de ensino são majoritariamente teóricas, com pouca aplicação prática. De modo que a pesquisa sugere que as universidades devem incorporar habilidades sócio emocionais e práticas reflexivas para melhorar a educação empreendedora (Rossi, 2022).

A temática Universidade para o Desenvolvimento no Uruguai é um conceito que tem ganhado relevância graças à contribuição de renomados autores do meio acadêmico. A publicação do livro “*Transformaciones recientes y desafíos para el Desarrollo Regional*” por Leal (2013), faz parte dos objetivos do Programa “Fomento a la Calidad de la Investigación” da Comissão Setorial de Investigação Científica da UdelaR, apresentando resultados de pesquisas e reflexões teóricas de acordo com duas linhas de pesquisa, a primeira aborda as transformações produtivas e seu impacto no território, enquanto a segunda trata dos impactos político-institucionais das recentes transformações no Estado e nas políticas públicas, sob uma perspectiva regional (Leal, 2013).

Adicionalmente, o trabalho de Rodrigo Arocena e Judith Sutz (2016), “*Universidad para el Desarrollo*” expressa uma visão contemporânea que integra ensino, pesquisa, extensão e outras atividades em conjunto com diversos atores sociais, visando ao Desenvolvimento Humano Sustentável. Preparado para o I Fórum Aberto de Ciências da América Latina e do Caribe - CILAC, em 2016, que ocorreu em Montevidéu, pertencente à área temática Universidades para o Desenvolvimento, a organização foi confiada à Associação de Universidades Grupo Montevideo (AUGM) e à UdelaR. Apresenta-se diretrizes para reorientar e fortalecer as funções universitárias, de forma inclusiva, incentivando a pesquisa de excelência com enfoque social e servindo-se de conhecimento avançado para solucionar problemas coletivos em colaboração com a sociedade. Ademais, destaca a necessidade de revisar os processos de avaliação acadêmica para fomentar a contribuição das universidades ao

desenvolvimento, uma necessidade urgente no contexto latino americano atual (Arocena, Sutz, 2016).

Concordando com os achados, a contribuição de Margarita Heinzen e Isabel Bortagaray (2022), da UdelaR, exploram o tema Universidades para o Desenvolvimento, enfatizando como a pandemia de COVID-19 expôs e acentuou desigualdades entre países centrais e periféricos, ressaltando a importância das capacidades de produção de conhecimento local² (Heinzen, Bortagaray, 2022).

Este detalhamento de trabalhos exhibe como as pesquisas realizadas sobre as universidades uruguaias têm contribuído significativamente para o enriquecimento do portfólio de investigações sobre a educação de ensino superior, pública e descentralizada geograficamente, além das contribuições para o desenvolvimento regional. Contudo, estes campos de pesquisa necessitam de um olhar mais abrangente e minucioso, não apenas às políticas de descentralização na educação superior, mas também a própria qualidade e estrutura da educação universitária e como elas se reproduzem em território.

² Publicado na Revista Núcleo de Estudios e Investigaciones en educación superior del Mercosur, edição número 11.

3 METODOLOGIA

Na presente pesquisa foi utilizado o método indutivo. Tal método estabeleceu suas regras e etapas com base em duas premissas que se fundamentam na ideia de determinismo das leis naturais, sendo estas, as causas específicas por produzirem consistentemente os mesmos efeitos sob condições e circunstâncias idênticas; e a verdade observada em situações investigadas é aplicável a todas as situações universais correspondentes (Ferreira, 1998).

Para o desenvolvimento do trabalho, a metodologia empregada foi baseada na abordagem qualitativa. Para Merriam (1998), a pesquisa qualitativa, abrange a aquisição de dados descritivos na ótica da análise interpretativa ou crítica e trabalha com as relações humanas nos diferentes meios, assim como a complexidade de um certo fenômeno, com o intuito de decifrar e traduzir o sentido dos acontecimentos. Nesse contexto, Gil (1999) afirmou que a pesquisa qualitativa é subjetiva ao objeto de estudo, baseando-se na dinâmica e abordagem do problema investigado. Sua finalidade foi descrever e interpretar os componentes de um sistema complexo de significados, sem focar na mensuração dos fatos, pois buscou-se compreender o contexto onde o fenômeno ocorre. A pesquisa qualitativa envolveu a análise, observação, descrição e interpretação de um evento para entender seu significado. Segundo delineado por Mayring (2002), a pesquisa qualitativa foi adaptada ao objeto de estudo, com um caráter comunicativo, inserido em métodos e técnicas que sustentam um caráter processual e reflexivo (Rodrigues et al, 2021)

Como principais motivações, foram descritas as políticas públicas de descentralização geográfica das universidades no Uruguai, desde as primeiras iniciativas de descentralização com a Universidad de la República, passando pela criação do Instituto Terciário Superior (ITS), até alcançar a lei que deu origem a criação da Universidad Tecnológica (UTEC) do Uruguai, mas com um foco particular no Instituto Tecnológico Regional Norte (ITR N) da UTEC localizado em Rivera. Detalham-se as capacidades de infraestrutura do ITR N, bem como foram apresentados os cursos de graduação e pós-graduação oferecidos pela instituição. Além disso, examinaram-se casos específicos que demonstram como a UTEC agrega valor ao setor produtivo local por meio da formação de capital humano especializado, contribuindo assim para o desenvolvimento regional. Desta forma, para alcançar todos os objetivos específicos da pesquisa, priorizou-se por uma investigação de natureza empírica, de caráter exploratório descritivo. A pesquisa foi de caráter exploratório pela escassez de estudos sobre o encadeamento das contribuições que a Universidade Tecnológica para o desenvolvimento regional no interior do Uruguai. O caráter descritivo justificou-se pelo relato das características

e fenômenos presentes nessa relação, conduzindo a investigação a uma compreensão mais detalhada e profunda das contribuições e interações envolvidas.

Para evitar o excesso de informações e de tempo empregado na análise, foram estabelecidas fronteiras para a coleta de dados nas pesquisas qualitativas. As técnicas de coleta de dados, que devem ser definidas em razão do problema de pesquisa e dos objetivos da mesma, pressupuseram um planejamento minucioso por parte do pesquisador. Creswell (2007) sustentou que as informações podem advir de entrevistas semi-estruturadas ou livres, documentos, materiais visuais, entre outros, com o suporte de protocolos de registro. Neste estudo, a técnica de coleta de dados realizada baseou-se na revisão bibliográfica e pesquisa documental, com o objetivo de expor a trajetória das políticas de descentralização das universidades. Incluiu-se a criação do Instituto Tecnológico Regional Norte, descrevendo-se as capacidades científico-tecnológicas, especificações dos cursos oferecidos e as interações de casos em que a UTEC agrega valor ao setor produtivo por meio da formação de capital humano especializado na região.

O propósito da revisão bibliográfica foi reunir referências disponíveis sobre o assunto em questão, através de livros, capítulos, artigos, revistas, teses, dissertações, caracterizando-o como uma bibliografia em formato de lista. Neste sentido, a revisão bibliográfica utilizada forneceu insumos fidedignos para explorar a temática das políticas de descentralização das universidades no Uruguai, enriquecimento da análise sobre desenvolvimento regional e proporcionando uma compreensão aprofundada das implicações e contribuições dessas políticas na educação superior e no desenvolvimento socioeconômico do país. A pesquisa documental, segundo Lakatos (2003), aproxima-se bastante da pesquisa bibliográfica, representando outra técnica relevante utilizada na investigação. Ambas seguiram fases de desenvolvimento semelhantes. No entanto, as pesquisas documentais distinguem-se pela natureza dos documentos utilizados e pelos métodos adotados na interpretação dos dados, o que resultou em abordagens substancialmente diferentes. Foram pesquisados documentos fornecidos pelas instituições universitárias, UdelaR e UTEC, a fim de compreender o panorama acadêmico, histórico e técnico atual, utilizando fontes confiáveis que contribuíram para uma análise robusta da investigação.

A pesquisa científica demandou uma organização minuciosa das técnicas, variáveis e fontes de pesquisa para assegurar a validade e a precisão dos resultados obtidos. A continuação, no Quadro 2 organizam-se esses elementos de maneira sistemática.

Quadro 2 - Organização das técnicas, variáveis e fontes de pesquisa

| Objetivos | | Metodologia da Economia | Metodologia de Pesquisa | Técnicas de coleta | Técnica de análise de dados | Variáveis | Fonte de Informação |
|-------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|---|-----------------------------|---|---|
| Objetivo Específico a) | Delinear as políticas públicas de descentralização geográfica das universidades no Uruguai. | Análise Qualitativa | Exploratória e Descritiva | Revisão Bibliográfica e Pesquisa Documental | Análise de conteúdo | Período; Objetivos; Políticas implementadas; “Novas Universidades criadas”; Distribuição geográfica. | - Artigos, capítulos de livros e outras publicações; - Scholar Google; - Repositório da Udelar Colibri; - Web UTEC. - Scielo. |
| Objetivo Específico b) | Descrever as capacidades de infraestrutura do Instituto Tecnológico Regional Norte (ITRN), da Universidade Tecnológica. | | | Revisão Bibliográfica e Pesquisa Documental | | Equipamentos; Laboratórios; Espaços físicos gerais; Unidade Tecnológica; Localização geográfica. | - Relatórios fornecidos pela UTEC. |
| Objetivo Específico c) | Descrever os cursos de graduação e pós-graduação ofertados pelo ITRN. | | | Pesquisa Documental | | Nome; Tipo (graduação ou pós-graduação); Objetivo; Número de alunos matriculados; Número de egressos; Equipe docente; Equipe técnica; Início do funcionamento; Tipo de trabalho de final de curso (Projetos Acadêmicos); Infraestrutura de apoio. | - Relatórios fornecidos pela UTEC. |
| Objetivo Específico d) | Examinar casos de como a UTEC agrega valor ao setor produtivo mediante a formação de capital humano especializado na região. | | | Pesquisa Documental | | Nome; Descrição; Objetivo; Tipo de atividade; Vinculação com graduação ou pós-graduação; Equipe interna envolvida; Número de pessoas ou empresas atendidas; Periodicidade da oferta; Tempo de funcionamento; Formato de financiamento; Exigências de formação para a equipe interna envolvida; Resultados esperados; Resultados já obtidos. | - Relatórios fornecidos pela UTEC. |

Fonte: Elaborado pela autora.

O “Quadro 2 - Organização das técnicas, variáveis e fontes de pesquisa”, apresentado acima, exibe a organização das metodologias utilizadas, técnicas de coleta e análise de dados, variáveis e fontes de pesquisa, distribuídas em quatro objetivos específicos.

O primeiro objetivo específico visou-se um detalhamento das políticas públicas de descentralização geográfica das universidades no Uruguai, considerando variáveis como o período, objetivos, políticas implementadas, novas universidades criadas e sua distribuição geográfica. As fontes de informação incluem artigos, capítulos de livros, publicações, Scholar Google, repositório da UdelaR, nomeado de Colibri, site da UTEC e Scielo.

No segundo objetivo específico visou-se a descrição das capacidades de infraestrutura do Instituto Tecnológico Regional Norte (ITR N) da *Universidad Tecnológica*, focando em equipamentos, laboratórios, espaços físicos gerais, Unidade Tecnológica e localização geográfica, com dados obtidos de relatórios fornecidos pela UTEC.

Detalhou-se no terceiro objetivo específico, os cursos de graduação e pós-graduação ofertados pelo ITR N de Rivera, analisando variáveis como nome, tipo, objetivo, número de alunos matriculados, número de egressos, equipe docente, equipe técnica, início do funcionamento, tipo de trabalho de final de curso e infraestrutura de apoio, também baseados em relatórios da UTEC.

Por fim, no quarto objetivo específico, examinou-se casos de como a UTEC agrega valor ao setor produtivo por meio da formação de capital humano especializado na região, considerando variáveis como nome, descrição, objetivo, tipo de atividade, vinculação com cursos, equipe interna envolvida, número de pessoas ou empresas atendidas, periodicidade da oferta, tempo de funcionamento, formato de financiamento, exigências de formação para a equipe interna envolvida, resultados esperados e já obtidos, utilizando igualmente relatórios fornecidos pela UTEC. Tal organização das informações permitiu elaborar a segunda etapa da tese, uma abordagem abrangente e estruturada, indicada na próxima seção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados e discutidos os principais resultados da pesquisa, com base em uma análise detalhada do histórico das universidades latinoamericanas, das políticas públicas de descentralização geográfica no Uruguai e do papel desempenhado pelas universidades públicas. A contribuição da *Universidad de la República* (UdelaR) ao processo de descentralização e com especial ênfase o processo gerado pela *Universidad Tecnológica* (UTEC) e sua materialização na infraestrutura, capacidades e nas atividades acadêmicas do Instituto Tecnológico Regional Norte (ITR Norte), localizado em Rivera, Uruguai.

A subseção 4.1 aborda o Histórico das Universidades Latinoamericanas, contextualizando a criação de instituições em meio às dinâmicas políticas e sociais da região. A subseção 4.2 foca nas Políticas Públicas de Descentralização Geográfica das Universidades no Uruguai, detalhando a evolução desse processo, seguido de uma breve análise da UdelaR (4.2.2) e particularmente uma análise mais detalhada da UTEC (4.2.3), ressaltando suas características ao desenvolvimento regional. Em 4.3, são discutidas as Capacidades de Infraestrutura do ITR Norte, evidenciando os recursos disponíveis para atender à demanda local. A subseção 4.4 descreve os Cursos de Graduação e Pós-Graduação ofertados em Rivera, refletindo o impacto acadêmico direto na região. Finalmente, em 4.5, examina-se a Contribuição do ITR Norte da UTEC para o setor produtivo na região, exibindo como a universidade tem promovido o desenvolvimento econômico e social no contexto regional.

4.1 HISTÓRICO DAS UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS

O desenvolvimento do sistema universitário na América Latina teve início no século XVI, logo após a colonização, adotando o modelo universitário espanhol, que estava sob forte influência e controle do clero. Mais tarde, no século XIX, esse sistema passou a ser orientado pelo modelo francês de Napoleão, resultando em um ensino superior fragmentado. Diante desse contexto, o Movimento de Córdoba emergiu como enorme força de contestação ao papel social da universidade, sendo considerado não apenas um marco histórico profundo, mas também o ponto de partida para um novo paradigma universitário (Pereira, 2008).

De acordo com Wanderley (1985), o modelo francês influenciou profundamente a estrutura educacional da América Latina, ao estabelecer faculdades específicas para cada profissão. Essas instituições eram responsáveis por diplomar os alunos, concedendo-lhes títulos e qualificações necessárias para o exercício profissional, com o conhecimento formalmente

validado pelo governo. Além disso, Wanderley (1987) expressa que os eventos políticos do início do século XX, como a Primeira Guerra Mundial, a Revolução Russa e a Revolução Mexicana, contribuíram para intensificar o sentimento nacionalista e o desejo de descontinuar com o passado europeu, que havia moldado significativamente o caráter das elites latino-americanas, bem como a estrutura socioeconômica e política da região (Pereira, 2008).

A reforma universitária iniciada em Córdoba em 1918 rapidamente espalhou-se em grande parte da América Latina, deixando uma marca profunda no sistema educacional da região. Esse movimento não apenas promoveu mudanças estruturais nas universidades, mas também contribuiu significativamente para definir uma identidade própria para a universidade latino-americana. Princípios como a autonomia universitária, a governança compartilhada, a liberdade acadêmica e, fundamentalmente, o compromisso da universidade com as responsabilidades políticas frente à nação e a defesa ativa da democracia, foram os pilares de uma tradição educativa única. A ideia consolidou-se sob o conceito de uma universidade construtora do Estado, na qual a educação superior não atuasse apenas à formação profissional, mas também desempenhasse um papel fundamental na configuração e fortalecimento do tecido social e político da região (Guarga, 2018).

O Manifesto da Reforma Universitária de Córdoba, composto por 15 parágrafos, abordou questões centrais que incluíram o diagnóstico da crise enfrentada pela Universidade de Córdoba, a valorização do poder transformador da juventude e suas propostas políticas, além das reivindicações reformistas propriamente ditas. O mesmo realiza uma crítica à universidade e à docência, de forma incisiva ao estado das universidades, descrevendo o regime como ultrapassado e anacrônico, sustentado por um modelo autoritário de docência que mantinha os professores distantes da realidade dos estudantes e alheios às necessidades da sociedade. As universidades eram retratadas como instituições paralisadas, com a manutenção de um sistema que favorecia a estagnação intelectual. Os estudantes, por sua vez, defendiam um modelo em que a autoridade acadêmica deveria ser exercida por meio do exemplo, do incentivo e do afeto, em vez de imposições autoritárias. Além disso, o Manifesto criticou a obediência exigida dos alunos, que era incompatível com a natureza crítica e criativa da produção científica. A principal demanda dos estudantes correspondia a transformação da autoridade universitária e da eliminação de princípios que limitavam não apenas a participação na administração, mas também o desenvolvimento acadêmico (Freitas Neto, 2011).

O Manifesto iniciou-se com uma declaração de emancipação política e intelectual, na qual os estudantes posicionam-se como protagonistas de uma revolução destinada a libertar a universidade das amarras do passado monárquico e religioso. Inspirados na tradição argentina

do século XIX, os estudantes de Córdoba apresentavam-se como agentes de uma renovação cultural e espiritual que pretendia redimir a universidade e a sociedade como um todo. Acreditavam ser os líderes de uma revolução que uniria todos os homens livres do continente, promovendo a "redenção espiritual das juventudes americanas". Os estudantes visualizavam-se como protagonistas de um destino imponente, dedicando seus esforços à "redenção espiritual das juventudes americanas". Essa visão ressoa com as ideias do ensaio "Ariel" (1900), do uruguaio José Enrique Rodó, que circulou amplamente pela América Latina. Rodó defendia a educação dos jovens contra um espírito pragmático e corrupto, enfatizando um idealismo que também esteve presente no Manifesto (Freitas Neto, 2011).

Por fim, as três áreas principais de reivindicações dos estudantes de Córdoba faziam referência à administração universitária, o método docente e o conceito de autoridade. Estes criticavam a resistência à reforma por parte dos docentes, que temiam perder seus cargos, resultando em um ensino dogmático e desprovido de inovação. A estrutura burocrática da universidade, isolada e resistente à participação estudantil, era vista como um obstáculo ao progresso acadêmico e científico. Os estudantes invocaram outros estudantes em toda a América do Sul unissem forças e promovessem a reforma das universidades, com o objetivo de transformar os mecanismos administrativos, o ensino e a prática docente, em busca de um sistema universitário mais democrático e alinhado com os anseios da sociedade (Freitas Neto, 2011).

A análise do histórico das Universidades Latinoamericanas demonstra uma acentuada influência dos contextos político e social na evolução das instituições, moldando o papel das universidades. À luz dessa trajetória, torna-se relevante discutir o processo de descentralização geográfica das universidades, especialmente no Uruguai, onde as políticas públicas nesse sentido têm desempenhado um papel estratégico para democratizar o acesso ao ensino superior e promover o desenvolvimento regional. Assim, a próxima seção abordará as Políticas Públicas de Descentralização Geográfica das Universidades no Uruguai, com ponto de partida da Universidad de la República (UdelaR) e com foco principal na atuação da *Universidad Tecnológica* (UTEC).

4.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESCENTRALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIVERSIDADES NO URUGUAI

A descentralização tornou-se um dos pilares fundamentais das reformas implementadas pelos países da América Latina durante as décadas de 1980 e 1990. O caso uruguaio considera-se peculiar, pois representa um exemplo de desenvolvimento tardio no que diz respeito à descentralização educacional. Embora a Constituição de 1996 reconheça a descentralização, sua ponderação e modelo de Estado que a sustenta não são claramente definidos, a norma não estabelece de forma explícita as razões, mecanismos ou as margens para a implementação da descentralização, segundo as considerações de Magri (2001).

Nela foi determinado que o Estado detém a obrigação de formular políticas de descentralização. Reconheceu o Congresso de Intendentes (Prefeitos), alocou uma parte das receitas tributárias nacionais para a criação de um fundo orçamentário destinado a planos e programas de desenvolvimento subnacionais, desassociou as eleições nacionais das departamentais e diferenciou as competências municipais das locais (Veneziano, 2000). Ademais, incorporou a Comissão Setorial de Descentralização, um órgão composto pelo Congresso de Intendentes e por Ministérios com competência na área, com a finalidade de elaborar planos nacionais de descentralização (Ruiz Díaz, 2018).

Apesar de, na década de 1990, terem sucedido estes marcos que promoveram a descentralização geográfica, foi a partir de 2005 que ela se tornou um dos eixos centrais da reforma do Estado uruguaio. Desde então, o governo nacional ampliou sua presença no âmbito local mediante a criação de unidades territoriais. O ponto primordial desse processo foi a promulgação, em 2009, da *Ley n° 18.567 de Descentralización Política y Participación Ciudadana* (LDYPC), que estabeleceu um terceiro nível de governo de caráter local (Ruiz Díaz, 2018).

4.2.1 Síntese do processo no tempo e espaço

A educação terciária no Uruguai é livre, de acordo com o disposto no Art. 68 da Constituição da República, organizada em três níveis distintos: i) educação terciária não universitária; ii) educação terciária universitária; e iii) formação em educação. A educação terciária universitária, por sua vez, está voltada para a formação na produção e reprodução do conhecimento em seus níveis superiores, integrando os processos de ensino, pesquisa e extensão. Esse tipo de educação conduz à obtenção de títulos de graduação e pós-graduação

(especialização, diplomas, mestrados ou doutorados). No âmbito público, até a criação da UTEC, a única instituição autorizada a oferecer cursos de nível terciário universitário no Uruguai correspondia a UdelaR (Plan Estratégico 2015-2020 UTEC, 2016)

O processo de criação da *Universidad Tecnológica* (UTEC) pode ser compreendido como o resultado de um percurso que se iniciou muito antes de sua concepção. Para uma melhor compreensão e análise mais aprofundada, esse processo pode ser dividido em três subseções distintas. A primeira envolve o antecedente da UdelaR (4.2.2). A segunda trata das discussões e a criação do Instituto Terciário Superior (ITS) (4.2.3). Por fim, a terceira refere-se exclusivamente ao projeto de lei que deu origem à UTEC.

4.2.2 Descentralização via Universidad de la República UdelaR

Para estabelecer uma presença física em distintos departamentos do Uruguai inicialmente, existiu um grande empenho da Universidad de la República (Udelar), durante uma longa trajetória, na tentativa de concretizar a descentralização. O primeiro acontecimento significativo ocorreu em 1912, com a criação da primeira Estação Experimental da Faculdade de Agronomia em Salto. Em 1956, foram disponibilizados os primeiros cursos livres de Direito, também em Salto. Décadas mais tarde, foi fundada a Estação Experimental Dr. Mario Cassinoni em Paysandú, seguida pela construção das Casas da Universidade em Paysandú, Tacuarembó e Rivera, nos anos de 1969, 1988 e 1989, respectivamente, conforme delineado por Jung (2013). Estas ações representaram exemplos da presença de serviços universitários específicos, voltados mais para a expansão das atividades de pesquisa e extensão do que para o ensino propriamente dito (Rios Tejera et al, 2017).

Apesar dos esforços realizados, a Udelar sempre dispôs sua presença territorial fortemente centralizada na capital de *Montevideo*. No entanto, com a chegada de um novo tempo, emergiram mudanças no contexto da descentralização universitária. O *Plan Estratégico da la Universidad de la República* (PLEDUR) incorporou aspectos significativos; "o objetivo de ampliar e aprofundar as políticas de descentralização universitária implica a necessidade de consolidar e revitalizar as atuais Casas Universitárias, transformando-as em Centros Universitários, além de criar novos Centros, conforme estudos de demanda de serviços universitários em diferentes regiões do país". O documento também defendeu a expansão descentralizada das três funções da Universidade, a pesquisa, ensino e extensão, como forma de contribuir para a redução das desigualdades territoriais (UDELAR. Rectorado, 2000).

Em 2001, foi lançado um projeto voltado a reforçar a oferta acadêmica em Salto e Paysandú e, simultaneamente, expandir cursos para Rivera e Maldonado. Em 2002, as Casas da Universidade em Paysandú e Rivera foram transformadas em Centros Universitários. Posteriormente, em 2004, durante as Jornadas de Descentralização em Paysandú, foi proposta a intenção de fomentar estratégias e políticas de longo prazo para expandir a cobertura educacional em diversos departamentos. Em junho de 2005, conforme mencionado pela *Comisión Coordinadora del Interior* (2009), o *Consejo Directivo Central* (CDC) decidiu "Declarar a Descentralização como um Objetivo Estratégico para a elaboração do Plano Estratégico de Desenvolvimento da Universidade de la República" (Rios Tejera et al, 2017).

Para compreender o processo de regionalização e descentralização da *Universidad de la República* (UdelaR) entre os anos de 2007 a 2014, é relevante expressar o contexto da Segunda Reforma Universitária experimentado pela instituição. As transformações geradas respondiam aos princípios do século XXI requeridos pela sociedade uruguaia, vivenciando a autenticidade aos fundamentos da Universidade Latinoamericana, que iniciou-se a partir do movimento de Córdoba em 1918 (Arocena e Sutz 2000; Ribeiro 2006). Entre os desafios estavam a ampliação do acesso ao conhecimento avançado, a adaptação das metodologias de ensino aos novos modos de aprendizagem, a aproximação da universidade com a sociedade, a reformulação da estrutura acadêmica para acompanhar as novas formas de produção do conhecimento, e o serviço ao desenvolvimento nacional (Randall, 2016).

Esses desafios refletiam problemas semelhantes enfrentados por outras instituições na América Latina, como a dificuldade de acesso à educação superior e a adaptação às rápidas mudanças na produção do conhecimento. As soluções perante essas demandas exigiram certas mudanças e até mesmo abdicação dos princípios centrais da Reforma de Córdoba, com o objetivo de fortalecer a autonomia, a governança compartilhada e a conexão com a sociedade, sem comprometer a gratuidade e o livre acesso (Randall, 2016).

Em 2007, esses esforços culminaram em uma política específica de descentralização, dentro do programa de *Desarrollo de la Universidad del Interior*. Tal política foi inserida em um conjunto de profundas transformações, que seus proponentes denominaram como a Segunda Reforma Universitária. Esta foi composta por um conjunto de diretrizes orientadoras e ações destinadas a fortalecer a autonomia, a governança compartilhada e o compromisso social da Universidade (UDELAR. Rectorado, 2014).

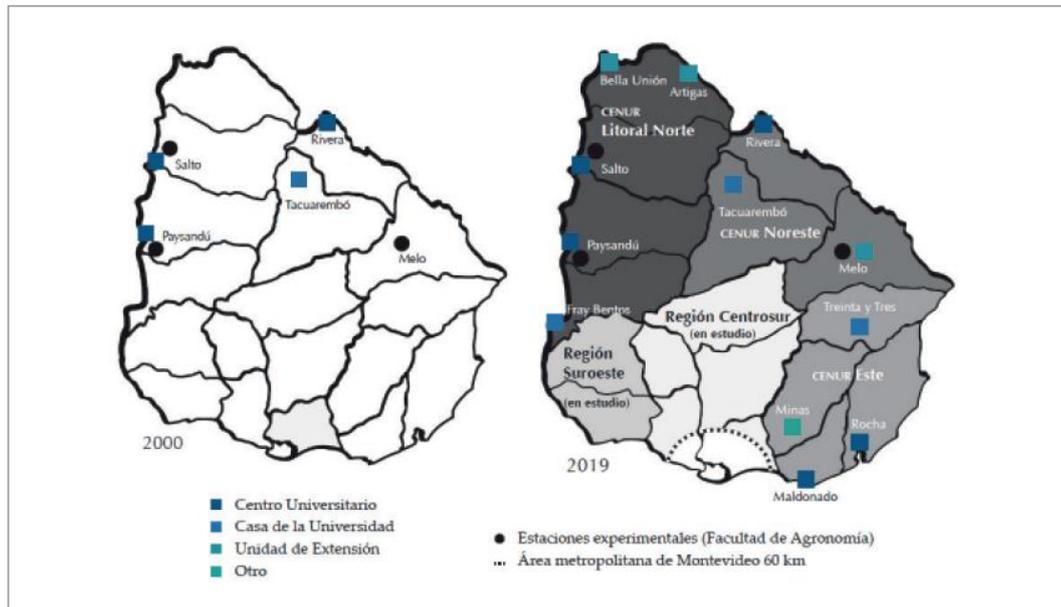
A reforma incluiu a promoção de ensino ativo, pesquisa voltada ao desenvolvimento integral, extensão universitária, transformação da estrutura acadêmica e integração da universidade com a sociedade. Ademais, promoveu a interdisciplinaridade, com a

modernização dos currículos, incentivo à pesquisa interdisciplinar, e a criação de novas estruturas acadêmicas, especialmente no interior do país. A universidade, ao longo de sua história, incorporou princípios da autonomia e governança compartilhada, definidos na Lei Orgânica de 1958, que atribui à instituição a missão de promover a cultura, a pesquisa científica e contribuir para o desenvolvimento social e ético do país (Randall, 2016).

A essência dessa reforma reside em um conjunto de transformações na Universidade com o intuito de adaptação às novas questões do país, promovendo maior autonomia, democratização do conhecimento e a criação de espaços voltados para a resolução de problemas locais (Arocena, 2014). De acordo com o Reitorado, havia uma intenção de "resgatar" a dívida social que a Universidade mantinha com o restante da nação. Assim, surgiu a necessidade de expandir a oferta educacional de nível superior em todo o território nacional, visando a diversificação e universalização do ensino superior (UDELAR. Rectorado, 2012).

Essa política reformista foi estruturada com base em três pilares principais. O primeiro pilar são os *Programas regionales de educación terciaria* (PRET), que definem as principais diretrizes para cada região, especificando os eixos temáticos de atuação. O segundo pilar são os *Polos de desarrollo universitario* (PDU), formados por grupos de docentes qualificados e disponíveis, que criam centros de referência em pesquisa para apoiar e reforçar as capacidades dos centros regionais. O terceiro pilar compreende os *Centros universitarios regionales* (CENUR), uma nova estrutura institucional caracterizada pela qualidade e autonomia crescente, multidisciplinar e multicêntrica. De tal forma, as entidades universitárias localizadas no interior do país obtêm uma estrutura político-administrativa distinta daquelas situadas na capital, mas instaladas com o mesmo nível de serviços tradicionais (Rios Tejera et al, 2017).

Figura 4 - Evolução da Udelar no interior do país (2000-2019)



Fonte: IDERE-UY Informe 2024

A figura 4 representa o processo em curso liderado pela Udelar, destacando-o como uma das iniciativas mais relevantes para ampliar as oportunidades de desenvolvimento no interior do país. Paralelamente, a UTEC, com sua oferta completamente nova, complementa essa expansão ao interior, registrando uma matrícula que já ultrapassa os 20.000 alunos (MEC, 2023). No entanto, para além da questão territorial, o avanço na educação permanece como um dos maiores desafios nacionais. Embora o Uruguai apresente um bom desempenho em termos de média de anos de educação da população em comparação com outros países latinoamericanos, ao considerar-se um cenário internacional mais amplo, o país ainda ocupa posições desfavoráveis (Bogliaccini, 2018).

4.2.3 Do Instituto Terciário Superior (ITS) à Criação da UTEC

O processo de criação dos Institutos Terciários Superiores (ITS) no Uruguai surgiu como parte de um amplo debate educacional promovido pelo governo no início dos anos 2000, com o objetivo de diversificar e descentralizar a oferta educacional, especialmente nas áreas técnicas e tecnológicas. A proposta dos ITS estava vinculada à necessidade de formar técnicos qualificados para atender à demanda do setor produtivo, com foco em uma formação de curta duração, mas de alto impacto no mercado de trabalho. No entanto, apesar dos esforços para

consolidar esses institutos como uma rede autônoma de instituições públicas administradas em conjunto, a implementação do ITS enfrentou diversas dificuldades (Lacuague, 2017).

Uma das razões pelas quais os ITS não se consolidaram plenamente foi a falta de consenso político e de uma estrutura institucional robusta que sustentasse sua autonomia e funcionamento. Durante o processo legislativo, o ITS foi abordado como parte do projeto da Lei Geral de Educação (Lei N° 18.437), mas o espaço dado à sua criação foi limitado, resultando em uma proposta que carecia de definição clara de competências e mecanismos de gestão. Esse impasse contribuiu para que o projeto dos ITS perdesse força, sobretudo pela falta de uma base normativa específica que regulamentasse seu papel no sistema educativo nacional (Lacuague, 2017).

A falha em consolidar o modelo dos ITS levou à necessidade de repensar a abordagem da educação tecnológica no país. Foi nesse contexto que se desenvolveu a ideia da *Universidad Tecnológica* (UTECH), uma instituição com uma estrutura mais abrangente e focada na pesquisa, inovação e no desenvolvimento regional. A UTECH, criada em 2012, trouxe uma nova perspectiva para a educação tecnológica, com ênfase em cursos de nível superior integrados às necessidades do setor produtivo e focados na interiorização da oferta educacional. A reprovação dos ITS serviu como um ponto de partida para a concepção da UTECH, que se consolidou-se como uma resposta mais estruturada e eficaz para as demandas de descentralização e diversificação da educação terciária no Uruguai (Lacuague, 2017).

O processo de criação da *Universidad Tecnológica* foi marcado por uma série de transformações significativas nas políticas públicas educacionais do Uruguai. Até 2008, o país permaneceu com uma postura moderada em termos de reformas educacionais, com a UdelaR detendo o monopólio da educação superior pública por mais de 160 anos. A aprovação da Lei Geral de Educação em 2008 foi o primeiro passo para mudar esse cenário, impulsionando debates no Congresso Nacional - *Parlamento del Uruguay* sobre a descentralização e a ampliação da oferta de educação tecnológica, uma área historicamente negligenciada (Lacuague, 2017).

Em síntese, a partir das discussões realizadas nesse "*Debate Educativo*", emergiu a necessidade de revalorizar a educação tecnológica e descentralizar o ensino universitário. Isso culminou na proposta de criar uma rede de Institutos Terciários Superiores (ITS) que promoveria a educação tecnológica em regiões fora da capital. No entanto, apesar do avanço desse projeto, o governo optou por um passo mais ousado e inovador: a criação de uma nova universidade pública voltada especificamente para a educação tecnológica, a UTECH (Lacuague, 2017).

Figura 5 - Síntese da história da descentralização das universidades no Uruguai



Fonte: Elaborado pela autora.

A linha do tempo figura 5 evidencia a evolução histórica do processo de descentralização universitária no Uruguai, destacando os principais marcos desde 1912, quando a UDELAR iniciou sua primeira iniciativa de descentralização em Salto, aos eventos mais recentes, como a criação da UTEC (2013) e a inauguração do Instituto Tecnológico Regional Norte em Rivera (2018) e sua segunda sede em Melo (2023), reforçando a expansão da UTEC e a consolidação de sua atuação como agente de transformação regional no Norte do Uruguai. Na próxima seção, será abordada em detalhes a trajetória da UTEC e seu papel no desenvolvimento da educação tecnológica na região Norte do Uruguai.

4.3 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

A *Universidad Tecnológica* (UTEC) dispôs como marco legal inicial a criação do Instituto Terciário Superior (ITS), conforme estabelecido na Lei Geral da Educação (Lei nº 18.437, de dezembro de 2008, artigos 87 e 88). O ITS possuía como objetivos o desenvolvimento de atividades de educação terciária, integrando ensino, pesquisa e extensão, bem como a formação de técnicos em diversas áreas da produção e dos serviços. No entanto, a

falta de consenso interpartidário sobre essa nova institucionalidade resultou em um intenso debate parlamentar, que se prolongou pelos quatro anos seguintes e que resultou, em 2012, na criação da UTEC.

Eram sete os departamentos que ofereciam os cursos universitários, Montevideú, Maldonado, Rocha, Paysandú, Salto, Tacuarembó e Rivera, em 2013. Nesse mesmo ano, a oferta universitária de Montevideú praticamente triplicou em comparação a do interior do país. Apenas seis dos 18 departamentos do interior contavam com oferta de cursos universitários de graduação, sendo que 87% dessa oferta concentrava-se em apenas três deles, em Salto, Paysandú e Maldonado. Neste contexto, um em cada quatro jovens do interior que cursaram o ensino médio deslocava-se para outro departamento para estudar, e, desses, nove em cada dez escolhiam a capital como destino (La Historia De UTEC, 2020).

A *Universidad Tecnológica* (UTEC) destaca-se pelo seu papel no desenvolvimento regional e na educação tecnológica do Uruguai desde a sua criação. A UTEC foi criada como entidade autônoma pela Lei Nº 19.043 de 28 de dezembro de 2012, com a missão principal de contribuir para o desenvolvimento sustentável do país. Seus objetivos incluem a formação de profissionais com perfil criativo e empreendedor em diversas áreas do conhecimento tecnológico, além de fomentar, difundir e promover a cultura por meio da pesquisa e da extensão, e incentivar a inovação tecnológica (Plan Estratégico UTEC 2021-2025, 2016)

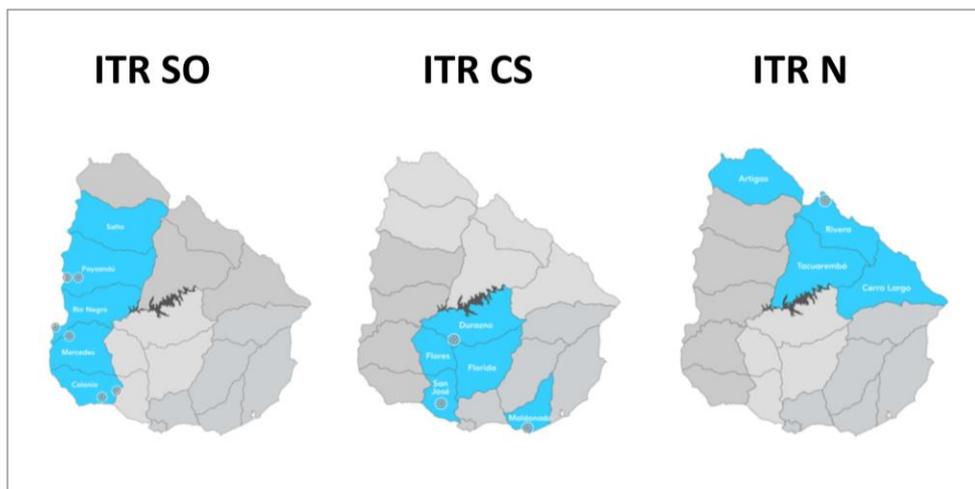
Em 2013 e 2014, estabeleceu sua orientação estratégica, que incluiu o diagnóstico e a definição de sua localização no território e o tipo de oferta acadêmica a ser oferecida em cada uma de suas futuras sedes. Avançou também no desenho de suas políticas educacionais, de vinculação com a comunidade, inovação, articulação interinstitucional e de recursos humanos (La Historia De UTEC, 2020).

A UTEC, integrada por Institutos Tecnológicos Regionais (ITR), realizou um diagnóstico para determinar a localização e especialização desses institutos, considerando a oferta existente de ensino superior, níveis de cobertura educacional, esforços de deslocamento dos estudantes, desenvolvimento produtivo da região, demanda laboral potencial e disponibilidade de infraestrutura. Com base nesses aspectos, selecionaram-se regiões para avaliação das capacidades e necessidades locais. Estudos regionais analisaram o contexto socioeconômico, população, infraestrutura, capacidades de articulação e requerimentos educacionais.

Desde a sua criação, em 2013, a UTEC desenvolveu uma estratégia ativa de articulação interinstitucional, tanto com instituições educacionais do país e do exterior quanto com diversas organizações do setor público e privado. No que se refere à complementaridade territorial, a

UTEC concentrou-se na instalação de dois dos seus três Institutos Tecnológicos Regionais (ITR) em áreas que não contavam com oferta de ensino universitário: o ITR Sudoeste, inaugurado em 2016, e o ITR Centro-Sul, em 2017. O terceiro ITR foi estabelecido em Rivera, em 2018, no Polo de Educação Superior, um complexo que integra todas as instituições do *Sistema Nacional de Educación Terciaria Pública* SNETP, como o Centro Universitário de Rivera (UdelaR), o *Centro Regional de Profesores del Norte del Consejo de Formación en Educación* y el Polo Tecnológico del CETP-UTU (La Historia De UTEC, 2020).

Figura 6 - Mapas das localizações dos Institutos Tecnológicos Regionais



Fonte: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, Sobre UTEC (2024)

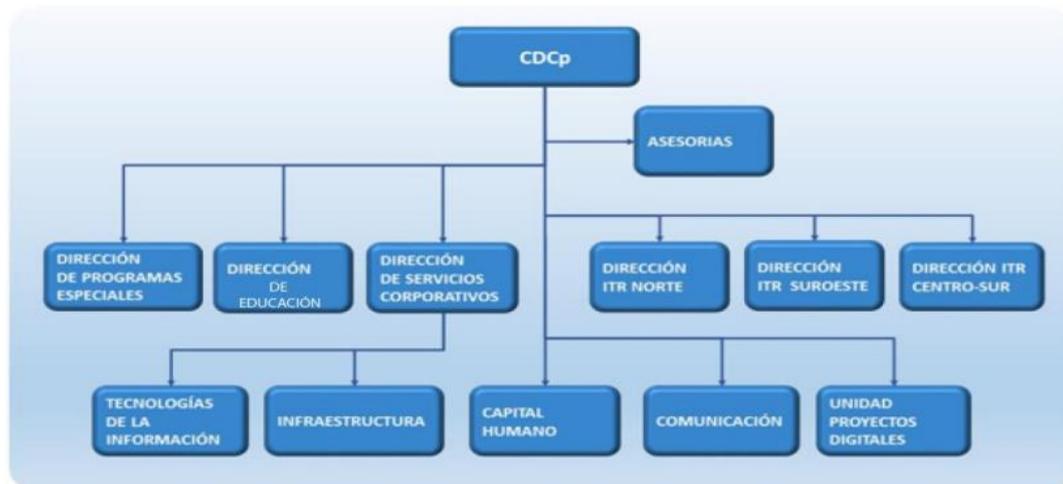
Em termos de colaboração, a UTEC desenvolveu cursos em parceria com o CETP-UTU e a UdelaR, compartilhando instalações e, em termos de recursos humanos, iniciou em 2013 uma colaboração formal com a UdelaR para compartilhar docentes em regime de dedicação exclusiva.

No âmbito internacional, os esforços da UTEC concentraram-se na cooperação com universidades e institutos tanto da região quanto externos, especialmente nas áreas de ensino tecnológico e pesquisa. Tais esforços também incluíram a transferência de conhecimento e a troca de boas práticas relacionadas ao desenvolvimento institucional. Em 2013, a UTEC firmou um acordo de cooperação técnica não reembolsável com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que forneceu apoio técnico e financeiro crucial para o design institucional e acadêmico durante a fase inicial e de desenvolvimento da universidade (La Historia De UTEC, 2020).

Estabelece-se que a autoridade central é exercida pelo Conselho Diretivo Central (CDC), composto por um Reitor, dois representantes eleitos pelos docentes, dois representantes eleitos pelos estudantes, um representante dos trabalhadores, um representante das associações empresariais, além dos Diretores dos Institutos Tecnológicos Regionais (ITR). Cada um dos ITR criados tem como instância de autoridade um Conselho subordinado ao CDC, composto por um Diretor, um Subdiretor e uma representação similar à do órgão central (Landinelli, 2013).

Desde a sua criação, a UTEC passou por diferentes fases de desenvolvimento institucional, sendo a Figura 7 o primeiro desenho institucional estabelecido no contexto de sua fase de transição. Nesse período, foram criadas as bases estruturais da universidade, orientadas pela Lei de Criação da UTEC (Manual De Diseño Institucional, 2023).

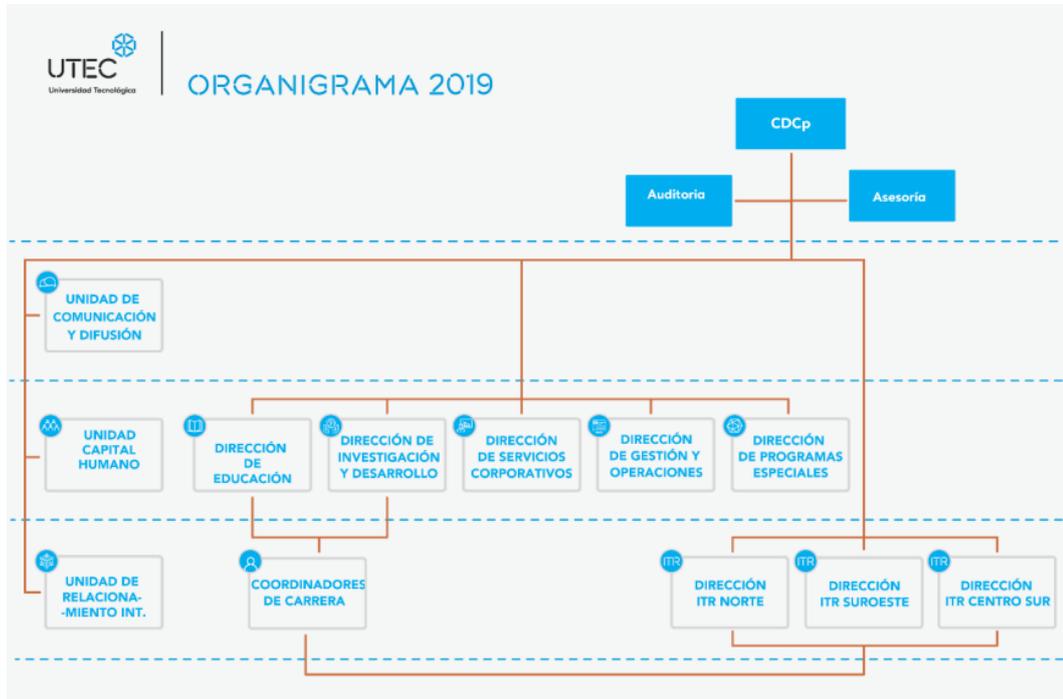
Figura 7 - Esquema organizacional da criação da UTEC



Fonte: Manual de diseño institucional, 2014

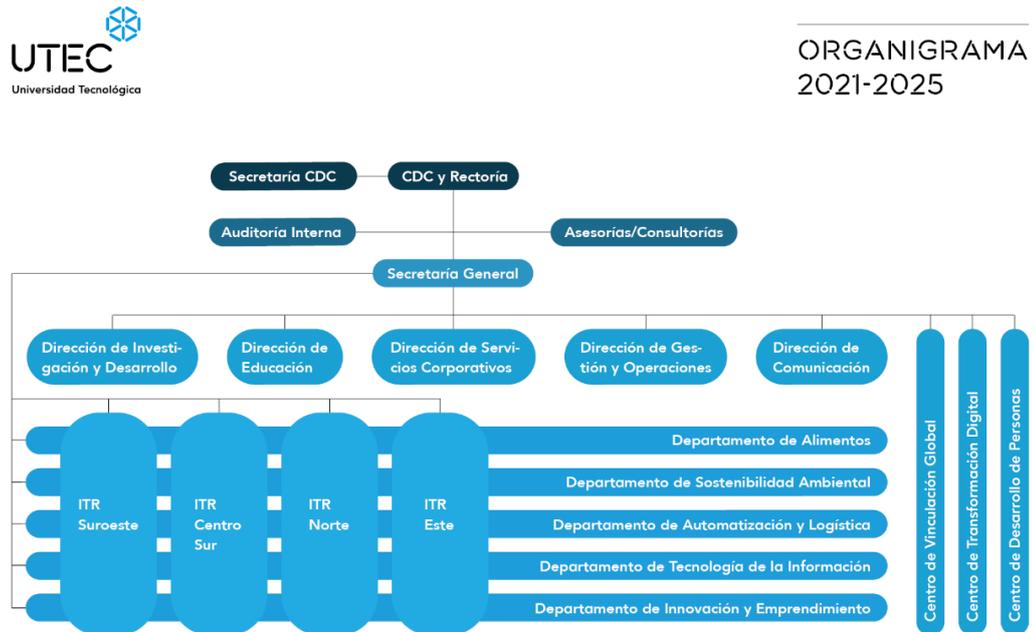
Com o passar dos anos, a UTEC amadureceu, o que levou à necessidade de uma atualização em seu desenho institucional em 2019, de acordo com a figura 8. Esse novo modelo visou fortalecer a identidade da instituição como uma universidade tecnológica moderna, dinâmica e eficaz, alinhada com os mais altos padrões de qualidade educacional e inovação tecnológica (Manual De Diseño Institucional, 2023).

Figura 8 - Esquema organizacional propuesto em 2019



Fonte: Manual de diseño institucional

Figura 9 - Esquema organizacional propuesto no plano estratégico 2021-2025



Fonte: Manual de diseño institucional

A UTEC assume uma estrutura organizacional baseada em um modelo matricial, que visa a integração de equipes interdisciplinares e multifuncionais, onde membros de diferentes áreas colaboram para alcançar os objetivos institucionais. Essa estrutura promove uma gestão descentralizada, adaptando-se às diversas regiões onde a universidade está presente. Os Institutos Tecnológicos Regionais (ITR) possuem autonomia operacional, mas seguem diretrizes nacionais, garantindo assim coerência e uniformidade no desempenho acadêmico e administrativo. Com essa abordagem permite-se maior flexibilidade e eficiência na gestão dos recursos humanos e materiais, além de facilitar a comunicação entre as diferentes instâncias da universidade (Manual De Diseño Institucional, 2023).

O Plano Estratégico 2021-2025 da UTEC busca fortalecer a autonomia das sedes regionais e promover uma gestão eficiente e inovadora, alinhada com a missão de descentralizar a educação superior no Uruguai. Entre as principais diretrizes do plano, destaca-se a criação de quatro Direções Nacionais: Educação, Serviços Corporativos, Pesquisa e Desenvolvimento, e Gestão e Operações. Estas direções trabalham em conjunto com as unidades regionais, otimizando processos e garantindo a aplicação de altos padrões de qualidade na oferta educacional e nos serviços prestados. A coordenação entre essas unidades visa também fomentar a captação de recursos extra-orçamentários, nacionais e internacionais, promovendo a sustentabilidade financeira da instituição (Manual De Diseño Institucional, 2023).

A Direção de Educação (*Dirección de Educación - DE*) desempenha um papel central na coordenação e no planejamento dos programas de ensino oferecidos pela universidade. A oferta acadêmica da UTEC inclui cursos de pré-graduação, graduação, pós-graduação e educação continuada nacional e internacional. A Direção de Educação é responsável por assegurar que os programas de estudo estejam alinhados com os padrões nacionais e internacionais de qualidade, além de promover a cooperação com instituições de ensino superior no âmbito global (Manual de Diseño Institucional, 2023).

A formação dos estudantes é orientada para atender às demandas do mercado de trabalho, com ênfase na inovação tecnológica e no desenvolvimento de competências profissionais em áreas estratégicas. Conforme a Direção de Educação, são definidas cinco áreas de trabalho: Acreditação de Saberes e Avaliação de Competências; Design e Desenvolvimento Curricular; Pesquisa e Avaliação Educacional; Alumni; Formação e Gestão Docente (Manual De Diseño Institucional, 2023).

A Direção de Serviços Corporativos (*Dirección de Servicios Corporativos - DSC*) tem como objetivo oferecer suporte administrativo e financeiro à universidade, garantindo seu bom funcionamento por meio de uma gestão ágil e eficiente. Ela atua em estreita colaboração com

todas as áreas, buscando recursos extraorçamentários e auxiliando na execução destes recursos. Suas principais responsabilidades incluem a gestão financeira, que administra os fundos necessários ao funcionamento da universidade, oriundos tanto de receitas gerais quanto de fontes externas (projetos, convênios, vendas de serviços, etc.).

A área de Finanças (*Finanzas*) também apresenta fluxos financeiros reais e projetados, além de realizar a gestão junto à Tesouraria Geral da Nação (TGN), Contadoria Geral da Nação (CGN) e ao Ministério da Economia e Finanças (MEF) para a recepção e transferência de recursos conforme necessário.

A área Tesouraria (*Tesorería*) é responsável pelos pagamentos a usuários internos, fornecedores externos e outros organismos, além da conciliação de informações com terceiros.

A área de Orçamento (*Presupuesto*) elabora o orçamento geral da UTEC de acordo com os Planos Operativos Anuais de cada direção, unidade ou curso, alinhados ao Plano Estratégico do quinquênio e às diretrizes recebidas, realizando o acompanhamento através da preparação da prestação de contas e do relatório de indicadores previstos no Plano Estratégico. Além disso, ela gerencia os créditos orçamentários junto ao MEF.

A área de Fundos Externos (*Fondos Externos - FE*) cuida da gestão e do acompanhamento financeiro de todos os fundos externos provenientes de projetos, vendas de serviços ou convênios com terceiros, incluindo a prestação de contas específica para cada fundo. FE também integra o Grupo de Administração de Serviços e Projetos (GASP), gerenciando e monitorando projetos de pesquisa, inovação e a prestação de diferentes serviços técnicos e profissionais promovidos pela UTEC.

O setor de Aquisições (*Adquisiciones*) é responsável pelas compras da universidade, utilizando mecanismos como compras diretas comuns, licitações ou contratos de aluguel de obras e serviços.

A área de Liquidação de Salários e Contratações (*Liquidaciones de Sueldos y Contrataciones*) cuida da admissão de novos funcionários, do registro de informações salariais e da preparação das folhas de pagamento mensais. Realiza a elaboração e o acompanhamento de contratos de prestação de serviços com consultores e o controle dos serviços terceirizados. A área Contabilidade (*Contabilidad*) é a responsável pelo registro e controle das operações e ativos, elaboração de prestações de contas e consolidação dos demonstrativos financeiros da universidade.

E a área Jurídica (*Legal*) conduz as questões legais da universidade, coordenando com diferentes áreas e assessores jurídicos externos, além de prestar consultoria nos contratos e

aspectos administrativos relacionados ao funcionamento institucional (Manual De Diseño Institucional, 2023).

A Direção de Pesquisa e Desenvolvimento (*Dirección de Investigación y Desarrollo - DID*) possui como atribuição promover, junto aos diversos atores da universidade, a política institucional de pesquisa, desenvolvimento e prestação de serviços tecnológicos, articulando a integração com agências, o meio acadêmico e os setores sociais, econômicos e produtivos, incentivando a co-criação de conhecimento.

As competências da DP&D (DI+D) estão organizadas em quatro áreas principais de atuação. A área de Pesquisa e Desenvolvimento Estratégico (*I+D Estratégica*) é responsável por criar, desenvolver e administrar os Grupos de Pesquisa Estratégica (*Grupos de Investigación Estratégica - GIEs*), promovendo e facilitando a captação de fundos externos e a internacionalização das atividades de P&D da UTEC.

A área de Gestão Tecnológica (*Gestión Tecnológica*) dinamiza a demanda por inovação e tecnologia de atores externos não acadêmicos, direcionando as necessidades identificadas para os serviços e capacidades oferecidos pela universidade, além de incentivar o desenvolvimento de um sistema empreendedor de base tecnológica.

A área de Unidades Tecnológicas (*Unidades Tecnológicas*) é a responsável pela criação, registro, supervisão e avaliação dessas Unidades Tecnológicas (UT), assegurando o acesso às suas capacidades.

A área de Apoio, Monitoramento e Avaliação de P&D (*Apoyo, Monitoreo y Evaluación de I+D*) atua em programas e atividades de desenvolvimento de capacidades em P&D, como processos internos e capacitações, além de oferecer informações e orientação para a candidatura a recursos externos, monitorando e avaliando as atividades de P&D realizadas.

A DI+D também é responsável por orientar todas as áreas internas da UTEC quanto às especificidades das atividades de P&D, visando ajustar processos, procedimentos e normas que garantam seu adequado desenvolvimento. E assegura o manejo ético e responsável dessas atividades, promovendo a adoção de boas práticas em sua gestão e execução (Manual de Diseño Institucional, 2023).

A Direção de Gestão e Operações (*Dirección de Gestión y Operaciones - DGO*) fornece suporte operacional à UTEC, gerenciando os recursos de infraestrutura necessários para seu funcionamento. Essa direção é responsável por gerar, desenvolver e manter a infraestrutura e os processos que suportam a organização no cumprimento de suas funções essenciais, respondendo de maneira sistêmica às necessidades da universidade. Entre suas principais

atribuições estão as áreas de Tecnologia da Informação, Infraestrutura Edilícia, Gestão e Manutenção de Instalações, e Atividades de Suporte Logístico.

No âmbito de Tecnologia da Informação (*Tecnologías de la Información*), a DGO projeta, implementa, administra e mantém os recursos e capacidades vinculados às tecnologias da informação e comunicações. Além disso, supervisiona e atua como elo técnico nas atividades de desenvolvimento e implantação de software em nível institucional, gerenciando os processos gerais de TI e os aspectos tecnológicos relacionados à segurança da informação, além de fornecer suporte técnico aos usuários.

Na área de Infraestrutura Edilícia (*Infraestructura Edilicia*), a DGO planeja, desenvolve e gerencia programas e anteprojetos para a ampliação das edificações, incluindo a aquisição e gestão de obras, reformas e melhorias. Também realiza adequações menores e projetos acadêmicos ou tecnológicos que demandam infraestrutura específica para instalação de equipamentos acadêmicos ou técnico-científicos. A DGO assegura o cumprimento das normas vigentes, boas práticas de saúde e segurança ocupacional, bem como aspectos de sustentabilidade, além de encarregar-se da concepção, desenho e levantamento das necessidades de mobiliário e equipamentos científicos. Ela ainda estabelece diretrizes gerais para o uso adequado e acessibilidade dos espaços.

No que refere-se à Gestão e Manutenção de Instalações (*Gestión y Mantenimiento de Instalaciones*), a DGO garante a integridade, segurança, sustentabilidade e conservação dos imóveis da universidade. Com uma abordagem nacional e integrada, ela define diretrizes gerais e específicas de forma coordenada, desenvolvendo fornecedores especializados. Também promove diretrizes para a manutenção adequada dos equipamentos técnico-científicos, em coordenação com as demais direções envolvidas, e estabelece normas para o uso dos espaços, assegurando o cumprimento das regulamentações, boas práticas de saúde e segurança ocupacional e o uso sustentável das instalações (Manual de Diseño Institucional, 2023).

A datar da evolução institucional, foram criados três Centros no segundo semestre de 2021. Dois deles surgiram como resultado do crescimento e da reestruturação das antigas Unidades de Capital Humano e de Relacionamento Internacional, e o terceiro foi estabelecido a partir da evolução de uma área existente dentro da Direção de Gestão e Operações, antes denominada Tecnologias Aplicadas à Aprendizagem, que foi redefinida como Centro de Transformação Digital (Manual De Diseño Institucional, 2023).

Esses Centros foram criados no âmbito do Plano Estratégico 2021-2025, com o objetivo de fortalecer o desenvolvimento de três pilares fundamentais que sustentam a missão institucional e o "selo" da UTEC: transformação digital, vinculação global e desenvolvimento

humano. A estrutura dos Centros: Centro de Desenvolvimento de Pessoas (*Centro de Desarrollo de Personas*); Centro de Vinculação Global (*Centro de Vinculación Global*) e Centro de Transformação Digital (*Centro de Transformación Digital*), foram criadas como um espaço de convergência entre as atividades acadêmicas e de gestão institucional. Operam de forma sistêmica com a comunidade interna e externa da UTEC para integrar as mudanças nas dimensões que lhes são pertinentes (tecnologia, intercâmbio e desenvolvimento de pessoas) (Manual De Diseño Institucional, 2023).

A Unidade de Comunicação e Difusão (*Unidad de Comunicación y Difusión*) é responsável pela estratégia de comunicação interna e externa da UTEC, tanto em âmbito nacional quanto territorial, alinhada às diretrizes estratégicas da universidade. Ela coordena a comunicação institucional, assegura a transparência ativa e oferece suporte transversal às atividades da UTEC. A UCF produz e gerencia conteúdos para diversos canais de comunicação, como o site, newsletters e redes sociais, além de manter relações com os meios tradicionais de comunicação, tanto locais quanto nacionais, para garantir o reconhecimento e o posicionamento da universidade (Manual De Diseño Institucional, 2023).

A UCF articula a presença da UTEC em eventos externos e promove o relacionamento com instituições educacionais e produtivas, conforme as linhas estratégicas da universidade. Internamente, a unidade promove a comunicação em colaboração com o Centro de Desenvolvimento de Pessoas, visando fortalecer o fluxo de informações e o senso de pertencimento entre os colaboradores (Manual de Diseño Institucional, 2023).

Desde a criação da UTEC, foi estabelecido o Departamento de Programas Especiais, que passou por uma reestruturação em 2020 e atualmente é denominado Departamento de Inovação e Empreendedorismo (*Departamento de Innovación e Imprendimientos* - DIE). Em 2022, foram definidos mais quatro Departamentos Acadêmicos: Departamento de Alimentos (*Departamento de Alimentos*), Departamento de Sustentabilidade Ambiental (*Departamento de Sostenibilidad Ambiental*), Departamento de Mecatrônica, Logística e Biomédica (*Departamento de Mecatrónica, Logística y Biomédica*) e Departamento de Tecnologias da Informação (*Departamento de Tecnologías de la Información*).

Os Departamentos Acadêmicos são responsáveis pela coordenação da oferta educacional, independentemente do nível de formação ou da localização geográfica onde os cursos são ministrados. Este trabalho ocorre em um contexto de abordagem interdisciplinar, expansão, diversificação e consolidação da oferta educacional da universidade, sempre dentro de um processo contínuo de melhoria. Além disso, os Departamentos abrangem funções de ensino, pesquisa, inovação e interação com a comunidade, tanto em nível nacional quanto

internacional, promovendo a transformação digital em todos os processos e o desenvolvimento acadêmico de seus membros (Manual De Diseño Institucional, 2023).

Cada Departamento conta com um Diretor, que, juntamente com os Coordenadores de Curso, será responsável pela articulação e gestão acadêmica das respectivas áreas de formação e educação continuada, supervisionando o corpo docente e o pessoal técnico e de apoio. Em todos os cenários, os Departamentos desenvolverão e aplicarão as diretrizes das Direções e Centros nacionais, em conformidade com suas áreas de competência (Manual De Diseño Institucional, 2023).

A área de Vinculação com o Meio (*Relacionamiento con el Medio*) desempenha um papel fundamental ao estabelecer articulação estratégica com atores-chave dos setores produtivo, acadêmico e social, com o propósito de promover o desenvolvimento dos objetivos acadêmicos e profissionais das carreiras oferecidas. Além disso, é responsável pela gestão, execução e implementação eficaz de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, assegurando que essas iniciativas estejam alinhadas com as demandas e oportunidades do ambiente externo, contribuindo para o fortalecimento das relações institucionais e para o avanço da inovação (Manual De Diseño Institucional, 2023).

Grande parte das atividades centrais da UTEC ocorre nas regiões onde estão localizadas as sedes no interior do país. As atribuições dos Diretores dos ITRs estão estabelecidas na legislação vigente, considerando que a maior parte das atividades acadêmicas sejam realizadas nesses institutos, e que seus Diretores articulem de maneira eficiente com os Diretores das Direções Nacionais, Departamentos, Centros e Unidades, assim como com os Coordenadores de Curso. Esse trabalho colaborativo e em rede, alinhado aos objetivos de descentralização e desenvolvimento territorial, assegura a identidade institucional, essencial para o crescimento da UTEC (Manual De Diseño Institucional, 2023).

Cada direção de ITR é responsável por garantir o cumprimento de todas as regulamentações e procedimentos, com o objetivo de fortalecer a identidade e a unidade institucional. Além disso, as direções propõem melhorias nos processos e procedimentos, visando uma abordagem eficiente e eficaz para o alcance dos objetivos institucionais e o cumprimento das normas a nível regional. Elas lideram o trabalho em equipe no âmbito territorial, gerenciando de forma adequada a alocação dos recursos econômicos disponíveis, da infraestrutura, do equipamento, da manutenção e de todos os insumos necessários para o cumprimento das metas institucionais. Sendo a face visível da UTEC em cada região, as direções dos ITRs captam as demandas da comunidade e do setor produtivo de maneira ampla, canalizando-as para proporcionar as melhores respostas possíveis (Manual De Diseño

Institucional, 2023). O ITR Norte é a unidade que interessa a esta pesquisa e será apresentado na próxima seção.

4.3.1 Perfil Socioeconômico e Regional de Rivera

Localizada no extremo norte do Uruguai, na fronteira com Sant’Ana do Livramento, Rio Grande do Sul, no Brasil, Rivera é uma das principais cidades do país, desempenhando um papel estratégico na conexão binacional. Com uma área territorial de aproximadamente 9.370 km², o departamento abriga uma população estimada em cerca de 109.299 habitantes, resultando em uma densidade populacional de aproximadamente 11 habitantes por km². Essa configuração reflete a predominância de áreas rurais e subdesenvolvidas no interior do município, em contraste com a concentração urbana em Rivera, sua capital (INE, 2024)

Em termos econômicos, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita de Rivera (22.367,1) é inferior à média nacional e, particularmente, à de Montevidéu (43.617,4), o que evidencia as desigualdades regionais no Uruguai. Rivera possui uma economia diversificada que combina setores tradicionais e emergentes. O setor florestal destaca-se com plantações de eucaliptos e pinheiros, atendendo à crescente demanda por madeira e celulose, especialmente para exportação. A pecuária é tradicional, focada na criação de gado para carne e lã, complementada pela agricultura, com cultivos de soja e milho. Nos últimos anos, a vitivinicultura ganhou relevância, impulsionada por vinícolas que produzem vinhos de alta qualidade, aproveitando o clima temperado e os solos favoráveis da região. O turismo possui grande relevância, atraindo visitantes para o comércio duty-free, paisagens naturais e eventos culturais, consolidando Rivera como um destino único na fronteira com o Brasil (Observatorio Territorio Uruguay, 2024).

A presença da UTEC fortalece as capacidades locais ao oferecer cursos de graduação e pós-graduação voltados às demandas produtivas regionais, estimulando a cultura da inovação tecnológica, alinhando-se às necessidades de desenvolvimento de Rivera e potencializando sua integração econômica com o restante do país e com o Brasil. Na próxima subseção, serão detalhadas as capacidades de infraestrutura do Instituto Tecnológico Regional Norte, localizado em Rivera.

4.3.2 Instituto Tecnológico Regional Norte

O Instituto Tecnológico Regional Norte (ITR Norte) da *Universidad Tecnológica*, almeja consolidar-se como um centro de excelência na formação e pesquisa voltadas para a Indústria 4.0 na região. Alinhado às demandas do setor produtivo, o instituto oferece cursos de graduação em Logística, Mecatrônica Industrial, e Sistemas, além de uma pós-graduação em Robótica e Inteligência Artificial. A sede de Rivera foi inaugurada em 26 de novembro de 2018, no Polo de Educação Superior de Rivera, que destaca-se como o maior polo interinstitucional do país. Em 27 de junho de 2023, o Instituto Tecnológico Regional Norte inaugurou sua nova sede em Melo, Cerro Largo, situada em um edifício histórico construído em 1907, onde operou nos primeiros anos o *Molino de Baraibar*.

Quadro 3 - ITR Norte em números

| Tipo de Cargo | Nº Colaboradores |
|------------------------|------------------|
| Docente e Investigação | 72 |
| Técnico e de Apoio | 39 |
| Estagiários | 9 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Desde a sua criação, o ITR Norte de Rivera destaca-se pela sua característica binacional, estabelecendo uma forte integração com instituições de ensino superior do sul do Brasil, em especial com o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), com três de seus quatro cursos de natureza binacional (UTECE En Territorio Norte, 2024).

Atualmente o ITR Norte, conta com 120 colaboradores distribuídos em diferentes categorias de atuação, conforme ilustrado no quadro 3. Entre esses, 72 profissionais ocupam cargos de docência e investigação, evidenciando o foco institucional em atividades de ensino e pesquisa aplicada. Além disso, 39 colaboradores integram as funções técnicas e de apoio, contribuindo para o funcionamento administrativo e operacional do instituto. A estrutura também inclui 9 estagiários, os quais desempenham um papel de suporte, promovendo a formação prática e o desenvolvimento de novos talentos (Capital Humano UTECE, 2024).

Figura 10 - Instituto Tecnológico Regional Norte



Fonte: UTEC, 2021.

Figura 11 - Instituto Tecnológico Regional Norte



Fonte: Documento Oficial UTEC, 2024

Para tomar conhecimento sobre as necessidades demandadas na Região Norte, uma pesquisa foi realizada por Baptista *et al* (2014). Seus resultados indicaram capacidades relativas e deficiências locais relacionadas ao estabelecimento dos ITRs e oferta de cursos. Este relatório mostrou a matriz produtiva do departamento de Rivera, organizada em quatro principais setores: a agropecuária, predominante na área de influência da localidade de Vichadero; a mineração, concentrada na região de Minas de Corrales; a silvicultura, destacada na zona de Tranqueras; e o comércio, centrado na cidade de Rivera. Entre as atividades econômicas, a Industrialização da Madeira e o setor comercial têm se destacado pelo seu crescimento significativo nos últimos anos, desempenhando um papel fundamental na economia de Rivera.

Ademais, outros segmentos como a apicultura, a pecuária ovina, a viticultura e a horticultura também são relevantes para a região. Nesse contexto, as principais demandas de cursos de Graduação concentram-se em áreas como Logística, Industrialização da Madeira, Administração e Construção em Madeira, conforme apontado pelos entrevistados desta pesquisa (Baptista, 2014).

O setor florestal em Rivera abriga várias serrarias, mas ainda não aproveita todo o seu potencial industrial, em parte devido à carência de profissionais qualificados. A criação do curso de Tecnólogo em Madeira, em parceria entre a UTU e a UDELAR, em 2012, foi um passo importante para sanar esta lacuna. Porém, ainda há uma demanda por formações avançadas, como a Engenharia de Madeira. Em Tranqueras, a demanda por formação em nível de graduação é menor, mas ainda relacionada à silvicultura e industrialização da madeira, características da região (Baptista, 2014).

A atividade comercial, impulsionada inicialmente pelos free shops, tem dinamizado o comércio local e gerado demanda por formação em Administração e Logística. O turismo também tem-se expandido rapidamente, criando oportunidades de trabalho para mão de obra qualificada (Baptista, 2014).

A formação de Tecnólogos no departamento é mais variada, englobando 11 áreas, com destaque para Logística, Industrialização da Madeira, Administração, Turismo, Energias Renováveis, Comércio Exterior, Meio Ambiente, Mecatrônica e Informática. Em Tranqueras, as demandas por Tecnólogos foram limitadas, focando em Energias Renováveis, Mecatrônica, Meio Ambiente, Logística e Informática. Já a demanda por formação técnica ficou mais concentrada na área de Manutenção e Operação de Máquinas, com uma menor necessidade por formação em Segurança Industrial (Baptista, 2014).

Nos últimos anos, outras instituições, como a UTU e a UDELAR expandiram a sua oferta de cursos no departamento, abordando áreas como Meio Ambiente, Madeira e Logística. Em termos de oferta educacional, a UTU disponibiliza cursos técnicos, como Técnico Florestal e Tecnólogo em Madeira, além de cursos binacionais em Controle Ambiental e Logística. A UDELAR, por sua vez, oferece uma gama diversificada de 12 cursos, incluindo Licenciatura em Biologia Humana, Recursos Naturais, Enfermagem e Gestão de Recursos Naturais. A continuidade das demandas de formação pode ser atribuída à incipiente implementação desses cursos no período realizado de pesquisa, e à insuficiência de egressos para atender às necessidades do mercado (Baptista, 2014).

Essa conjuntura ressalta a importância de políticas públicas que possam alinhar a formação acadêmica às exigências do mercado, assegurando que a capacitação dos profissionais atenda à crescente demanda local. Na próxima seção, será explorada em detalhes a robusta infraestrutura do ITR Norte-UTEC, destacando seu potencial através das instalações físicas e os recursos que permitem o desenvolvimento dessas atividades acadêmicas e de pesquisa, reforçando seu papel como um polo de desenvolvimento regional no interior do país.

4.3.3 Capacidades de Infraestrutura do Instituto Tecnológico Regional Norte

O prédio principal do ITR Norte, localizado em Rivera, possui 3.200 m², e uma ampliação de 1.450 m², totalizando 4.650 m², construídos em duas etapas, em 2018 e 2021. As instalações incluem uma sala multipropósito com capacidade para 160 pessoas, diariamente utilizada pelos discentes, docentes e colaboradores da universidade; um laboratório especializado em Logística; além de laboratórios dedicados a áreas como Física, Ciência dos Materiais; Eletroeletrônica, Controle e Automação; Informática e Mecânica. A ampliação acolhe um espaço de coworking no Centro de Inovação, expandindo as possibilidades de inovação e colaboração entre estudantes, pesquisadores, empresários e empreendedores (UTEC En Territorio Norte, 2024).

O projeto Cowork foi desenvolvido no primeiro semestre de 2020, com a participação de entidades públicas e privadas, impulsionado pela UTEC Norte, a Intendencia Departamental de Rivera, a empresa Arkano Software, a Universidade Federal de Santa Catarina e a Agência Nacional de Desenvolvimento (*Agencia Nacional de Desarrollo - ANDE*), que financiou grande parte do projeto mediante o fundo de Bens Públicos para a Competitividade. O objetivo geral do projeto baseou-se em dinamizar o ecossistema empreendedor na fronteira Rivera-Sant'Ana do Livramento, com foco nas áreas de Tecnologia da Informação (TI) e Fabricação Digital, através do fortalecimento deste espaço de Cowork e dos laboratórios de fabricação digital. Como pilares do projeto, fortaleceu-se a instalação de duas empresas de base tecnológica no Cowork, que funcionam como âncoras para o desenvolvimento do ecossistema (Universidad Tecnológica, 2024).

Com o apoio do projeto, precisamente em 4 de setembro de 2021, foi inaugurado no Instituto Tecnológico Regional Norte essa ampliação composta por um Centro de Inovação, Laboratórios e Salas de aula. Estes ambientes estão conectados ao edifício principal através de uma passarela aérea e uma rampa com acessibilidade no subsolo, distribuídos em três andares.

Como finalidades principais, o CI proporciona suporte ao desenvolvimento de projetos de base tecnológica por empreendedores, oferece aos estudantes a oportunidade de realizar práticas em Laboratórios de Ciência e Engenharia dos Materiais e Manufatura por Controle Numérico, vinculados ao setor produtivo. O espaço visa promover a integração entre docentes, discentes, empresas e organizações que fazem parte do ecossistema de inovação e empreendedorismo da região. Com um investimento de cerca de 3 milhões de dólares, a obra incluiu a construção, aquisição de equipamentos laboratoriais e mobiliário. (Uruguay Presidencia, 2021).

Figura 12 - Inauguração da Ampliação ITR Norte



Fonte: Uruguai, Presidência, 2021.

Complementarmente, este Cowork ou Centro de Inovação (CI) do ITR Norte, é um espaço colaborativo que promove a cultura de inovação e empreendedorismo, oferecendo as ferramentas necessárias para atividades grupais e individuais. Ao contar com mobiliário adaptável neste amplo espaço, o ambiente torna-se altamente flexível, com os propósitos de maximizar a produtividade, otimizar as capacidades, gerar bem-estar e fomentar oportunidades de conexão e networking. Este ambiente é aberto a discentes, docentes, empresários, empreendedores e à comunidade em geral, seja para aqueles que possuem uma ideia de negócio ou que já estejam desenvolvendo um empreendimento e desejam utilizar o local ou buscar auxílio em programas de pré-incubação e incubação (Universidad Tecnológica, 2024).

O CI conta com uma sala administrativa que acolhe equipes das áreas de Programas de Empreendedorismo, Fundos Externos, Direção de Pesquisa e Desenvolvimento (DI+D) e Relacionamento com o Meio. Abriga a coworkers, startups, empresas de perfil tecnológico, como a Arkano Software, reforçando seu caráter inovador e colaborativo com a universidade e comunidade. O Centro ainda oferece dois Laboratórios de Inovação Aberta (Lab-A), um

especializado em Impressão 3D e outro em Corte a Laser, focados no desenvolvimento de protótipos para atender demandas externas da comunidade não acadêmica e aos discentes para suas práticas de aprendizagens. Dispõe de salas para reuniões, que garantem maior privacidade conforme a necessidade dos usuários e a presença do Laboratório Tecnológico Uruguaio (LATU) como diferencial, incluindo uma representante do Ministério da Indústria, Energia e Mineração (MIEM) do Uruguai (Uruguay Presidencia, 2021).

Figura 13 - Centro de Innovación - Cowork del ITR Norte



Fonte: UTEC, 2021.

Ao contar com esta distribuição robusta em sua infraestrutura, o ITR Norte oferece um ambiente propício para o desenvolvimento de competências em áreas estratégicas como Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Dados, Inteligência Artificial, Engenharia em Água e Desenvolvimento Sustentável, e Controle e Automação, respondendo assim de maneira direta às carências do mercado e da comunidade.

A sede do ITR Norte, localizada na cidade de Rivera, integra o Polo de Educação Superior (PES), um espaço geográfico que reúne diversas instituições dedicadas à formação acadêmica e técnica próximas umas às outras. Em particular, o ITR Norte compartilha o território com a UdelaR, o Conselho de Educação Técnico-Profissional (CETP/UTU) e o Conselho de Formação em Educação (CFE). Tal proximidade institucional propicia um ambiente de sinergia e cooperação interinstitucional, que será abordado na seção 4.3.3 Polo de Educação Superior - PES.

A Unidade Tecnológica de Automatismos e Sistemas Inteligentes (UTASI) da *Universidad Tecnológica* possui como foco a geração de conhecimento e a oferta de serviços tecnológicos especializados nas áreas de Controle e Automática, Ciência e Engenharia de

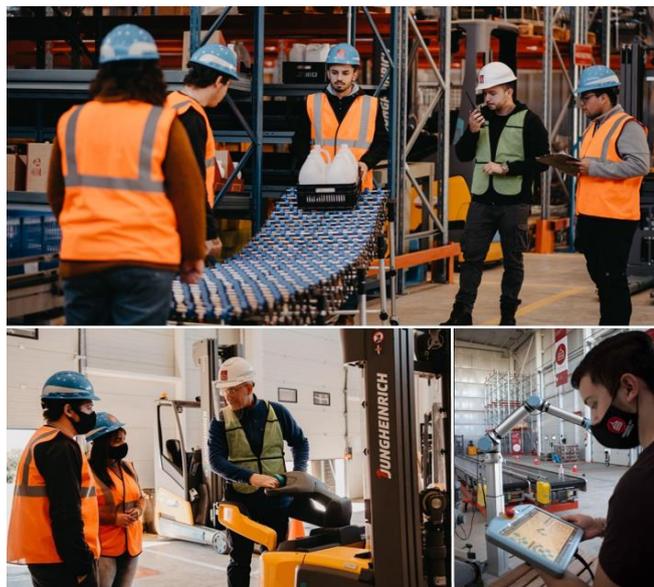
Materiais, e Robótica e Inteligência Artificial, com uma ênfase particular em atender as necessidades (Universidad Tecnológica, 2024).

Esta unidade prioriza setores estratégicos, como o florestal, agropecuário e de saúde, com o objetivo de promover a inovação e o desenvolvimento tecnológico nesses contextos. Com uma infraestrutura composta por laboratórios de alta especialização, incluindo Laboratório de Ciência e Engenharia de Materiais, Laboratório de Manufatura por Controle Numérico, Laboratório de Eletroeletrônica e Controle Automático, e Laboratório de Robótica e Inteligência Artificial, a unidade está equipada para potencializar projetos e oferecer uma variedade de serviços tecnológicos, que vão desde o design e desenvolvimento de equipamentos e processos industriais até a análise e caracterização de materiais. Com estas capacidades, a universidade visa disponibilizar iniciativas não apenas para a melhoria dos processos produtivos, mas também a criação de soluções tecnológicas que possam impulsionar a competitividade e a sustentabilidade nas indústrias locais (Universidad Tecnológica, 2024).

Para apoiar essas iniciativas e consolidar sua atuação em setores estratégicos, a UTASI conta com uma estrutura robusta de laboratórios altamente especializados, que possibilitam o desenvolvimento de projetos inovadores e a prestação de serviços tecnológicos avançados. A seguir, são apresentados os principais laboratórios que compõem a Unidade Tecnológica.

→ *Laboratório Aula Logística*

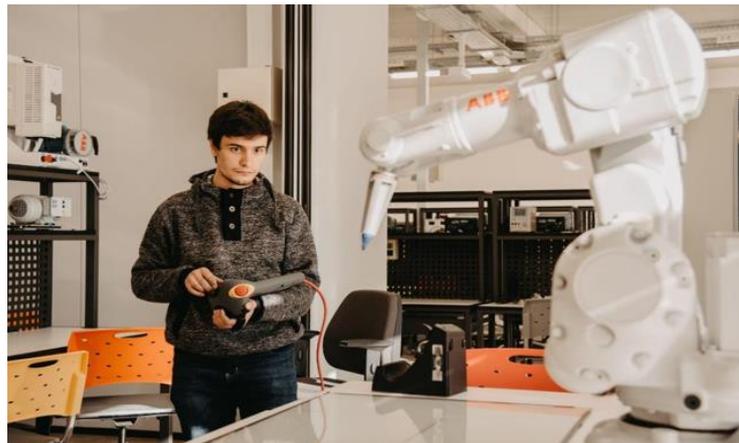
Figura 14 - Laboratório Aula Logística ITR Norte



O Laboratório de Aula Logística do Instituto Tecnológico Regional Norte, em Rivera, configura-se como um ambiente inovador de aprendizagem que simula um Centro Logístico, proporcionando aos alunos uma experiência prática em um espaço equipado com tecnologia de última geração. Sua infraestrutura inclui tanto elementos fixos quanto móveis, como um espaço de microrrobótica, simuladores, um robô colaborativo, uma esteira transportadora e portas especializadas para carga e descarga de caminhões. O laboratório ainda conta com uma área destinada à manutenção e um espaço de aula, facilitando a integração entre a teoria e a prática. Este laboratório oferece um ambiente ideal para o desenvolvimento de competências técnicas e habilidades práticas, fundamentais para o setor de logística e gestão de cadeias de suprimentos (UTECH Documento Oficial, 2024)

→ *Laboratorios Electro-electrónica y Control y Automática*

Figura 15 - Laboratório Electro-electrónica y Control y Automática ITR Norte



Fonte: Documento Oficial UTECH, 2024.

Os Laboratórios de Eletroeletrônica e Controle e Automação do Instituto Tecnológico Regional Norte estão projetados para oferecer uma infraestrutura de alta qualidade, permitindo o desenvolvimento de atividades práticas essenciais para a formação de profissionais altamente qualificados. Equipados com tecnologia avançada, esses laboratórios possibilitam o design e a leitura de circuitos, a programação de plataformas de hardware, a montagem e a realização de testes de projetos, além da programação de braços robóticos. Essa estrutura integrada proporciona aos alunos uma experiência abrangente, que une teoria e prática, promovendo o domínio de competências técnicas voltadas para o desenvolvimento de soluções inovadoras nas áreas de eletrônica, controle e automação (UTECH Documento Oficial, 2024).

→ *Laboratório de Manufatura por Control Numérico*

Figura 16 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico



Fonte: Documento Oficial UTEC, 2024.

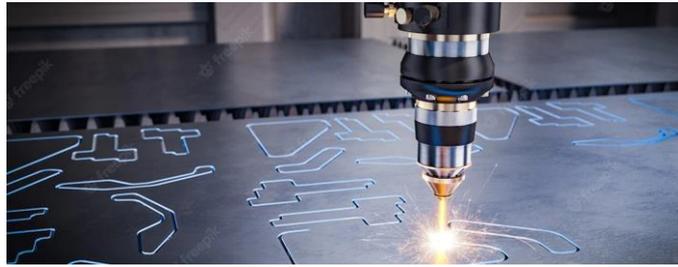
O Laboratório de Manufatura por Controle Numérico do Instituto Tecnológico Regional Norte representa um ambiente de aprendizado altamente especializado, que incorpora uma variedade de processos fundamentais para a industrialização moderna. Entre as suas principais funcionalidades, destacam-se a conformação por meio de dobragem, o corte a laser e a usinagem de precisão, realizada através de torno e centros de usinagem controlados numericamente. Esses processos integram tecnologias avançadas, permitindo a simulação de cenários industriais reais e a aplicação direta dos conhecimentos teóricos adquiridos nas disciplinas de manufatura e automação.

O laboratório não apenas fornece uma base sólida para o desenvolvimento de competências técnicas específicas, mas também estimula a capacidade dos alunos de resolver problemas complexos e inovar no âmbito da produção industrial. Além disso, a infraestrutura oferecida promove a interação entre diferentes áreas do conhecimento, possibilitando a criação de soluções interdisciplinares que atendam às demandas do mercado e contribuam para o avanço tecnológico regional (UTEC Documento Oficial, 2024).

Este Laboratório de Manufatura por Controle Numérico está equipado com quatro máquinas industriais de grande porte, que proporcionam aos estudantes uma experiência prática e completa no uso de tecnologias de ponta (UTEC Documento Oficial, 2024).

A cortadora a laser de metal permite realizar cortes de alta precisão em metais com espessura de até 12 mm, tornando-se uma ferramenta essencial para projetos que demandam precisão em estruturas metálicas (UTEC Documento Oficial, 2024).

Figura 17 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico - Cortadora Laser



Fonte: Documento Oficial UTEC, 2024.

A dobradeira de metal, com capacidade de 100 toneladas, é utilizada para o dobramento de chapas e placas metálicas, permitindo a conformação de peças de até ½ polegada de espessura em aço (UTECH Documento Oficial, 2024).

Figura 18 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico - Plegadora de Metal



Fonte: Documento Oficial UTEC, 2024.

O centro de usinagem CNC, uma das máquinas de maior valor industrial, opera em quatro direções (três eixos e um giro), possibilitando a fabricação de peças complexas em materiais como alumínio, aço e até mesmo em ligas altamente resistentes, como o titânio (UTECH Documento Oficial, 2024).

Figura 19 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico - Centro Mecanizado



Fonte: Documento Oficial UTEC, 2024.

Por fim, o torno, que trabalha em dois eixos, é projetado para a fabricação de peças de revolução, como eixos, parafusos de potência e buchas, contribuindo significativamente para o aprendizado das técnicas de usinagem e fabricação de componentes industriais de alta precisão. Essa infraestrutura permite aos alunos desenvolver habilidades cruciais para atuar na indústria de manufatura avançada, promovendo a integração entre teoria e prática.

Figura 20 - Laboratório de Manufatura por Control Numérico - Torno CNC



Fonte: Documento Oficial UTEC, 2024.

→ *Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales*

O Laboratório de Ciência e Engenharia dos Materiais do Instituto Tecnológico Regional Norte é um ambiente dedicado à pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras no campo dos materiais, com foco em aplicações tanto industriais quanto ambientais. Equipado com alta tecnologia, o laboratório permite a pesquisa aprofundada de materiais como madeira e metais, possibilitando a análise de suas propriedades e o desenvolvimento de novos processos de fabricação e tratamento. Além disso, o laboratório visa a resolução de problemas complexos relacionados à sustentabilidade e eficiência industrial, promovendo a criação de soluções que minimizem os impactos ambientais e otimizem os processos produtivos (UTEC Documento Oficial, 2024).

A continuação, apresentam-se os recursos tangíveis que fazem do laboratório um centro estratégico para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas e soluções inovadoras, com foco na sustentabilidade e na eficiência dos processos dos materiais.

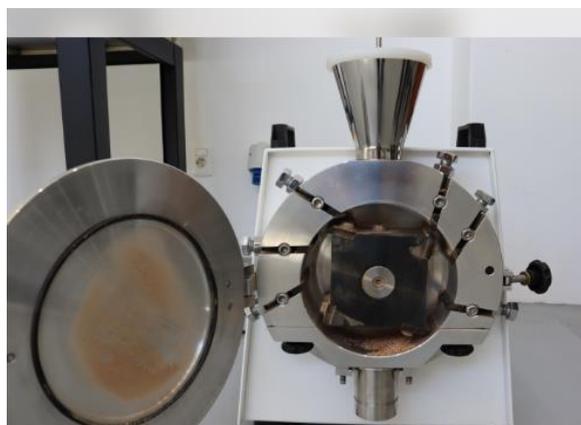
Figura 21 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Horno Mufla



Fonte: UTEC, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

O Forno Mufla é amplamente utilizado em processos de tratamento térmico de materiais, especialmente na sinterização e cocção de cerâmicas, além de ser essencial em operações de fusão de metais. Sua principal característica é a capacidade de atingir temperaturas extremamente altas, proporcionando um ambiente controlado onde o aquecimento é uniforme. Esse tipo de forno isola o material das chamas diretas, utilizando o calor gerado pela energia térmica de resistências elétricas, o que garante uma precisão maior nos processos de aquecimento (UTEK, Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 2024).

Figura 22 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Molino de Cuchillas



Fonte: UTEC, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

O Moinho de Facas é utilizado para triturar amostras secas de diversos materiais, como couro, folhas, paletes de plástico, raízes, tubérculos, madeira, caules e outros materiais com diâmetro inferior a 2 cm. Este equipamento realiza a moagem de maneira eficiente, reduzindo os materiais a partículas com tamanho uniforme, com diâmetros iguais ou superiores a 1,5 mm. Prepara amostras homogêneas para análise, já que possibilita uma moagem rápida e precisa, adequada para estudos posteriores em processos de transformação, análise estrutural e caracterização dos materiais (UTEC, Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 2024).

Figura 23 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Pulidora



Fonte: UTEC, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

A Polidora é um equipamento essencial para o polimento de amostras metalográficas, proporcionando superfícies lisas e homogêneas que facilitam a análise microestrutural. Este dispositivo conta com um sistema de refrigeração à base de água, que ajuda a dissipar o calor gerado durante o processo de polimento, evitando danos às amostras e garantindo resultados de alta qualidade. A polidora possui velocidade regulável, permitindo ajustar a intensidade do polimento conforme a necessidade do material e do tamanho das amostras, tornando possível o polimento eficaz, mesmo em peças maiores, em um curto período de tempo (UTEC, Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 2024).

Figura 24 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Cortadora Metalográfica



Fonte: UTEC, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

A cortadora metalográfica é um equipamento projetado para realizar cortes precisos em metais, permitindo a preparação de amostras com diâmetros que variam entre 0 e 60 mm. Este dispositivo é essencial na preparação de probetas para análises metalográficas, onde a qualidade do corte é fundamental para garantir a integridade das amostras e a confiabilidade dos resultados obtidos. A cortadora opera com lâminas de alta performance, que proporcionam cortes limpos e minimizam a geração de calor, evitando alterações nas propriedades do material durante o processo (UTECH, Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 2024).

Figura 25 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Horno de Secado



Fonte: UTEC, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

O Forno de Secagem é um equipamento amplamente utilizado para extrair o conteúdo de umidade de substratos, transformando-os em produtos finais com características específicas.

É especialmente popular para a realização de diversos experimentos de secagem e cura, tanto em contextos industriais quanto laboratoriais. Além disso, o forno de secagem se destaca como uma excelente opção para processos de pré-aquecimento, envelhecimento, assamento, esterilização e armazenamento térmico. Sua operação é baseada na circulação de ar quente, que promove a evaporação da umidade de maneira controlada e eficiente (UTECH, Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 2024).

Figura 26 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Viscosímetro



Fonte: UTECH, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales

O viscosímetro é um instrumento fundamental para a medição da viscosidade de fluidos, tanto newtonianos quanto não newtonianos. Este equipamento é amplamente utilizado em diversas indústrias, incluindo a petroquímica, cosméticos, tintas e materiais de construção, onde a viscosidade é um parâmetro crítico para o desempenho do produto. O viscosímetro permite a análise de uma variedade de substâncias, como óleos, cremes, tintas e asfaltos, fornecendo informações essenciais sobre a fluidez e a consistência dos materiais. Com diferentes tipos de sensores e métodos de medição, o viscosímetro é capaz de fornecer resultados precisos, contribuindo para o controle de qualidade e a formulação de produtos que atendam às especificações desejadas (UTECH, Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 2024).

Figura 27 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Cámara termográfica



Fonte: UTEC, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales

A câmara termográfica é um dispositivo essencial para a realização de medições de temperatura em amostras, com uma faixa que varia de -20 °C a 250 °C . Este equipamento utiliza tecnologia de imagem infravermelha para detectar e visualizar a distribuição de temperatura em superfícies, permitindo a identificação de pontos quentes e frios em materiais diversos. A câmara termográfica é amplamente utilizada em áreas como engenharia, manutenção industrial, controle de qualidade e pesquisa científica, facilitando a análise térmica de componentes e sistemas (UTEC, Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 2024).

Figura 28 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Osciloscópio



Fonte: UTEC, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales

O Osciloscópio é um instrumento de medição utilizado para visualizar e analisar sinais elétricos em função do tempo. Este equipamento encontra-se instalado no Laboratório de Ciências e Engenharia dos Materiais do ITR Norte, em Rivera.

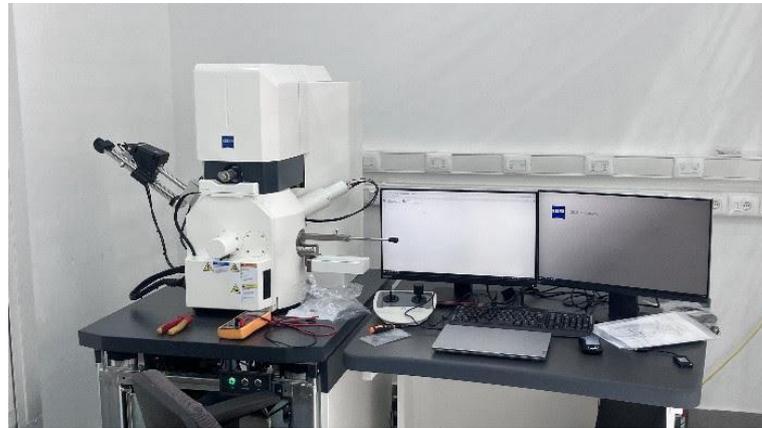
Figura 29- Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Microscopio metalográfico invertido de luz reflejada



Fonte: UTEC, tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales

O Microscópio Metalográfico Invertido de Luz Refletida é uma ferramenta fundamental para a análise metalográfica, permitindo o estudo detalhado da microestrutura de materiais metálicos, como o aço. Este equipamento é capaz de revelar características essenciais, como o tamanho do grão, inclusões, fases e outras propriedades microestruturais que influenciam o desempenho e a durabilidade dos materiais. Além disso, o microscópio também é utilizado para a medição de espessuras, proporcionando dados valiosos para a caracterização de amostras. No caso de polímeros, o microscópio metalográfico possibilita a análise de diferenças de cristalinidade, variações estruturais, danos causados por influências térmicas e processuais, além de identificar cavidades e tensões mecânicas internas (UTECE, Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 2024).

Figura 30 - Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Microscopio Electrónico de Barrido (SEM/MEV)



Fonte: UTEC, workshop virtual apresentação sobre Microscopio Electrónico de Barrido, 30 de maio 2024.

O laboratório de Ciência e Engenharia de Materiais do ITRN da UTEC, recentemente instalou um Microscópio Eletrônico de Varredura, modelo EVO 10 da ZEISS, um equipamento de alto desempenho que é raro de encontrar no Uruguai. A aquisição deste microscópio foi realizada por meio de uma convocação interna de pesquisa e desenvolvimento. O SEM/MEV estará disponível para uso por pesquisadores da região de fronteira e das universidades pertencentes à rede Bioma Pampa. Este microscópio proporciona imagens de alta resolução e detalhamento, permitindo análises microestruturais avançadas em uma variedade de materiais, contribuindo assim para o avanço da pesquisa e desenvolvimento na área. (UTEC, workshop virtual apresentação sobre Microscopio Electrónico de Barrido, 2024)

→ *Laboratorio de Robótica e Inteligencia Artificial*

O Laboratório de Robótica e Inteligência Artificial do ITR Norte da UTEC, localizado em Rivera, é equipado com tecnologia avançada para a prática e o desenvolvimento de projetos em automação e inteligência artificial. Entre os principais equipamentos, destacam-se os Turtlebots, Uteco, Locobots, Solverbot e Husky, que permitem a experimentação em robótica móvel. A infraestrutura inclui ainda uma impressora 3D para prototipagem rápida, um torno Dremel e ferramentas de precisão, como taladro, jogo de pinças e calibre, essenciais para o trabalho mecânico e eletrônica aplicada. O osciloscópio e os drones DJI expandem as possibilidades de pesquisa, permitindo o monitoramento, controle e teste de sistemas em múltiplos cenários e aplicações, sendo um recurso valioso para capacitação prática e desenvolvimento tecnológico na região Norte (Universidad Tecnológica, 2024).

Neste contexto, a Unidade Tecnológica de Automatismos e Sistemas Inteligentes do ITR Norte, com sua infraestrutura robusta composta por laboratórios e equipamentos especializados, fomenta o desenvolvimento de projetos e soluções tecnológicas que não apenas atendem às demandas do setor produtivo, mas também catalisam o crescimento econômico regional, estabelecendo um ambiente propício para a colaboração entre a academia e a indústria. Assim, a atuação da UTEC alinha-se às necessidades do setor produtivo, contribuindo para a evolução da infraestrutura local do Polo de Educação Superior e para a formação de um ecossistema inovador e empreendedor. Na seguinte seção descreve-se as capacidades dos cursos de graduação e pós-graduação ofertados pelo ITR Norte em Rivera.

4.3.4 Polo de Educação Superior - PES

O Instituto Tecnológico Regional Norte está localizado no Polo de Educação Superior (PES) em Rivera, um complexo integrado que reúne diversas instituições de ensino superior. Entre as principais instituições que compõem o PES estão a Universidade da República (UdelaR), a Universidade Tecnológica (UTEC), a Administração Nacional de Educação Pública (ANEP), por meio do Centro Regional de Professores (CERP) do Norte e da Dirección Geral de Educación Técnico-Profissional (DGETP) (Universidad Tecnológica, 2024).

Figura 31 - PES Polo de Educação Superior de Rivera



Fonte: Diario El Norte

As entidades nomeadas anteriormente, junto a *Intendencia Departamental de Rivera*, uniram-se para apresentar publicamente a identidade visual desse campus interinstitucional, que se destaca por ser o único do país dedicado exclusivamente à educação terciária e universitária pública, entregando, inclusive, prêmios aos vencedores de um concurso lançado em setembro de 2023 (Universidad Tecnológica, 2024).

Figura 32 - Logo vencedor do concurso identidade visual PES



Fonte: Identidade visual do Polo de Educação Superior de Rivera (UTEC, 2024).

O PES congrega mais de 7.000 estudantes provenientes de diferentes áreas do conhecimento e foi formalmente constituído em 30 de julho de 2022, com o objetivo de tornar-se um espaço propício ao desenvolvimento da educação superior, bem como à promoção da pesquisa científica e tecnológica e à disseminação cultural, conforme identifica as instituições na figura 33 Polo de Educação Superior. A proximidade física das entidades no mesmo campus possibilita a otimização de recursos e a complementação de esforços, permitindo, por exemplo, o compartilhamento de infraestrutura para a realização de aulas, pesquisas e atividades de extensão de forma integrada (Universidad Tecnológica, 2024).

Figura 33 - Polo de Educação Superior



Fonte: Documento Oficial UTEC, 2024.

Em 2023, as instituições do PES organizaram as Jornadas Binacionais de Educação Superior, com a participação de palestrantes nacionais e internacionais, além da Expo Binacional de Educação Superior, que atraiu centenas de estudantes do ensino médio. Pela primeira vez, essas instituições realizaram conjuntamente uma cerimônia de boas-vindas para os novos alunos universitários, no Teatro de Verão de Rivera, reforçando o caráter colaborativo do campus (Universidad Tecnológica, 2024).

No que tange à infraestrutura, foi dado início à primeira etapa do plano mestre, que inclui a construção de vias internas para veículos e pedestres dentro do campus, localizado na entrada da cidade de Rivera. O projeto prevê a construção de uma residência estudantil, um Centro de Congressos e Convenções, um complexo de piscinas cobertas e ao ar livre, além de um refeitório, demonstrando o compromisso com a criação de um ambiente completo e acolhedor para a comunidade acadêmica (Universidad Tecnológica, 2024).

O Centro de Eventos e Convenções (CEC) projetado para o PES de Rivera surge como uma iniciativa estratégica para impulsionar o desenvolvimento regional por meio da cultura, da educação e da inovação. Essa infraestrutura, pensada para ser um espaço multipropósito, visa fomentar o intercâmbio de conhecimento e a criatividade, ao mesmo tempo em que se constitui como um polo de atração de eventos acadêmicos, conferências, exposições e concertos. A localização do centro, equidistante de importantes capitais como Montevideu, Porto Alegre e Buenos Aires, destaca Rivera como um ponto estratégico, acessível tanto a nível nacional quanto internacional. Dessa forma, o CEC-PES pode se consolidar como um instrumento vital para o fortalecimento do turismo de negócios e o intercâmbio cultural na região Norte do Uruguai (Polo De Educação Superior De Rivera, 2024).

No contexto da implementação do CEC-PES, a UTEC desempenhou um papel relevante ao contratar, em 2023, um serviço de consultoria para analisar a viabilidade do projeto. O estudo realizado pelo grupo consultor Tinker, sob a liderança de Gerardo Grieco, indicou que não há infraestrutura similar na região, o que representa uma oportunidade única de investimento estratégico. Além de proporcionar insumos essenciais para a fase de planejamento, a consultoria destacou a importância do caráter binacional da cidade de Rivera, que se apresenta como uma vantagem competitiva no cenário internacional. O relatório também sublinhou a existência de um aeroporto binacional e uma rede de vias de transporte que conecta a fronteira a outras cidades importantes, especialmente no Brasil, ampliando o potencial de uso e acessibilidade do futuro centro (Polo De Educação Superior De Rivera, 2024).

A construção do CEC-PES em madeira, material proveniente da produção local, reforça a identidade regional e o compromisso com a sustentabilidade. O projeto arquitetônico prevê a

integração de três grandes blocos independentes – um auditório principal, um hall de exposições e uma sala de conferências – todos moduláveis conforme a necessidade de cada evento. O auditório, com capacidade para mil pessoas, será destinado a grandes eventos culturais e acadêmicos, enquanto a sala de conferências contará com tecnologia audiovisual de ponta, adequada para seminários e workshops. A versatilidade do hall permitirá a realização de feiras e exposições tecnológicas, configurando-se como um espaço dinâmico e adaptável. Portanto, ao oferecer uma infraestrutura moderna e funcional, o CEC-PES terá o potencial de se tornar um centro de referência para eventos na região, contribuindo para o desenvolvimento cultural e econômico do território (Polo De Educação Superior De Rivera, 2024).

Figura 34 - Inserção urbana e infraestrutura



Fonte: Documento Oficial UTEC, 2024.

Na figura 34, observa-se panoramicamente a inserção urbana, a infraestrutura que abrange o Polo de Educação Superior e à esquerda mostra-se o espaço direcionado ao futuro Parque Tecnológico Regional Norte. O projeto do Parque Tecnológico Regional Norte teve início em 2018, mediante a assinatura de um convênio de cooperação técnica entre a UTEC e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O BID financiou uma consultoria de viabilidade, realizada ao longo de um ano e meio pela empresa SILO Company, que forneceu os principais direcionamentos estratégicos para este parque. Em outubro de 2020, a UTEC lançou uma convocação para manifestações de interesse de empresas interessadas em estabelecer-se no Parque, sem compromisso de investimento inicial, que demonstrou um grande

número de empresas interessadas em participar da primeira fase de desenvolvimento (Universidad Tecnológica, 2024).

Figura 35 - Parque Tecnológico Regional Norte



Fonte: UTEC, 2024.

A modificação da infraestrutura local, impulsionada pela presença da UTEC e suas iniciativas, reflete diretamente no dinamismo econômico da região, conforme destacado por Hoff et al. (2017), com a ampliação da demanda por educação e serviços cria-se pressões que requerem adaptações em setores essenciais. Nesse sentido, o ITR Norte desenvolve uma Unidade Tecnológica com o propósito de, não apenas ofertar capacidades científicas tecnológicas, mas também fomentar a inovação em áreas estratégicas da região.

4.4 DESCRIÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO OFERTADOS EM RIVERA

O ITR Norte oferece uma variedade de cursos voltados para o desenvolvimento de competências em áreas estratégicas e inovadoras, como Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Dados, Inteligência Artificial, Engenharia em Água e Desenvolvimento Sustentável, Logística e Controle e Automação, respondendo às necessidades do mercado e da sociedade, avaliados na pesquisa de Baptista (2014) em seu Levantamento de Capacidades relativas à Formação Terciária em áreas-chave para o desenvolvimento da Universidade Tecnológica (quadro 4).

Quadro 4 - Resumo dos cursos de graduação e pós-graduação do ITR Norte-UTEC

| Curso | Binacional Sim / Não | Trinacional Sim / Não | Local | Início (Ano) | Vagas | Nº Matriculados (dez. 2022) | % Estudantes Mulheres (2022) | % Estudantes Homens (2022) |
|---|----------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas (TADS) | Sim | Não | ITR Norte - Rivera | 2019 | 32 | 199 | 23% | 76% |
| Licenciatura en Tecnologías de la Información (LTI) | Não | Não | ITR Norte - Melo, Cerro Largo | 2022 | 80 | 633 | 22% | 78% |
| Licenciatura en Ingeniería de Datos e Inteligencia Artificial (LIDIA) | Sim | Não | ITR Norte - Rivera | 2024 | 80 | - | - | - |
| Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible (IAGUA) | Não | Não | ITR Norte - Melo, Cerro Largo | 2022 | 90 | 149 | 45% | 55% |
| Ingeniería en Logística (ILOG) | Sim | Não | ITR Norte - Rivera | 2017 | - | 360 | 39% | 61% |
| Ingeniería en Control y Automática (ICA) | Sim | Não | ITR Norte - Rivera | 2022 | 50 | 114 | 9% | 91% |
| Posgrado en Robótica e Inteligencia Artificial (PRIA) | Não | Sim | ITR Norte - Rivera | 2019 | 30 | 30 | 10% | 90% |

Fonte: Elaborado pela autora.

No quadro 4 a continuação evidencia-se o ITR Norte em números, com a seguinte oferta de cursos e informações, de acordo ao Relatório Anual de Acompanhamento de Indicadores com Meta para o Ano de 2022, UTEC INNOVA, do Departamento de Inovação e Empreendedorismo, Programa de Avaliação e Estatística (2022). As próximas seções detalham os cursos de graduação e pós-graduação oferecidos pelo Instituto Tecnológico Regional Norte.

4.4.1 “Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas” - TADS (ITR Norte - Rivera)

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas é um curso binacional em convênio com o Instituto Federal Sul-riograndense e DGETP-UTU, voltado à formação de profissionais aptos a atuar no desenvolvimento de soluções tecnológicas. Com um enfoque prático, os estudantes adquirem conhecimentos em programação, bancos de dados e análise de sistemas, sendo preparados para responder às necessidades do mercado de software e tecnologia. Engloba aspectos de gestão de projetos, proporcionando uma visão completa dos processos de desenvolvimento de sistemas (UTECH, Carreras, 2024).

Para inscrever-se, os candidatos devem ter concluído o ensino secundário no seu país de origem e o processo de admissão é ajustado de acordo com os regulamentos vigentes, considerando-se o caráter binacional do curso e os acordos entre as instituições IFSUL, o CETP/UTU e a UTECH (UTECH, Carreras, 2024).

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas estará dotado de um conjunto abrangente de competências que o habilitam a atuar efetivamente no campo da tecnologia da informação. Entre suas principais atribuições, destaca-se a capacidade de especificar requisitos para sistemas de informação, o que é fundamental para garantir que as soluções atendam às necessidades dos usuários e do mercado. Este profissional será capaz de projetar e modelar software utilizando metodologias adequadas, contribuindo para a estruturação de processos de desenvolvimento mais eficientes e organizados (UTECH, Carreras, 2024).

Deverá desenvolver e testar aplicações utilizando tecnologias contemporâneas de desenvolvimento de software, além de empregar técnicas e padrões para a construção de sistemas de informação, assegurando a qualidade dos produtos desenvolvidos. Outra competência essencial será a elaboração de documentos técnicos, como textos e resumos que detalhem os processos de desenvolvimento de aplicações, facilitando a comunicação entre os membros da equipe e stakeholders (UTECH, Carreras, 2024).

No âmbito da gestão, o egresso terá habilidades para gerenciar projetos e coordenar equipes de desenvolvimento, assegurando que os prazos e objetivos sejam cumpridos. A prestação de consultorias na área de análise e desenvolvimento de software também será uma atividade relevante, permitindo que o profissional compartilhe seu conhecimento e contribua para a melhoria de processos em diferentes organizações (UTECH, Carreras, 2024).

Além disso, o profissional será incentivado a desenvolver empreendimentos no setor de TI, promovendo a inovação e o empreendedorismo. O estímulo da reflexão crítica, da autonomia e da capacidade empreendedora será uma prioridade na formação deste perfil, que também deverá valorizar a formação e a atualização contínua, em busca da excelência. Por fim, o tecnólogo será competente para instalar e configurar sistemas operacionais que atendam aos requisitos dos sistemas informáticos, planejar e executar projetos de pesquisa voltados para a criação de novos produtos (UTECH, Carreras, 2024).

Este curso é um convênio binacional e possui 32 vagas, 50% destinadas a uruguaios/as e 50% destinadas a brasileiros/as. Das 16 vagas para estudantes uruguaios, 2 são destinadas a estudantes com deficiência, afro-descendentes e trans (o que representa 10% do total de vagas conforme estabelecido pela resolução de inclusão de estudantes em situação de desigualdade; além disso, os estudantes estrangeiros são incluídos na lista de seleção, caso não atingirem a ocupação total com os demais estudantes). Das 14 vagas restantes, 7 serão destinadas a mulheres e 7 a homens (UTECH, Carreras, 2024).

4.4.2 “Licenciatura en Tecnologías de la Información” - LTI (ITR Norte - Melo, Cerro Largo)

O Bacharelado em Tecnologias da Informação é um programa acadêmico que combina teoria e prática para formar profissionais capacitados a trabalhar nas áreas de infraestrutura de redes, segurança da informação e desenvolvimento de software. O curso enfatiza a resolução de problemas complexos no campo das tecnologias digitais, promovendo uma abordagem interdisciplinar e colaborativa. Os graduados estão preparados para enfrentar os desafios da transformação digital e da inovação tecnológica (UTECH, Carreras, 2024).

Os egressos do curso de LTI estarão habilitados a programar aplicações para dispositivos móveis, aplicando paradigmas de programação com linguagens específicas. Poderão projetar e testar automatizações de processos e gerenciar as informações geradas por mecanismos robotizados. Terão competência para desenvolver modelos e serviços de computação em nuvem em conformidade com arquiteturas pré-definidas, assim como elaborar

propostas de melhorias de acordo com normas nacionais e internacionais, incluindo políticas de qualidade como UNIT 27000 e UNIT 20000 (UTECH, Carreras, 2024).

Estes também serão capacitados a criar planos de contingência para assegurar a cibersegurança em ambientes de nuvem, realizar a orquestração e a dissociação de infraestrutura automatizada, e desenvolver modelos de negócio na área de TI. Ademais, poderão implementar projetos seguindo diretrizes de gestão e metodologias ágeis, prestar consultoria e gestão de negócios em TI respeitando a legislação pertinente, aplicar critérios éticos e demonstrar compromisso social nas soluções desenvolvidas, além de reconhecer padrões e aplicar algoritmos de aprendizado de máquina (Machine Learning) para otimização de processos e identificação de oportunidades de melhoria em produtos e serviços com base em inteligência artificial (UTECH, Carreras, 2024).

Este curso é de modalidade híbrida, conta com um diploma intermediário em Técnico/a Superior Universitário em Tecnologias da Informação, que se obtém após finalizar o quarto semestre do Plano de Estudos e o diploma final, designado como Bacharel em Tecnologias da Informação, obtém-se ao finalizar e aprovar todas as disciplinas dos 8 semestres do curso (UTECH, Carreras, 2024).

A LTI, oferecida em Durazno, Fray Bentos - Río Negro, com extensão ao ITR Norte de Melo, Cerro Largo, possui um processo de pré-inscrição que ocorre uma vez ao ano, geralmente entre os meses de novembro e dezembro. Este curso não está associado a convênios de binacionalidade, limitando seu acesso a candidatos exclusivamente uruguaios, com um total de 80 vagas. A distribuição de vagas segue critérios rigorosos, sendo 90% destinados a candidatos do interior do país e 10% a candidatos de Montevideu, com uma divisão de 50% entre homens e mulheres. Caso o número de pré-inscrições exceda o limite de vagas, realiza-se a seleção via sorteio. Os candidatos sorteados que ainda tiverem disciplinas pendentes de aprovação deverão apresentar a conclusão dessas matérias antes do início das aulas; caso contrário, terão suas inscrições desconsideradas, e a vaga será repassada a outro candidato conforme o resultado do sorteio (UTECH, Carreras, 2024).

4.4.3 Licenciatura en Ingeniería de Datos e Inteligencia Artificial - LIDIA (ITR Norte - Rivera)

O Bacharelado em Engenharia de Dados e Inteligência Artificial prepara os alunos para atuar em uma das áreas mais dinâmicas da atualidade: a análise de grandes volumes de dados e o desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial. Este curso oferece uma formação sólida em matemática, estatística e algoritmos, além de ferramentas práticas para manipulação

de dados e *machine learning*. Com isso, os graduados estão aptos a criar soluções inovadoras em diversos setores da economia (UTECH, CARRERAS, 2024).

O curso LIDIA oferece uma formação especializada, voltada para áreas que estão em constante evolução no cenário tecnológico. Este curso aborda desde o armazenamento e processamento de dados mediante a infraestrutura em nuvem, permitindo a gestão de altos volumes de informações, até os princípios da inteligência artificial, que possibilitam a criação de sistemas autônomos e preditivos. Explora o universo Internet das Coisas (IoT), cibersegurança e proteção de dados, preparando os alunos para enfrentar os desafios atuais e futuros do setor (UTECH, Carreras, 2024).

À medida que as organizações se tornam cada vez mais dependentes do processamento e da análise de grandes quantidades de dados para a tomada de decisões estratégicas, cresce a demanda por profissionais qualificados nessas áreas. A formação oferecida pela LIDIA visa atender essa necessidade, desenvolvendo competências que permitem aos graduados atuarem com eficácia no mercado de trabalho (UTECH, Carreras, 2024).

O curso é ministrado em horário diurno, com o cronograma acadêmico de 2024 concentrando no período vespertino, das 13h30 às 18h, com algumas atividades no horário matutino quando necessário. Para os anos subsequentes, alterna-se o horário entre períodos matutinos e vespertinos, oferecendo flexibilidade para os alunos (UTECH, Carreras, 2024).

São disponibilizadas 80 vagas para o ano de 2024, distribuídas da seguinte maneira: 40% para estudantes do gênero feminino, 40% para estudantes do gênero masculino, 10% para estudantes estrangeiros e 10% para estudantes em situação de inequidade. Essa distribuição busca promover a diversidade e a inclusão no ambiente acadêmico (UTECH, Carreras, 2024).

Em síntese, os egressos da LIDIA estarão capacitados a aplicar matemática, estatística, mineração de dados e técnicas de modelagem preditiva para extrair informações, prever comportamentos e gerar valor a partir dos dados. Ademais, serão aptos a projetar, construir, implementar, garantir e monitorar sistemas de processamento e análise de dados, bem como desenvolver sistemas que aprendam a partir da experiência e do uso destes (UTECH, Carreras, 2024).

4.4.4 Ingeniería en Agua y Desarrollo Sostenible - IAGUA (ITR Norte - Melo, Cerro Largo)

A graduação em Engenharia em Água e Desenvolvimento Sustentável, oferecida em Durazno (ITR CS) e extensiva a Melo - Cerro Largo, é um programa híbrido com duração de cinco anos, que proporciona ao estudante um título intermediário de Tecnólogo em Água e

Desenvolvimento Sustentável após o terceiro ano. O curso foi desenvolvido para atender às demandas atuais relacionadas ao uso racional e sustentável dos recursos hídricos, além do tratamento de efluentes nos setores agropecuário e agroindustrial, que são cruciais para o desenvolvimento socioeconômico do país (UTECH, Carreras, 2024).

O currículo da graduação enfatiza a especialização e a tecnificação necessárias para que os profissionais atuem de forma competitiva em um contexto marcado pela variabilidade climática e pela implementação de boas práticas ambientais. Assim, os estudantes são capacitados em técnicas e tecnologias de irrigação, drenagem e manejo de efluentes, formando uma base sólida para atuar em um setor que enfrenta desafios complexos (UTECH, Carreras, 2024).

A modalidade híbrida do curso combina 30% de atividades presenciais e 70% de formações virtuais. Os graduados como Tecnólogos estarão aptos a planejar, instalar e manter sistemas de irrigação e drenagem agrícola, implementar processos de tratamento de efluentes e integrar equipes em empresas agropecuárias e órgãos reguladores.

Os formandos em Engenharia em Água e Desenvolvimento Sustentável possuem competências ampliadas, incluindo o design e a modernização de sistemas de irrigação existentes, a gestão de efluentes e o aconselhamento técnico e normativo a produtores e tomadores de decisão. Além disso, são estimulados a pesquisar e desenvolver inovações nas áreas de sua atuação, contribuindo para o avanço científico e tecnológico no setor (UTECH, Carreras, 2024).

O curso IAGUA não está associado a convênios de binacionalidade, sendo destinado exclusivamente a candidatos uruguaios, com um total de 90 vagas por período. As pré-inscrições geralmente têm início no mês de novembro e são realizadas por meio de um formulário disponível no site oficial da instituição. Após a definição das datas oficiais de abertura e encerramento das pré-inscrições, essas informações ficam disponíveis no portal da UTECH. Para efetuar a pré-inscrição, os candidatos devem apresentar a seguinte documentação: identidade, comprovante de saúde vigente ou em processo de emissão, histórico escolar do Ensino Médio e uma carta de motivação. Nos cursos que não possuem limite de vagas ou em que o número de pré-inscrições não excede as vagas disponíveis no primeiro período, abre-se uma nova etapa de pré-inscrições nos meses de janeiro e fevereiro (UTECH, Carreras, 2024).

4.4.5 Ingeniería en Logística - ILOG (ITR Norte - Rivera)

A graduação em Engenharia em Logística, oferecida em Rivera e Fray Bentos - Río Negro, possui como objetivo formar profissionais capacitados para atuar na área de logística empresarial e multimodal. Com uma duração de cinco anos, o programa proporciona um título intermediário de Tecnólogo em Logística ao final do terceiro ano. Este curso não possui limite de vagas e é voltado para o desenvolvimento de habilidades específicas que possibilitam ao egresso diagnosticar e otimizar a logística em cadeias de suprimentos, focando na demanda e promovendo a implementação de projetos que visem aumentar a eficiência, eficácia e sustentabilidade dos processos logísticos (UTECH, Carreras, 2024).

O enfoque multimodal da formação proporciona uma visão integrada das empresas, conectando-as com a região e o mundo. Os estudantes aprendem a explorar as vantagens dos terminais de carga de diversos modos de transporte, a realizar o *outsourcing* de atividades e a gerenciar as forças logísticas, buscando acordos que aumentem o valor gerado por todos os participantes da cadeia comercial (UTECH, Carreras, 2024).

Os graduados como Tecnólogos em Logística estarão aptos a analisar a situação atual de uma empresa e sua cadeia de suprimentos, diagnosticando áreas que necessitam de melhorias ou inovações. Poderão gerenciar processos logísticos de maneira eficaz e eficiente, respeitando as restrições financeiras e operacionais, sempre com foco na entrega de valor e um ótimo serviço ao cliente. Adicionalmente, terão competências para supervisionar centros logísticos, garantindo a conformidade com sistemas de informação, procedimentos operacionais e indicadores de gestão (UTECH, Carreras, 2024).

Os formandos em Engenharia em Logística possuem habilidades ampliadas, que incluem o design e a gestão de cadeias de suprimentos em contextos de incerteza, o desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada e inovação, além da direção de processos logísticos, desde o abastecimento até a logística reversa. O compromisso com a segurança no trabalho, a preservação do meio ambiente, a ética profissional e a responsabilidade social são aspectos fundamentais da formação (UTECH, Carreras, 2024).

4.4.6 Ingeniería en Control y Automática - ICA (ITR Norte - Rivera)

O curso de Engenharia de Controle e Automação está orientado ao desenvolvimento de habilidades técnicas para projetar, implementar e gerenciar sistemas automatizados em diferentes indústrias. A formação inclui conhecimentos em robótica, sistemas de controle, sensores e atuadores, preparando os profissionais para atuar em setores como a indústria

automotiva, de manufatura e energia, onde a automação é essencial para aumentar a produtividade e a segurança (UTECE, Carreras, 2024).

A graduação em Engenharia em Controle e Automação, oferecida em Rivera, tem uma duração de cinco anos e proporciona ao estudante um título intermediário de Tecnólogo em Mecatrônica Industrial ao final do terceiro ano. Este curso integra conhecimentos das áreas de Mecânica, Eletrônica, Controle e Informática, focando nos processos de automação industrial. Com um forte componente tecnológico, a formação prepara os profissionais para atuarem tanto na produção quanto em outros setores da sociedade, possibilitando a inserção no mercado de trabalho em contextos produtivos no Uruguai e Brasil (UTECE, Carreras, 2024).

Os estudantes adquirem uma visão abrangente do setor de automação, conhecendo os recursos tecnológicos disponíveis e desenvolvendo uma perspectiva futura. A formação também incentiva o espírito empreendedor, o compromisso social e a ética profissional, fundamentais para a atuação responsável no mercado. Oferecido em parceria com a Direção Geral de Educação Técnico Profissional-UTU e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL), o curso garante uma formação de qualidade e alinhada com as necessidades do setor de ambos países (UTECE, Carreras, 2024).

Por tratar-se de uma proposta binacional, com um total de 50 vagas, 50% destinada a estudantes uruguaios e os outros 50% destinada a estudantes brasileiros, os candidatos devem atender aos requisitos específicos e apresentar a documentação necessária, de acordo com sua nacionalidade e situação educacional. Cidadãos uruguaios com Ensino Médio Completo (EMS) cursado no Uruguai devem fornecer documento de identidade, comprovante de conclusão do Ensino Médio (Fórmula 69A do CES ou Constância de Egresso do DGETP-UTU), carnê de saúde vigente ou comprovante de solicitação e uma carta de motivação. Cidadãos brasileiros que tenham concluído o Ensino Médio e estejam inscritos em programas binacionais devem apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio, o título binacional ou comprovante de solicitação, documento de identidade (Registro Geral - RG), e o Documento Especial Fronteiriço ou comprovante de solicitação (UTECE, Carreras, 2024).

Ao final do curso, os egressos estarão aptos a instalar e colocar em operação maquinário automatizado, especialmente em contextos industriais e de serviços, e capacitados para realizar a manutenção operacional, implementar estratégias que melhorem o desempenho das instalações e supervisionar ou participar de projetos na área de Mecatrônica (UTECE, Carreras, 2024).

4.4.7 Posgrado en Robótica e Inteligencia Artificial - PRIA (ITR Norte - Rivera)

A Pós-Graduação em Robótica e Inteligência Artificial (PRIA), oferecida em Rivera, é uma especialização profissional avançada com duração de um ano, que aborda temas contemporâneos relacionados à robótica e à inteligência artificial. Esta pós-graduação é semipresencial e combina formação técnica com uma reflexão sobre os aspectos éticos e sociais que emergem da aplicação dessas tecnologias na sociedade. Com abordagem integral, prepara os profissionais não apenas com habilidades técnicas, mas também com consciência crítica sobre o impacto social de suas ações (UTECH, Carreras, 2024).

O programa resulta de um convênio trinacional entre a Universidade Tecnológica – UTECH (Uruguai), a Universidade Federal de Rio Grande – FURG (Brasil) e a Universidade Nacional de Rafaela - UNRaf (Argentina). Ao concluir o curso, os alunos recebem o título de Especialista em Robótica e Inteligência Artificial, em conformidade com as normas de ambas instituições. As inscrições são abertas a profissionais brasileiros, uruguaios e argentinos com formação de graduação, incluindo engenheiros tecnológicos, professores da área de ciências e tecnólogos, que tenham interesse na temática e conhecimentos básicos em programação (UTECH, Carreras, 2024).

A formação é limitada a 30 vagas, distribuídas igualmente entre os três países. Os formandos estarão aptos a desenvolver processos e projetos nas áreas de Robótica e Inteligência Artificial, abordando também questões pertinentes à Indústria 4.0 e à Internet das Coisas. Além disso, terão a capacidade de avaliar o impacto social e os desdobramentos éticos do uso dessas tecnologias, e atuar em áreas como aprendizado de máquina, robótica de manipuladores e sistemas operacionais de robótica (UTECH, Carreras, 2024).

Todas as formações da UTECH possuem um perfil de egresso baseado em competências profissionais essenciais para o setor produtivo, com expectativas de desempenho definidas e avaliadas sistematicamente durante a formação e ao final do curso. Ademais, a oferta de cursos do ITR Norte reflete a estratégia da universidade em alinhar a formação acadêmica às demandas do mercado, promovendo o desenvolvimento tecnológico no interior do Uruguai, através da formação de capital humano especializado e na dinamização de oportunidades.

4.5 A CONTRIBUIÇÃO DO ITRN DA UTEC PARA O SETOR PRODUTIVO NA REGIÃO

A contribuição do Instituto Tecnológico Regional Norte (ITRN) da UTEC para o setor produtivo da região tem sido fundamental para o desenvolvimento regional, especialmente através da formação de capital humano especializado e pela promoção da inovação tecnológica. Desde a sua criação, o ITRN tem se destacado por alinhar suas ofertas educacionais e serviços tecnológicos com as demandas locais e regionais, contribuindo diretamente para o fortalecimento das cadeias produtivas. Essa integração permite que a UTEC não apenas atenda às necessidades imediatas do mercado de trabalho, mas também impulse a capacidade de inovação das empresas e instituições locais, promovendo o crescimento sustentável.

No quadro 5 a seguir, serão analisados exemplos concretos de iniciativas implementadas no ITRN, que buscam promover o desenvolvimento e a sustentabilidade, reforçando a importância de uma abordagem integrada entre educação, tecnologia e desenvolvimento territorial.

Quadro 5 - Resumo Casos de como a UTEC agrega valor ao setor produtivo na região Norte

| Nome iniciativa | Modalidade | Curso/Equipe/GIE | Ano |
|--|---|--|------------------|
| <i>“Potencial de Desarrollo del Departamento de Rivera y la Frontera como HUB Logístico”</i> | Projeto solicitado por externo | Engenharia em Logística - ILOG | 2020 |
| <i>Nova cadeia de suprimentos para resíduos (Camilo Cohendet); Planta de classificação e transferência de resíduos (Pedro Santamarta); Circuito elétrico inovador (Santiago Marrero); Técnica de realimentação de estado no controle de processos industriais (Juan Manuel Deniz).</i> | Projetos Integradores (acadêmicos) | Engenharia em Logística - ILOG / Engenharia em Controle e Automação - ICA | 2023 |
| <i>Casos de êxito: Felipe, Isabel, Dilan, Mónica, Juan Manuel e Victoria. Camilo e Ramiro</i> | Estágios Profissionais / Cargos efetivos | Pós-Graduação em Robótica e Inteligência Artificial - PRIA / UruBots/ Engenharia em Controle e Automação - ICA / Engenharia em Logística - ILOG | 2021/ 2023/ 2024 |
| <i>Agenda de I+D Centro-Norte: Cadena de valor Forestal</i> | Agenda de P&D Territorial | GIE (Grupo de Investigación Estratégica) Gestão Sustentável em Água e Solo | 2023/ 2024 |

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 5 apresenta um resumo das iniciativas desenvolvidas pela UTEC selecionadas para esta pesquisa, evidenciando como a universidade agrega valor ao setor produtivo na região Norte do Uruguai. Essas ações, que envolvem diferentes modalidades, como projetos, estágios, cargos efetivos e grupos de pesquisa, refletem a interação entre o ambiente acadêmico e as demandas do mercado, promovendo valor agregado em qualificação humana. Nas subseções seguintes detalham-se com precisão cada um dos casos.

4.5.1 Solicitação de Projeto ao Curso graduação de Engenharia em Logística: Rivera-Livramento como HUB Logístico

O estudo sobre o potencial de desenvolvimento da fronteira Rivera-Livramento como Hub Logístico, conduzido pelo Instituto Tecnológico Regional Norte, evidencia a relevância da instituição e suas competências para o setor produtivo da região. O projeto denominado como “*Potencial de Desarrollo del Departamento de Rivera y la Frontera como HUB Logístico*”, fruto da colaboração entre docentes e estudantes do curso de graduação de Engenharia em Logística, teve como objetivo identificar oportunidades, ameaças e propor linhas de ação para o desenvolvimento regional. O estudo respondeu à demanda do Conselho Consultivo do Centro de Competitividade Empresarial de Rivera, revelando o compromisso da universidade em atender às necessidades produtivas regionais, mediante um diagnóstico comparativo (Benchmark) que utilizou dois hubs logísticos de referência mundial (Anápolis, no Brasil, e Zaragoza, na Espanha), para avaliar o potencial da fronteira Rivera-Livramento, considerando fatores como localização geográfica, infraestrutura de transporte e presença de zonas francas (Universidad Tecnológica, Benchmark, 2020).

A pesquisa, com duração de oito meses, incluiu a identificação das cadeias de valor da região e a análise das necessidades e oportunidades de crescimento. O estudo final, apresentado em dezembro de 2020, revelou que a fronteira possui um potencial de desenvolvimento classificado como "médio alto", atingindo 71% em uma escala de 0 a 100, comparando-se com cidades como Anápolis, no Brasil (76%), e Zaragoza, na Espanha (86%) (Sánchez Martres et al., 2020).

O projeto foi conduzido em várias etapas, começando com uma etapa preparatória, orientada a analisar os objetivos do estudo e atores participantes; uma de recolhimento e processamento de informações; uma de diagnóstico com a identificação das cadeias de valor

locais, seguida por uma análise SWOT³ da região. Posteriormente, a pesquisa incluiu uma comparação entre as cidades de Rivera-Livramento, Anápolis e Zaragoza, considerando variáveis como localização geográfica, infraestrutura logística e conexões de transporte. Com base nessas análises, foi elaborado um plano de ação com foco na melhoria das condições logísticas da região, com ênfase na recuperação e expansão da infraestrutura de transporte, como a duplicação da Ruta 5 e a reativação do aeroporto de Rivera. E como última etapa a elaboração de um relatório com as principais conclusões da pesquisa, divulgação e publicações (UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, LA FRONTERA, 2020).

Figura 36 - Apresentação relatório final Projeto Hub Logístico



Fonte: Universidad Tecnológica, Informe final, 2020.

Complementarmente, a pesquisa propôs a implementação de projetos estratégicos, como o Corredor Logístico Ruta 5, o Porto Seco da Administração Nacional de Portos e o Parque Tecnológico, que visam consolidar Rivera-Livramento como um importante hub logístico regional. A integração política com o Brasil também foi destacada como uma necessidade para o desenvolvimento da fronteira, particularmente no que se refere à conexão ferroviária e à operação do aeroporto de Rivera (UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, LA FRONTERA, 2020).

O plano de ação foi desenvolvido considerando três cenários de crescimento econômico, com base no Produto Interno Bruto (PIB) do Uruguai e da região. Sendo eles, em um cenário de baixo crescimento, em que o PIB permaneça estagnado ou em declínio, a execução das ações propostas seria limitada. Em um cenário intermediário, com crescimento moderado, a implementação do plano dependeria do apoio governamental e de investimentos em

³ Sigla em inglês para forças, oportunidades, fraquezas e ameaças.

infraestrutura. Já no cenário otimista, com um crescimento significativo do PIB, a região poderia alcançar um nível de desenvolvimento comparável ao de países europeus, com um forte incremento em áreas como logística, turismo e serviços (Sánchez Martres et al., 2020).

O estudo foi amplamente reconhecido por autoridades e instituições envolvidas no âmbito regional. O presidente do Instituto Nacional de Logística, Álvaro Olazábal, valorizou o estudo como um exemplo de coordenação entre setor privado, academia e governo, contribuindo para o desenvolvimento territorial e logístico do Uruguai (Universidad Tecnológica, La Frontera, 2020).

Entre as ações propostas, destacam-se a necessidade de fortalecimento das conexões logísticas, tanto terrestres quanto ferroviárias, além do incentivo ao desenvolvimento da indústria local e à criação de empregos de qualidade. As sugestões visam não apenas a melhoria da infraestrutura, mas também o incremento da integração política e comercial com o Brasil, potencializando a fronteira como um eixo logístico internacional (Universidad Tecnológica, Benchmark, 2020).

A conferência "Hub Logístico na Fronteira Rivera-Livramento", realizada em agosto de 2021, organizada pelo curso de graduação de Engenharia em Logística do ITRN da UTEC, destacou o potencial da fronteira como uma plataforma estratégica para o desenvolvimento do e-commerce. O evento contou com a participação de diversos especialistas, incluindo o Cr. Guzmán Banizi, chefe de Administração e Finanças do Instituto Nacional de Logística (INALOG), e de representantes de diferentes setores como a presidente da Associação de Free Shops de Rivera, Maria Lina Varela, e Andrés Goncalves, da Unidade de Comercialização do Correio Uruguaio. Nesta ocasião, os palestrantes discutiram as oportunidades e os desafios relacionados ao desenvolvimento de um hub logístico na região, especialmente no contexto das mudanças aceleradas pela pandemia da COVID-19, que impulsionaram a transformação digital e o crescimento exponencial do comércio eletrônico (Inalog, 2021).

Durante a conferência, o Cr. Banizi destacou o impacto do *e-commerce* nos paradigmas logísticos, ressaltando as oportunidades para que o Uruguai consolide-se como um centro de distribuição internacional. Ele enfatizou a importância da otimização de processos como o *fulfillment*, sistemas de *picking* e logística reversa, além de um *hinterland* eficiente e uma infraestrutura aduaneira ágil. Banizi também apresentou dados sobre os trânsitos de mercadorias, indicando que os principais fluxos de bens que passam pelo Uruguai têm como origem a China e os Estados Unidos, e como destino países como Brasil, Argentina e Paraguai, o que reforça a relevância de Rivera no contexto do comércio transfronteiriço (Inalog, 2021).

A Lic. Varela, por sua vez, destacou a importância da colaboração entre atores públicos e privados para o desenvolvimento de uma plataforma logística binacional sustentável. A integração entre diferentes setores, como o turismo de compras e o *e-commerce*, foi apresentada como uma estratégia chave para superar as barreiras regulatórias e operacionais, como os tempos de envio e as restrições fiscais, que dificultam a expansão do comércio eletrônico na região (Inalog, 2021).

Além disso, Andrés Goncalves enfatizou o papel estratégico do Brasil no cenário do *e-commerce* transfronteiriço, apresentando dados sobre o crescimento do setor e as iniciativas do Correio Uruguaio para melhorar a eficiência e a rastreabilidade das entregas. Ele discutiu os modelos de *cross-docking* e *fulfillment*, que têm potencial para alavancar o desenvolvimento da fronteira Rivera-Livramento como um hub logístico para o comércio eletrônico, integrando as demandas regionais e internacionais (Inalog, 2021).

Por fim, o docente Marco Guimarães, especialista em comércio eletrônico, destacou a importância da articulação entre o Estado, o setor produtivo e a academia para resolver as barreiras existentes no Uruguai em relação ao *e-commerce*. Segundo ele, o desenvolvimento de Rivera como um hub logístico depende de uma interação eficaz entre os diferentes atores, além da implementação de acordos comerciais que reflitam as novas exigências do comércio eletrônico transfronteiriço (Inalog, 2021).

O ITR Norte, ao realizar projetos como este estudo sobre o potencial logístico da fronteira Rivera-Livramento, exemplifica seu papel crucial na articulação entre o setor acadêmico e produtivo, contribuindo diretamente para o desenvolvimento socioeconômico da região. Esse projeto, desenvolvido por discentes e docentes do curso de Engenharia em Logística, gerou um diagnóstico estratégico sobre as oportunidades e desafios da fronteira, posicionando-a como um potencial hub logístico. A pesquisa incluiu análises comparativas com hubs internacionais e resultou em propostas concretas para o fortalecimento da infraestrutura local, como a duplicação da Ruta 5 e a reativação do aeroporto de Rivera.

Essa atuação do ITR Norte está em consonância com a teoria de Hoff (2017), que classificou os impactos econômicos diretos e indiretos das universidades em seis grandes dimensões. Este caso atende à categoria de dinamização das Economias Regionais e a modificação da Infraestrutura Local. Primeiramente, o estudo logístico dinamizou a economia regional ao criar capacidade de lidar com complexidade e propor soluções sistêmicas para problemas logísticos, além de alavancar a formação de capital humano qualificado, com competências diretamente aplicáveis ao setor produtivo da região. E complementarmente, conforme apontado por Hoff (2017), o aumento de demanda gerado por esse tipo de iniciativa

pressiona pela modificação da infraestrutura local, como observado nas propostas de melhoria em transporte e no fortalecimento de políticas públicas para integrar melhor as atividades produtivas. Assim, a contribuição do ITR Norte vai além da simples produção de conhecimento, promovendo transformações estruturais e econômicas que impulsionam o desenvolvimento regional.

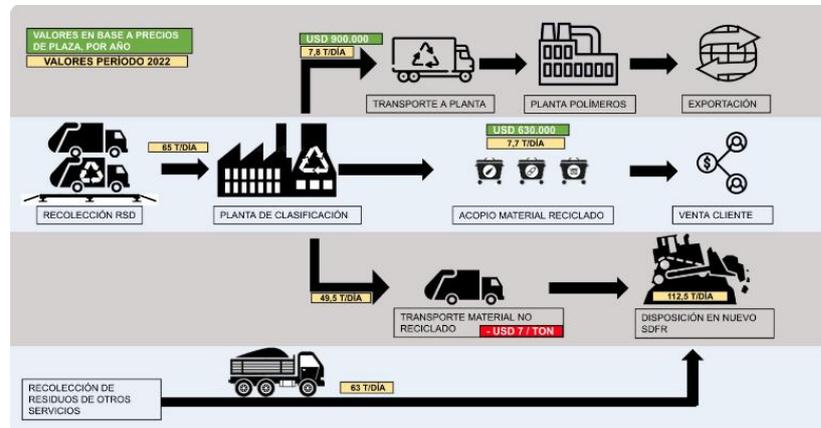
4.5.2 Projetos Integradores dos cursos de Engenharia em Logística e Engenharia em Controle e Automação

Os Projetos Integradores dos cursos de graduação da UTEC representam uma abordagem pedagógica inovadora, que combina teoria e prática de forma estruturada, permitindo que os alunos resolvam problemas reais enfrentados pela indústria e sociedade, como método de avaliação para formar-se e adquirir seus diplomas de egressos. Em particular, na Engenharia em Logística, os projetos desenvolvidos pelos recém-formados evidenciam a importância da aplicação de conhecimentos logísticos para enfrentar desafios complexos.

Camilo Cohendet, por exemplo, elaborou uma nova cadeia de suprimentos voltada para o processamento de resíduos domiciliares em Rivera. O projeto, que envolveu uma análise detalhada desde a coleta até a comercialização dos subprodutos, tem como foco a otimização do sistema de descarte e a geração de valor a partir de resíduos recicláveis. Camilo utilizou uma metodologia baseada em dados reais, incluindo estudos de campo e consultas com fornecedores potenciais, resultando em uma solução prática e financeiramente viável para o município, além de promover melhorias ambientais e sociais. Sua proposta incluiu a integração de trabalhadores informais, oferecendo-lhes uma oportunidade de formalização e de melhores condições de trabalho (Universidad Tecnológica, La Logística De Los Residuos, 2023).

Outro exemplo significativo é o projeto de Pedro Santamarta, que também tratou da logística de resíduos em Rivera, porém com um foco específico na criação de uma planta de classificação e transferência. Ele examinou a viabilidade financeira, social e ambiental de sua proposta, destacando a importância de incluir recicladores informais no processo de reciclagem, além de reduzir os indícios de carbono associado ao gerenciamento de resíduos. Pedro enfatizou que sua proposta está em vias de execução, demonstrando como os Projetos Integradores da UTEC têm o potencial de gerar impactos diretos e tangíveis na comunidade e no meio ambiente. Esses projetos reforçam o papel dos engenheiros em logística como agentes de transformação social e econômica, capazes de desenvolver soluções sustentáveis que atendam às demandas regionais (Universidad Tecnológica, La Logística De Los Residuos, 2023).

Figura 37 - Esboço do projeto de Camilo Cohendet



Fonte: Universidad Tecnológica, La logística de los residuos, 2023.

No curso de Engenharia em Controle e Automação, os Projetos Integradores também destacam-se pela aplicação direta de tecnologias inovadoras em processos industriais. Santiago Marrero, por exemplo, apresentou um projeto de grande relevância para a indústria metalúrgica, desenvolvendo um circuito elétrico inovador capaz de aquecer superfícies metálicas sem contato direto. Essa inovação permite que o metal seja aquecido de forma eficiente para endurecimento, um processo amplamente utilizado na fabricação e tratamento de materiais (Universidad Tecnológica, La Logística De Los Residuos, 2023).

Figura 38 - Protótipo do projeto Santiago Marrero



Fonte: Universidad Tecnológica, La logística de los residuos, 2023.

Santiago conseguiu aquecer peças de aço a temperaturas de até 900 °C, alcançando resultados técnicos positivos que poderiam ser aplicados em diversas indústrias. Seu projeto demonstra a importância de soluções criativas e tecnológicas para otimizar processos produtivos e reduzir custos (Universidad Tecnológica, La Logística De Los Residuos, 2023).

Além disso, o trabalho de Juan Manuel Deniz, que explorou a técnica de realimentação de estado no controle de processos industriais, ampliou o campo de estudo em automação industrial ao propor uma análise comparativa entre diferentes técnicas de controle. Embora alguns dos resultados não tenham atingido os requisitos iniciais, Juan concluiu que é necessário aplicar técnicas de controle mais avançadas, como o controle ótimo, para alcançar a eficiência desejada em plantas industriais. Seu projeto exemplifica a importância da pesquisa contínua e do aprimoramento das técnicas de automação, com potencial de aplicação em diversos sistemas industriais (Universidad Tecnológica, La Logística De Los Residuos, 2023).

Estes exemplos correspondem a uma parcela mínima do número de Projetos Integradores de Engenharia em Logística e Engenharia em Controle e Automação, além de outros cursos da UTEC, capazes de liderar mudanças tecnológicas, sociais e ambientais, contribuindo para o desenvolvimento regional e nacional. Essa metodologia, de integração dos conhecimentos técnicos com as necessidades reais do setor produtivo, privilegia a resolução de problemas concretos, permitindo que os estudantes atuem como agentes de transformação no ambiente empresarial, gerando inovação e contribuindo diretamente para o desenvolvimento da região, atendendo à teoria de Hoff et al. (2017). Essa intervenção acadêmica influencia o ambiente empresarial ao promover mudanças na cultura organizacional, incluir a pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas empresas, qualificar os recursos humanos para elevar a produtividade e a formação de lideranças com uma visão estratégica e sistêmica dos recursos regionais e econômicos, como uma das contribuições mais significativas destes projetos integradores.

No contexto internacional, autores como Wennberg, Wiklund e Wright (2011) discutem a importância da interação entre universidades e o ambiente empreendedor, destacando a criação de spin-offs e a promoção da inovação nas empresas. Estes projetos integradores da UTEC, ao fomentar a inovação e qualificar recursos humanos, alinham-se a essa dinâmica internacional de integração entre academia e setor produtivo, contribuindo para o desenvolvimento regional via a inovação tecnológica e a disseminação do conhecimento aplicado.

4.5.3 Estágios Profissionais de estudantes em empresas da região e Efetivações

Os estágios profissionais realizados por estudantes da Universidade Tecnológica na região Norte têm gerado oportunidades significativas de inserção no mercado de trabalho local e internacional, especialmente em setores como tecnologia da informação, robótica e inteligência artificial.

Um exemplo notável é o de Felipe Salmentón, estudante de Pós-graduação em Robótica e Inteligência Artificial, que foi contratado pela empresa Arkano Software em 2020, para trabalhar no projeto "Cowork Rivera: Inovação e Desenvolvimento", o mesmo projeto desenvolvido para a ampliação do ITRN.

Figura 39 - Felipe Salmentón, estudante de pós-graduação PRIA



Fonte: Universidad Tecnológica, Utec derrama su talento, 2021.

Felipe atualmente, trabalha em projetos internacionais, atendendo clientes de países como Chile, Argentina e Uruguai, tudo isso sem sair de sua casa no interior de Rivera. Sua experiência exemplifica como os estágios oferecidos pela UTEC facilitam a transição dos estudantes para o mercado de trabalho, permitindo-lhes aplicar os conhecimentos adquiridos em ambientes profissionais altamente competitivos e inovadores, sem a necessidade de migração para grandes centros urbanos (Universidad Tecnológica, Utec Derrama Su Talento, 2021).

Outro caso de êxito é o da empresa brasileira NT Consult, que em 2020 ofereceu capacitação intensiva aos estudantes do curso binacional de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS), contratando os dez melhores classificados após uma avaliação de conhecimentos. Esses jovens agora trabalham diretamente para a sede da empresa em Porto Alegre, demonstrando que as iniciativas de vinculação da UTEC com o setor

empresarial têm impactos tangíveis na empregabilidade dos alunos (Universidad Tecnológica, Utec Derrama Su Talento, 2021).

Na área de Logística, estudantes têm sido contratados por empresas locais, como a arroceria Dambo e o Yury's Free Shop, onde exercem funções estratégicas, como controle de estoques e gestão de inventários. A estudante Isabel Palmina, por exemplo, contribuiu significativamente para a organização logística da empresa, sendo reconhecida por sua formação diferenciada adquirida na UTEC. Essas experiências de estágio atuam como uma ponte crucial entre o conhecimento acadêmico e a prática profissional, reforçando não apenas o desenvolvimento regional, compromisso central da UTEC, mas também ampliando as oportunidades de carreira dos estudantes e fortalecendo a colaboração entre a academia e o setor produtivo (Universidad Tecnológica, Utec Derrama Su Talento, 2021).

De igual modo, a combinação da formação acadêmica e a experiência prática demonstra-se fundamental para os estudantes de Engenharia em Controle e Automação da UTEC, especialmente na sede do ITRN em Rivera. Os estágios profissionais em empresas locais proporcionam aos estudantes a oportunidade de aplicar o conhecimento teórico adquirido em sala de aula em situações reais no mercado de trabalho, além de ampliar a distribuição de renda aos jovens, através de bolsas de estudo ou oportunidades de efetivação, conforme aponta o impacto econômico direto das universidades associados à dimensão Empregos e Renda, conforme aponta Hoff et al (2017).

O caso do estudante, Dilan Barboza, oriundo de Tacuarembó, é um exemplo de como é possível conciliar as atividades acadêmicas e profissionais, em prol da sua qualificação, desenvolvimento pessoal e ganhos monetários. Dilan atua profissionalmente na empresa SIN Engenharia, com um perfil técnico, onde realiza tarefas de automação e instrumentação, colocando em prática os aprendizados adquiridos nas disciplinas de Computação Industrial, Ferramentas de software de modelagem 3D (CAD) e Instrumentação e Medições, entre outras. Essa experiência prática não só acrescentou seus conhecimentos, como também o preparou para as exigências do mercado, facilitando sua transição para o âmbito de trabalho após a conclusão do curso (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023).

Outros estudantes, como Mónica Rodríguez e Juan Manuel Deniz, têm seguido trajetórias semelhantes em diferentes setores, ao agregar experiência de trabalho enquanto formam-se em Engenharia de Controle e Automática. Mónica, atuou como estagiária no Programa de Ciência Interactiva do Departamento de Inovação e Emprendimiento da UTEC, servindo-se de experiência no ambiente acadêmico-administrativo e fortalecendo as suas competências organizacionais e técnicas, essenciais para a sua futura inserção no mercado de

trabalho ou seguir na carreira de docência (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023). Recentemente foi divulgada a aprovação de Mônica como Docente de Início de Iniciação Científica na Pós-graduação de Robótica e Inteligência Artificial da UTEC de Rivera (Universidad Tecnológica, Consejo Directivo Central Provisorio, 2024).

No setor industrial, Juan Manuel Deniz, oriundo de Tranqueras, cidade do interior de Rivera, teve uma experiência marcante durante seu estágio na empresa URUFOR, uma empresa de grande relevância no setor florestal uruguaio, onde atuou no setor de manutenção da mesma. Como parte de suas responsabilidades incluíam a criação de manuais técnicos, análise de funcionamento de máquinas e melhoria de padrões de manutenção. Esta vivência prática, associada à flexibilidade de horários oferecida pela empresa, permitiu ao Juan Manuel avançar em seus estudos, mesmo enquanto preparava-se para concluir seu trabalho final para receber o diploma intermédio em Tecnólogo em Mecatrônica Industrial, detalhado na seção anterior (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023).

A experiência adquirida em um ambiente de alta demanda técnica reforça a importância de estágios como estes para a formação de um profissional capaz de identificar problemas e propor soluções inovadoras dentro do contexto industrial, demonstrando o valor da formação oferecida pela UTEC em Rivera (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023).

Figura 40 - Estudante Juan Manuel Deniz



Fonte: Universidad Tecnológica, Estudiantes de UTEC, 2023.

A perspectiva do setor privado em relação à formação de profissionais qualificados na área de automação destaca a crescente demanda por mão de obra especializada, especialmente em indústrias altamente automatizadas, como o setor florestal madeireiro. Juan Grau, responsável pela manutenção da empresa URUFOR, ressalta que encontrar técnicos bem formados em mecânica e automação representa um desafio significativo para o setor. Ele

explica que, devido ao elevado nível de automação das máquinas utilizadas pela empresa, é imprescindível que os profissionais possuam uma formação robusta, capaz de permitir não apenas o entendimento do funcionamento dos equipamentos, mas também a resolução de problemas e a proposição de melhorias que aumentem a eficiência dos processos industriais (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023).

Além disso, Grau projetou que, nos próximos dez anos, a empresa URUFOR terá a necessidade de contratar entre 15 e 20 técnicos especializados em Controle e Automação, evidenciando a importância crescente dessa formação técnica para a sustentabilidade e o progresso da indústria. O domínio das tecnologias aplicadas à automação e o desenvolvimento de habilidades para operar e otimizar maquinários industriais são requisitos indispensáveis para enfrentar os desafios do setor, conforme indicam as previsões de contratação de URUFOR. Dessa forma, torna-se evidente o papel fundamental das instituições de ensino, como o ITRN da UTEC em Rivera, na preparação de profissionais capacitados para atender às demandas atuais e futuras da indústria (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023).

De acordo com Informe Final gerado no projeto Hub Logístico, mencionado na subseção anterior, em nível nacional, uma das atividades que mais cresceu nos últimos anos é a silvicultura. Rivera é o segundo departamento com o maior número de hectares dedicados a essa produção, totalizando aproximadamente 200.000 hectares (20% do total do país). O departamento também apresenta um desenvolvimento significativo nas etapas subsequentes da cadeia produtiva desse setor, o que pode resultar em uma mudança na especialização econômica da região a médio prazo. Cerca de metade da superfície total está ocupada por grandes empresas, como FYMNSA (plantações e serraria), COFUSA (plantações e serraria), do mesmo grupo da URUFOR (realiza a industrialização da madeira gerada pela Cofusa) e LUMIN (plantações, com fábrica em Tacuarembó), que possuem cerca de 120 mil hectares de florestas plantadas. A fase industrial da madeira emprega diretamente cerca de 400 pessoas e destina-se, principalmente, ao mercado externo (Sánchez Martres et al., 2020).

Essa diversidade incorporada pelos estudantes, é crucial para moldar profissionais versáteis, preparados para os desafios contemporâneos em diferentes áreas de atuação e em áreas estratégicas da região, como o setor florestal madeireiro. Porém, é de extrema relevância atuar em setores emergentes, como o de tecnologias e IA, que estão consolidando-se como pilares para o desenvolvimento regional. A integração de conhecimentos de automação com as novas tecnologias não apenas amplia o leque de habilidades dos profissionais, mas também os posiciona de forma competitiva em um mercado de trabalho cada vez mais exigente. O avanço da IA, por exemplo, requer profissionais que compreendam não apenas os princípios de

automação, mas que também sejam capazes de implementar soluções inovadoras e eficientes que impulsionem a produtividade.

Destaca-se mais um caso de êxito do ITRN, o de Victoria Saravia, uma estudante da Engenharia em Controle e Automação, que vivenciou um estágio na IDATHA, uma empresa de desenvolvimento de software que operou em uma das instalações do Centro de Inovação da UTEC, em Rivera. A flexibilidade de horários permitida pela empresa foi fundamental para a estudante conciliar suas atividades profissionais com seus estudos, uma prática que facilita a aplicação do conhecimento teórico no ambiente de trabalho (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023).

Em sua experiência na IDATHA, Victoria dedicou-se principalmente ao desenvolvimento de software, o que alavancou significativamente as habilidades adquiridas em disciplinas de programação, tanto básicas quanto avançadas. A experiência prática, somada às horas dedicadas de forma voluntária no Laboratório de Robótica e Inteligência Artificial da UTEC, tem sido decisiva para sua formação. Esses fatores não apenas lhe garantiram um estágio, mas também potencializaram sua aprendizagem, complementando o conteúdo acadêmico com a prática real de mercado (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023).

Figura 41 - Estudante Victoria Saravia



Fonte: Universidad Tecnológica, Estudiantes de UTEC, 2023.

Segundo ela, trabalhar enquanto estuda a aproxima de suas aspirações e a ajuda a compreender melhor o rumo que deseja seguir em sua carreira. Embora ainda não tenha decidido especificamente em qual área deseja empreender, ela enxerga o estágio como uma oportunidade essencial para identificar suas verdadeiras preferências profissionais, mostrando como esses estágios contribuem diretamente para o processo de amadurecimento e definição de

carreira dos estudantes da UTEC na região (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec, 2023).

Complementarmente, pensando na expansão do ensino de robótica no interior profundo do Uruguai, destaca-se a atuação de Victoria Saravia, integrante do grupo UruBots, junto com outros de seus colegas William Moraes e Pablo Moraes, logo após receber o primeiro lugar em uma das categorias, do mundial de robótica em 2023. Em tal expansão, Victoria desempenhou um papel fundamental na implementação de oficinas de robótica em escolas da região de Rivera. A iniciativa, parte do projeto "*Jóvenes a Todo Cambio*", financiado pelo *Instituto Nacional de la Juventud* (INJU), que visou promover o interesse pela robótica entre os jovens de áreas rurais, despertando neles a curiosidade e as habilidades necessárias para explorar o vasto campo de oportunidades oferecido pela área (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec Llevan Robótica, 2023).

Com o apoio de mentores e recursos fornecidos pelo INJU, os membros do UruBots organizaram oficinas práticas em diversas instituições de ensino, iniciando pelo *Liceo de Tranqueras*. Durante as oficinas, os estudantes participantes foram introduzidos aos conceitos fundamentais de robótica, como o pensamento lógico e algorítmico, além de realizar atividades práticas de montagem e programação de robôs. Essa abordagem prática permitiu que os jovens desenvolvessem habilidades essenciais em eletrônica e programação, ampliando seu conhecimento sobre as novas tecnologias e suas possíveis aplicações (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec Llevan Robótica, 2023).

Figura 42 - Integrantes UruBots em projeto "Jóvenes a Todo Cambio"



Fonte: Universidad Tecnológica, Estudiantes de UTEC llevan robótica, 2023.

Victoria Saravia, especificamente, destacou a importância de ensinar robótica como uma ferramenta para o desenvolvimento técnico, criatividade e a solução de problemas. Ela comentou sobre o vasto campo de aplicação da robótica, desde a manipulação de pequenos dispositivos como o Microbit até a reparação de eletrodomésticos comuns. Segundo a estudante, o objetivo central das oficinas era "plantar a semente do interesse" nos jovens, oferecendo-lhes as ferramentas para explorar e criar a partir de suas próprias ideias (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec Llevan Robótica, 2023).

A proposta do grupo de robótica UruBots não trouxe apenas novas perspectivas para os estudantes locais, mas também reforçou a ideia de que a educação em áreas de ponta, como a robótica, está ao alcance de todos, especialmente com o apoio de instituições como a UTEC. A proximidade da universidade com as comunidades locais, é um fator decisivo para que mais jovens considerem continuar seus estudos em carreiras tecnológicas, ampliando as possibilidades de desenvolvimento regional e pessoal (Universidad Tecnológica, Estudiantes De Utec Llevan Robótica, 2023).

A equipe de robótica UruBots, composta por diversos estudantes da Universidade Tecnológica (UTEC) de Rivera, alcançou um feito notável ao conquistar o primeiro lugar na subcategoria *Mission Impossible United* durante a *FIRA RoboWorld Cup and Summit 2023*, realizada em Wolfenbüttel, na Alemanha. A competição contou com a participação de 42 equipes de oito países, e a vitória dos estudantes foi amplamente reconhecida pelas autoridades uruguaias, especialmente pelo ministro de Relações Exteriores, Omar Paganini. Em um evento de recepção aos estudantes, Paganini destacou que esse tipo de conquista é um reflexo do potencial do país, especialmente da região de fronteira, reforçando a importância de intercâmbios tecnológicos de ponta nas universidades uruguaias. Segundo o ministro, essa experiência internacional proporciona uma “janela para o futuro” do Uruguai, onde os jovens podem aprender e ensinar simultaneamente por meio de processos de inovação tecnológica (Uruguay, Ministerio De Industria, Energía y Minería, 2023).

Figura 43 - Equipe de estudantes e docentes da UruBots na Alemanha



Fonte: Universidad Tecnológica, Alunos da UTEC conquistam primeiro lugar, 2023.

Os estudantes, que cursam a graduação de Engenharia em Controle e Automática e Engenharia em Logística, receberam apoio institucional de diversas entidades, como o Ministério de Indústria, Energia e Mineração (MIEM) e o Instituto Nacional da Juventude (INJU). A categoria *Mission Impossible United* envolvia três etapas principais: *Hardware*, *Software* e *United*. A última fase, na qual os participantes deviam colaborar com outras equipes para construir três robôs idênticos, foi onde UruBots destacou-se, conquistando o primeiro lugar ao lado de instituições brasileiras. A vitória reforça o caráter binacional do grupo, composto por estudantes uruguaios e brasileiros, e a relevância da cooperação internacional promovida pela UTEC (Uruguay, Ministerio De Industria, Energía y Minería, 2023).

Figura 44 - Equipe de robótica Urubots da UTEC, em primeiro lugar na subcategoria Mission Impossible United na FIRA RoboWorld Cup e Summit 2023



Fonte: Universidad Tecnológica, Memória Anual 2023.

O sucesso da equipe também reflete o investimento da UTEC em áreas tecnológicas de vanguarda, como a robótica e a inteligência artificial. Segundo Felipe Fajardo, Diretor do Instituto Tecnológico Regional Norte da UTEC, esse triunfo confirma que a instituição está no caminho certo para tornar-se um centro de referência em tecnologia na região. A colaboração com outras universidades brasileiras e argentinas fortalece ainda mais o impacto regional e internacional da UTEC, que se posiciona como um importante polo de inovação tecnológica no norte do Uruguai (Uruguay, Ministerio De Industria, Energía y Minería, 2023).

Uma recente análise dos egressos da UTEC, em uma Memória Anual 2023, revelou uma integração notável entre formação acadêmica e mercado de trabalho na região Norte do Uruguai. Segundo dados da Memória Anual de 2023 indicam que 90% dos graduados da UTEC que estão empregados atuam em áreas diretamente relacionadas à sua formação, o que denota a eficácia do currículo em preparar os estudantes para as demandas do setor produtivo regional. Dentro desse contexto, destacam-se as histórias de dois jovens formados em Engenharia em Logística, Camilo Cohendet e Ramiro Madruga, cujas trajetórias profissionais exemplificam essa conexão entre educação e mercado (Universidad Tecnológica, Camilo y Ramiro, 2024).

Camilo Cohendet, graduado no final de 2023, atua como supervisor e responsável por processos produtivos na planta N° 14 da Conaprole, a empresa líder do setor lácteo do país. Com apenas 24 anos, Camilo depara-se com a realidade do mercado, onde a logística apresenta-se como uma necessidade vital. Ele descreveu sua experiência na empresa como um reflexo direto dos conhecimentos adquiridos durante sua formação, sendo responsável por atividades que vão desde o planejamento da produção diária até a supervisão das normas de qualidade, meio ambiente e segurança. Além disso, Camilo enfatiza que suas competências em logística têm contribuído significativamente para a otimização dos processos produtivos e a eficiência no manejo de recursos (Universidad Tecnológica, Camilo y Ramiro, 2024).

Por outro lado, Ramiro Madruga, também formado em 2023, traz uma perspectiva diferenciada ao integrar seus conhecimentos em Agronomia e Logística como Engenheiro Chefe de Equipe Técnico na Drones del Pampa. A empresa dedica-se na comercialização e uso de drones agrícolas, oferecendo serviços de aplicação de insumos. Ramiro não apenas aplica seus conhecimentos logísticos em cada etapa da operação, mas também assume um papel ativo na capacitação de outros profissionais, mediante a condução de cursos sobre operação de drones. Ele relaciona suas responsabilidades com as disciplinas estudadas, demonstrando como a formação acadêmica traduz-se em práticas inovadoras que promovem a rentabilidade e a eficácia na aplicação da tecnologia no campo (UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, CAMILO Y RAMIRO, 2024).

Os dados mais amplos revelam que mais da metade dos estudantes avançados da UTEC em Rivera já está inserida no mercado de trabalho. Entre os 56 estudantes e egressos consultados nas áreas de Engenharia em Logística, Engenharia em Controle e Automação, e Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, constatou-se que 55% estão empregados ou empreendendo em suas áreas de formação (Universidad Tecnológica, Memória Anual, 2023).

Esses relatos e dado estatístico corroboram o potencial da contribuição do ITRN da UTEC para o desenvolvimento do setor produtivo na região, demonstrando não apenas a relevante taxa de empregabilidade de seus graduados, mas também a transcendência de uma formação alinhada às necessidades do mercado. A atuação de ex-alunos como Camilo e Ramiro não apenas evidencia o potencial transformador da educação superior na formação de profissionais qualificados, mas também reforça o papel da universidade como um agente de mudança econômica e social em sua comunidade (Universidad Tecnológica, Memória Anual, 2023).

Os estágios profissionais articulados pela UTEC e as oportunidades que tornaram-se efetivações, apresentam uma forte conexão com as dimensões propostas por Hoff et al. (2017), que incluem o Ambiente Cultural, Empregos e Renda, e Economias Regionais. No que diz respeito à dimensão do Ambiente Cultural, as oportunidades de estágio criam um ambiente propício para o intercâmbio de conhecimento, conectando os estudantes a empresas tecnológicas, como os casos apresentados, da Arkano Software, Idatha e NT Consult. Esse cenário facilita a adaptação dos jovens às demandas contemporâneas de mercado de trabalho globalizado, promovendo oportunidades para ampliar a sua visão de mundo.

Essas experiências internacionais, proporcionam um ambiente rico para o aprendizado de novos idiomas, um diferencial competitivo importante no mercado de trabalho atual, além de abrir portas para trocas culturais que enriquecem sua formação acadêmica e profissional. O contato com práticas e tecnologias globais estimula a inovação e a criatividade, além de proporcionar uma compreensão mais ampla dos desafios e oportunidades de um mercado cada vez mais interconectado. Assim, estes jovens aplicam o que aprendem em sala de aula, mas também trazem novas ideias e perspectivas para as empresas locais, contribuindo para o desenvolvimento regional e ao mesmo tempo expandindo seus próprios horizontes profissionais.

Na dimensão de Empregos e Renda, a conexão entre os estágios e as efetivações nas empresas locais e internacionais, como no caso de Felipe Salmentón e os estudantes da NT Consult, é clara. O ITRN tem desempenhado um papel crucial ao preparar os estudantes para

atender à crescente demanda por perfis qualificados em áreas estratégicas, como robótica, inteligência artificial, mecatrônica e logística e por aproximar oportunidades profissionais a eles. A formação técnica robusta e a prática profissional proporcionadas pelos estágios garantem que esses jovens possam ser efetivados e, conseqüentemente, gerar renda, elevando os níveis de empregabilidade na região.

Por fim, na dimensão de Economias Regionais, os estágios e as efetivações contribuem diretamente para o fortalecimento da economia local, ao integrar os estudantes em setores produtivos de relevância, como o florestal e o industrial. O exemplo de Juan Manuel Deniz, que atuou na empresa URUFOR, demonstra como as competências adquiridas durante os estudos podem ser aplicadas diretamente nas indústrias regionais, promovendo o desenvolvimento econômico sustentável. Esse processo de formação e inserção profissional contribui para o aumento da competitividade das empresas locais, fortalecendo as economias regionais ao reter e qualificar a mão de obra local.

Estas contribuições refletem o impacto positivo da UTEC nas dimensões abordadas por Hoff et al. (2017), demonstrando como os estágios profissionais, ao integrar os jovens ao mercado de trabalho e promover o desenvolvimento regional, atendem aos desafios de formar capital humano especializado que contribui diretamente para a região.

4.5.4 Agendas de I+D Territoriais com financiamento BID

Em 2023, no âmbito de uma cooperação técnica com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a UTEC mobilizou atores territoriais e nacionais para a construção da primeira *Agenda de I+D Territorial*. Essa iniciativa visa contribuir para as agendas de desenvolvimento territorial, enfatizando a colaboração com cadeias produtivas e utilizando a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação (*I+D+i*) como motores de crescimento. A agenda possui como objetivo fortalecer o ecossistema de inovação, desenvolvendo estratégias de interação com o setor produtivo, público e a sociedade civil, com destaque para o fortalecimento do vínculo com o setor produtivo e a promoção de empreendimentos de base tecnológica (Universidad Tecnológica, Agenda Territorial De I+D, 2024).

A proposta abrangeu os departamentos de atuação da UTEC nas regiões Central e Norte do país, com foco na cadeia de valor florestal, e foi conduzida em parceria com o Grupo de Pesquisa Estratégica (*GIE - Grupos de Investigación Estratégicos*) Gestão Sustentável de Água e Solo. Como resultado desse processo, foi apresentado um documento que estabelece a

governança da agenda via a criação do Espaço Assessor Subnacional Centro-Norte e introduz um portfólio inicial de projetos (Universidad Tecnológica, Agenda Territorial De I+D, 2024).

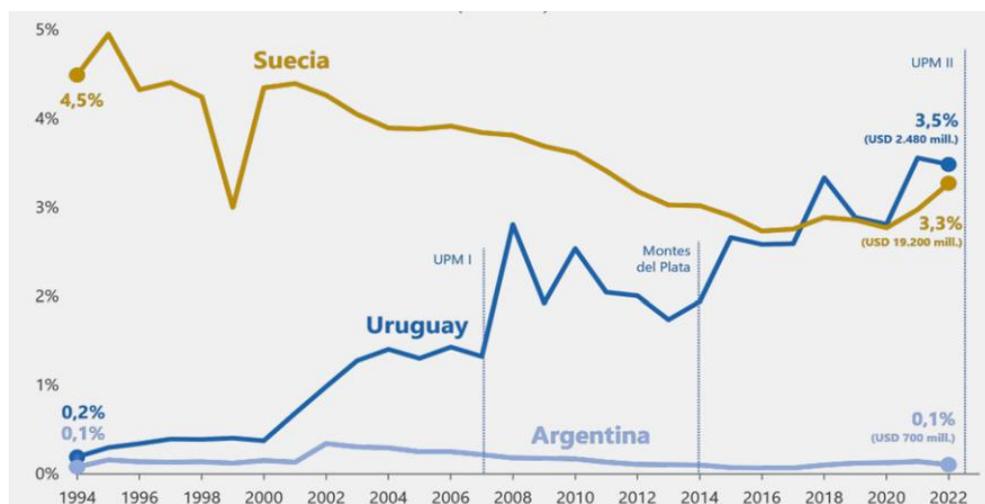
Figura 45 - Estrutura da Agenda I+D Territorial Centro-Norte



Fonte: Universidad Tecnológica, Agenda Territorial de I+D, 2024.

O setor florestal no Uruguai apresenta uma estrutura composta por diferentes etapas produtivas, desde a fase inicial de obtenção de sementes e mudas até a transformação industrial da madeira em variados produtos, e a logística de distribuição desses itens. Essa cadeia produtiva pode ser dividida em três segmentos principais: o setor celulósico-papeleiro, o de transformação mecânica e o de energia. O primeiro segmento é o mais relevante, englobando grandes empresas e produtos como madeira roliça, papel e pasta de celulose. Já no segmento de transformação mecânica, observa-se a presença de empresas de diversos portes, tanto nacionais quanto estrangeiras, que produzem madeira tratada, móveis e outros produtos derivados. No setor energético, a biomassa desempenha um papel fundamental, com produtos como pellets e eletricidade sendo gerados a partir da madeira (Universidad Tecnológica, Agenda Territorial De I+D, 2024).

Figura 46 - Comparação da evolução das exportações em função do PIB: Argentina, Suécia e Uruguai



Fonte: Universidad Tecnológica, Agenda Territorial de I+D, 2024.

O crescimento da exportação florestal no Uruguai tem sido notável, conforme mostra a figura 46 acima, como o país classificado entre os principais exportadores globais. Nos últimos 25 anos, as exportações do setor passaram de níveis modestos para cifras que superam países com longa tradição florestal, como a Suécia. Em 2022, o Uruguai registrou exportações florestais de USD 725 per capita, contrastando com a Argentina, que teve um desempenho significativamente inferior, com apenas USD 14 per capita. Esse crescimento expressivo reflete a eficácia das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do setor e o fortalecimento das cadeias produtivas relacionadas à floresta (Universidad Tecnológica, Agenda Territorial De I+D, 2024).

Com esse contexto favorável, a *Agenda de I+D Territorial* da UTEC visou impulsionar ainda mais o setor florestal através de ações de inovação e desenvolvimento tecnológico. Ao focar na integração das cadeias produtivas com a pesquisa científica, a UTEC busca promover a colaboração entre empresas, universidades e o setor público, fortalecendo a competitividade do setor florestal e incentivando a criação de novos empreendimentos baseados em tecnologia (Universidad Tecnológica, Agenda Territorial De I+D, 2024).

O financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) apoiou o fortalecimento institucional dos Grupos de Pesquisa Estratégica, com foco na criação dessa agenda, além de desenvolver estratégias de interação com o setor produtivo, promovendo a co-criação de soluções para desafios regionais. O financiamento, no valor de USD 130.000,00, esteve estruturado no formato de Cooperação Técnica, sendo direcionado ao setor de ciência e

tecnologia, com ênfase em políticas e instituições voltadas para a inovação científica e tecnológica (Banco Interamericano De Desarrollo, 2022)

O Grupo de Pesquisa Estratégica em Gestão Sustentável de Água e Solo está composto por cerca de 36 pesquisadores provenientes de diversas áreas do conhecimento, atuando desde o ano de 2022 na UTEC. Concentra seus esforços em promover a sustentabilidade na gestão de recursos naturais, com foco na melhoria dos processos produtivos e na redução do impacto ambiental. As áreas de atuação do grupo incluem a eficiência energética e o uso de tecnologias alternativas em sistemas de irrigação, o tratamento e valorização de resíduos e efluentes, bem como a gestão de bacias hidrográficas. Essas linhas de pesquisa são essenciais para enfrentar os desafios de sustentabilidade ambiental no setor produtivo, promovendo uma agricultura e indústria mais sustentáveis e eficientes (Universidad Tecnológica, Agenda Territorial De I+D, 2024).

Dentro desse contexto, o grupo desempenha um papel central ao abordar dois conjuntos de desafios estratégicos: a Gestão de Riscos e a Intensificação Produtiva. No que se refere à Gestão de Riscos, os efeitos das mudanças climáticas, como o aumento de incêndios, pragas e secas, representam uma ameaça significativa à sustentabilidade da cadeia florestal. Além disso, a biodiversidade relacionada às certificações exige um monitoramento constante, e a rentabilidade logística da cadeia deve ser ajustada diante das mudanças globais nas cadeias de suprimento. Já no âmbito da Intensificação Produtiva, o grupo trabalha com a necessidade de aumentar a produtividade de forma sustentável, minimizando impactos ambientais negativos. Entre os desafios estão o uso compartilhado de recursos com outras cadeias produtivas, como a apicultura e a pecuária, bem como o mercado de carbono, que embora incipiente, apresenta grande potencial de desenvolvimento (Universidad Tecnológica, Agenda Territorial De I+D, 2024).

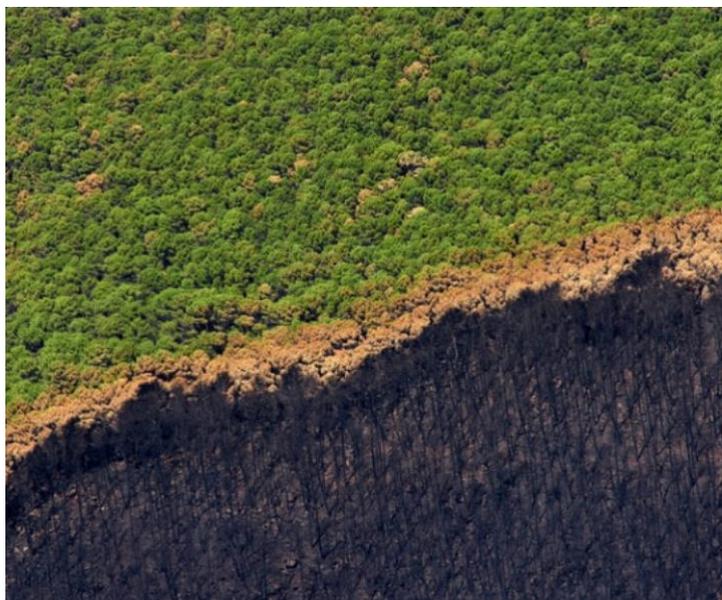
A agenda prioriza os desafios relacionados aos efeitos das mudanças climáticas, o uso compartilhado de recursos entre diferentes cadeias produtivas, e a valorização dos resíduos e descartes por meio de uma abordagem de aproveitamento integral dos recursos florestais. Para enfrentar esses desafios, foram identificadas 23 brechas tecnológicas e competitivas, que refletem tanto a necessidade de inovação quanto de articulação entre os diversos atores envolvidos. A resolução dessas brechas é fundamental para garantir a competitividade do setor e a sustentabilidade a longo prazo. Para isso, o trabalho em conjunto com o Espaço Assessor Subnacional e as equipes de trabalho que desenvolvem os projetos será imprescindível para aprofundar essas discussões e buscar soluções integradas que atendam às necessidades regionais e nacionais (Universidad Tecnológica, Agenda Territorial De I+D, 2024).

Os projetos que buscam abordar as lacunas tecnológicas identificadas, visando enfrentar os desafios prioritários na gestão de recursos hídricos e solos, correspondem a quatro projetos estratégicos que tratam desses desafios, incluindo a utilização de tecnologias emergentes e inovações sustentáveis.

→ *Projeto 1: Desenvolvimento de modelos de baixa complexidade para predição hidrológica em bacias florestais utilizando deep learning e sensoriamento remoto.*

Este projeto visa responder aos impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos em bacias florestais. Atualmente, os modelos hidrológicos utilizados são complexos e demandam alto custo computacional, dificultando sua implementação. Propõe-se a criação de modelos hidrológicos baseados em inteligência artificial (IA) para prever eventos hidrológicos com maior simplicidade, reduzindo custos operacionais e facilitando o uso desses modelos por atores territoriais.

Figura 47 - Projeto “Desarrollo de modelos de baja complejidad para predicción hidrológica en cuencas forestales mediante deep learning y sensoramiento remoto”



Fonte: Universidad Tecnológica, Agendas en ejecución, 2024.

A integração de dados históricos e de teledetecção proporcionará uma base robusta para a predição de variações hídricas em bacias. O projeto busca desenvolver um protótipo de

aplicação móvel, permitindo a visualização dos dados hidrológicos e facilitando a tomada de decisões em tempo real.

→ *Projeto 2: Avaliação da dinâmica do carbono em sistemas silvipastoris para integração em inventários nacionais de gases de efeito estufa (GEE).*

A proposta deste projeto é monitorar e estudar a dinâmica de emissões e captura de carbono em sistemas florestais e silvipastoris, com o objetivo de fornecer dados precisos para inventários nacionais de GEE. Utilizando sensores de baixo custo e dados satelitais, o projeto pretende criar modelos de estimativa de captura e liberação de carbono, incorporando a inovação no monitoramento contínuo desses processos.

Figura 48 - Projeto “Evaluación de la dinámica de carbono en sistemas silvopastoriles para la incorporación en inventarios nacionales de GEI”



Fonte: Universidad Tecnológica, Agendas en ejecución, 2024.

Serão realizados estudos comparativos entre sistemas florestais tradicionais e silvipastoris, com o intuito de gerar dados que não apenas melhorem os inventários de GEE, mas também contribuam para a criação de tecnologias para mitigação de emissões. O desenvolvimento de sensores de campo e um aplicativo para visualização dos dados também está previsto.

→ *Projeto 3: Desenvolvimento de tecnologia para tratamento de corpos d'água a partir de resíduos de serraria.*

Este projeto aborda dois problemas ambientais críticos: a má gestão de resíduos sólidos urbanos e a gestão inadequada de resíduos de serrarias, que representam cerca de 50% da madeira utilizada na primeira transformação mecânica. A proposta busca explorar o uso de biocarvão, produzido a partir de resíduos de serraria, como filtro para tratamento de lixiviados e outros poluentes que contaminam corpos d'água.

Figura 49 - Projeto “Desarrollo de tecnología para el tratamiento de cuerpos de agua a partir de residuos de aserrío”



Fonte: Universidad Tecnológica, Agendas en ejecución, 2024.

Além disso, pretende-se desenvolver um protótipo de filtro, demonstrando o processo de purificação da água através do biocarvão, representando um avanço no tratamento de efluentes com impacto ambiental reduzido.

→ *Projeto 4: Desenvolvimento de peças robóticas a partir de resíduos de serraria.*

Este projeto tem como base duas premissas: o fortalecimento do setor tecnológico uruguaio vinculado à robótica e a gestão sustentável de resíduos de serrarias. A proposta busca desenvolver peças robóticas utilizando resíduos de madeira (serragem) para impressão em 3D. Pesquisadores do grupo já realizaram testes preliminares que indicam a viabilidade de imprimir peças robóticas com esses materiais, o que representa uma inovação tecnológica no Uruguai.

Figura 50 - Projeto “Desarrollo de piezas robóticas a partir de residuos de aserrío”



Fonte: Universidad Tecnológica, Agendas en ejecución, 2024.

O projeto propõe a análise e o teste de diferentes combinações de materiais para a impressão, culminando no desenvolvimento de protótipos que poderão ser utilizados pela indústria local, reduzindo a dependência de importações e o impacto ambiental, além de abrir oportunidades para novos empreendimentos que possam produzir peças em escala comercial.

Esta proposta que utiliza resíduos de serraria para a fabricação de peças robóticas, aborda o problema do manejo inadequado da serragem de madeira no Uruguai. Tal iniciativa converte um passivo ambiental em uma matéria-prima valiosa, fomentando a sustentabilidade e abrindo oportunidades para o desenvolvimento de novos negócios. Esta proposta está alinhada com as conclusões de Rossi (2022), que destaca a predominância de metodologias teóricas no ensino, com pouca aplicação prática. A pesquisa do autor revelou que os professores percebem a educação empreendedora principalmente como uma condição comportamental, associando-a à criação de negócios, mas carecem de práticas que integrem habilidades sócio-emocionais e experiências reflexivas. Nesse sentido, o Projeto 4 serve como um exemplo prático que responde à necessidade de maior aplicação e integração entre teoria e prática no ensino universitário. Ao promover o uso inovador de resíduos, propiciar a uma reflexão consciente e incentivar o empreendedorismo sustentável.

Este projeto alinha-se também com a dimensão do impacto econômico da Demanda Agregada, ao gerar novos investimentos em equipamentos pela universidade e ampliação de investimentos em infraestrutura e serviços. Além disso, relaciona-se ao Ambiente Empresarial

mais inovador e sustentável, ampliando as perspectivas de qualificação e incremento regional, segundo Hoff (2017).

Já no âmbito da Dimensão Cultural, outra perspectiva abordada por Hoff (2017), é fortalecida pela integração de diferentes atores regionais. A criação de redes de conhecimento, inovação e colaboração, como a proposta das Agendas de I+D Territoriais com o Espaço Assessor Subnacional, favorece a sinergia entre empresas, universidades e o setor público, promovendo a co-criação de soluções para os desafios locais. A governança colaborativa é um fator fundamental para garantir a sustentabilidade e a replicabilidade dessas soluções em outras regiões ao longo do tempo.

Assim como o Projeto 4, o Projeto 3 também visa enfrentar desafios ambientais, abordando dois problemas críticos no país, a má gestão de resíduos sólidos urbanos e o manejo inadequado de resíduos, principalmente das pequenas e médias serrarias, os quais representam cerca de 50% da madeira utilizada na primeira transformação mecânica. A proposta deste projeto consiste na exploração do uso de biocarvão, produzido a partir destes resíduos, como filtro para o tratamento de lixiviados e outros poluentes que afetam corpos d'água. Esta iniciativa desenvolvida no Laboratório de Ciência e Engenharia dos Materiais do ITRN, vai ao encontro das mesmas dimensões mencionadas anteriormente, na Demanda Agregada, ao gerar novos investimentos em tecnologias e equipamentos pela universidade. Além de incentivar a ampliação de infraestrutura e serviços, ao promover soluções inovadoras e sustentáveis, contribuindo para o fortalecimento de um Ambiente Empresarial e Cultural mais qualificado e comprometido com o desenvolvimento de suas comunidades.

Vale ressaltar, que a agenda composta por diversos projetos, não substitui as políticas de desenvolvimento regional, mas as complementa, ao focar especificamente em áreas onde a CTI podem ser motores de transformação. Sua elaboração envolve identificar setores produtivos prioritários e temas que possam gerar maior impacto regional, como cadeias produtivas estratégicas ou setores com potencial de crescimento. Além disso, a fim de sustentar a evolução a longo prazo, a agenda incorpora o uso de tecnologias emergentes e o desenvolvimento do capital humano qualificado já existente na universidade e a captação de novos recursos humanos.

Essa abordagem responde à lacuna apontada pela pesquisa sobre políticas públicas de desenvolvimento regional de Brotóns Muró (2023), que expressa a relevância dos avanços na criação de novos projetos universitários voltados para as necessidades do interior do país, a partir de 2008. No entanto, apesar desses avanços, Sanz (2016) destaca a escassez de pesquisas que vinculem educação superior e políticas de desenvolvimento regional, sugerindo que há um

vasto campo ainda pouco explorado no que refere-se à produção de conhecimento nessa área. Assim, essas agendas de CTI, ao integrar políticas educacionais e tecnológicas, contribuem para preencher essas lacunas, reforçando o papel das universidades descentralizadas no impulso ao desenvolvimento regional.

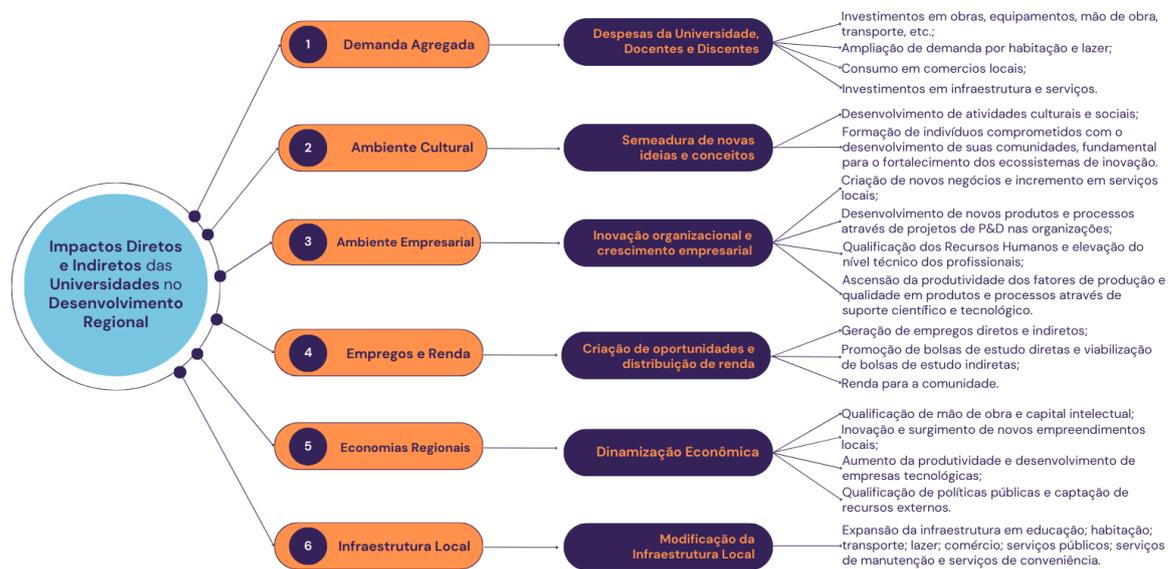
Desta forma, a *Agenda de I+D Territorial* funciona como um mecanismo para coordenar iniciativas de inovação dentro de um determinado espaço geográfico. Ela impulsiona o surgimento de projetos intensivos em conhecimento que geram resultados concretos, tanto para o desenvolvimento econômico quanto para a melhoria da qualidade de vida da população. Ao final de seu processo de planejamento, espera-se que a agenda inclua um conjunto claro de iniciativas e projetos, com prazos definidos, fontes de financiamento e mecanismos de avaliação e monitoramento (Universidad Tecnológica, Bases Conceptuales, 2020).

Os exemplos de iniciativas de pesquisa e desenvolvimento que emergem da Agenda de I+D Territorial Centro Norte, do Grupo de Pesquisa Estratégica em Gestão Sustentável de Água e Solo, demonstra o potencial da UTEC para transformar a realidade econômica e social do Norte do Uruguai, tornando-se um vetor de desenvolvimento regional e um agente ativo na geração de conhecimento e inovação. Na próxima subseção 4.6 será apresentada uma síntese dos impactos gerados pelo ITRN, e na seção 5 serão canalizadas as considerações finais, da presente pesquisa.

4.6 SÍNTESE DOS IMPACTOS ECONÔMICOS NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ITR NORTE

A presente seção de síntese final dos objetivos específicos deste trabalho foi construída evidenciando os potenciais impactos percebidos da UTEC, em particular do Instituto Tecnológico Regional Norte, no desenvolvimento regional, com base nos casos práticos discutidos anteriormente e as dimensões dos impactos econômicos diretos e indiretos analisados. A figura 51 sinaliza na cor alaranjado as dimensões desses impactos econômicos atendidos pela UTEC, abrangendo desde a geração de demanda agregada e estímulo ao ambiente cultural e empresarial até o fomento de empregos, dinamização das economias regionais e aprimoramento da infraestrutura local. Esta visão reforça a ideia de que a UTEC é um agente essencial no desenvolvimento regional de Rivera, com impactos diversos e interconectados que vão além da economia e influenciam positivamente a sociedade como um todo.

Figura 51 - Impactos diretos e indiretos das Universidades no Desenvolvimento Regional



Fonte: elaborado pela autora.

A relevância das universidades públicas para o desenvolvimento regional é amplamente reconhecida, especialmente pelo impacto positivo que exercem nas comunidades onde estão inseridas. Segundo Bosi (1998), a presença de uma universidade pública de qualidade pode ter um impacto transformador na vida de uma cidade, contribuindo significativamente para o desenvolvimento material da região, a melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes e o enriquecimento do ambiente cultural. As atividades de extensão são essenciais para essa interação, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento local. De acordo com Hoff, San Martin e Sopena (2011), as universidades impactam positivamente o desenvolvimento regional mediante seis dimensões inter-relacionadas, a influência na demanda agregada, no ambiente cultural, no ambiente empresarial, na geração de empregos e renda, na dinamização das economias regionais e na modificação da infraestrutura local (Hoff et al., 2017).

Esse modelo analítico permite compreender os impactos diretos e indiretos das universidades nas localidades em que estão situadas, evidenciando a importância de uma interação ativa com a região e diferentes agentes sociais. Beck et al. (1995) destacam que, historicamente, as universidades têm gerado impactos positivos sobre a economia regional, sublinhando a necessidade de uma relação colaborativa entre a academia e a sociedade. Para que as universidades possam atuar de forma bem-sucedida, é essencial que considerem métodos

colaborativos de pesquisa e educação em ambientes de aprendizagem, permitindo uma negociação conjunta do conhecimento (Hoff et al., 2017).

A UTEC, desde a sua criação, foi pensada com o objetivo claro de promover o desenvolvimento regional e a educação tecnológica do Uruguai, com a missão principal de contribuir para o desenvolvimento sustentável do país. O ITR Norte é um exemplo claro e direto dessa missão. Sua presença em Rivera gerou novos postos de trabalho com a captação de recursos humanos qualificados, dispostos a fixar residência na cidade e trabalhar em prol do desenvolvimento da universidade. Atraiu estudantes da fronteira, assim como de outras regiões e promoveu a circulação de recursos na economia local, dinamizando a Demanda Agregada, ampliando a demanda por habitação e lazer, além de aquecer principalmente setores como o de comércio e serviços.

O estudo do “*Potencial de Desarrollo del Departamento de Rivera y la Frontera como HUB Logístico*” exemplificou o impacto econômico direto de Infraestrutura Local, ao gerar diagnósticos e propostas que visam modificações para melhorar a infraestrutura local e a de serviços para a região. Além de atender a dinamização econômica ao criar capacidades intelectuais para soluções sistêmicas de problemas logísticos da região e fomentar a qualificação de mão de obra, com competências diretamente aplicáveis ao setor produtivo, financiando-se com recursos externos.

Os casos práticos mencionados de Projetos Integradores dos cursos de Engenharia em Logística e Engenharia em Controle e Automação do ITRN, demonstram como a formação de capital humano especializado pode impulsionar o setor produtivo e industrial da região. Esses projetos permitiram a integração entre os estudantes e o mercado empresarial, oferecendo soluções práticas e inovadoras para os problemas enfrentados pelas empresas locais, atendendo a dimensão do Ambiente Empresarial, com o desenvolvimento de novos produtos e serviços mediante projetos de pesquisa aplicados nas organizações, atuando na ascensão da produtividade dos fatores de produção e qualidade em produtos e processos através de suporte científico tecnológico. Essa interação entre universidade e setor produtivo alinha-se com os modelos internacionais discutidos por Wennberg, Wiklund e Wright (2011), que destacam o papel das universidades na criação das *spin-offs* e na promoção de inovações tecnológicas.

Os estágios profissionais articulados pela universidade e as subsequentes efetivações respondem diretamente às atribuições do impacto econômico de Emprego e Renda e Economias Regionais, delineado por Hoff et al. (2017). A formação técnica robusta ofertada pela UTEC, aliada às oportunidades de estágio em empresas locais e internacionais, como Dambo, Yury's

Free Shop, Arkano Software, Idatha e NT Consult, evidenciaram o preparo dos estudantes na prática, alinhados às demandas do mercado, resultando na contratação destes talentos locais. O processo de inserção profissional não apenas eleva os níveis de empregabilidade na região, mas também gera um impacto econômico direto, ao garantir a geração de renda e a retenção de capital humano qualificado na área. Ademais, a integração dos estudantes a setores produtivos estratégicos, como o florestal e o industrial, fortalece a economia local ao promover o desenvolvimento econômico sustentável. Exemplos como o de Juan Manuel Deniz, que aplicou as competências adquiridas em sala de aula na empresa Urufor, demonstram como os estágios contribuem para aumentar a competitividade das empresas regionais, fortalecendo assim a economia local e, ao mesmo tempo, respondendo à crescente demanda por perfis qualificados. Esse ciclo virtuoso, gerado pela UTEC, reflete o impacto direto na economia regional, ao promover a criação de empregos e renda de forma sustentável.

A Agenda de I+D Territorial desenvolvida pela UTEC em cooperação com o BID em 2023 atendeu de forma significativa às dimensões propostas por Hoff et al (2017), incluindo os impactos na Demanda Agregada, no Ambiente Empresarial e no Ambiente Cultural. O fortalecimento do ecossistema de inovação na região Centro-Norte do Uruguai, com foco no setor florestal, reflete diretamente na Demanda Agregada, ao impulsionar investimentos em infraestrutura, tecnologia e formação de mão de obra especializada.

Ao promover a integração entre empresas, universidades e setor público, a UTEC contribui para o desenvolvimento de um Ambiente Empresarial mais inovador e sustentável, estimulando a criação de novos empreendimentos de base tecnológica e o fortalecimento das cadeias produtivas. Ademais, o impacto no Ambiente Cultural manifestou-se através da colaboração entre atores locais, fomentando uma cultura de inovação e sustentabilidade, que reflete as necessidades e potencialidades da região. Esta agenda indica um exemplo claro de como a universidade pode ser um agente transformador no desenvolvimento regional, promovendo crescimento econômico, melhorias no ambiente empresarial e um ambiente cultural que valoriza a inovação e a sustentabilidade.

Portanto, com o desenvolvimento de projetos solicitados por externos, como evidenciado na iniciativa de colaboração junto ao setor logístico; os projetos integradores, evidenciados com os exemplos dos trabalhos acadêmicos dos cursos das engenharias; as oportunidades geradas através de estágios profissionais e efetivações dos graduandos da UTEC; e a construção de Agendas de pesquisa e desenvolvimento territoriais, que promovem ações inovadoras para problemas reais da sociedade, é possível identificar que os impactos são

perceptíveis em diversos setores produtivos da região, constatando o papel estratégico do ITR Norte como a força motriz presente para o desenvolvimento regional no interior do Uruguai.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Instituto Tecnológico Regional Norte*, uma das sedes da *Universidad Tecnológica* do Uruguai, destaca-se como um verdadeiro motor de mudanças no cenário econômico e social de Rivera e das regiões adjacentes. Longe de ser apenas um centro de ensino, o ITR Norte vem se consolidando como um eixo estratégico para o desenvolvimento regional, integrando-se profundamente à dinâmica produtiva, social e sustentável. Ao longo deste trabalho, foi possível observar como o ITR Norte transforma o entorno em que está inserido, criando potenciais impactos positivos na economia local, corroborando a perspectiva teórica de que universidades tendem a gerar, no seu envolvimento com a economia local, empregos, salários e renda, além de agregar valor ao contexto em que se inserem, promovendo a formação de capital humano, ambientes propícios para a inovação, empreendedorismo e desenvolvimento contínuo.

Com base no teor do referencial teórico, nos objetivos específicos e nos casos práticos analisados, entres eles o Projeto solicitado por instituição externa ao curso de graduação Engenharia em Logística; os Projetos integradores (acadêmicos); os Estágios profissionais e Cargos efetivos; e a *Agenda de I+D Territorial*, constatou-se que o ITR Norte gera impactos econômicos diretos e indiretos que transcendem a mera esfera educacional, abrangendo as seis dimensões interconectadas que promovem o desenvolvimento regional: Demanda Agregada, Ambiente Cultural, Ambiente Empresarial, Empregos e Renda, Economias Regionais e Infraestrutura Local.

Mesmo relatando alguns dos exemplos existentes neste período incipiente desde a sua criação, esta pesquisa evidenciou como a universidade já opera sendo um agente transformador, que responde às demandas regionais com soluções concretas e amplia a qualidade de vida e novas oportunidades à comunidade. Identificou múltiplos efeitos positivos proporcionados pelo ITR Norte e corroborou a ideia de que a UTEC não somente atrai estudantes, novos talentos e profissionais qualificados para Rivera, mas também impulsiona setores estratégicos da economia local, como o industrial, de comércio e serviços, atendendo as demandas e necessidades técnicas.

Como ponto favorável, expresso em uma consultoria realizada recentemente por *Equipos Consultores* sobre a percepção pública da UTEC, observou-se um conhecimento mais aprofundado da UTEC na região Norte do país, pela comunidade local, em comparação com a média nacional. Esse reconhecimento do ITR Norte como um fator positivo para o crescimento produtivo e estímulo ao empreendedorismo é evidente, com 76% da população reconhecendo

sua contribuição para o crescimento regional e 71% destacando seu papel no fomento a novos empreendimentos (Equipos Consultores, 2024).

Embora este trabalho tenha evidenciado as contribuições econômicas e sociais significativas do Instituto Tecnológico Regional Norte no desenvolvimento regional de Rivera e seu entorno, abrem-se perspectivas para futuras investigações que possam ampliar e aprofundar o entendimento desses efeitos. Uma linha promissora seria a identificação e desenvolvimento de indicadores quantitativos e qualitativos específicos para medir o impacto da UTEC nas seis dimensões interconectadas descritas. Esses indicadores poderiam incluir métricas como a evolução da demanda agregada, a geração de empregos formais, a qualificação de mão de obra local e o fortalecimento de cadeias produtivas estratégicas. Aliás, tais pesquisas poderiam integrar análises comparativas com outras regiões e instituições similares, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais assertivas e orientadas para o fortalecimento do papel das universidades como agentes de transformação regional.

Nesse contexto, a continuidade de estudos voltados à avaliação desses impactos e ao aperfeiçoamento das políticas e estratégias implementadas pela UTEC torna-se essencial. A busca por indicadores que quantifiquem de forma precisa os resultados gerados pela instituição, assim como a análise de novas oportunidades de integração com o setor produtivo e a sociedade, permitirá consolidar ainda mais o papel do ITR Norte como um agente de transformação regional, ampliando seu alcance e potencializando seus efeitos no desenvolvimento sustentável do território.

As contribuições do *Instituto Tecnológico Regional Norte* são claramente reconhecidas pela sociedade na região, especialmente pelo estímulo à geração de novos empreendimentos e pela oferta de formação em áreas estratégicas para o desenvolvimento regional. Pode-se afirmar que quando se consegue combinar políticas públicas orientadas às necessidades do território com a infraestrutura adequada e as capacidades humanas e científico-tecnológicas pertinentes, o potencial impacto em toda a região é profundo e transformador.

REFERÊNCIAS

AMARAL FILHO, Jair, **A Endogeneização do Desenvolvimento Econômico Regional e Local**, Planejamento e Políticas Públicas. IPEA, n. 23, junho de 2001.

AMARAL FILHO, Jair, **Desenvolvimento Regional Endógeno**: Reconstrução de um conceito. XXIII Encontro Nacional de Economia, Salvador Bahia, 1995.

AROCENA, R.; SUTZ, J. Universidades para el Desarrollo-Montevideo. In: **Anais...** I Foro Abierto de Ciencias de Latino América y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO para América Latina y el Caribe, Uruguay, 2016.

BALEIRAS, Rui Nuno. **Casos de Desenvolvimento Regional**, Prefácio Francisco Nunes Correia. Princípia Cascais, 1ra Edição, Setembro 2011.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. **Apoyo a los Grupos de Investigación Estratégica para atender desafíos en territorio con I+D+i en Uruguay**. Disponível em: <<https://www.iadb.org/es/proyecto/UR-T1283>>. Acesso em: 13 out. 2024.

BARROS, A. B. G., DA SILVA, N. L. O., & SPINOLA, N. D. (2006). **Desenvolvimento local e desenvolvimento endógeno: Questões conceituais**. Revista de Desenvolvimento Econômico, N. 14, Salvador, BA.

BELLINGIERI, J. C. **Teorias do Desenvolvimento Regional e Local**: uma revisão bibliográfica, Revista de Desenvolvimento Econômico, Ano XIX, V. 2 – N. 37, Salvador BA, agosto de 2017.

BOISIER, S. **Em busca do esquivo desenvolvimento regional**: entre a caixa-preta e o projeto político. Planejamento e Políticas Públicas, Brasília: Ipea, n. 13, 1996.

BROTÓNS MURÓ, L. F. **Avances en la descentralización universitaria en Uruguay período 2008 –2023**, LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay, , V. IV, N. 3, p. 3-1288, septiembre, 2023.

BRUNET ICART, I. Desarrollo regional e innovación: la perspectiva territorial. In: LEAL, J. **Transformaciones recientes y desafíos para el Desarrollo Regional**. Montevideo, Departamento de Ciencias Sociales, Regional Norte, Udelar, 2013, p. 7-33.

CABUGUEIRA, A. C. C. M. (2000). **Do desenvolvimento regional ao desenvolvimento local**. Análise de alguns aspectos de política econômica regional. *Gestão e desenvolvimento*, (9), p. 103-136.

DIARIO NORTE. **Lanzamiento de concurso de diseño del logo del Polo de Educación Superior de Rivera**. Disponível em: <<https://diarionorte.com.uy/ensenanza/lanzamiento-de-concurso-de-diseno-del-logo-del-polo-de-educacion-superior-de-rivera-69231.html>> Acesso em: 19 set. 2024.

EQUIPOS CONSULTORES. **Estudio de percepción pública de UTEC y asesoramiento en acciones institucionales**. Documento disponibilizado pelo Portal de Transparência da UTEC - Universidad Tecnológica. Consejo Directivo Central Provisorio, Resolución n° 515/24, Montevideo, 22 out. 2024.

FREITAS, G; DAVYT, A; La descentralización universitaria en la Región Noreste de Uruguay. **Inter-Cambios: Dilemas y Transiciones de la Educación Superior**, Universidad de la República, Uruguay, dezembro 2020.

FREITAS NETO, José Alves de. **A reforma universitária de Córdoba (1918): um manifesto por uma universidade latino-americana**. Revista Ensino Superior Unicamp. Campinas: Unicamp, 2011. Disponível em: < https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46479927/10_1-libre.pdf?1465920606=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPor+Jose+Alves+de+Freitas+Neto.pdf&Expires=1724948281&Signature=IIBYWiK01zxrT1NKb3zYENAXrlH5JYXbQoI9tQs-4g4fg-5AEcqdzqRnjyYTm0KHmcL-U4NJ7uZ6PQ3jMgrrXkr-DREqSNh58OzdziBNUCh6JU105B8wAL3~2wxZFG7u-Lf~oNaoWI-PjNqIF-f8ial5HoSK-0Wg6X3~j~erzqfFhQ9mhMmHd6Oq1J-iqqbnHQRfPWV6HCxBUdlPu03nOuNFkejp8w5mpaauB8GQPGaaLar065g5mwubcIzdvb9bexruT18SbmnLZk~LFMJpOhlVR7fPTjFHCdaabg1pxCf~7fJzNZ6xFw7Rc-qHIEnuc0yk9TSpviKuxbwibcg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA> Acesso em: 29 agosto de 24.

GARCIA, R; MASCARINI, S; COSTA, A. R; ARAÚJO, V. C; SANTOS, E. G. **Efeitos da interação universidade-empresa sobre a inovação e o desenvolvimento regional**. Livro Universidades e Desenvolvimento Regional, Ideia D, 2018. Acesso em: 5/5/2024. Disponível em:

<[https://www.eco.unicamp.br/nesur/images/arquivos/Livro Universidades e Desenvolvimeto Regional Serra Rolim Bastos.pdf](https://www.eco.unicamp.br/nesur/images/arquivos/Livro_Universidades_e_Developimeto_Regional_Serra_Rolim_Bastos.pdf)>

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOÑI MAZZITELLI, M; ZEBALLOS LERETÉ, C; BIANCO BOZZO, M; **Construyendo agendas situadas de conocimiento: experiencias desde la Universidad de la República en Uruguay.** Revista del IICE, n. 50, p. 75-90, jul./dez. 2021.

GUARGA, Rafael. **A cien años de la Reforma Universitaria de Córdoba: hacia un nuevo manifiesto de la educación superior latinoamericana.** Colaboradores: César Tcach, Elvira Martín Sabina, Ana Lúcia Gazzola, Carlos Bianchi, Imanol Ordorika, Lincoln Bizzozero Revelez, Nicolás Pose. Caracas: UNESCO-IESALC; Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2018.

GULLA, M. **La descentralización de la Universidad de la República en el interior del país como experiencia transformadora en el modo de producción del conocimiento (2007-2014).** Tesis presentada con el objetivo de obtener el título de Magister en Enseñanza Universitaria en el marco del Programa de Especialización y Maestría en Enseñanza Universitaria, del Área Social y de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República: 06 de octubre 2017.

HEINZEN, M; BORTAGARAY, I. **Universidad para el desarrollo en Uruguay: construcción de capacidades académicas en respuesta a necesidades locales y nacionales.** Núcleo de Estudios e Investigaciones en Educación Superior del Mercosur, Montevideo, v. 1, n. 11, p. 88-108, 2022.

HOFF, D. N; PEREIRA, C. A; DE PAULA, L. G. N. **O impacto da universidade pública no desenvolvimento regional sob a luz da literatura internacional.** REDES, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 1, p. 510 – 527. jan/abr 2017.

HOFF, D. N; MARTIN, A. S; SOPEÑA, M. B. **Universidades e desenvolvimento regional: impactos quantitativos da Unipampa em Sant’Ana do Livramento.** Redes, v. 16, n. 3, p. 157–183, set/dez, 2011.

INALOG. **Conferencia online – Hub Logístico en la frontera Rivera-Livramento – UTEC.** Disponible em: <<http://www.inalog.org.uy/es/conferencia-online-hub-logistico-en-la-frontera-rivera-livramento-utec/>>. Acesso em: 10 out. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (Uruguai). **Resultados Censo 2023.** Disponible em: <<https://www5.ine.gub.uy/documents/VisualizadorCenso2023.html>>. Acesso em: 16 dez. 2024.

KEMPTON, Louise. **Solução milagrosa ou o ouro dos tolos? O papel das universidades nos sistemas regionais de inovação.** Livro Universidades e Desenvolvimento Regional, Ideia D, 2018. Acesso em: 5/5/2024. Disponível em:

<[https://www.eco.unicamp.br/nesur/images/arquivos/Livro Universidades e Desenvolvimento Regional Serra Rolim Bastos.pdf](https://www.eco.unicamp.br/nesur/images/arquivos/Livro_Universidades_e_Developimento_Regional_Serra_Rolim_Bastos.pdf)>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Parque Tecnológico Binacional de Santana do Livramento: investimento de quase R\$ 46 milhões.** Disponível em: <<https://unipampa.edu.br/portal/parque-tecnologico-binacional-de-santana-do-livramento-investimento-de-quase-r-46-milhoes>> Acesso em: 29 set. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA (UTEC). **Manual de diseño institucional.** [Versão 01]. [S.l.]: UTEC, 2021. 27 p.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA (UTEC). **Plan Estratégico 2015-2020.** Consejo Directivo Central provisorio, Septiembre 2016.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA (UTEC). **Plan Estratégico 2021-2025.** Consejo Directivo Central provisorio, Mayo 2020.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **El Polo de Educación Superior de Rivera presenta su identidad visual.** Disponível em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/el-polo-de-educacion-superior-de-rivera-presenta-su-identidad-visual>> Acesso em: 19 set. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **UTEC en territorio Norte. 2024.** Disponível em: <<https://utec.edu.uy/es/sobre-utec/utec-en-territorio/norte/>> Acesso em: 21 set. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Conocé el proyecto Cowork Rivera: Innovación y Desarrollo.** 2021. Disponível em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/conoce-el-proyecto-cowork-rivera-innovacion-y-desarrollo/>> Acesso em: 21 set. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. Documento Oficial, disponibilizado pela instituição, Apresentação de Microsoft PowerPoint UTEC_ITR_NORTE_2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. Matterport, tour virtual de eGNgSmdixiW. **Tour virtual Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales.** Disponível em: <<https://my.matterport.com/show/?m=eGNgSmdixiW>> . Acesso em: 5 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Relatório Anual de Acompanhamento de Indicadores com Meta para o Ano de 2022.** UTEC INNOVA, Departamento de Inovação e Empreendedorismo, Programa de Avaliação e Estatística. Disponível em: <<https://utec.edu.uy/uploads/documento/74eed430bec46c093586c23a6d0dfaf6d52bfe01.pdf>> Acesso em: 5 de out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Benchmark del estudio del potencial de la frontera Rivera-Livramento como HUB logístico arrojó resultados auspiciosos.** 2020. Disponível em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/benchmark-del-estudio-del-potencial-de-la-frontera-rivera-livramento-como-hub-logistico-arrojo-resultados-auspiciosos/>>. Acesso em: 10 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **La frontera Rivera-Livramento tiene un potencial “medio alto” de desarrollarse como hub logístico regional.** Disponible em: <<https://utec.edu.uy/en/article/la-frontera-rivera-livramento-tiene-un-potencial-medio-alto-de-desarrollarse-como-hub-logistico-regional/>>. Acesso em: 10 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Informe final de investigación logística está disponible para interesados en conocer el potencial de la frontera Rivera-Livramento.** Disponible em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/informe-final-de-investigacion-logistica-esta-disponible-para-interesados-en-conocer-el-potencial-de-la-frontera-rivera-livramento/>>. Acesso em: 10 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **UTEC derrama su talento en el norte y busca nuevas oportunidades laborales para los jóvenes.** 2021. Disponible em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/utec-derrama-su-talento-en-el-norte-y-busca-nuevas-oportunidades-laborales-para-los-jovenes.>> Acesso em: 10 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Estudiantes de UTEC suman experiencia laboral mientras se forman en Ingeniería en Control y Automática.** 2023. Disponible em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/estudiantes-de-utec-suman-experiencia-laboral-mientras-se-forman-en-ingenieria-en-control-y-automatica/>>. Acesso em: 10 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Estudiantes de UTEC llevan robótica al interior profundo con apoyo del INJU.** Universidade Tecnológica (UTEC). Disponible em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/estudiantes-de-utec-llevan-robotica-al-interior-profundo-con-apoyo-del-inju/>> Acesso em 10 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Alunos da UTEC conquistam primeiro lugar em Copa do Mundo de Robótica na Alemanha.** 2023. Disponible em: <<https://utec.edu.uy/pt/artigo/alunos-da-utec-conquistam-primeiro-lugar-em-copa-do-mundo-de-robotica-na-alemanha/>>. Acesso em: 10 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Camilo y Ramiro: dos recién egresados de Ingeniería en Logística insertos en la industria en la región Norte.** 2024. Disponible em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/camilo-y-ramiro-dos-recien-egresados-de-ingenieria-en-logistica-insertos-en-la-industria-en-la-region-norte/>>. Acesso em: 13 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Memoria Anual 2023.** 2023. Disponible em: <<https://memoria2023.utec.edu.uy/>>. Acesso em: 13 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **La logística de los residuos y un circuito eléctrico innovador son trabajos de estudiantes que recibieron sus títulos en UTEC Rivera.** UTEC, 27 nov. 2023. Disponible em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/la-logistica-de-los-residuos-y-un->

[circuito-electrico-innovador-son-trabajos-de-estudiantes-que-recibieron-sus-titulos-en-utec-rivera/](#)>. Acesso em: 13 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Bases conceptuales para la agenda de I+D territorial.** Montevideo: UTEC, 2020. Disponível em: <<https://agendaid.utec.edu.uy/wp-content/themes/utec-child/pdf/Bases%20conceptuales%20agenda%20I+D%20territorial.pdf>>

Acesso em: 13 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Agenda Territorial de I+D: Forestal Madera.** Disponível em: <<https://agendaid.utec.edu.uy/wp-content/themes/utec-child/pdf/AGENDA%20TERRITORIAL%20ID%20FORESTAL%20MADERA.pdf>>

Acesso em: 13 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Agendas em execução.** Disponível em: <<https://agendaid.utec.edu.uy/agendas-en-ejecucion/>>. Acesso em: 14 out. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Preinscripciones 2023: estudiá en la Universidad pública, gratuita y del interior.** Disponível em: <<https://utec.edu.uy/es/noticia/preinscripciones-2023-estudia-en-la-universidad-publica-gratuita-y-del-interior/>> Acesso em: 25 de outubro 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Consejo Directivo Central Provisorio. (2024). Resolución N° 458/24, Montevideo, 24 de septiembre de 2024. Llamado a concurso para la contratación de 5 Docentes Inicio de Iniciación Científica para el Posgrado en Robótica e Inteligencia Artificial, en el Instituto Tecnológico Regional Norte.** Disponível em: <<https://utec.edu.uy/es/capital-humano/>> Acesso: 25 de outubro 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA (UTEC). **Sobre a UTEC.** Disponível em: <<https://utec.edu.uy/es/sobre-utec/>>. Acesso em: 7 nov. 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA. **Transparencia.** Disponível em: <<https://utec.edu.uy/es/transparencia/>> Acesso em: 25 maio 2024.

URUGUAI. Ley N° 18567 de **Descentralización y Participación Ciudadana.** Promulgada em 13 de setembro de 2009. Publicada em 19 de outubro de 2009. Registro Nacional de Leyes y Decretos: Tomo 1, Semestre 2, Año 2009, Página 712. Disponível em: <<https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18567-2009>> Acesso em: 29 de agosto 2024.

URUGUAI. **Ley General de Educación,** Ley N° 18.437, de 12 de dezembro de 2008. Diário Oficial, Montevideu, 2008. Disponível em: <<https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18437-2008>> Acesso em: 1 set. 2024.

URUGUAI. Ley n° 19.043 de fecha 28 de diciembre de 2012. **Creación de la Universidad Tecnológica (UTEC).** Disponível em:

<<https://www.gub.uy/presidencia/institucional/normativa/ley-n-19043-fecha-28122012-creacion-universidad-tecnologica-utec>. Acesso em: 30/05/2024>

URUGUAI. Presidência. **UTEC Rivera inaugura laboratorios y centro de innovación para albergar emprendimientos tecnológicos.** Disponível em:

<<https://www.gub.uy/presidencia/comunicacion/noticias/utec-rivera-inaugura-laboratorios-centro-innovacion-para-albergar>> Acesso em: 21 set. 2024.

LANDINELLI, J. **La construcción institucional de la UTEC: contexto, oportunidades y riesgos.** Observatorio Político, Instituto de Ciencia Política-Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR, Editorial Cauce, Montevideo, 2013.

LOPES LACUAGUE, M. **Proceso de creación de la Universidad Tecnológica en Uruguay.** 2017. Licenciatura en Ciencia Política, Universidad de la República, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Ciencia Política, Montevideo, 2017.

MARTÍNEZ LARRECHEA, E; CHIANCONE, A. **La Educación Superior en Uruguay: matriz inercial y escenarios de cambio.** Innovación Educativa, Distrito Federal, México, v. 11, n. 57, p. 123-132, out./dez. 2011.

URUGUAY. Ministerio de Industria, Energía y Minería. **Estudiantes de UTEC premiados en mundial de robótica son “una ventanita al futuro de Uruguay”, dijo Paganini.** Disponível em:

<<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/estudiantes-utec-premiados-mundial-robotica-son-ventanita-futuro-uruguay-dijo>>. Acesso em: 10 out. 2024.

URUGUAI. Oficina de Planejamento e Orçamento. **Perfil de Rivera.** Disponível em: <<https://otu.opp.gub.uy/perfiles/rivera>>. Acesso em: 16 dez. 2024.

MORENO-BRID, J. C; RUIZ-NÁPOLES, P. **La educación superior y el desarrollo económico en América Latina,** Coordinación de Investigación, CEPAL, México D. F., enero de 2009.

OLIVEIRA, Gevaci Carlos Perroni Gama de. **Desenvolvimento Local e Desenvolvimento Endógeno:** redes de cooperação. Estudos Setoriais, FEE, Sessão 5, 2003.

OLIVEIRA, B. G., & LIBONI, L. B. (2019). Proposta de indicador de eficiência da gestão pública municipal em promover desenvolvimento local. INTERAÇÕES, V. 20, N. 3, 815-830.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. **Universidade no contexto da América Latina: 90 anos da reforma de Córdoba e 40 anos da reforma universitária brasileira.** Políticas Educativas – Campinas, v.2, n. 1, p.54-75, dez. 2008.

PIMENTA, C; ALVES, C. P. orgs. **Políticas públicas & desenvolvimento regional**. Campina Grande: EDUEPB, 2010. 211 p. ISBN 978-85-7879-016-5. Disponível em: SciELO Books <<https://static.scielo.org/scielobooks/j8gtx/pdf/pimenta-9788578791216.pdf>>

POLO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE RIVERA. **El Polo de Educación Superior de Rivera proyecta construir un Centro de Eventos y Convenciones**. Disponível em: <<https://www.rivera.udelar.edu.uy/el-polo-de-educacion-superior-de-rivera-proyecta-construir-un-centro-de-eventos-y-convenciones/>>. Acesso em: 09 out. 2024.

RANDALL, Gregory. **La política de regionalización de la Universidad de la República: un proceso para promover la interdisciplina en Uruguay**. INTERdisciplina, Ciudad de México, v. 4, n. 10, p. 81-108, set./dez. 2016. Disponível em: <https://ru.ceiich.unam.mx/bitstream/123456789/3453/1/La_politica_de_regionalizacion_Interdisciplina_v4n10.pdf> Acesso em: 20 agosto de 2024.

RIOS TEJERA, Valentina; MONTANO ROCHE, Malena Lucía; MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, Camilo. **Procesos de descentralización universitaria en Uruguay: Pensando la arquitectura institucional de la Udelar en el Litoral Norte y el Este**. Cuadernos del CLAEH, Segunda série, v. 36, n. 105, p. 165-185, 2017. ISSN 0797-6062. Disponível em: <<https://ojs.claeh.edu.uy/publicaciones/index.php/cclaeh/article/view/288/217>> Acesso em: 30 ago. 2024.

RODRIGUES, T. D. d. F. F.; OLIVEIRA, G. S. d. O; SANTOS, J. A. d. S. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.

ROLIM, Cássio; SERRA, Maurício. **Instituições de Ensino Superior e Desenvolvimento Regional na Região Norte do Paraná**. Revista de Economia, Editora UFPR, volume 35, número 3 (ano 33), páginas 87-102, setembro/dezembro de 2009.

ROLIM, Cássio; SERRA, Maurício. **Avaliação do Impacto Econômico de longo-prazo**. Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2009.

ROSSI, M. C. M. **Educación emprendedora y enseñanza del emprendedurismo: una aproximación a la percepción de docentes y estudiantes de dos universidades uruguayas**. Tesis (Doctorado en Educación), Instituto de Educación, Universidad ORT Uruguay, Orientador: Eduardo Rodríguez Zidán. Montevideo, 2022

RUIZ DÍAZ, Matías. **Descentralización y desarrollo en Uruguay: explorando discursos e ideas**. Montevideo, Uruguay: Instituto de Ciencia Política, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, 2018. Documento online, n.º 02/2018, novembro 2018.

SANCHEZ MARTRES, W., Pereira, I., Ribeiro, G., García Bonsignore, L., Escoteguy M. (2020). **Potencial de Desarrollo del Departamento de Rivera y la Frontera como HUB Logístico**. Agencia de Desarrollo Regional de Rivera, Ingeniería en Logística ITRN, Universidad Tecnológica (UTEC), Uruguay.

SANZ, V. **Bases institucionales y discursivas de la producción de conocimiento sobre educación en Uruguay desde el ámbito universitario**. Universidad de la República. Área Social, Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República. Octubre 2016.

SILVA, F. F; SILVA, R. T. P. **História da Educação Superior: Das Primeiras Universidades à Criação da Universidade Federal de Rondônia**. Revista Humanidades e Inovação, v. 5, n. 8, 2018.