

# REVUE INTERNATIONALE DES ECONOMISTES DE LANGUE FRANÇAISE

---

RIELF 2023, Vol. 8, N°1

Association Internationale  
des Economistes de Langue Française



avec la collaboration de



UNIWERSYTET  
EKONOMICZNY  
W POZNANIU

l'Université des Sciences Economiques et de Gestion de Poznań



L'Université Bernardo O'Higgins - Chili

---

## Rédacteur en chef

Krzysztof MALAGA, USEGP, Pologne

## Rédactrice adjointe

Małgorzata MACUDA, USEGP, Pologne

## Secrétaire de rédaction

Dorota CZYŻEWSKA-MISZTAL, USEGP, Pologne

## Comité éditorial

Akoété Ega AGBODJI, Togo  
Wissem AJILI BEN YOUSSEF, France  
Alastaire ALINSATO, Bénin  
Loubna ALSAGIHR OUEIDAT, Liban  
Camille BAULANT, France  
Matouk BELATTAF, Algérie  
Francis BISMANS, France, Belgique  
Horst BREZINSKI, Allemagne  
Abdelaziz CHERABI, Algérie  
Bernard COUPEZ, France  
Jean-Jacques EKOMIE, Gabon  
Jules Roger FEUDJO, Cameroun  
Camelia FRATILA, Roumanie  
Ewa FRĄCKIEWICZ, Pologne  
Rosette GHOSSOUB SAYEGH, Liban  
Marian GORYNIA, Pologne  
Driss GUERRAOUI, Maroc  
Juliana HADJITCHONEVA, Bulgarie  
Vidal IBARRA-PUIG, Mexique  
Nafii IBENRISSOUL, Maroc  
Soumaïla Mouleye ISSOUFOU, Mali

Michel LELART, France  
Laura MARCU, Roumanie  
Tsvetelina MARINOVA, Bulgarie  
Boniface MBIH, France  
Mbodja MOUGOUE, États-Unis  
Francisco OCARANZA, Chili  
Thierry PAIRAULT, France  
Jacques POISAT, France  
Carlos QUENAN, France  
Marek RATAJCZAK, Pologne  
Alain REDSLOB, France  
Jeannette ROGOWSKI, États-Unis  
Paul ROSELE CHIM, France  
Claudio RUFF ESCOBAR, Chili  
Alain SAFA, France  
Baiba ŠAVRIŅA, Lettonie  
Piotr STANEK, Pologne  
Abdou THIAO, Sénégal  
Roger TSAFACK NANFOSSO, Cameroun  
François VAILLANCOURT, Canada  
Isabel VEGA MOCOROA, Espagne

## Bureau de rédaction

Eliza SZYBOWICZ, soutien éditorial, USEGP, Pologne  
Marta DOBRECKA, rédactrice technique, USEGP, Pologne

© Copyright by Association Internationale des Economistes de Langue Française, Université des Sciences Economiques et de Gestion de Poznań  
Paris, Poznań 2023

La RIELF offre son contenu complet en accès libre sous licence Creative Commons BY NC SA 4.0

ISSN 2551-895X  
e-ISSN 2727-0831

Edition digitale et imprimée  
Editions de l'Université des Sciences Economiques et de Gestion de Poznań  
Projet de couverture : Izabela Jasiczak, Bernard Landais, Krzysztof Malaga, Eduardo Téllez

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant-propos</b> (Claudio Ruff ESCOBAR et Krzysztof MALAGA).....	3
Alexis MATHEU, Paola JUICA <b>Apport des modèles mathématiques et big data pour la prise de décisions de l'entreprise ; le cas d'épidémies telles que le SARS-CoV-2 dans le secteur de la santé au Chili</b> .....	9
Cristian CORNEJO, Purificación GALINDO-VILLARDÓN <b>Meta-Biplot comme mesure des variables de protection sociale pour les pays européens et latinoaméricains</b> .....	20
Carlos SEBRANGO, Lizet SÁNCHEZ <b>Prévision à court terme en temps réel de l'épidémie de COVID-19 à Cuba en utilisant la modélisation</b> .....	34
Manuel E. CORTÉS <b>La culture d'agrumes dans les communautés agricoles chiliennes : Vers un développement durable</b> .....	49
Alexander A. PARSHINTSEV <b>Élaboration et approbation d'un index global intellectuel capital orienté sur le sujet pour une analyse comparative sur tout le pays</b> .....	63
Bastián GUTIÉRREZ, Roberto CORTÉS, Macarena DEHNHARDT <b>Modèle logistique de désertion à travers des techniques de régression et un arbre de décision pour l'efficience dans la destination des ressources : Le cas d'une université privée chilienne</b> .....	75
Camilo GONZÁLEZ <b>Modèle d'élasticité de prix/demande du point de vue bayésien : le cas d'une entreprise de détail chilienne</b> .....	90
Claudio RUFF, Marcelo RUIZ, Luis BENITES <b>Modèle de caractérisation de la situation de qualité des universités chiliennes à partir d'indicateurs financiers et de gestion</b> .....	106

Pedro CASTILLO

**Concurrence dans la distribution au détail de combustibles liquides : Exploration de la dimension spatiale** ..... 124

Lidiya S. PARSHINTSEVA

**Préparation estimée et vulnérabilité des pays face à la pandémie de COVID-19 : Elaboration et approbation de l'index global** ..... 145

Bartłomiej LACH, Krzysztof MALAGA

**Évolution de la liberté économique dans les pays d'Amérique du Sud et de l'Union Européenne durant les années 1996–2022**..... 163

Hassan Maman ABDO, Mahaman Laouan ABOUBE, Mbodja MOUGOUÉ

**Convergence économique au sein de l'espace ouest-africain : L'intégration économique régionale à l'épreuve des faits** ..... 184

## AVANT-PROPOS

Le numéro 1/2023 de la RIELF, que nous avons le plaisir de présenter aux lecteurs, a été édité par rédacteur invité Dr. Claudio RUFF ESCOBAR, en collaboration avec le Dr. Francisco OCARANZA BOSIO de l'Université Bernardo O'Higgins de Santiago du Chili. Il se compose de 12 articles dont les onze premiers concernent l'Amérique du Sud. L'article douzième, quant à lui, fait référence à l'espace ouest-africain.

Dans le premier article, *Apport des modèles mathématiques et big data pour la prise de décisions de l'entreprise ; le cas d'épidémies telles que le SARS-CoV-2 dans le secteur de la santé au Chili*, **Alexis MATHEU** et **Paola JUICA** proposent d'analyser, à partir des modèles théoriques mathématiques, l'apport de ce secteur de la science pour trouver et prévoir de possibles solutions afin de diminuer les effets de cette pandémie par le virus COVID-19. Pour cela, ils utilisent des analyses statistiques basées sur trois modèles, phénoménologiques non linéaires, configuration de données et modèle logistique généralisé, en espérant qu'ils contribueront à une meilleure évaluation et compréhension des mesures prises face à la crise sanitaire et qui seront adoptées à l'avenir pour faire face à de nouveaux virus, en utilisant mieux les données et les outils technologiques dont dispose l'humanité.

Dans le deuxième article, *Meta-Biplot comme mesure des variables de protection sociale pour les pays européens et latinoaméricains*, **Cristian CORNEJO** et **Purificación GALINDO-VILLARDÓN** constatent, que dans le cadre de la sécurité sociale, les systèmes de pensions constituent des mécanismes de protection sociale offrant des revenus aux personnes qui perdent leur capacité d'auto-génération en raison de leur âge (droits et bénéfices de la vieillesse), de leur incapacité (droits et bénéfices d'invalidité) ou du décès d'une des sources principales de revenus d'une famille (droits et bénéfices de survie). En ce qui concerne la Sécurité Sociale, les pays européens sont ceux qui ont le plus d'expérience. Quant à l'Amérique Latine, elle a été l'une des premières à introduire dans ses systèmes de pensions des schémas de capitalisation individuelle comme composant obligatoire depuis déjà plus de 30 ans, lorsque le Chili abandonna son système prévisionnel de distribution pour un de capitalisation individuelle. Ensuite, plusieurs pays en Amérique latine et en Europe suivirent le même chemin. Avec des systèmes de protection sociale bien conçus et implémentés, les pays peuvent renforcer le capital humain et améliorer la productivité, réduire les inégalités, stimuler la résilience et mettre fin au cycle de la pauvreté intergénérationnelle.

Dans le troisième article, *Prévision à court terme en temps réel de l'épidémie de COVID-19 à Cuba en utilisant la modélisation*, **Carlos SEBRANGO** et **Lizet SÁNCHEZ** notent que'en l'absence d'information fiable sur les mécanismes de transmission d'une infection émergente, de simples modèles phénoménologiques peuvent apporter une estimation précoce de l'étendue potentielle d'épidémies en temps réel. Un avertissement sur la taille finale d'une épidémie et en particulier de la COVID-19 actuellement actif peut servir aux autorités sanitaires pour y faire face. Une variété de modèles non-linéaires ont été développés pour définir les cas cumulés de maladies épidémiques infectieuses (e.g. Richards, logistique, modèles Gompertz). Tous ces modèles peuvent utiliser correctement les données pour obtenir des prévisions à court terme en temps réel. Typiquement, il s'agit de suivre la procédure d'estimation post-sélection, i.e., de sélectionner un modèle parmi tous ceux disponibles et d'ignorer ceux reposant sur l'incertitude dans l'estimation et l'inférence vu que ces procédures sont basées sur un seul modèle. Dans ce travail, ils établissent une prédiction en temps réel de la taille finale, point crucial de l'épidémie, et des prévisions 10 jours à l'avance de cas cumulatifs en utilisant plusieurs modèles non-linéaires où ces paramètres sont estimés via modélisation. La méthode est appliquée à l'épidémie de COVID-19 en 2020 à Cuba.

Dans le quatrième article, *La culture d'agrumes dans les communautés agricoles chiliennes : Vers un développement durable*, **Manuel E. CORTÉS** souligne l'importance des agrumes dans les communautés agricoles de la Province de Limarí du point de vue du développement agricole durable dans ces communautés, en soulignant les résultats de l'expérience des cultivateurs ruraux. D'abord, l'état de développement de la culture des agrumes au Chili. Ensuite, cette activité est traitée dans la perspective des communautés agricoles de Limarí. En troisième lieu, on présente une analyse pilote de la culture des agrumes dans la communauté agricole. Ce travail souligne l'attrait que présente le secteur des agrumes pour les communautés agricoles, en particulier la commercialisation du traditionnel citron jaune. Il se penche aussi sur l'implantation de programmes d'éducation agro-environnementale parmi ses habitants pour promouvoir le soin des ressources naturelles comme l'eau et la terre. La croissance et le développement de la culture des agrumes dans les communautés agricoles de Limarí doivent être consistants, avec une analyse de la disponibilité de ces ressources et leur utilisation responsable.

À son tour, dans le cinquième article, *Élaboration et approbation d'un index global intellectuel capital orienté sur le sujet pour une analyse comparative sur tout le pays*, **Alexander A. PARSHINTSEV** prétend que de nos jours, l'apprentissage, la formation, les innovations et la numérisation sont devenus des facteurs clés du développement. Dans ces conditions, le capital intellectuel devient l'un des éléments de base qui forment la compétitivité économique. En supposant que le capital intellectuel contribue à la réalisation de la majorité des objectifs de développement durable, la réalisation d'une évaluation complexe du capital

intellectuel revêt un intérêt particulier. Son étude est consacrée à l'élaboration de la méthodologie de calcul de l'indicateur global intégral pour évaluer le niveau de capital intellectuel qui pourrait être utilisé pour une analyse comparative entre les pays. L'auteur présente les suggestions sur les éléments de l'indice, le contenu et la structure même du capital intellectuel au niveau macro ; l'élaboration d'un système d'indicateurs statistiques pour évaluer l'état et le développement du capital intellectuel sur la base de l'analyse et de la synthèse des données disponibles, en tenant compte de l'expérience internationale dans le contexte du développement de l'innovation ; le développement d'un indice global intégral du capital intellectuel pour les comparaisons entre les pays. Les résultats de l'analyse expresse basée sur la liste restreinte d'indicateurs sont également présentés, mettant en évidence les leaders et les retardataires en 2016 et 2020.

Dans le sixième article, *Modèle logistique de, désertion à travers des techniques de régression et un arbre de décision pour l'efficience dans la destination des ressources : Le cas d'une université privée chilienne*, **Bastián GUTIÉRREZ**, **Roberto CORTÉS** et **Macarena DEHNHARDT** arrivent à la conclusion que lorsque l'éducation est devenue un droit fondamental qu'il faut conserver et consolider, une problématique apparaît, qui a suscité de nombreuses discussions académiques et qui prétend considérer de manière holistique et critique le phénomène de massification croissante des offres de formation, manifesté dans l'augmentation exponentielle de l'accès au troisième cycle. Certaines approches postulent que, non seulement il est nécessaire d'implémenter des politiques pour amplifier la couverture de l'accès, mais il faut aussi se pencher sur la qualité de l'éducation, en considérant la désertion et la rétention universitaire. Dans ce contexte, leur recherche vise à établir un modèle d'analyse qui permette le développement de la rétention et la prévention des causes de désertion. Les auteurs utilisent pour cela la méthodologie d'apprentissage supervisé déterminant les variables d'analyse à travers les techniques de régression et un arbre de décision, en créant un modèle logistique de désertion, capable d'améliorer l'efficience dans la destination de ressources. Finalement, ce travail visera à apporter une meilleure compréhension des phénomènes associés à la désertion et la rétention universitaire, pour aider dans la gestion et le processus de prise de décisions par les institutions d'enseignement supérieur.

Dans le septième article, *Modèle d'élasticité de prix/demande du point de vue bayésien: Le cas d'une entreprise de détail chilienne*, **Camilo GONZÁLEZ** présente les données d'une entreprise chilienne de détail pour modéliser l'élasticité d'un point de vue bayésien. L'élasticité mesure le comportement des produits sur la base des prix et de la demande. Elle peut être obtenue à travers des régressions linéaires du logarithme des prix et les unités vendues. Le problème se pose avec les réductions, les jours spéciaux, etc. Cette relation temporelle provoque des biais dans les estimations que l'entreprise compense en réalisant une chaîne de régressions. La statistique bayésienne fixe une distribution pour les paramètres, et ensuite, avec

la plausibilité, utilise la règle de Bayes pour obtenir une distribution a posteriori. L'auteur utilise une a priori Normal-Gamma-Inverse pour spécifier le modèle de régression linéaire. Pour l'application, on obtient les élasticités au niveau de ligne à travers le modèle classique et les élasticités de produit avec le modèle bayésien, en incorporant l'information de la ligne. À travers un t-test on conclut que la moyenne des élasticités de la chaîne ne diffère pas de celles obtenues par le modèle bayésien. Par conséquent, en complétant les deux points de vue, on obtient de bons résultats qui peuvent être utilisés dans le commerce.

Dans le huitième article, *Modèle de caractérisation de la situation de qualité des universités chiliennes à partir d'indicateurs financiers et de gestion*, **Claudio RUFF**, **Marcelo RUIZ** et **Luis BENITES** constatent quel'un des indicateurs les plus significatifs de l'effectivité de systèmes d'assurance de qualité est le processus d'accréditation des institutions d'enseignement supérieur, car il considère une variété d'éléments essentiels au moment d'accréditer la qualité des systèmes de formation utilisés dans ces institutions. Dans ce contexte, leur recherche vise à créer un modèle de caractérisation, évolution et projection de la situation d'accréditation des universités chiliennes rattachées au Système d'Information de l'Enseignement Supérieur (SIES). Ils emploient une méthodologie de type quantitatif exploratoire corrélationnel et prédictif qui considère 56 institutions d'enseignement supérieur chiliennes, cataloguées comme universités, et leurs indicateurs publiés entre 2017 et 2021 par le SIES, afin de créer un modèle basé sur l'évolution des indicateurs consolidés et d'établir une information de référence sur les secteurs les plus pertinents dans les résultats du processus d'accréditation. Ainsi, cette recherche se présente comme un modèle contribuant à la planification stratégique des universités pour atteindre une meilleure qualité et davantage d'années d'accréditation.

Dans le neuvième article, *Concurrence dans la distribution au détail de combustibles liquides : Exploration de la dimension spatiale*, **Pedro CASTILLO** vise à étudier le niveau de concurrence spatiale entre les stations-services existant sur le marché de distribution au détail des combustibles liquides, à partir de l'analyse comparée de leur positionnement géospatial et de leur influence et variations de prix sur le marché national. Selon l'auteur dans le cas du Chili, l'industrie se caractérise par sa forte concentration en nombre de fournisseurs et intégration verticale avec les segments de distribution de gros, transport et stockage, d'où l'importance de l'analyse en matière de concurrence. De plus, il existe une grande différenciation des produits en termes de localisation géographique, ce qui rend l'analyse spatiale essentielle. Ainsi, il a analysé en premier lieu l'impact du nombre de stations proches, du même réseau, et d'un réseau rival ou indépendantes. Les résultats sont configurés selon deux approches. La première conclut que les résultats numériques sont consistants dans la dynamique des prix et le positionnement territorial des stations, car il apparaît que les stations indépendantes ont un effet négatif sur le niveau de prix dans un rayon de 20 minutes, avec un réseau-action moyen de 0,19%.

De même, on note un impact supérieur sur la distribution d'essence de 93 octanes et le Diesel que de l'essence de 97 octanes, car les segments de Diesel et 93 octanes sont les plus compétitifs de l'industrie, et dans le contexte où les stations indépendantes participent le plus. Dans la deuxième, les résultats montrent le rôle dominant de l'entreprise Copec : ce réseau est celui de plus grande influence négative sur le niveau des prix de ses rivales. Comme dans le premier modèle, les résultats varient par type de combustible, le rôle des réseaux d'essence de 97 octanes étant le plus important. Les résultats sont hétérogènes au niveau régional, plus élevés dans les zones géographiques densément peuplées par rapport aux zones australes et éloignées des principaux centres urbains.

Dans le dixième article, *Préparation estimée et vulnérabilité des pays face à la pandémie de COVID-19 : Elaboration et approbation de l'index global*, **Lidiya S. PARSHINTSEVA** stipule que la pandémie de COVID-19 et ses conséquences socio-économiques ont provoqué une augmentation notable du rôle de l'estimation de la préparation et la vulnérabilité des pays. Il s'agit d'un complément à la recherche existante et aux classements multidimensionnels, ainsi que d'une présentation des résultats d'une évaluation nationale complète de la préparation et de la vulnérabilité à la pandémie basée sur les indicateurs multidimensionnels proposés par les auteurs. L'objectif de cette recherche était d'estimer le niveau de préparation nationale et la vulnérabilité d'un point de vue complexe. Un index multidimensionnel global a été calculé et utilisé pour donner un classement des pays à partir de cette méthodologie. L'index a permis aux auteurs de conclure qu'il y a une différence importante dans le niveau de préparation face à une pandémie et une disproportion entre certains éléments du système pour chaque pays. L'analyse des données, les sources et les rapports ont souligné le besoin d'étendre la liste des indicateurs pour évaluer le niveau de vulnérabilité. L'opportunité d'utiliser cet index est prouvée par l'analyse corrélative statistique entre les sous-index et le niveau de morbidité et mortalité due au COVID-19. L'index est utilisé pour former des groupes multidimensionnels et le partitionnement de données permet d'estimer les conséquences économiques de la pandémie. Les résultats du partitionnement de données ont permis de former quatre groupes de pays : (1) très vulnérables avec faible niveau de préparation ; (2) vulnérables avec faible niveau de préparation ; (3) vulnérables avec haut niveau de préparation ; (4) peu vulnérables avec haut niveau de préparation. L'analyse comparative des conséquences économiques (changement annuel PIB en 2020–2019 par rapport à PIB en 2019–2017), taux de chômage et changement de l'inflation ont montré des disproportions de l'influence de la pandémie par groupes de pays.

Dans le onzième article, *Évolution de la liberté économique dans les pays d'Amérique du Sud et de l'Union Européenne durant les années 1996–2022*, **Bartłomiej LACH** et **Krzysztof MALAGA** reconnaissent que le but de leur recherche est de décrire et d'évaluer l'évolution de la liberté économique dans les pays d'Amérique du Sud et de l'Union européenne dans les années 1996-2022. La base d'inférence

sont les coefficients de liberté économique publiés depuis 1995 par The Heritage Foundation à Washington et *Wall Street Journal* pour 184 pays à travers le monde. L'analyse comparative est effectuée par pays et en trois sous-groupes, qui sont : les pays d'Amérique du Sud, les pays européens qui ont rejoint l'Union européenne avant 2003 (EU1) et après 2003 (EU2). Dans la recherche empirique, les méthodes d'analyse de corrélation,  $\sigma$ -convergence,  $\sigma$ -divergence et analyse comparative multivariée sont utilisées. Le programme R et les packages *dtw* et *dtwclus* sont également appliqués. En conséquence, une évaluation approfondie de l'évolution de la liberté économique a été réalisée dans les 41 pays évalués, ainsi que séparément dans les trois groupes de pays analysés. Il a été montré qu'en termes de liberté économique, les pays de la EU1 l'emportent sur les pays de la EU2 et d'Amérique du Sud. En conclusion on présente remarques générales sur la relation entre les étapes des changements dans la liberté économique et les réformes institutionnelles visant une démocratisation plus complète des pays et le développement d'une économie de marché moderne.

Enfin, dans le douzième article, qui est le seul traitant de l'Afrique, *Convergence économique au sein de l'espace ouest-africain : L'intégration économique régionale à l'épreuve des faits*, **Hassan Maman ABDO**, **Mahaman Laouan ABOUBE** et **Mbo-dja MOUGOUÉ**, proposent d'abord une discussion à la lumière des travaux récents sur la convergence économique ou non des pays ouest-africains qui sont dans le processus de régionalisation des échanges depuis 1975. Ils examinent, ensuite, les déterminants de la convergence en prenant appui sur une analyse économétrique spatiale de tous ces États sur la période 1990–2021. Les résultats obtenus font ressortir que les économies sont globalement et fortement divergentes ; les convergences absolue et conditionnelle n'étant pas réalisées. Mais trois clubs de convergence ont été décelés, avec le Sénégal qui fait bande à part. Le taux d'investissement, les dépenses publiques, le taux d'inflation, la parité du pouvoir d'achat, le taux d'ouverture commerciale, le taux de scolarisation et le taux de croissance démographique, variables structurelles de contrôle, ont joué un rôle important dans l'appréciation de la vitesse et du niveau de divergence des économies ouest-africaines. Ceci a mis en évidence les écarts des revenus par tête, le retard dans les mécanismes intégrateurs et les effets des chocs auxquels ces économies sont soumises.

*Claudio Ruff Escobar et Krzysztof Malaga*

# MODÈLE LOGISTIQUE DE DÉSSERTION À TRAVERS DES TECHNIQUES DE RÉGRESSION ET UN ARBRE DE DÉCISION POUR L'EFFICIENCE DANS LA DESTINATION DES RESSOURCES : LE CAS D'UNE UNIVERSITÉ PRIVÉE CHILIENNE

**Logistic model of desertion using regression and decision  
tree techniques for resource allocation efficiency : The case of  
a Chilean private university**

## **Bastían GUTIÉRREZ<sup>1</sup>**

Université Pontificale Catholique du Chili – Chili  
Université Bernardo O'Higgins – Chili  
Centre de Recherche Institutionnelle  
bastian.gutierrez@ubo.cl  
<https://orcid.org/0000-0002-0056-6624>

## **Roberto CORTÉS<sup>2</sup>**

Université de Salamanque – Espagne  
Université Bernardo O'Higgins – Chili  
Centre de Recherche Institutionnelle  
roberto.cortes@usal.es  
<https://orcid.org/0000-0001-9654-8609>

## **Macarena DEHNHARDT<sup>3</sup>**

Université Bernardo O'Higgins – Chili  
Centre de Recherche Institutionnelle  
macarena.dehnhardt@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-4866-5293>

**Abstract :** When education has become a fundamental right that must be maintained and consolidated, a problem arises that has given rise to numerous academic discussions and that

---

<sup>1</sup> Av. Vicuña Mackenna, 4860, Macul, 7820436, Santiago, Chile.

<sup>2</sup> Cervantes Street, s/n, 37001 Salamanca, Espagne.

<sup>3</sup> Av. Viel, 1497, 8370993, Santiago, Chile.

seeks to consider holistically and critically the phenomenon of the growing massification of training offers, manifested in the exponential increase in access to postgraduate studies. Some approaches postulate that, not only is it necessary to implement policies to increase access coverage, but it is also necessary to address the quality of education, considering desertion and retention. In this context, this research aims to establish an analytical model that allows the development of retention and the prevention of the causes of desertion. For this purpose, we will use the methodology of supervised learning to determine the variables of analysis through regression techniques and a decision tree, creating a logistic model of desertion, capable of improving the efficiency in the destination of resources. Finally, this work will aim to provide a better understanding of the phenomena associated with the desertion and retention of students, to help in the management and decision-making process by institutions of higher education.

**Keywords :** higher education system, retention, desertion, logistic model.

**Résumé :** Lorsque l'éducation est devenue un droit fondamental qu'il faut conserver et consolider, une problématique apparaît, qui a suscité de nombreuses discussions académiques et qui prétend considérer de manière holistique et critique le phénomène de massification croissante des offres de formation, manifesté dans l'augmentation exponentielle de l'accès au troisième cycle. Certaines approches postulent que, non seulement il est nécessaire d'implémenter des politiques pour amplifier la couverture de l'accès, mais il faut aussi se pencher sur la qualité de l'éducation, en considérant la désertion et la rétention universitaire. Dans ce contexte, cette recherche vise à établir un modèle d'analyse qui permette le développement de la rétention et la prévention des causes de désertion. Nous emploierons pour cela la méthodologie d'apprentissage supervisé déterminant les variables d'analyse à travers les techniques de régression et un arbre de décision, en créant un modèle logistique de désertion, capable d'améliorer l'efficacité dans la destination de ressources. Finalement, ce travail visera à apporter une meilleure compréhension des phénomènes associés à la désertion et la rétention universitaire, pour aider dans la gestion et le processus de prise de décisions par les institutions d'enseignement supérieur.

**Mots-clés :** système d'éducation supérieure, rétention, désertion, modèle logistique.

**JEL classification :** C02, I23.

## Introduction

L'éducation supérieure au Chili a connu, dans les dernières décennies, des changements qui la défient dans son rôle d'offrir une éducation équitable et de qualité (Espinoza & González, 2015). La massification exponentielle dans l'accès à l'éducation universitaire est un élément-clé, car il affecte la couverture et l'augmentation de l'offre de filières, qui ont contribué à lutter contre l'inégalité et à démocratiser l'accès au bien-être social (Bernal & Díaz, 2020 ; Espinoza, 2017).

Malgré les critiques de la société civile, l'éducation supérieure continue d'être valorisée par de larges secteurs de la société, comme l'un des principaux mécanismes de mobilité sociale, montrant qu'il est fondamental de pouvoir compter sur des institutions supérieures solides contribuant au développement social et économique du pays.

Il faut souligner qu'actuellement, le maintien de niveaux positifs de rétention dans les universités est synonyme de qualité et solidité institutionnelle. Ce principe est consigné dans la Loi 21.091 d'Assurance de la Qualité dans l'éducation supérieure (2018), qui veut devenir le cadre légal protégeant et garantissant aux étudiants l'accès à un troisième cycle de qualité (Serna, 2022).

En contraste, l'abandon des études ou désertion est un phénomène complexe, aux causes et aux aspects multiples, ce qui rend son analyse complexe, exigeant un examen holistique de tous ses principes et composants (Pereira & Vidal, 2021).

Dans ce contexte, il faut étudier les facteurs liés à ces deux éléments de grand impact sur le travail universitaire. Cette recherche vise donc à analyser les catégories de rétention et de désertion, à partir d'une perspective qui les lie entre elles et qui permette de mieux comprendre ces processus, pour établir ainsi un modèle d'analyse facilitant la stimulation de la rétention et la prévention des causes liées à la désertion.

Nous partirons d'une réflexion critique qui relie et définit les concepts de désertion et de rétention, ainsi que les variables qui leur sont associées, pour établir les bases conceptuelles de ce modèle d'analyse. Postérieurement, avec cette méthodologie d'apprentissage supervisé, nous établirons les indicateurs qui dessinent les variables de rétention de première année des cohortes 2007 à 2021 de l'Université Bernardo O'Higgins.

Finalement, à travers l'analyse exploratoire de données nous définirons le modèle de régression logistique et de l'arbre de décision, pour représenter graphiquement les résultats de ce travail.

## **1. Rétention et désertion dans le contexte de l'éducation supérieure, variables multidimensionnelles**

Les concepts de rétention et de désertion sont arrivés progressivement à une place protagonique comme catégories d'analyse du fonctionnement et de la gestion des entités d'éducation supérieure. Avant, dans le contexte universitaire chilien, ils ne constituaient pas de sujets d'analyse et n'étaient pas considérés comme une thématique liée à la compétence institutionnelle, car l'abandon des études était considéré comme une décision personnelle et donc une responsabilité univoque des étudiants et de leurs familles (Donoso & Schiefelbein, 2007).

Aujourd'hui au contraire, la réalité des institutions d'éducation supérieure est totalement différente. Les perspectives sur la désertion et la rétention sont passées de l'adjudication de la responsabilité de désertir au noyau familial à une vision plus large, qui cherche à expliquer la logique sociale, économique et institutionnelle opérant derrière cette désertion, incluant la proposition de solutions possibles à cette problématique d'un point de vue académique (García & García, 2021 ; Moreno, 2021).

Comme premier point d'analyse, il faut préciser que le concept de rétention est considéré comme une catégorie polaire et dichotomique, liée à des variables endogènes et exogènes du comportement interne de l'université. On spécifie ainsi que les variables endogènes correspondraient aux facteurs internes du fonctionnement et la gouvernabilité de l'institution (organigramme administratif, gouvernabilité, critères de qualité, etc.). D'autre part, les variables exogènes correspondraient à des facteurs sociaux déterminants que possèdent les étudiants (origine socioéconomique, famille, scolarisation, entre autres) (Jiménez, 2021).

De plus, selon la littérature spécialisée, la variable de rétention est une catégorie transversale dans la gestion de l'éducation de troisième cycle, car elle se compose d'indicateurs reflétant des phénomènes comme le niveau de satisfaction des étudiants face aux services de l'institution, l'efficacité dans les processus éducatifs, la remise opportune de diplômes, variables liées à l'assurance de la qualité de gestion (Munizaga et al., 2018 ; Naranjo, 2020).

Il faut ajouter à cela les conclusions de Vincent Tinto, qui souligne que les niveaux de rétention sont indexés à la capacité d'une institution à devenir une communauté d'apprentissage et développement effective (Tinto, 1975, 1989). En effet, cet auteur considère l'intégration et l'identification de l'étudiant au modèle éducatif comme une variable fondamentale dans la construction d'une politique institutionnelle de prévention de la désertion.

Pour Tinto, la capacité d'une institution de créer un investissement et un engagement réel chez les étudiants est l'une des principales méthodes de succès du modèle éducatif institutionnel. De même, d'autres recherches ont montré que les institutions d'enseignement supérieur doivent générer des mécanismes d'identification et de monitoring de l'absentéisme chez les étudiants, pour prendre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population étudiante en risque de désertion. C'est le cas des programmes propédeutiques, de soutien psychosocial et de lien avec le contexte (Matheu, Pérez et al., 2021). De fait, une vaste gamme d'études a montré qu'une gestion universitaire positive et efficace est fondamentale pour éviter la désertion et maintenir les niveaux de rétention (Matheu, Ruff et al., 2018 ; Ruff & Ruiz, 2018 ; Ruff, Ruiz et al., 2020).

En contraste, la désertion met en évidence les effets négatifs dans tout le système universitaire qui aboutit à ce que l'objectif principal du trajet de formation, conclusion positive des études, ne soit pas atteint (Viale, 2014). Cette problématique non seulement affecte le développement des étudiants, mais aussi apporte des

conséquences qui impactent l'ensemble de la société, car elle signifie la perte de ressources dans les familles et/ou institutions financières, et la création de difficultés macroéconomiques à long terme. Il est donc fondamental pour le développement social de former des professionnels de hautes capacités de travail acquises dans leur éducation, car l'abandon des études suscite une diminution de la capacité du pays à former son capital humain (Morán et al., 2022).

Il est fondamental d'indiquer que la Loi de gratuité de l'éducation de 2018 introduisit le financement d'état de l'éducation supérieure, et la désertion étudiante provoqua une perte de ressources en matière de politique publique (Ruff, Matheu et al., 2023). En effet, cette politique s'alimentait de ressources publiques difficiles à récupérer. Ceci est évident lorsqu'on voit que l'OCDE catégorise le Chili comme l'un des pays ayant le plus investi dans l'éducation supérieure, 5,4%, par rapport au 2,9% des pays formant cette organisation (OCDE, 2019). En conséquence, la dépense publique destinée à l'éducation supérieure a grandi de 160% entre 2011 et 2019. Avec les politiques de gratuités, cela montre que le Chili dépense 47% de plus pour l'enseignement supérieur que pour l'enseignement scolaire (Ministerio de Educación, 2021).

Il est aussi important d'indiquer qu'il y a des variables structurales déterminant les phénomènes liés à la désertion, par exemple, les modèles ou systèmes curriculaires nationaux et de financement dans l'enseignement supérieur. Ainsi, selon le Ministère espagnol de l'éducation et de la formation professionnelle (2019), les modèles curriculaires ouverts facilitent le non-abandon des études supérieures, en contraste avec les systèmes fermés d'enseignement universitaire – comme au Chili – qui contribuent à une plus grande désertion (Fonseca-Grandón, 2018).

Si les principales analyses sur la désertion décrivent comment les facteurs sociaux exogènes au fonctionnement de l'université impactent négativement le système interne des institutions, il existe des propositions qui analysent comment les institutions elles-mêmes peuvent prendre des mesures de prévention de la désertion, à partir de politiques facilitant la permanence et la continuité des étudiants dans le cycle universitaire (Gutiérrez et al., 2021).

En conséquence, l'appui pédagogique, psychologique et social que peuvent donner les universités deviennent des variables fondamentales et positives dans la prévention de la désertion. A ce sujet, il faut souligner les recherches récentes sur la santé mentale des étudiants universitaires, indiquant qu'ils forment un groupe particulièrement exposé aux problèmes de santé mentale, le stress, l'angoisse et l'anxiété étant parmi les principales causes de désertion étudiante (Miguel, 2022).

Finalement, les éléments analysés permettent d'identifier la désertion non à une catégorie indépendante, mais à une réponse liée à une série de logiques institutionnelles et du milieu social ; elle devient donc une catégorie complexe et aussi riche en connaissances utiles au futur plan stratégique de mesures institutionnelles visant à prévenir et assurer la qualité de l'éducation.

## 2. Méthodologie

Nous élaborerons ici deux modèles logistiques pour profiler la rétention des étudiants de première année de l'Université Bernardo O'Higgins. Pour ce faire, les variables indépendantes du modèle seront la condition d'étranger de l'étudiant, son sexe, son âge à l'entrée à l'Université, la filière choisie, le type de lycée d'origine et ses conduites académiques d'entrée, correspondant aux points à l'entrée NEM, Langue, Mathématiques et Classement, dans le processus d'admission respectif.

Nous avons considéré tous les étudiants nouveaux des années 2017, 2018, 2019, 2020 et 2021, entrés par l'Admission Régulière Diurne à la Université Bernardo O'Higgins, à partir des chiffres officiels et dates d'entrée pour le rapport d'Inscription Unifiée établi par le Service d'Information de l'Éducation Supérieure (SIES). On arrive ainsi à 5456 étudiants pour l'analyse, avec 29 variables dans la base institutionnelle, qui ont été filtrées pour créer des modèles.

Nous avons utilisé une méthodologie d'apprentissage supervisé, où les algorithmes travaillent sur des données "étiquetées" (*labeled data*), pour trouver une fonction qui, vu les variables d'entrée (*input data*), leur assigne l'étiquette de sortie correcte. L'algorithme se forme sur un "historique" de données et "apprend" à mettre une étiquette de sortie sur une nouvelle valeur, et prédit ainsi la valeur de sortie (Simeone, 2018).

L'apprentissage supervisé est abordé à travers deux modèles, un désigné comme arbre de décision et l'autre comme régression logistique, où sont utilisés 4338 étudiants pour l'entraînement des modèles, inscrits de 2017, 2018, 2019 et 2020, et 1118 étudiants pour le test des modèles, correspondant à l'année 2021.

Dans la figure 1, on voit la schématisation du processus de modélisation à travers la méthodologie supervisée, où la source de données est la matricule unifiée de

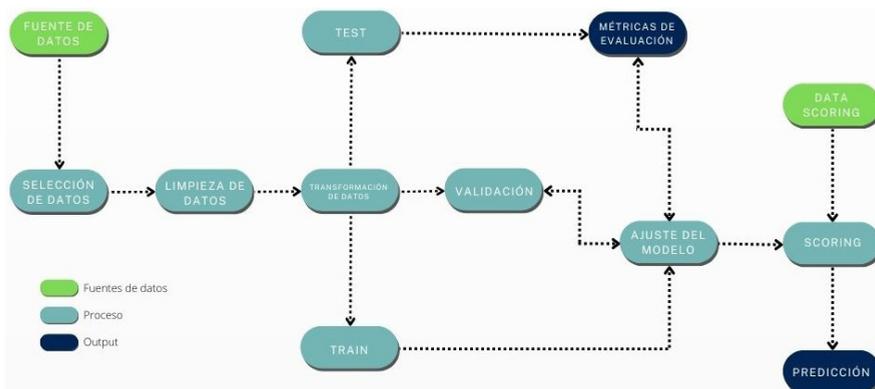


Figure 1. Processus de modélisation logistique désertion

Source : élaboration des auteurs.

l'Université Bernardo O'Higgins remise à SIES. La sélection de données a été faite à partir de la nature de l'analyse, considérant les conduites académiques d'entrée et condition des plans d'étude où sont inscrits les étudiants d'admission régulière. Tout cela s'explique dans le schéma suivant.

Pour mieux comprendre de processus, il faut définir quelques termes :

### Arbre de décision

Un arbre de décision est un ensemble de règles en fonction à covariables pour prendre une décision liée à notre variable dépendante. Pour cette étude, l'arbre de décision a été ajusté selon le critère de *Information Gain* ou *Entropia*, qui se mesure à travers la métrique :

$$H(X) = -E(\log(X)) = -\sum_{i=1}^C p_i \log_2 p_i$$

où  $p_i$  représente la probabilité d'appartenir à une catégorie. Cette valeur tend à être maximum lorsqu'il y a beaucoup de désordre dans la catégorie, et minimum quand il y a plus d'homogénéité.

Vu ce qui précède, on définit le *Information Gain* ou *Entropia* (IG) comme :

$$IG(X, Y) = H(X) - H(X|Y)$$

C'est à dire combien d'entropie on gagne en divisant l'information par une variable.

### Régression logistique multiple

La régression logistique multiple est une extension du modèle de régression logistique simple dans lequel se prédit une réponse binaire en fonction à de multiples prédicteurs, qui peuvent être continus ou catégoriques. L'équation pour obtenir les prédictions dans ce cas est

$$p(X) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p}}$$

$$\log\left(\frac{p(X)}{1 - p(X)}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$$

où  $X = (x_1, x_2, \dots, x_p)$

Comme dans une régression logistique, nous utiliserons la méthode de plus grande vraisemblance pour estimer les coefficients  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ .

### Software

Toute la transformation, minerie, entraînement, test et génération de prédictions des modèles entraînés seront faites à travers le software *Python* sur la base de déve-

lancement intégré *Jupyter Notebook*. Pour ce qui précède, on utilise les bibliothèques *Numpy*, *Pandas*, *Matplotlib*, *pyplot*, *IPython.display*, *Sklearn.linearmodel*, *Sklearn.tree* y *Sklearn.metrics*, ces dernières étant essentielles pour l'entraînement de modèles logistiques.

### 3. Analyse exploratoire

Vu la nature de l'information, nous avons fait une analyse exploratoire des données pour établir l'information préliminaire et évaluer que les méthodes devront s'appliquer à la transformation de données avant la réalisation des modèles.

En premier lieu, nous avons créé les statistiques descriptives de variables numériques sans considérer l'année d'entrée et le RUT, montrées dans le tableau 1, qui ne nous intéressent pas pour cette analyse. On note que dans les résultats NEM il manque 60 données, dans les notes de langue, mathématique et pondération 34 et dans les points de classement 134. Dans le cas des points en sciences et histoire, bien qu'il manque 1234 et 3056 données, ils ne sont pas pris en considération, car dans le contexte d'admission universitaire, ces notes sont optionnelles.

D'autre part, les statistiques du tableau 2 montrent que 5353 étudiants sont d'origine nationale et 3822 de sexe féminin ; les étudiants viennent de 21 pays différents, et 5353 sont Chiliens. La filière la plus populaire chez les étudiants interrogés est Obstétrique et Puériculture de la faculté de Sciences médicales et le type de lycée d'origine est principalement particulier subventionné de la commune de Santiago, tandis que la commune de résidence pour la majorité est Maipú.

**Tableau 1. Statistiques descriptives de variables catégoriques de la base initiale**

	Age d'entrée	Pts nem	Pts len	Pts mat	Pts hyg	Pts cie	Pts rkg	Prom psu	pondération
Count	5456	5396	5422	5422	2400	4222	5322	5422	5231
Mean	19,8	536,1	516,8	509,0	520,3	497,5	557,8	512,9	532,1
Std	3,1	91,2	63,6	63,3	82,4	76,0	113,6	49,3	65,0
Min	16,0	236,0	292,0	259,0	195,0	150,0	236,0	322,0	184,7
25%	18,0	468,0	474,0	468,3	472,8	450,0	471,0	481,0	487,5
50%	19,0	528,0	516,0	512,0	523,0	503,0	538,0	508,5	528,3
75%	20,0	599,0	556,0	550,0	569,3	545,0	634,0	541,5	573,1
Max	57,0	829,0	769,0	793,0	850,0	766,0	850,0	731,5	752,9

Source : élaboration des auteurs.

Finalement, on note que la rétention de première année pour les groupes analysés est de 87,83%  $\left(\frac{4792}{5456}\right)$  et celle de seconde année de 80,11%  $\left(\frac{3475}{4338}\right)$ . Vu la

**Tableau 2. Statistiques descriptives de variables catégoriques de la base initiale**

	Count	Unique	Top	Freq
Etranger	5456	2	National	5353
Nom 1	5456	1350	GONZALEZ	121
Nom 2	5453	1375	GONZALEZ	116
Prénoms	5456	4024	MARIA JOSE	29
Sexe	5456	2	Féminin	3822
Date de naissance	5456	2734	19-03-1999	8
Pays de naissance	5456	21	Chili	5353
Faculté	5456	5	Faculté de Sciences Médicales	1980
Filière	5456	27	OBSTETRIQUE ET PUERICULTURE	867
Journée	5456	1	Diurne	5456
Condition1	5456	1	01 Etudiante nouvelle	5456
Condition2	5456	1	PREMIER CYCLE	5456
Ret_première année	5456	2	RÉTENTION	4792
Ret_deuxième année	4338	2	RÉTENTION	3475
Commune_résidence	5456	169	Maipú	539
Nom_college	5455	1269	NON DEFINI	62
Type collège	5456	6	PARTICULIER SUBVENTIONNE	3950
Commune collège	5446	175	SANTIAGO	591

Source : élaboration des auteurs.

temporalité de l'information, on peut réaliser pour les étudiants de 2021 le calcul de la rétention de deuxième année.

Ensuite, on note la distribution des étudiants par groupes, en détachant les variations entre 12% et 44% d'étudiants déserteurs et une variation d'entre 3% et 18% pour les étudiants retenus, variations considérées de groupe en groupe qui s'observent dans le tableau 3.

**Tableau 3. Rétention totale**

Rétention	2017	2018	2019	2020	2021	Total
DÉSERTION	154	222	130	84	74	664
RÉTENTION	1010	1064	870	804	1044	4792
Total	1164	1286	1000	888	1118	5456

Source : élaboration des auteurs.

D'autre part, en notant la grande différence entre étudiants de sexe féminin et masculin, dans le tableau 4 on voit la distribution des étudiants déserteurs et retenus dans les groupes, et une pseudo-balance en pourcentage dans les deux groupes.

Finalement, la distribution de valeurs nulles tant pour les points NEM, Langue et Mathématique est uniforme dans les diverses filières et maintient les proportions

**Tableau 4. Rétention par sexe**

Étiquettes de file	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)	2021 (%)	Total (%)
<b>Féminin</b>	71,31	72,24	67,70	69,82	68,52	70,05
DÉSERTION	13,25	17,33	11,23	7,58	5,35	11,38
RÉTENTION	86,75	82,67	88,77	92,42	94,65	88,62
<b>Masculin</b>	28,69	27,76	32,30	30,18	31,48	29,95
DÉSERTION	13,17	17,09	16,72	13,81	9,38	14,01
RÉTENTION	86,83	82,91	83,28	86,19	90,63	85,99

Source : élaboration des auteurs.

entre le sexe et les étudiants retenus et déserteurs, et ces registres se confirmeront dans les données d'analyse et seront imputés pour la compléter.

#### 4. Transformation de données et modèle

Une fois réalisées les analyses, les données sont transformées, et les points NEM, Langue, Mathématique et Classement sont imputés à travers la mesure par groupe d'entrée et de filière, et ainsi on maintient les profils académiques d'entrée de chaque filière et les estimations ne déformeront pas nos données et ne donneront pas plus d'importance aux covariables associées.

#### 5. Entraînement de modèles

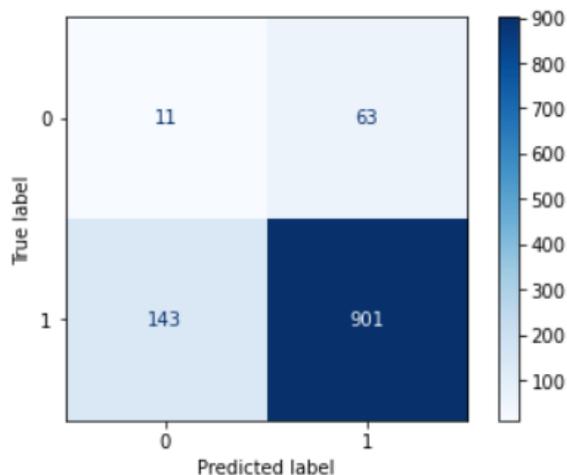
Après l'imputation de données, les variables d'intérêt ont été sélectionnées : condition d'étranger, sexe, âge d'entrée, filière, typo de lycée et conduites académiques d'entrée de l'étudiant correspondants aux pourcentages NEM, Langue, Mathématique et Classement, dans les procédures d'admission ; les données d'entraînements avec covariables et variable de réponse sont séparées pour les groupes 2017, 2018, 2019 et 2020, et celle de test entre covariables et variable (Rétention).

Puis on prépare les modèles de régression logistique et l'arbre de décision avec les données indiquées, créant un *accuracy* de 86% et 100% respectivement sur les données d'entraînement, élevant les bons termes dans l'ajustement du modèle.

#### 6. Résultats

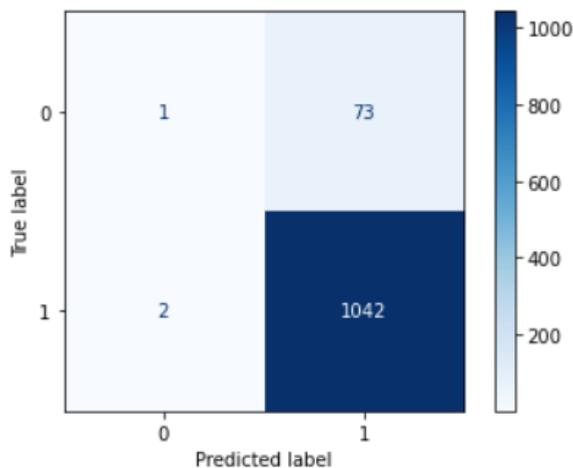
L'évaluation des modèles sur les données d'essai a créé un *accuracy* de 93,29%, un *recall* de 99,81% et une *precision* de 93,45% pour le modèle de régression logistique,

représentés dans la matrice de confusion du figure 1. Quant à l'arbre de décision, il a créé un *accuracy* de 80,59%, un *recall* de 86,3% et une *precision* de 93,46%, représentés dans la matrice de confusion des figures 2 et 3.



**Figure 2. Matrice de confusion du modèle de régression logistique**

Source : élaboration des auteurs.



**Figure 3. Matrice de confusion de l'arbre de décision**

Source : élaboration des auteurs.

De plus, à travers l'estimation de minimums carrés, on observe dans le tableau 5 le sexe et le type de lycée sont les caractéristiques les plus influentes, statistiquement significatives, dans la rétention après la première année, puis viennent les points NEM, puis ceux de Mathématique et au même niveau ceux de Langage et de

Classement. Les caractéristiques liées aux points d'entrée influent beaucoup moins, presque 97%, que le sexe et le type de lycée d'origine des étudiants.

Le modèle absorbe environ 87% de la variabilité des données, ce qui indique un modèle bien ajusté à la réalité de la source d'information qui, en plus des métriques antérieures, *accuracy*, *recall* et *precision*, soutiennent les modèles créés avec un haut niveau de confiance.

Notons qu'avec 95% de confiance, la condition d'étranger d'un étudiant ne diminue pas de manière révélatrice sa rétention, mais avec un coefficient de  $-0,0618$ , une valeur- $p$  de  $0,137$ , une confiance de  $86,3\%$ , la rétention de l'étudiant étranger est bien inférieure à celle de l'étudiant national.

**Tableau 5. Résultats de la régression**

Dep. Variable :	Ret_première année	R-squared (uncentered) :	0,865
Modèle :	OLS	Adj. R-squared (uncentered) :	0,864
Méthode :	Least Squares	F-statistic :	3071
No. Observations :	4338	AIC :	3021
Df Résiduels :	4329	BIC :	3078

	coef	standard error	t	P >  t	[0,025]	[0,975]
Etranger	-0,0618	0,042	-1,487	0,137	-0,143	0,020
Sexe	0,0294	0,012	2,530	0,011	0,007	0,052
Age d'entrée	0,0003	0,001	0,169	0,866	-0,003	0,003
Filière	8,163e-05	0,001	0,112	0,910	-0,001	0,002
Type de lycée	0,0269	0,005	5,719	0,000	0,018	0,036
NEM ajusté	0,0009	0,000	3,370	0,001	0,000	0,001
LEN ajusté	0,0005	8,13e-05	5,650	0,000	0,000	0,001
MAT ajusté	0,0006	8,23e-05	7,657	0,000	0,000	0,001
RKG_ajusté	-0,0005	0,000	-2,326	0,020	-0,001	-7,56e05

Source : élaboration des auteurs.

## Conclusion

Les résultats de cette recherche permettent de conclure que le phénomène de la désertion dans l'éducation supérieure est un thème de grand impact, car ses conséquences ne touchent pas seulement l'étudiant, mais aussi la formation du capital humain qui influe directement sur le développement d'une nation.

De même, le phénomène de la désertion universitaire, concept complexe et multidimensionnel, requiert pour son analyse une étude des divers aspects liés aux étudiants, autant leur contexte physique et social que leurs conditions personnelles, leur habilités et leurs motivations.

D'autre part, du point de vue de l'inversion des ressources d'éducation et de finances pour l'amélioration de la rétention des étudiants dans l'enseignement supérieur, référée aux institutions de comportement semblable à l'Université Bernardo O'Higgins, les modèles proposés pourraient être implémentés avec un haut niveau de certitude et de confiance, montrant les foyers d'attention principalement centrés sur l'amélioration de la rétention des étudiants masculins et des étudiants avec origine en établissements d'éducation secondaire publiques et particuliers subventionnés.

Finalement, il faut mentionner que, vu les coefficients offerts par le modèle, la condition d'étranger d'un étudiant pourrait être un facteur significatif et pertinent dans la désertion, sans cependant arriver à des valeurs significatives dans le modèle généré.

## References

- Bernal, B., & Díaz, P. (2020). Análisis de la responsabilidad social universitaria: Un estudio comparativo en Latinoamérica. *Revista Activos*, 18(2), 111–135. <https://doi.org/10.15332/25005278/6262>
- Donoso, S., & Schiefelbein, E. (2007). Análisis de los modelos explicativos de retención de estudiantes en la universidad: Una visión desde la desigualdad social. *Estudios Pedagógicos*, 33(1), 7–27. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052007000100001>
- Espinoza, O. (2017). Acceso al sistema de educación superior en Chile. El tránsito desde un régimen de elite a uno altamente masificado y desregulado. *Universidades*, 68(74), 7–30. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2017.74.484>
- Espinoza, O., & González, L. E. (2015). Equidad en el sistema de educación superior de Chile: Acceso, permanencia, desempeño y resultados. In A. Bernasconi (Ed.), *La educación superior en Chile: Transformación, desarrollo y crisis* (pp. 517–579). Ediciones de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Fonseca-Grandón, G. R. (2018). Trayectorias de permanencia y abandono de estudios universitarios: Una aproximación desde el currículum y otras variables predictoras. *Educación y Educadores*, 21(2), 239–256. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.2.4>
- García, R., & García, J. (2021). Análisis característico de los factores de la deserción en educación superior. *Revista Académico-Científica*, 7(3), 21–31. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8525723>
- Gutiérrez, D., Vélez, J. F., & López, J. (2021). Indicadores de deserción universitaria y factores asociados. *EducaT: Educación Virtual, Innovación y Tecnologías*, 2(1), 15–26. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/educat/article/view/4738/4538>
- Jiménez, M. C. (2021) *Abandono y permanencia en educación superior: un análisis multinivel para Iberoamérica*. (Mémoire de master non publié). Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80950/1152456022.2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Matheu, A., Pérez, C., Juica, P., Villagra, C., & Cortés, R. (2021). Nivelación propedéutica y rendimiento académico en la Universidad “Bernardo O’Higgins” de Chile. *Educación Médica Superior*, 35(3), 1–17. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v35n3/1561-2902-ems-35-03-e2999.pdf>
- Matheu, A., Ruff, C., Ruiz, M., Benites, L., & Morong, G. (2018). Prediction model of first-year student desertion at Universidad Bernardo O’Higgins (UBO). *Educacao e Pesquisa*, 44, 1–22. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844172094>
- Miguel, D. A. (2022). *Ansiedad y depresión asociado a rendimiento académico y deserción estudiantil universitaria durante la pandemia por SARS-CoV-2. Revisión sistemática.* (Thèse non publiée). Universidad César Vallejo.
- Ministerio de Educación. (2019). *Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE 2019 (Informe español)*. Secretaría General Técnica. <https://sede.educacion.gob.es/publiven-ta/d/23108/19/00>
- Ministerio de Educación. (2021). *Gratuidad en educación superior: A 5 años del inicio de la política*. <https://lyd.org/wp-content/uploads/2021/06/Presentacio%CC%81n-LyD.pdf>
- Morán, R. C. D., Corzo, E. D. C. A., Ríos, H. P., & Chiluisa, O. R. Q. (2022). Deserción universitaria de los estudiantes de una Universidad peruana. *Universidad y Sociedad*, 14(2), 421–427. <https://cris.continental.edu.pe/es/publications/deserci%C3%B3n-universitaria-de-los-estudiantes-de-una-universidad-per>
- Moreno, L. M. (2021). *Modelo conceptual para abordar el fenómeno de deserción en la educación superior.* (Mémoire de master non publié). Instituto Tecnológico Metropolitano. Facultad Ciencias Económicas y Administrativas.
- Munizaga, F., Rojas-Murphy, A., & Leal, R. (2018). *Variables que influyen en la retención de estudiantes de primer año en un programa de bachillerato chileno.* Congresos CLABES VIII. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1892>
- Naranjo, A. F. N. (2020). Deserción y retención: Retos en la educación superior. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 4(9), 15–23. <https://doi.org/10.53877/rc.4.9.20200701.02>
- OCDE. (2019). *Panorama de la Educación. Indicadores de la OCDE 2019.* Ministerio de Educación y Formación Profesional. [https://books.google.cl/books/about/Panorama\\_de\\_la\\_Educación\\_2019\\_Indicador.html?id=NOPJDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cl/books/about/Panorama_de_la_Educación_2019_Indicador.html?id=NOPJDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Pereira, A., & Vidal, M. (2021). Deserción estudiantil en la educación superior: Reflexiones sobre la gestión enfocada en la retención o la permanencia. *Educación*, 45(1), 546–561. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.40602>
- Ruff, C., Matheu, A., Ruiz, M., Juica, P., & Gómez Marcos, M. (2023). Cost-free education as a new variable of mixed financing policies in Chilean higher education and its impact on student trajectory and social mobility. *Heliyon*, 9(7). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17415>
- Ruff, C., & Ruiz, M. (2018). Innovative model of management and university quality through results indicators; the KPI’s cross impact matrix of the Universidad Bernardo O’Higgins. *Valahian Journal of Economic Studies*, 9(2), 69–82.
- Ruff, C., Ruiz, M., Matheu, A., Juica, P., Mminchenkova, L., Flores, T., & Abbas, N. (2020). La competitividad económica, desde el impacto de la movilidad internacional de la educación terciaria. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 36, 14–29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8550427>

- Serna, V. (2022). *El acceso a una educación superior de calidad como derecho fundamental de la persona humana*. (Mémoire de master non publié). Universidad Andina del Cusco. [https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4726/Vivianett\\_Tesis\\_maestro\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4726/Vivianett_Tesis_maestro_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Simeone, O. (2018). A very brief introduction to machine learning with applications to communication systems. *IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking*, 4(4), 648–664. <https://doi.org/10.1109/TCCN.2018.2881442>
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89–125. <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>
- Tinto, V. (1989) Definir la deserción: Una cuestión de perspectiva. *Revista de Educación Superior*, 18(71), 1–9.
- Viale, H. E. (2014). Una aproximación teórica a la deserción estudiantil universitaria. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 8(1), 59–76. <https://doi.org/10.19083/ridu.8.366>

**Alain REDSLOB**

Professeur émérite à l'Université Panthéon Assas (Paris 2)

Président de l'AIELF

L'Association Internationale des Economistes de Langue Française (AIELF) réunit des économistes sans parti pris, respectueux des convictions de celles et de ceux qui les portent. Fusion d'une diversité culturelle dans le creuset d'une communauté d'intérêt, elle rassemble universitaires, chercheurs et hommes de culture qui réfléchissent, coopèrent et diffusent une pensée économique vivée à la passion de la langue de Molière.

Vaste est sa mission. Parce qu'elle instaure, élargit et renforce des liens culturels aux fins de propager notre discipline, dans son aspect humain, institutionnel et formel. Parce qu'elle participe au rayonnement de la recherche, favorise l'élévation des niveaux d'éducation et incite les jeunes à s'investir. Parce qu'en écartant toute pompe, elle encourage le rapprochement des peuples en densifiant des échanges propres à la compréhension de cultures si diverses.

Aujourd'hui, les difficultés abondent, les défis se multiplient, les solutions tardent. À vrai dire, l'économie politique se trouve contrainte d'explorer des champs dont l'étendue grandissante n'a de cesse de le disputer à une aridité parfois inquiétante. Aussi, avec l'ardeur qui nous anime, valorisons nos connaissances, suscitons des confrontations d'opinions, propageons des idées neuves, tout en portant haut les couleurs de ce si beau langage qui est le nôtre.

La Revue Internationale des Economistes de Langue Française (RIELF) ambitionne de prendre sa juste part à cet élan avoué et prometteur.

**Prof. dr hab. Maciej ŻUKOWSKI**

Recteur de l'USEGP

L'Université des Sciences Economiques et de Gestion de Poznań est l'une des écoles d'économie et d'affaires les plus anciennes et les plus prestigieuses de Pologne. Depuis 1926, nous développons continuellement l'enseignement supérieur et garantissons des études scientifiques de haute qualité et un développement constant des infrastructures de recherche. Nous préparons de nombreux expertises économiques et réalisons des projets innovants. Une éducation de haute qualité, que nous offrons depuis des années, permet à nos étudiants et diplômés de relever avec succès les défis d'un marché du travail dynamique.

L'innovation de nos méthodes de recherche et d'enseignement a été confirmée par de nombreux classements et réalisations de nos étudiants et employés. Nous combinons notre souci de la meilleure qualité d'enseignement avec le développement de la coopération avec d'autres pays et des pratiques commerciales largement définies.

**Dr Claudio RUFF ESCOBAR**

Recteur de l'Université Bernardo O'Higgins, Chili

L'Université Bernardo O'Higgins (UBO), de Santiago du Chili, est une fondation sans but lucratif, de droit privé, accréditée par la Commission Nationale d'Accréditation (CNA-Chile), pour sa qualité académique, sa gestion et sa politique en matière de relations extérieures avec la Société. Comptant près de 7.000 étudiants répartis sur quatre facultés offrant des programmes de niveaux Licence, Master et Doctorat, ainsi que des départements et centres de recherche, l'Université a pour axe stratégique de développer l'excellence académique et consolider sa politique d'internationalisation, vecteur de croissance académique et culturelle pour toute la communauté universitaire. Cette stratégie est d'ailleurs distinguée par les ranking internationaux (Scimago et Times Higher Education (THE), et régionaux (Revue América Economía), notamment sur les axes de Recherche et d'ouverture à l'international.

L'Université Bernardo O'Higgins compte plus de 125 accords de coopération internationale, parmi lesquels, nombreux sont célébrés avec des pays francophones, cherchant à promouvoir la Francophonie comme axe stratégique d'internationalisation se positionnant ainsi comme l'Université chilienne la plus engagée dans cette vocation tant sur plan académique, que culturel et linguistique. Depuis 2018, l'UBO est membre actif de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF). Dans ce contexte, l'adhésion au prestigieux réseau de l'AIELF, et l'organisation de son 61<sup>e</sup> Congrès à Santiago du Chili en mai 2019, contribuent largement à enrichir cette vision et au rayonnement de la francophonie en Amérique Latine.

Note aux lecteurs : Les textes à soumettre sont à adresser en version électronique à l'adresse de la revue RIELF [Krzysztof.Malaga@ue.poznan.pl](mailto:Krzysztof.Malaga@ue.poznan.pl)

Le « guide de soumission » est disponible auprès de site officiel de la RIELF <http://rielf.aielf.org> ou bien sur le site de l'AIELF : <http://www.aielf.org>

