

---

## Actes de la deuxième conférence internationale sur la Francophonie économique

### *L'ENTREPRENEURIAT ET L'INSERTION PROFESSIONNELLE DES JEUNES ET DES FEMMES EN AFRIQUE FRANCOPHONE*

Université Mohammed V de Rabat, 2-4 mars 2020

---

## **ANALYSE MULTIVARIÉE APPLIQUÉE À L'ÉTUDE DE CLASSEMENTS INTERNATIONAUX DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET LEUR PARTICIPATION À LA GESTION UNIVERSITAIRE**

**Marcelo RUIZ TOLEDO**

*Vice-recteur Qualité et Développement,  
Université Bernardo O'Higgins, Chili*  
[mruiiz@ubo.cl](mailto:mruiiz@ubo.cl)

**Claudio Ruff ESCOBAR**

*Recteur, Université Bernardo O'Higgins, Chili*  
[cruff@ubo.cl](mailto:cruff@ubo.cl)

**RÉSUMÉ** – Parvenir à être « classée au niveau mondial »<sup>1</sup> est aujourd'hui un objectif de presque toutes les universités de la planète, et cela a rendu essentielles les valeurs d'excellence et de compétitivité dans les politiques de gestion institutionnelle. Les classements internationaux sont, dans les périodes de croissance éducative et de globalisation internationale de l'enseignement supérieur, un élément solide de positionnement. Dans ce contexte, à partir de techniques multivariées d'analyse de données, cet article vise à évaluer trois des systèmes les plus importants : QS World University Classements, Times Higher et Academic Classement of World Universities, ainsi que leurs coïncidences et leurs apports à une gestion globale de qualité. Nous aboutirons ainsi à la conclusion que les classements internationaux offrent des standards controversables mais légitimes qui collaborent à une gestion de qualité des universités participantes.

**Mots clés** : Big data, Gestion de l'éducation, Indicateurs, Classements internationaux.

Les idées et opinions exprimées dans les textes sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OFE ou celles de ses partenaires. Aussi, les erreurs et lacunes subsistantes de même que les omissions relèvent de la seule responsabilité des auteurs.

### **Introduction**

Face aux requêtes et exigences que présentent les vertigineux changements sociaux de ces derniers temps, dominés par la globalisation et les modifications technologiques accélérées

---

<sup>1</sup> En 2009 Jamil Salmi, l'un des principaux experts en matière d'enseignement supérieur et assesseur de la Banque Mondiale, a publié un travail intitulé *Le défi de créer des universités de niveau mondial* (The Challenge of Establishing World-Class Universities).

(Larana, 2018), il s'agit de savoir, d'une part, quel rôle jouent les institutions d'enseignement supérieur dans le développement et le progrès, et d'autre part si elles assurent un processus de gestion efficace accréditant une éducation de qualité, qui devra être évaluée de manière objective, claire et quantifiable (Anguera, 1989; González & Espinoza, 2018).

Dans ce contexte, les classements de l'enseignement supérieur se présentent comme un outil d'analyse des résultats institutionnels, et ils sont parfois déterminants dans les prises de décisions d'une organisation (Hazelkorn, 2015). Les classements internationaux reposent sur un ensemble de variables quantitatives et qualitatives établies comme indicateurs objectifs, parmi lesquelles : quantité et qualification des enseignants, nombre d'étudiants et productivité scientifique, etc. (Pérez & García, 2018)

Il s'ajoute à cela des variables subjectives, comme par exemple les enquêtes de réputation des enseignants et le niveau de satisfaction des employeurs. Ce facteur fait que les classements rencontrent des détracteurs et des défenseurs : les premiers objectent qu'ils manquent de rigueur académiques, comportent des erreurs, entre autres choses ; les seconds affirment qu'ils constituent des indicateurs de positions relatifs qui, malgré leurs biais et erreurs, permettent de positionner globalement les universités et de les comparer entre elles, constituant ainsi une source d'information fiable sur plusieurs indicateurs de qualité des universités et de leurs programmes d'études (Ordorika, 2015; Moed, 2017).

En ce sens, les classements jouent un rôle fondamental dans le positionnement d'une université, car ils sont consultés dans le monde entier par de futurs étudiants, leur donnant une première image de l'institution et les antécédents pour faire leur choix. D'autre part, ils obligent l'université à considérer le classement qui leur a été attribué sur la base des indicateurs sélectionnés, considérant les possibles biais de l'information ou l'omission d'une partie de celle-ci (Espeland, Sauder, Espeland, W, 2016). La production et la gestion d'une information digne de foi et opportune est l'un des premiers défis qui se présentent à une institution d'enseignement supérieur. C'est là qu'entre en jeu l'unité d'analyse institutionnelle qui requiert un personnel adéquat afin de rassembler et analyser les antécédents permettant à l'organisation de prendre des décisions.

Par ailleurs, cette étude, située dans son contexte d'analyse spécifique, à savoir les classements des universités et leur impact dans la gestion universitaire, permet de souligner que l'apparition des classements mondiaux est un phénomène qui a augmenté la concurrence à partir de secteurs de gestion tels que les ressources financières, en offrant davantage de fonds, de meilleurs enseignants et étudiants et une meilleure qualité de recherches. Depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle il s'y est ajouté le prestige international, situant les établissements dans les classements les plus prestigieux. Ces instruments ont influencé les mécanismes et assuré la qualité des institutions (Salmi & Saroyan, 2007).

Il est fondamental de rappeler que les classements sont favorables à un groupe d'universités offrant des recherches de haut niveau et disposant de budgets de plusieurs millions de dollars ; cependant, ils permettent de stimuler des pratiques institutionnelles de meilleure qualité. Vus d'une manière pragmatique, ils constituent des outils de marketing servant à créer des mécanismes de gestion institutionnelle (Marmolejo, 2010).

Il est donc essentiel de disposer d'études analysant la véritable incidence des classements dans la prise de décisions des institutions et leurs rapports avec les principaux indicateurs d'impact d'évaluation. En ce sens, notre étude est sans précédent car elle répond à ces questions dans une optique quantitative en utilisant des techniques multivariées d'analyses de données.

Partant de ces considérations, nous appliquerons ces méthodes d'études multivariées pour analyser et comparer ces trois classements internationaux d'enseignement supérieur : *QS World University Classements*, *Times Higher* et *Academic Classement of World Universities (ARWU)*. Notre étude sera innovatrice car elle apportera des connaissances pertinentes qui orienteront les universités pour leur gestion académique et administrative, leur permettront de mieux distribuer les ressources économiques et financières, et les aideront à améliorer leur positionnement dans les classements internationaux.

### **Classement des universités, construction de systèmes transnationaux d'évaluation de la qualité dans l'enseignement supérieur**

L'évaluation de la qualité des institutions d'enseignement supérieur repose sur un système de mesure transnational qui se reflète dans les classements internationaux. Ceux-ci offrent un modèle d'évaluation de qualité d'utilisation instrumentale qui présente une perspective quantique d'un indicateur jugé significatif au moment de mesurer les éléments de valeur du concept de qualité en enseignement supérieur.

Dans ces conditions, les universités sont évaluées, explicitement et implicitement, selon des catégories qui déterminent leur niveau de prestige, en fonction de leur place dans la table de qualification des universités qui souhaitent être considérées comme des institutions de rang mondial (Salmi, 2009 ; Hazelkorn, 2015). Ceci a intensifié le niveau de compétitivité entre les universités qui en général ont consacré plus de ressources et d'efforts de gestion aux indicateurs reconnus au niveau international (Lo, 2014 ; Orozco, Becerra & Arellano, 2015).

Ainsi, il existe actuellement plus d'une dizaine de classements visant à comparer les universités à l'échelle mondiale, et bien qu'ils soient considérés comme légitimes, nombre d'entre eux sont aussi détracteurs du système de mesure, car leurs critiques évaluent essentiellement le modèle méthodologique de ces formes d'évaluation (Marope & Wells, 2013). Cependant, la valeur informative des classements en fait des outils de discernement au moment, pour l'étudiant, de choisir entre une maison d'études et une autre (Docampo, 2013).

Par ailleurs, l'une des forteresses de ces systèmes d'évaluation de développement est justement la simplicité et l'accessibilité de l'information qu'ils offrent et qui est stratifiée de manière à homogénéiser les valeurs de mesure (Hazelkorn, 2014 ; Olcay & Bulu, 2017).

En conséquence, les éléments d'impact des classements universitaires dans la gestion institutionnelle se reflètent dans leur influence sur les étudiants au moment de choisir un établissement (Ordorika & Lloyd, 2013), et aussi dans l'un des secteurs suivants :

- Le facteur de visibilité de la marque
- Leur placement sur le marché
- Les politiques éducatives

- La mobilité
- La répartition des ressources

Parmi les classements les plus reconnus au niveau international, il faut souligner ceux qui reposent sur la recherche, c'est-à-dire la production scientifique, élément facilement évaluable et quantifiable, et ceux qui reposent sur des facteurs plus spécifiques qui considèrent les notions de prestige institutionnel (López, Llavador & Teodoro, 2017). Pour ces deux dimensions nous pouvons détacher les trois classements utilisés ici :

### **QS World University Rankings**

Elaboré au Royaume-Uni, en 2009, par l'organisation britannique QS World University Ranking, elle repose sur trois sources d'information :

- a) Enquêtes virtuelles évaluant le prestige institutionnel et appliquées aux enseignants.
- b) Niveau de productivité scientifique d'après les données Scopus.
- c) Internationalisation et ressources pédagogiques, information provenant des universités elles-mêmes (López, et al, 2017).

A partir de cela, les types de classements QS peuvent se regrouper en quatre types :

- 1) Classement général basé sur six indicateurs comme indiqué dans ce tableau :

**Tableau N° 1**  
**Classification QS**

| Indicateur                         | Pondération |
|------------------------------------|-------------|
| Réputation académique              | 40%         |
| Réputation de l'employeur          | 10%         |
| Rapport enseignant-étudiant        | 20%         |
| Citations se référant à la faculté | 20%         |
| Internationalisation des facultés  | 5%          |
| Internationalisation des étudiants | 5%          |

Source : QS Classification Mondiale Universitaire 2020

Pour ce qui est de la réputation académique, le classement QS considère que l'un des éléments les plus importants à évaluer est la reconnaissance de l'université dans le monde académique. Cet indicateur fait du prestige institutionnel l'élément de pondération le plus élevé. Les données sont acquises à travers une enquête recueillant les opinions d'experts au niveau mondial (plus de 94 000) (QS Classification Mondiale Universitaire 2020).

Le deuxième indicateur sur la réputation de l'employeur apporte une information substantielle qui se reflète sur la future employabilité des étudiants, car ceux-ci sont considérés par les employeurs selon le niveau de compétence et de rendement. Cela repose sur 45 000 réponses d'employeurs, qui différencient les institutions selon la considération des diplômés par les employeurs (QS Classification Mondiale Universitaire 2020).

Le rapport enseignants-étudiants met en évidence la qualité de l'enseignement car il permet de mesurer la proportionnalité entre le nombre de professeurs et celui d'étudiants.

Pour évaluer la qualité de la production de la recherche, il faut évaluer à partir des citations par faculté, considérant les cinq dernières années, divisées par le nombre d'années d'existence de l'institution. De plus, les citations sont normalisées et pondérées différemment selon les secteurs.

Pour ce qui est du degré d'internationalisation, il est évalué par le corps étudiant, le corps enseignant et le personnel international faisant partie de l'institution.

- 2) Le second classement se base sur les données apportées par le classement général, pour les universités qui se distinguent parmi celles de moins de 50 ans d'existence.
- 3) Le troisième repose sur les secteurs de connaissance, à savoir :
  - a) Arts et Humanités.
  - b) Sciences biologiques et Médecine.
  - c) Sciences sociales et naturelles.
  - d) Génie et Technologie.
  - e) Gestion des affaires.
- 4) Le quatrième s'organise par disciplines spécifiques.

Ces classements incluent en tout 8 000 universités, 400 secteurs, 200 disciplines et 2000 institutions.

### **Times Higher Education World University Rankings (THE)**

Ce classement a été élaboré au Royaume-Uni en 2010, il est de périodicité annuelle et se divise en deux parties : une générale et l'autre par secteur de connaissance. Créé par la revue *Times Higher Education*, il inclut 400 universités et 50 secteurs. Ses données proviennent d'une enquête online réalisée sur 10 000 par les universités elles-mêmes et par Thomson Reutes (Montané, et al, 2017) ; il apporte une information sur l'innovation, la recherche et l'enseignement.

Il se base sur l'analyse bibliométrique expliquée dans les publications et les références à celles-ci pendant les dix dernières années dans ces secteurs :

- a) Arts et Humanités.
- b) Sciences cliniques.
- c) Génie et Technologie.
- d) Sciences biologiques.
- e) Sciences physiques.
- f) Sciences sociales.

L'évaluation utilise les évaluateurs suivants :

- A) Enseignement (le secteur d'apprentissage) : 30%
  - Enquête de réputation : 15%
  - Proportion de personnel par étudiant : 4.5%
  - Rapport doctorat baccalauréat : 2.25%
  - Proportion de doctorats par rapport au personnel académique : 6%
  - Admissions institutionnelles : 2.25%
- B) Recherche (volume, admission et réputation) : 30%

- Enquête de réputation : 18%
- Admissions pour la recherche : 6%
- Productivité de la recherche : 6%

C) Citations (influence de la recherche) : 30%

D) Perspective internationale (personnel, étudiants, recherche) : 7.5%

- Proportion d'étudiants internationaux : 2.5%
- Proportion de personnel international : 2.5%
- Collaboration internationale : 2.5%

E) Admissions de l'industrie (transfert de connaissance) : 2.5%

Le calcul du classement mondial des universités du *Times Higher Education* 2020 a été évalué de manière autonome par la signature des services professionnels PricewaterhouseCoopers (PwC), ce qui en fait les seuls classements universitaires globaux sujets à une analyse complète et indépendante de cette nature.

Il est essentiel de souligner qu'un des aspects qui a été critiqué dans ce classement est qu'il exclut toutes les institutions n'ayant pas d'étudiants de licence, celles qui n'offrent pas plus de 200 publications et celles qui enseignent une seule discipline.

### **Academic Ranking of World Universities (ARWU)**

Le classement académique des universités du monde a débuté en Chine en 2003 et a été développé par le Centre des Universités de Classe Mondiale. Connue comme CWCU, son sigle anglais, il appartient à l'Ecole Supérieure d'Education de l'Université Jiao Tong de Shanghai (ARWU, 2019).

ARWU considère six indicateurs classant les universités au niveau international :

1. Nombre d'étudiants recevant des médailles Fields et des prix Nobel.
2. Nombre d'enseignants recevant des médailles Fields et des prix Nobel.
3. Nombre de publications dans la revue *Nature and Science*.
4. Nombre de chercheurs régulièrement cités en référence.
5. Quantité de publications indexés dans Science Citation Index, Expanded (SCIE) et Social Sciences Citation Index (SSCI) ces cinq dernières années.
6. La productivité de la recherche par rapport à la taille de l'institution.

Bien que l'objectif de ce classement soit d'informer sur le positionnement des universités chinoises par rapport à d'autres institutions de niveau mondial, son évaluation et son influence a dépassé ses propres frontières au point d'être reconnu comme solide outil d'évaluation, car il est le seul qui n'utilise que des données objectives et ne prend pas en compte les enquêtes d'opinion (Santos, Teodoro & Da Costa, 2016).

Selon la méthodologie employée par ARWU, les valeurs de chaque indicateur sont proportionnelles et les mesures annuelles, et elles considèrent un total de 2 000 universités évaluées selon quatre critères, comme l'indique le tableau ci-après :

**Tableau N° 2**  
**Indicateurs Classement ARWU**

| <b>Critère</b>                             | <b>Indicateur</b>  | <b>Code</b> | <b>Valeur</b> |
|--|--|-------------|---------------|
| Qualité de l'enseignement                  | Anciens élèves d'une institution avec prix Nobel et médailles Fields                     | Alumni      | 10%           |
| Qualité du corps enseignant                | Professeurs d'une institution ayant reçus des prix Nobel et des médailles Fields         | Award       | 20%           |
|  | Chercheurs hautement cités dans différentes matières                                     | HiCi        | 20%           |
| Production dans le secteur de la recherche | Articles publiés dans <i>Nature and Science</i>  | N&S*        | 20%           |
|  | Articles indexés dans Science Citation Index - Expanded et Social Science Citation Index | PUB         | 20%           |
| Rendement per capita                       | Rendement académique per capita d'une institution  | PCP         | 10%           |

Malgré sa popularité, Arwu est critiqué par le fait que ses indicateurs présentent des faiblesses comme le manque de pertinence et de capacité sélective des indicateurs utilisés pour la quantité de prix reçus (Nobel, Fields). De plus, on lui reproche le biais des critères basés sur la recherche et la faible possibilité de reproduction des résultats dans des universités en contextes hétérogènes (Docampo, 2013 ; Stewart, 2014). Il s'ajoute à cela qu'il couvre une période de 10 ans pour les références aux chercheurs fréquemment mentionnés (Pandiella, et al, 2018). Par ailleurs, le pourcentage assigné aux auteurs selon l'ordre d'apparition (décadent pour le poste, auteur, premier, deuxième et ainsi de suite), et dans l'indicateur faisant allusion au nombre de publications indexées dans Science Citation Index, Expanded (SCIE) et Social Sciences Citation Index (SSCI), qui ne prend pas en considération le fait que la quantité de recherches SCIE duplique les articles SSCI (Pandiella, et al, 2018).

Il est aussi essentiel de mentionner qu'il est reproché à la classification ARWU de catégoriser environ 500 universités, soit 2% seulement de celles du monde. Arrivent en tête les universités nord-américaines et anglaises, Harvard, Stanford et Cambridge.

## **Méthodologie**

L'analyse multivariable fait partie de l'analyse de données et la statistique qui en ressort étudie les informations résultant de l'observation conjointe de plusieurs variables statistiques sur un groupe d'individus ou échantillonnage. L'information statistique de cette étude sur un ensemble d'individus et de variables est multidimensionnelle, et leur analyse doit reposer sur la gestion et le calcul de matrices.

Pour réaliser cette étude, nous caractériserons les universités d'après des classements internationaux dans une perspective multivariable, en utilisant comme outil fondamental l'Analyse en Composantes Principales (ACP), qui vise à réduire la dimensionalité d'un ensemble de données multivariées.

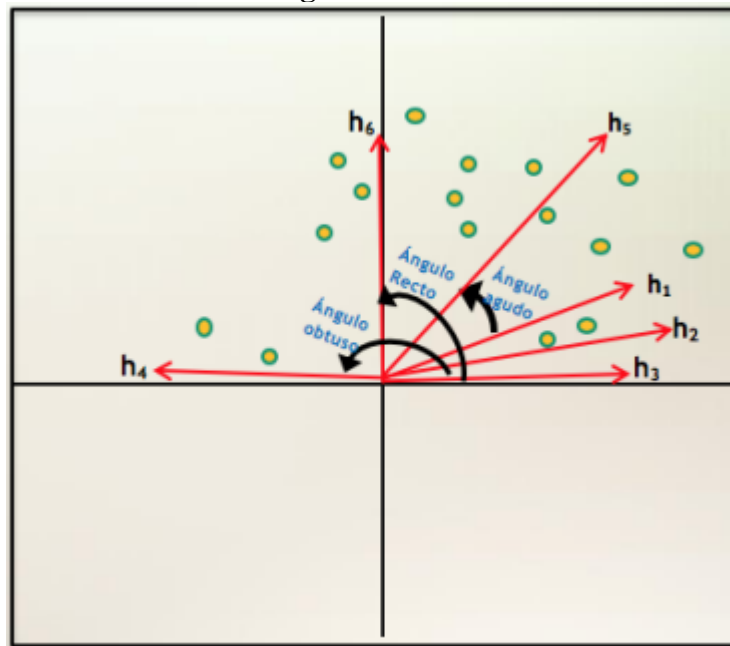
## Méthodes BIPLLOT

Un BIPLLOT est une représentation graphique de données multivariées, par conséquent, de même qu'un diagramme de dispersion montre la distribution conjointe de deux variables, un BIPLLOT représente au moins trois variables (Gabriel, 1971). Il existe trois types de BIPLLOT : GH-BIPLLOT, JK-BIPLLOT et HJ-BIPLLOT. Cette analyse utilise le HJ-BIPLLOT, représentation graphique multivariée des lignes d'une matrice  $X_{n \times p}$  grâce aux indicateurs  $j_1, \dots, j_n$  pour les rangées et  $h_1, \dots, h_p$  pour les colonnes, choisis de manière à ce que les deux puissent être superposés dans un même système de référence avec la meilleure qualité de représentation possible (Galindo & Cuadras, 1986) (Galindo, 1986).

Dans les graphiques BIPLLOT, les variables sont dessinées comme des flèches qui partent du même point, lequel représente la moyenne des données. La taille de chaque flèche correspond à la déviation standard de la variable respective, et donc indique la variation des données de cette variable. Par ailleurs, si l'angle formé par deux variables est proche de  $0^\circ$ , il indique que celles-ci sont directement liées, s'il est proche de  $180^\circ$  les variables sont inversement liées, et s'il est proche de  $90^\circ$  ou  $270^\circ$  elles ont peu ou pas de relation entre elles.

Finalement, les axes coordonnés représentent les axes factoriels, et donc si une variable s'approche de l'horizontale, elle sera bien représentée par l'axe factoriel horizontal. De même, si sa direction est verticale, elle sera bien représentée par l'axe factoriel vertical (Galindo, 2019). Cela apparaît dans la figure 1. Dans le graphique BIPLLOT, les individus sont des points, et si l'on considère leur projection respectivement à chaque variable, elle s'approchera de la valeur que doit prendre cet individu dans cette variable (Galindo, 2019).

Figure 1



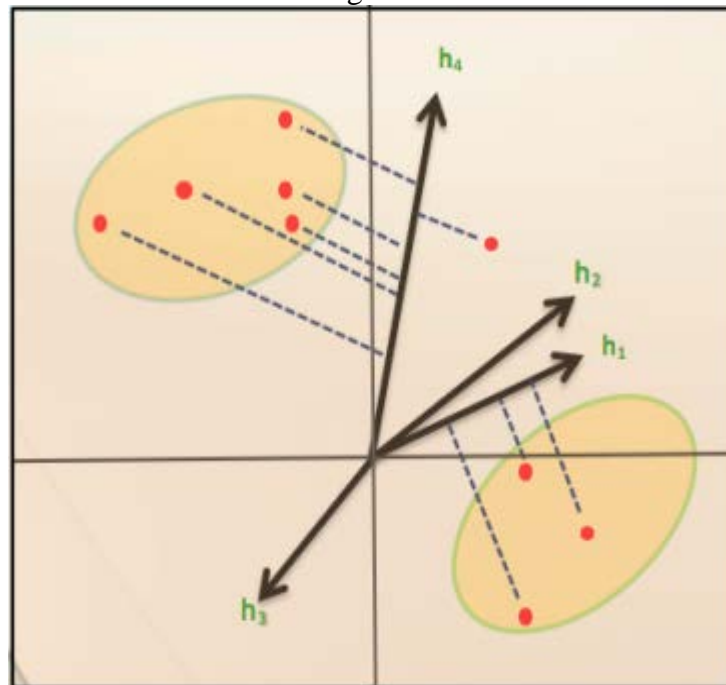


Si nous prenons la figure 1 comme exemple de représentation HJ-BIPLLOT, à partir de l'explication antérieure, nous observons que les variables  $h_1, h_2$  et  $h_3$  sont directement liées à grande échelle, car leurs vecteurs respectifs sont proches. D'autre part, les variables  $h_3$  et  $h_4$  sont liées, mais de manière inverse, car elles forment un angle de presque  $180^\circ$ . De plus, la variable  $h_6$  n'a pratiquement aucune relation avec les variables  $h_3$  et  $h_4$  car elles forment un angle de presque  $90^\circ$ .

Nous observons ensuite que la variable de plus grande variance est la  $h_5$  car c'est le vecteur le plus grand dans l'ensemble de variables représentées dans cet exemple de HJ-BIPLLOT, et aussi que les variables  $h_3$  et  $h_4$  sont bien représentées dans la composante principale qui correspond à l'axe horizontal et la variable  $h_6$  dans la composante principale correspondant à l'axe vertical. En effet, les vecteurs représentant ces variables sont presque parallèles aux axes respectifs que nous venons de mentionner.

Finalement, comme on peut l'observer dans la figure 2, la pondération attribuée à chaque individu dans une variable par le biais des composants principaux représentés dans un HJ-BIPLLOT peut s'obtenir en calculant la projection de l'individu (point) à la variable respective (vecteur). Donc, les projections tombant dans le vecteur indiquent que l'individu projeté est au-dessus de la moyenne dans cette variable, et celles tombant dans le prolongement du vecteur indiquent que l'individu projeté est en dessous de la moyenne dans cette variable.

Figure 2



L'étude part d'une analyse préliminaire des universités apparaissant dans les classements QS, THE et ARWU de 2018. Elle considère seulement les 200 premières institutions du classement QS coïncidant avec les 200 premières institutions du classement THE. Cette sélection vise à établir, en première instance, les rapports entre les institutions les mieux évaluées de chaque

classement. D'autre part, vu le manque de nombreuses données pour les 200 postes, les coïncidences représentent seulement 161 institutions.

Ces institutions sont nommées I1, I2, ..., I199, où le numéro correspond à la position dans le classement QS, et donc toute institution se trouvant à la position 201 ou plus dans le classement THE n'apparaît pas dans cette liste. Considérant que chercher des coïncidences dans les 200 premières institutions de trois classements distincts aurait filtré beaucoup d'institutions, le classement ARWU considère les mêmes que dans les analyses antérieures sans distinguer si elles sont parmi les 200 premières du classement mentionné. Ce qui fait que certaines des institutions étudiées se trouvent dans les positions 200 à 300 du classement. Cette décision vient du fait que l'étude vise à générer des comparaisons entre le comportement d'un même groupe d'institutions dans les trois classements analysés.

### **Résultats et discussion**

La première analyse repose sur des représentations graphiques bidimensionnelles, à l'aide des HJ-Biplot (Galindo M., 1986), des composantes principales de chaque base de données. La création des HJ-Biplot considère la variable OVERALL qui, si elle « résume » le reste des variables, accentue, en les incluant dans l'analyse, la place de chaque institution dans la représentation graphique des composants principaux. Ensuite, une analyse de groupe a été réalisée pour comparer les deux classements.

Le classement QS parvient à une bonne explication de presque toutes les variables pour le premier et le deuxième composant principal (axes coordonnés), dépassant 60 % de la variance totale de toutes les variables. La variable Citations se référant à la faculté, peut être analysée dans le plan 2-3. (Tableau 3)

**Tableau N° 3**  
Absorption de variance classement QS

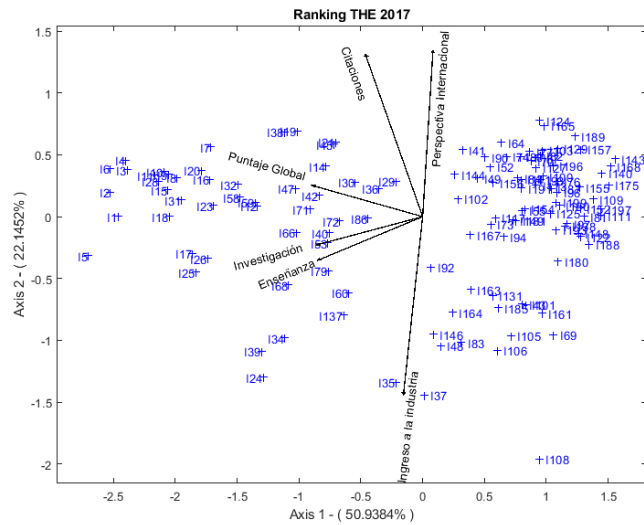
| <b>Contribution des colonnes</b>   | <b>Axe 1</b> | <b>Axe 2</b> | <b>Axe 3</b> |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Note globale                       | 900          | 41           | 16           |
| Réputation académique              | 630          | 102          | 56           |
| Réputation de l'employeur          | 691          | 38           | 0            |
| Rapport enseignant-étudiant        | 168          | 415          | 167          |
| Citations se référant à la faculté | 125          | 113          | 711          |
| Internationalisation des facultés  | 264          | 480          | 148          |
| Internationalisation des étudiants | 322          | 468          | 149          |

Pour le classement THE, vu la représentation défavorable de deux des variables, l'analyse porte sur la représentation graphique des variables Note globale, Enseignement, Recherche et Citations sont les mieux représentées par les axes 1-2. (Tableau 4).



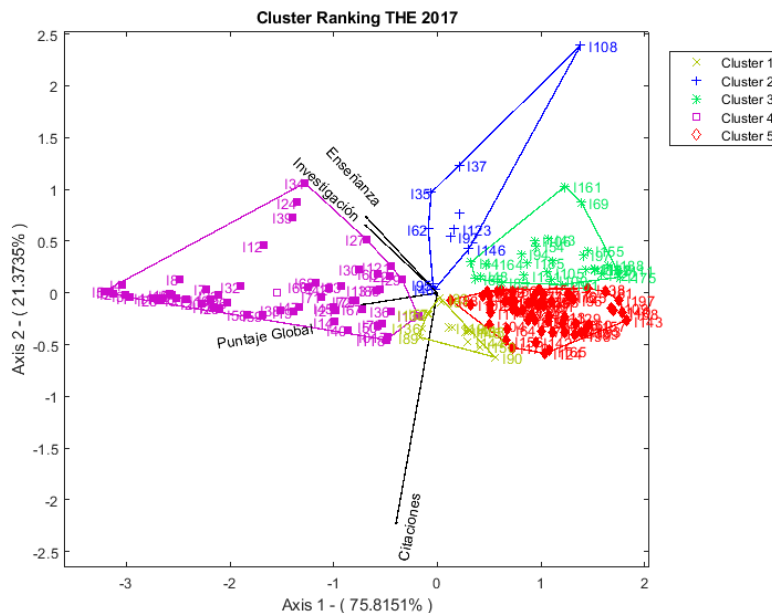


**Graphique 3**  
**Résultats HJ- Biplot Classement THE. Plan 1-2**



Dans les Biplot suivants l'intention était de mettre en relation les deux classements selon cluster ou groupes. Les variables Note globale, Enseignement, Recherche et Citations ont été considérées pour élaborer le graphique sur le classement THE2018, et toutes les variables correspondantes au graphique sur le classement QS2018, créant ainsi cinq groupes dans chaque représentation. (Graphiques 4 et 5)

**Graphique 4**  
**Cluster de Classification des institutions THE**

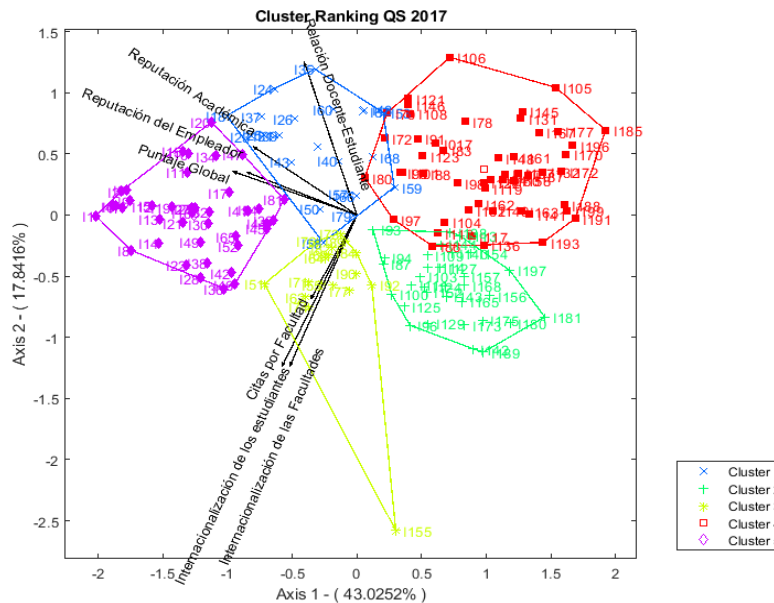


Les représentations de cluster des deux classements conduisent aux observations suivantes :

- Les groupes des deux classements ont beaucoup de coïncidences d'universités dans le même cluster.

- Il existe dans les deux vecteurs qui regroupent un cluster similaire de chaque classement, ce qui suggère un rapport entre ces variables dans les classements.
- Les institutions dans les plus hautes positions des classements (cluster violet) se regroupent autour des variables Réputation de l'employeur et Réputation académique dans le classement QS et autour de Recherche et Enseignement dans le classement THE, ce qui suggère un rapport entre ces variables dans les classements.
- Les institutions analysées occupant les positions les plus basses des deux classements (cluster rouge), sont en dessous de la moyenne dans les notes globales, comme on pourrait s'y attendre, mais aussi en dessous de la moyenne des variables Enseignement et Recherche dans le classement THE et en dessous de la moyenne des variables Réputation académique et Réputation de l'employeur dans le classement QS, ce qui suggère un rapport entre ces variables dans les classements, ou confirme leur incidence sur les notes globales, ce qui concorde avec le contenu de la description individuelle de chaque BIPLLOT.

**Graphique 5**  
**Cluster de Classification des Institutions QS**



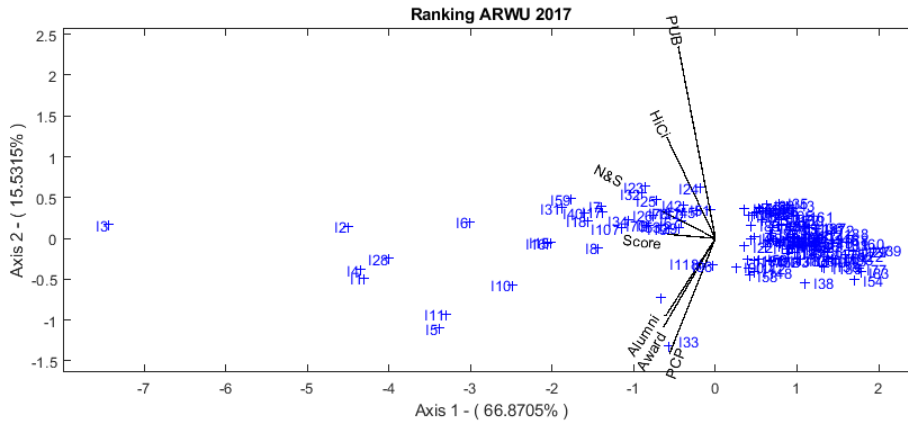
Dans le tableau numéro 5 se présente l'absorption de variance par variable dans les HJ-Biplots qui sont présenté plus loin.

**Tableau N°5**  
**Absorption de variance Classement ARWU**

| <b>Contribution de colonnes</b> | <b>Axe 1</b> | <b>Axe 2</b> | <b>Axe 3</b> |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Score                           | 842          | 0            | 0            |
| Anciens élèves                  | 707          | 81           | 150          |
| Prix                            | 761          | 104          | 10           |
| HiCi                            | 673          | 137          | 106          |
| N&S                             | 871          | 12           | 2            |
| PUB                             | 389          | 490          | 40           |
| PCP                             | 593          | 177          | 92           |

On observe que toutes les variables du classement ont absorbé 70% ou plus de la variance dans les axes un et deux, par conséquent ils représentent toutes les variables et qu'il ne sera pas nécessaire d'étudier les plans deux et trois.

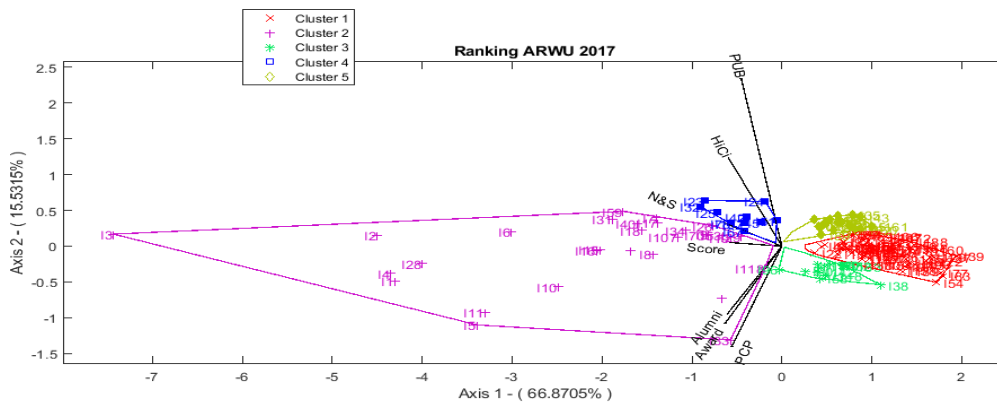
**Graphique N°5**



Dans le HJ-BIPLLOT du graphique numéro 5, on remarque que plus de 81% de la variance totale s'est maintenu dans les axes un et deux, c'est-à-dire que les données des institutions et les variables y sont très bien représentées.

En dépit du fait que les variables N&S, HiCi, Award et PUB présentent les mêmes pondérations pour la note globale de l'institution, et comme l'indique le tableau N° 5, la variable N&S est la plus influente car elle possède un vecteur proche du chiffre total. Par ailleurs, les variables Alumni, Award et PCP, qui représentent respectivement les anciens élèves ayant reçu des prix Nobel et des médailles Fields, les professeurs ayant reçu des prix Nobel et des médailles Fields et le rendement académique per capita, sont directement en rapport vu qu'elles possèdent des vecteurs très proches.

**Graphique N°6**  
**Cluster de Classification des Institutions ARWU**



Pour conclure, dans le graphique 6, de même que dans les classements QS et THE, apparaissent 5 cluster du classement ARWU qui, même s'ils présentent moins de coïncidences par cluster que dans la comparative QS-THE, le regroupement entre institutions est similaire. En effet, dans le cluster violet se trouvent les institutions les plus haut placées dans le classement QS

(indiquées par le nom de chaque point) et dans le cluster rouge celles qui occupent les positions les plus basses.

De plus, le cluster bleu ne montre que les institutions au-dessus de la position 100 dans le classement QS, regroupées autour des variables HiCi et N&S, qui correspondent respectivement à Chercheurs fréquemment cités et Articles publiés dans *Nature and Science*. Ce qui suggère un rapport entre les variables mentionnées dans le classement ARWU et la variable Réputation académique du classement QS d'une part, et la variable Enseignement (mais dans une moindre ampleur) du classement THE d'autre part, car autour de ces variables se regroupe le cluster bleu des institutions occupant des positions similaires.

## Conclusions

Les classements internationaux ont permis la connaissance et l'expansion globale de l'éducation tertiaire en apportant des éléments et standards capables de dynamiser le secteur. Ce sont eux qui ont imposé une logique de qualité, en établissant la recherche comme standard primordial d'excellence et la compétitivité dans l'enseignement universitaire. Cette classification permet l'expansion des universités et est utilisée dans différentes perspectives au niveau international.

Les classements internationaux participent donc à la gestion institutionnelle, car ils exercent une influence sur les différents secteurs, variables et acteurs en compétition dans la logique institutionnelle. Ils offrent de nouveaux outils et critères pour la gestion de l'établissement, et permettent même de modifier leurs positions lorsqu'il s'agit d'acquérir une réputation internationale dans le monde académique à partir de plans stratégiques.

Des classements naissent les politiques pour accéder au rang d'université de « classe mondial », politiques de qualité reposant sur un accord international. Cette étude met en évidence l'utilité de la mise en place de nouvelles recherches, dans une perspective d'analyse multivariée, considérant l'abondance de données dont disposent aujourd'hui les établissements d'enseignement supérieur, et il en ressort les points suivantes :

- Les classements offrent des patrons pour alimenter de nouvelles idées globalisées dans le secteur de l'enseignement supérieur, et même des tournants dans la discussion sur la construction sociale des universités dans la société et l'économie.
- L'ordre réglementaire national de l'éducation supérieure se mesure par les classements, au-delà des contextes politiques et sociaux.
- Les critiques qui leur sont faites pour avoir modifier les logiques de l'instruction semblent être contradictoires, car l'ordre vertical et la concurrence selon les logiques du marché arrivent avant eux. De plus, les secteurs de recherche institutionnelle n'alimentent pas suffisamment les institutions pour devenir des guides dans la gestion.
- Il existe des rapports de variables entre les classements qui ouvrent de nouvelles voies de recherche où apparaissent d'autres classements et toutes les universités touchées par ceux-ci. Dans les deux, la variable Enseignement positionne la qualité.
- Dans le classement QS la deuxième dérivée des variables se trouve sous Réputation de l'employeur, dans le classement THE sous Recherche et dans le classement ARWU sous Articles publiés dans *Nature and Science*. Il faut souligner que ces variables ne sont pas celles de



plus grande pondération dans la construction du classement, et cela accroît la valeur à ce type d'études.

Finalement, les classements favorisent le progrès de l'institution en qualité et réputation et la rendent plus compétitive dans l'enseignement supérieur, Leur augmentation et leur interaction avec d'autres progrès de l'enseignement universitaire dans le monde demandera une recherche empirique plus intense et de meilleure qualité afin de comprendre leur impact réel sur l'enseignement supérieur.

## Bibliographie

Anguera, M.T. (1989). Innovaciones en la metodología de la evaluación de programas. *Anales de Psicología*, 5, 3-42

Docampo, D. (2013). Las razones de los rankings universitarios>>. *Los rankings universitarios, mitos y realidades*, 41-60.

Espeland, W. N., Sauder, M., & Espeland, W. (2016). *Engines of anxiety: Academic rankings, reputation, and accountability*. Russell Sage Foundation.

Galindo M.P, Cuadras C. (1986). Una extensión del método Biplot y su relación con otras Técnicas. *Publicaciones de Bioestadística y Biomatemática. Publicaciones de Bioestadística y Biomatemática. Universidad de Barcelona. N.º 17.*

Galindo, M.P. (1986). 'Una alternativa de representación simultánea: HJ-Biplot', *Questío*. 10(1): 13-23.

Galindo, M. (2019). *Curso de Análisis Multivariante Aplicado y Big Data*. Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago de Chile

González, L. E., & Espinoza, Ó. (2018). Calidad en la Educación Superior: concepto y modelos. *Calidad en la Educación*, (28), 248-276.

Hazelkorn, E. (2015). *Rankings and the reshaping of higher education: The battle for world-class excellence*. Springer.

Larana, E. (2018). Globalización, centro y fronteras simbólicas en la teoría sobre la sociedad contemporánea. *Revista internacional de sociología*, 59(28), 209-240.

Lo, W. Y. W. (2014). *University rankings: Implications for higher education in Taiwan*. Springer Science & Business Media.

López, A. M., Llavador, J. B., & Teodoro, A. (2017). La medida de la calidad educativa: acerca de los rankings universitarios. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 10(2), 283-300.

Marmolejo, F (2010). *The Madness of Rankings*. *The Chronicle of Higher Education*. Disponible sur : <http://chronicle.com/blogs/worldwise/the-mad-ness-of-rankings/27100>

Marope, M., & Wells, P. (2013). University Rankings: The Many Sides of the Debate. Rankings and accountability in higher education: Uses and misuses, 7.

Moed, H. F. (2017). A critical comparative analysis of five world university rankings. *Scientometrics*, 110(2), 967-990.

Montané, Alejandra; Beltrán, José y Gabaldón-Estevan, Daniel (2017): “Higher Education in Spain. Framework for Quality Assurance” en Stamelos Georgios, K. M. Joshi y Saeed Paivandi (eds.): *Quality Assurance in Higher Education. A Global Perspective*. Delhi, India: Studera Press.

Olcay, G. A., & Bulu, M. (2017). Is measuring the knowledge creation of universities possible? A review of university rankings. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 153-160.

Ordorika, Imanol y Lloyd, Marion (2013): “A decade of international university rankings: a critical perspective from Latin America” en Priscilla TokaMmantsetsa Marope; Peter J. Wells y Ellen Hazelkorn (eds.): *Classements and accountability in Higher Education: uses and misuses*. Paris: UNESCO Publishing. Disponible sur:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002207/220789e.pdf>

Ordorika, I. (2015). Rankings universitarios. *Revista de la Educación Superior*, 44(173), 7-9.

Orozco, J. E. F., Becerra, J. I. V., & Arellano, C. I. M. (2015). Perspectivas actuales sobre los rankings mundiales de universidades. *Revista de la Educación Superior*, 44(175), 41-67.

Pérez-Esparrells, C., & García, A. M. L. (2018). Los rankings de las instituciones de Educación Superior: una revisión del panorama internacional. *Calidad en la educación*, (30), 328-343.

Salmi, J. (2009). El desafío de crear universidades de rango mundial. World Bank.

Salmi, J, y Saroyan, A (2007). League Tables as Policy Instruments: Uses and Misuses. *Higher Education Management and Policy*, 19 (2). Disponible sur <http://dx.doi.org/10.1787/hemp-v19-art10-en>