

Universidad de Santiago de Chile  
Facultad de Administración y Economía  
Departamento de Economía  
Minutas del Observatorio de Políticas  
Públicas en Educación Superior  
OPPES-USACH

## Minuta 21

"Universidades de excelencia en Chile, según su  
eficiencia productiva en publicaciones científicas"

*Autores:*

Víctor Salas Opazo, Departamento Economía  
Lilian Soto y Roberto San Martín, OPPES-USACH

Minuta 21/2023

Enero

[Minutas de OPPES](#)

# “Universidades de excelencia en Chile, según su eficiencia productiva en publicaciones científicas” \*

Víctor Salas Opazo, Departamento Economía  
Roberto San Martín y Lilian Soto, OPPES-USACH

## Resumen

El objetivo principal de esta minuta es encontrar una manera de medir la excelencia académica de las universidades chilenas a través de dos variables relevantes, la eficiencia productiva y la dedicación que asignan los académicos a sus planteles. El propósito de trabajar con estas ratios, y no con unidades en niveles, es generar medidas que permitan hacer comparación entre universidades sin perder las características particulares que podrían explicar el desempeño de cada plantel. Los principales hallazgos son que las universidades regionales tienen menos cantidad de papers académicos adjuntados, pero son más eficientes que la mayoría de las universidades que se ubican en la región metropolitana. De igual forma, estas instituciones de educación superior son las que tienen una mayor cantidad de horas contratadas de académicos con grado de doctor/a, con dedicación completa. Por último, se logra mostrar que no existe una relación directa entre las cantidades de horas que dedican los académicos con dedicación completa a la investigación, con la eficiencia productiva de los mismos y que una estrategia de cambio en las plantas robusta no asegura la excelencia académica en investigación. De este modo, se puede concluir señalando que es un error comprender el trabajo de los académicos netamente como unos productores de artículos de revistas de corriente principal. Pues, ello ignora su impacto en la formación de sus alumnos, la vinculación con las comunidades y el tiempo que dedican a mantenerse actualizados respecto a las nuevas innovaciones en sus campos de conocimiento.

Correspondencia a: Departamento de Economía, Universidad de Santiago de Chile. Av. Bernardo O'Higgins 3363. Santiago, Chile 562-718-0769. Dirección electrónica: [victor.salas@usach.cl](mailto:victor.salas@usach.cl)

---

\*Esta Minuta se enmarca en el área de investigación en Economía de la Educación del Departamento de Economía de la Universidad de Santiago de Chile y fue desarrollada en el ámbito del Observatorio de Políticas Públicas en Educación Superior, OPPES-USACH dirigido por el profesor Víctor Salas. Recibió comentarios de académicos del Departamento de Economía y de los miembros del Observatorio. Contó con la colaboración de los Ayudantes de Investigación Melanie García, Valentina Farias y Lilian Soto Garrido de IC en Economía de la Universidad de Santiago de Chile. Cualquier error es, sin embargo, de responsabilidad de los autores



## Introducción

Existe una gran discusión sobre lo que es una universidad de excelencia. La dificultad tiene que ver con que las universidades son, por esencia, organizaciones multiproductoras, que realizan básicamente, investigación científica para generar conocimiento y docencia de pregrado para formar los profesionales que requiere el país. La complejidad de lo que realiza en general una universidad le permite también generar otros productos deseados por la sociedad, como movilidad social, integración social, responsabilidad social que genera ideas de las sociedades y del país, asistencia técnica que genera mejores políticas públicas y otros, sobre lo que no es posible disponer de indicadores de sus niveles y avances de resultados, aunque están ahí.

Comúnmente se considera que una universidad es de excelencia cuando es capaz de generar un alto nivel de conocimiento científico-tecnológico y/o cuando forma profesionales de alto nivel. Actividades que son realizadas en esencia por la planta de académicos y académicas que cada universidad contrata. Existe la idea de en las universidades que tienen planteles con una mayor cantidad de académicos con grado de doctor, su quehacer se beneficia, tanto en la enseñanza y formación profesional que entregan, como en la cantidad y calidad de su creación de conocimiento.

Para la establecer de la excelencia de las universidades en investigación y generación de conocimiento científico se destaca a éstas por la cantidad de sus académicos/as que poseen doctorado, buscando calificarlas por el nivel de excelencia de sus cuerpos académicos. Del mismo modo, se evalúa positivamente el número de publicaciones en revistas de corriente principal que tengan adjudicadas las universidades. Siendo estas variables un buen proxy para evaluar la calidad que tienen los planteles, por ejemplo, [Clauset, A et al \(2015\)](#) definieron que el prestigio institucional depende tanto de la producción general del profesorado como de la calidad de la colocación de sus egresados en departamentos de otras universidades.

En este documento se analizarán otras dimensiones que también pueden ser útiles a la hora de medir la excelencia de las universidades. Una primera, es la productividad media en publicaciones científicas por académico contratado y otra es la cantidad de horas que dedican los académicos, que realizan publicaciones, a la universidad que los contrata. Así, la excelencia de las universidades se puede establecer mediante un indicador de incidencia o participación que tienen en la producción total de conocimiento científico del país, mediante los artículos científicos Web of Science (WoS), que generan y publican sus académicos; o por un indicador de eficiencia productiva de los académicos (doctores) que trabajan en cada una de ellas. Ambos indicadores dependen, esencialmente, de los académicos investigadores, y por supuesto de sus niveles de producción. Un tercer indicador, en cambio, corresponde a políticas institucionales de contratación de académicos dedicados a la investigación, para aumentar incidencia y eficiencia en la producción de conocimiento científico.

En esta Minuta se abordará el impacto de la contratación de académicos con grado de doctor sobre la generación de conocimiento científico y la excelencia de las universidades chilenas. En el punto uno se presenta la realidad de las universidades chilenas respecto a las publicaciones WoS adjudicadas a ellas, en el período de 2008 a 2020. Se asociará el nivel de publicaciones WoS como el factor determinante de la creación de conocimiento. En el punto dos se analizará qué tan productivas son las universi-



dades, dada la cantidad de sus académicos y los respectivos grados académicos que éstos/as poseen. Asumiendo que quienes tienen el grado de doctor son los que dedican principalmente a la investigación, se reconoce la eficiencia de éstos en la producción de publicaciones WoS y la tendencia que ésta muestra en las universidades en el período 2008 a 2020. En este punto también se analiza lo que se ha denominado universidades desafiantes, reconociendo en ellas su aumento en la eficiencia de producción científica que han logrado en la última parte del período en análisis (2015 a 2020). En el punto tres se muestran los cambios en la participación de los doctores jornada completa en el total de horas de académicos contratadas por las universidades. Enseguida se revisa la robustez de las estrategias de cambios de plantas académicas y el cambio de tendencia de la eficiencia productiva de las universidades, según los indicadores de eficiencia y dedicación. En este punto, también, se analiza la efectividad de las estrategias de desarrollo seguidas por las universidades chilenas, para finalmente, analizar si es posible establecer una relación entre la cantidad de horas que contratan las universidades a los doctores jornada completa, con las medidas de productividad del indicador de eficiencia de producción en investigación científica. Para terminar, se presentan las principales consideraciones, recogidas en este estudio sobre la producción científica y la excelencia universitaria.

## 1 Universidades y publicaciones científicas

Normalmente, para reconocer las universidades de excelencia del país se reconocen las producciones de conocimiento científica de éstas, que se registran en los WoS. Así aquellas en que sus académicos generan un mayor número de papers WoS al año tienen mayor incidencia en la producción científica nacional y se reconocen como universidades de excelencia.

### 1.1 Agrupación de Universidades por publicaciones WoS en el año 2020.

En 2020 cerca del 36% de las publicaciones nacionales de artículos en revistas WoS, son elaboradas por tres universidades: la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica y la Universidad de Concepción. Mientras que, un 33% se distribuye entre nueve de ellas: la Universidad de Santiago de Chile, la Universidad Austral, la Universidad Andrés Bello, la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, la Universidad de la Frontera, la Universidad Técnica Federico Santa María, la Universidad Autónoma de Chile, la Universidad de Valparaíso y la Universidad Católica del Norte. En conjunto, estas doce universidades, que solo representan el 23,53% del número total, producen cerca del 70% de las publicaciones que se adjudican ese año a las universidades chilenas. La agrupación de las universidades según su participación en el total nacional de publicaciones WoS, permite reconocer la importancia de la incidencia de ellas en la generación de conocimiento científico. Así, se identifican cinco grupos según incidencia (Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo), ver [tabla n° 1](#). Se puede sostener que aquellas universidades que están en los grupos Muy Alto y Alto de incidencia son las que están haciendo grandes esfuerzos en la creación de conocimiento y tienen un nivel de



producción e incidencia superior al resto. Dichas universidades gracias a su producción científica han logrado posicionarse como universidades de excelencia en la valoración pública nacional e internacional.

Tabla n° 1: Participación en Publicaciones WOS de las Universidades Chilenas en el 2020

Institucion	Participación	Proporción Grupal	Grupo
UNIVERSIDAD DE CHILE	14.84	35.74%	Muy Alto
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	13.28		
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	7.62		
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	4.36	34.82%	Alto
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	4.35		
UNIVERSIDAD ANDRES BELLO	4.22		
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO	3.91		
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA	3.79		
UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	3.47		
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHILE	3.12		
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO	2.75		
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE	2.60		
UNIVERSIDAD DE TALCA	2.24		
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO	1.99	14.93%	Medio
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	1.98		
UNIVERSIDAD MAYOR	1.98		
UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES	1.93		
UNIVERSIDAD DE TARAPACA	1.82		
UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO	1.79		
UNIVERSIDAD ADOLFO IBAÑEZ	1.75		
UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION	1.69		
UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN	1.50	11.70%	Bajo
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE	1.49		
UNIVERSIDAD DE LA SERENA	1.26		
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	1.25		
UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO	1.00		
UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS	0.91		
UNIVERSIDAD DE ATACAMA	0.90		
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	0.78		
UNIVERSIDAD DE MAGALLANES	0.74		
UNIVERSIDAD BERNARDO OHIGGINS	0.65		
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA	0.65		
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT	0.56		
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	0.48		
UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO	0.42		
UNIVERSIDAD CENTRAL DE CHILE	0.41		
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE	0.39		
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	0.29		
UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	0.28		
UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CHILE	0.14		
UNIVERSIDAD DE VIÑA DEL MAR	0.10		
UNIVERSIDAD SEK	0.10		
UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO	0.08		
UNIVERSIDAD CATOLICA SILVA HENRIQUEZ	0.07		
UNIVERSIDAD PEDRO DE VALDIVIA	0.03		
UNIVERSIDAD DE ACONCAGUA	0.01		
UNIVERSIDAD GABRIELA MISTRAL	0.01		
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA	0.00		
UNIVERSIDAD DE ARTES, CIENCIAS Y COMUNICACION - UNIACC	0.00		
UNIVERSIDAD LOS LEONES	0.00		
UNIVERSIDAD MIGUEL DE CERVANTES	0.00		

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED Nota: La clasificación de Niveles de Participación en Publicaciones WoS es la que sigue: Muy Alto: 5% y +; Alto: 2,00% a 4,99%; Medio: 1,99% a 1,51%; Bajo: 1,5% a 0,50% y Muy Bajo: 0,49% a cero.



## 1.2 Tendencia de mediano plazo de publicaciones universitarias. 2010-2020

Un hecho notable en la evolución de los niveles de publicaciones, entre 2010 y 2020, es que las universidades del grupo -Muy Alto- han reducido su incidencia en el total de publicaciones científicas del país, mientras que las del segundo grupo -Alto- aumentan su producción y participación en ese total, ver [tabla n° 2](#). En la última década (2010-2020) la Universidad de Chile, ha disminuido en 8,8 puntos porcentuales (pp) su participación, mientras la Universidad Autónoma de Chile, en los mismos diez años, ha aumentado un 2,8 p.p su incidencia en el total.

Sin embargo, los datos confirman que son las mismas tres universidades las que en ambos años (2010 y 2020) tienen el mayor número de publicaciones, aunque su incidencia haya disminuido en la década. También, muestran que las competidoras o desafiantes han estado, haciendo mayores esfuerzos durante la última década, para contribuir en la creación de conocimiento.

Entre 2010 y 2020 se observa que solo un grupo de 14 universidades aumentan su participación en la producción de conocimiento (aumento de publicaciones WoS), aunque ninguna llega a estar en el grupo de muy alto nivel de publicaciones ([tabla n° 1](#)). Y, a la vez, son pocas de las que aumentan sus publicaciones y logran llegar al grupo de las universidades de más alta incidencia ([tabla n° 1](#)), lo que sí ocurre con la U Autónoma de Chile, la Andrés Bello, la Pontificia U Católica de Valparaíso y la de La Frontera. Dado que su producción crece más que el del promedio nacional se pueden considerar a todas ellas como actuales desafiantes en la generación de conocimiento científico, porque son capaces de aumentar el número de publicaciones WoS por sobre las otras.

En esta década, se observa además que 31 de las universidades del país mantienen su participación o incidencia, creciendo a una tasa similar a la producción nacional de publicaciones entre 2010 y 2020, que es una muy baja tasa, de 0,01 en la década, revelando el bajo desarrollo de una alta proporción de las universidades chilenas.

A la vez, son 6 las universidades que disminuyen su participación, entre ellas varias que tuvieron y tienen un alto nivel e incidencia, en la producción de conocimiento en el país, como la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica de Chile, la U de Concepción, U Católica del Norte, U Austral de Chile y U. de Santiago de Chile.

En general todas las universidades han aumentado la cantidad de publicaciones que generaban hace diez años, entonces cabe preguntarse por qué algunas universidades han sido capaces de desafiar a aquellas que tenían y tienen la mayor cantidad de publicaciones a nivel nacional. Análisis que se realizará en el punto siguiente, determinando la eficiencia productiva del personal académico de las universidades de excelencia.



Tabla n° 2: Cambio en una década en la Participación de Publicaciones WoS

Institución	Participación 2010	Participación 2020	Cambio	Situación
UNIVERSIDAD DE CHILE	23,67%	14,84%	-8,83%	Disminuye
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	18,92%	13,28%	-5,64%	Disminuye
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	11,19%	7,62%	-3,57%	Disminuye
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	5,15%	4,36%	-0,79%	Disminuye
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	5,43%	4,35%	-1,09%	Disminuye
UNIVERSIDAD ANDRES BELLO	2,29%	4,22%	1,94%	Aumenta
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO	2,90%	3,91%	1,01%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA	3,08%	3,79%	0,71%	Aumenta
UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	3,17%	3,47%	0,31%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO	2,27%	2,75%	0,48%	Aumenta
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE	3,32%	2,60%	-0,72%	Disminuye
UNIVERSIDAD DE TALCA	2,22%	2,24%	0,02%	Aumenta
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO	1,13%	1,99%	0,86%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	1,57%	1,98%	0,42%	Aumenta
UNIVERSIDAD MAYOR	0,30%	1,98%	1,68%	Aumenta
UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES	1,95%	1,93%	-0,02%	Disminuye
UNIVERSIDAD DE TARAPACA	1,34%	1,82%	0,48%	Aumenta
UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO	1,21%	1,79%	0,58%	Aumenta
UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ	0,72%	1,75%	1,03%	Aumenta
UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION	0,60%	1,69%	1,09%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	0,11%	0,48%	0,38%	Aumenta
UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO	0,40%	0,42%	0,01%	Aumenta
UNIVERSIDAD CENTRAL DE CHILE	0,05%	0,41%	0,36%	Aumenta
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE	0,07%	0,39%	0,32%	Aumenta
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	0,30%	0,29%	-0,01%	Disminuye
UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	0,07%	0,28%	0,21%	Aumenta
UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CHILE	0,00%	0,14%	0,14%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE VINA DEL MAR	0,05%	0,10%	0,04%	Aumenta
UNIVERSIDAD SEK	0,00%	0,10%	0,10%	Aumenta
UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO	0,09%	0,08%	-0,01%	Disminuye
UNIVERSIDAD CATOLICA SILVA HENRIQUEZ	0,05%	0,07%	0,02%	Aumenta
UNIVERSIDAD PEDRO DE VALDIVIA	0,00%	0,03%	0,03%	Aumenta
UNIVERSIDAD GABRIELA MISTRAL	0,00%	0,01%	0,01%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE ACONCAGUA	0,00%	0,01%	0,01%	Aumenta
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA	0,02%	0,00%	-0,02%	Disminuye
UNIVERSIDAD DE ARTES, CIENCIAS Y COMUNICACION	0,00%	0,00%	0,00%	Se Mantiene
UNIVERSIDAD LOS LEONES	0,00%	0,00%	0,00%	Se Mantiene
UNIVERSIDAD MIGUEL DE CERVANTES	0,00%	0,00%	0,00%	Se Mantiene
UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN	0,14%	1,50%	1,36%	Aumenta
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE	0,33%	1,49%	1,16%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE LA SERENA	1,21%	1,26%	0,05%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	0,84%	1,25%	0,40%	Aumenta
UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO	0,79%	1,00%	0,21%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS	0,83%	0,91%	0,09%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE ATACAMA	0,07%	0,90%	0,83%	Aumenta
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	0,26%	0,78%	0,52%	Aumenta
UNIVERSIDAD DE MAGALLANES	0,74%	0,74%	0,01%	Aumenta
UNIVERSIDAD BERNARDO OHIGGINS	0,00%	0,65%	0,65%	Aumenta
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	0,30%	0,29%	-0,01%	Disminuye
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT	0,47%	0,5%	0,09%	Aumenta

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED

## 2 Eficiencia productiva en publicaciones y universidades de excelencia en Chile

En Chile, las publicaciones científicas son realizadas principalmente por los/as académicos contratados/as por las universidades, aunque también existen otras instituciones de educación superior, centros y organismos públicos, empresas, organizaciones no gubernamentales, instituciones nacionales e internacionales, que investigan en el país.



Se estima que son los académicos con grado de doctor los que se dedican principalmente a crear conocimiento científico. Luego, es esperable que la distribución de publicaciones de las universidades chilenas, presentada previamente (tablas n° 1 y n° 2), dependa de ellos. Trabajos como los de Dundar, H (1998) y Zhang, S. (2022) sostienen que las universidades que tienen más investigadores contratados tendrán más publicaciones adjudicadas. Siguiendo con este razonamiento, se podría concluir que las universidades de las categorías Muy Alto y Alto, que son las que hacen mayores esfuerzos en hacer investigación y generan el mayor número de artículos WoS, debieran contar con un mayor número de doctores en sus plantas académicas. De ser el caso, esto les permitiría ser catalogadas, en cuanto a investigación científica, como de excelencia. Aseveración que, por cierto, se buscará comprobar.

En el debate nacional reciente, por ejemplo, respecto de la fijación de aranceles regulados, se ha puesto de manifiesto la idea de que existe una heterogeneidad estructural entre las universidades chilenas, lo que repercute en sus capacidades de creación de conocimiento y, en una perspectiva más amplia, en la formación profesional de sus estudiantes. La diversidad en las estructuras universitarias está explicada por su historia, los recursos que han tenido y tienen, así como por los cuerpos académicos y profesionales que han sido contratados, por la infraestructura y equipamientos acumulados, y están disponibles, por los ingresos que capturan (aranceles cobrados en pre y postgrado, donaciones y otros), por los aportes fiscales y ayudas estudiantiles estatales que reciben. Todo lo cual, establece diferencias entre las universidades y determina la orientación de su quehacer, su eficiencia productiva y los niveles de excelencia que alcanzan en la generación de conocimiento y/o en la formación de profesionales.

## **2.1 Eficiencia de las universidades en la generación de publicaciones científicas**

La revisión de la eficiencia de los resultados asociados con la producción científica requiere datos altamente desagregados, los que, sin embargo, no están disponibles. Algunos de los cuales se refieren a la posibilidad de separar las publicaciones WoS adjudicadas a cada universidad según el grado, la jornada contratada o el tiempo dedicado por los miembros de la planta académica a la investigación dentro del horario contratado por cada institución. Así, la limitada información disponible exige hacer supuestos ad hoc en función de las variables existentes en las bases de datos disponibles. Un supuesto base que se hace en este estudio, muy fuerte, es que los doctores de jornada completa son los que se dedican a investigar (implícitamente esto significa que académicos con grado de Master/Magister o de Licenciatura no realizan investigación ni publicaciones). En definitiva, se asume que todas las publicaciones adjudicadas a cada universidad fueron realizadas por los doctores en jornada completa contratados por éstas. Es probable que esto ocurra en una alta proporción de las publicaciones, pero no se dispone de datos desglosados suficientemente para demostrarlo. Por otro lado, se observa que varias universidades contratan doctores, pero en ellas se producen pocas publicaciones, por lo que se puede presumir que, aparentemente, esos doctores se dedican a la docencia de pregrado más que a la investigación científica, dato no fácil de demostrar. Lo mismo ocurre con académicos contratados por jornada media y por hora, para los cuales se supone que no realizan investigación y no tienen publicaciones



WoS, sino que se dedican principalmente a la docencia. Esto por supuesto no quiere decir que los académicos con esa modalidad de contrato no pueden hacer o hagan investigación científica. Pero debido a la limitada información disponible no se puede reconocer tal hecho, sin duda alguna se podría llegar a conclusiones más robustas y completas si es que se pudiera contar con bases de datos que contengan el desglose señalado.

Bajo estos supuestos, el análisis se concentrará en los académicos jornada completa, en específico aquellos que cuentan con el grado de doctor, puesto que se asume que es más probable que éstos sean los que dediquen una mayor cantidad de su tiempo a producir papers científicos, esta relación nos entrega información sobre los efectos de la contratación de doctores en la eficiencia (excelencia) de las universidades. Para el análisis se formula un indicador de eficiencia productiva de las universidades en la generación de publicaciones WoS adjudicadas a cada una de ellas. El indicador muestra la eficiencia productiva anual promedio de cada doctor contratado por cada universidad, dado el contexto de la planta académica de ésta.

Así, el indicador de eficiencia productiva de publicaciones científicas por universidad será el siguiente:

$$\text{Eficiencia Productiva Universidades: } \frac{\text{n}^\circ \text{ de publicaciones WOS año } t}{\text{n}^\circ \text{ de Doctores Jornada Completa año } t} \quad (1)$$

Es importante destacar que en este documento no es posible separar las publicaciones académicas por coautoría, las cuales tienen un efecto positivo y directo en la productividad académica (Ductor, L. ;2015), incluso Laband et al, (2000) plantea que dicha práctica eleva la probabilidad de ser aceptada una publicación. Por consiguiente, hay dos escenarios que no son posibles de apreciar y se deberá prescindir de ellos para el análisis pero que tienen un impacto, en alguna magnitud, en el indicador de eficiencia productiva. El primero es que se podría subestimar algunas publicaciones dentro de una misma universidad ya que un solo paper podría contener más de algún investigador dentro de una universidad. El segundo es que habría una sobreestimación de la creación de conocimiento, ya que se contaría como una publicación independiente un paper elaborado colaborativamente entre investigadores de diferentes casas de estudios. De este modo el indicador castigaría las coautorías dentro de una misma institución y a la vez sobreestimaría la creación de conocimiento al contabilizar indistintamente un solo paper entre varios autores.

Todos los datos con los que se trabajó provienen de CNED, para el periodo que va desde el año 2008 hasta el 2020. Se relaciona el número de publicaciones que tiene cada universidad con el número de doctores contratados en sus plantas académicas y se calcula el valor promedio de la eficiencia productiva de publicaciones científicas, de todos los doctores contratados por cada universidad, valores que se presentan en la [tabla n°3](#). A partir de estos indicadores de eficiencia productiva se elabora una nueva agrupación de universidades. La interpretación del criterio es la cantidad de publicaciones que realizan los doctores de cada universidad, en promedio, cada año, por ejemplo, si en el período de análisis, el indicador de una universidad es 2,0 esa universidad es más eficiente que otra con un indicador de 0,5. Puesto que, sus doctores publican, en promedio para el período, 2 papers al año, mientras que el indicador de 0,5 informa que sus doctores publican medio paper promedio al año, en el período.



Al agrupar a las universidades según el indicador de eficiencia productiva en publicación científica, que se define en este punto de la Minuta, se observa que la Universidad de Chile se destaca como la más eficiente, seguida por la Universidad Autónoma, la Universidad Técnica Federico Santa María y la Universidad de la Frontera. De este grupo, solamente la primera forma parte del grupo de universidades con mayor incidencia en la cantidad anual de publicaciones indexadas generadas anualmente en el país (ver tabla n°1).

En la nueva agrupación, basada en la eficiencia productiva, destaca la aparición, entre los dos nuevos primeros grupos -Muy Alto y Alto-, de varias universidades de regiones: la Universidad de Tarapacá, la Universidad de Magallanes, la Universidad de la Serena, la Universidad Antofagasta y la Universidad de Atacama. En todas ellas, el número de publicaciones es bajo respecto al total nacional y presentan una baja incidencia, en particular, la Universidad de Magallanes. Están entre más las eficientes debido a que, aunque tienen una baja cantidad de doctores contratados, éstos generan un adecuado nivel de publicaciones científicas. Asimismo, a excepción de la Universidad de la Serena, las otras cuatro universidades tienen una característica en común y es que se encuentran a más de diez horas de distancia de la región Metropolitana, por carretera. Algo similar ocurre con la Universidad de Atacama que se encuentra entre el límite que define a una universidad de eficiencia media con una de eficiencia alta. Analizando las agrupaciones de universidades en conjunto, se observa que las regionales son más eficientes que las universidades que tienen sus sedes principales en la región metropolitana.

Si bien algunas universidades tienen un bajo número de publicaciones, según muestra el indicador de incidencia presentado en la (tabla n° 1), el nuevo indicador, de eficiencia productiva, reconoce que a pesar del contexto sus académicos logran generar un número elevado de publicaciones, en términos relativos al número de doctores contratados. Ejemplo de esto es la Universidad de Tarapacá, la cual es la novena universidad más eficiente en producción por doctor contratado, pero ocupa el lugar n°18 en la tabla n° 1. Para que logran dicha calificación, la ratio de eficiencia productiva debe estar influenciada por el número de académicos (doctores contratados), siendo estos menores al número de publicaciones generadas en esa universidad. Esto explica que la nueva agrupación determine, por ejemplo, que en la categoría de eficiencia -Muy Alta- estén otras universidades en vez de aquellas que tienen una mayor cantidad de publicaciones adjuntas, siendo éstas penalizadas, por ineficiencia relativa, al reconocer la menor eficiencia, relativa, de los académicos (doctores contratados) por esas universidades.



Tabla n° 3: Clasificación de las universidades chilenas según eficiencia productiva promedio anual de publicaciones científicas. 2008-2020

Institución	Investigación	Eficiencia Productiva
UNIVERSIDAD DE CHILE	Muy Alta	2.20
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHILE	Muy Alta	2.13
UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	Muy Alta	2.11
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA	Muy Alta	2.06
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	Alta	1.92
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO	Alta	1.88
UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES	Alta	1.75
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO	Alta	1.60
UNIVERSIDAD DE TARAPACA	Alta	1.54
UNIVERSIDAD ANDRES BELLO	Media	1.50
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE	Media	1.48
UNIVERSIDAD DE MAGALLANES	Media	1.43
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	Media	1.37
UNIVERSIDAD BERNARDO OHIGGINS	Media	1.34
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	Media	1.32
UNIVERSIDAD DE LA SERENA	Media	1.32
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	Media	1.25
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE	Media	1.25
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	Media	1.23
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO	Media	1.21
UNIVERSIDAD DE TALCA	Media	1.19
UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN	Media	1.18
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	Media	1.12
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	Media	1.09
UNIVERSIDAD DE ATACAMA	Media	1.03
UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS	Baja	0.99
UNIVERSIDAD MAYOR	Baja	0.99
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT	Baja	0.93
UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION	Baja	0.85
UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO	Baja	0.85
UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO	Baja	0.79
UNIVERSIDAD ADOLFO IBAÑEZ	Baja	0.75
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA	Baja	0.71
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE	Baja	0.66
UNIVERSIDAD PEDRO DE VALDIVIA	Baja	0.64
UNIVERSIDAD CENTRAL DE CHILE	Baja	0.59
UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CHILE	Baja	0.54
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	Baja	0.52
UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO	Muy Baja	0.50
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	Muy Baja	0.45
UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	Muy Baja	0.43
UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO	Muy Baja	0.39
UNIVERSIDAD GABRIELA MISTRAL	Muy Baja	0.38
UNIVERSIDAD DE VIÑA DEL MAR	Muy Baja	0.32
UNIVERSIDAD SEK	Muy Baja	0.26
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA	Muy Baja	0.23
UNIVERSIDAD CATOLICA SILVA HENRIQUEZ	Muy Baja	0.21
UNIVERSIDAD DE ACONCAGUA	Muy Baja	0.03
UNIVERSIDAD DE ARTES, CIENCIAS Y COMUNICACION - UNIACC	Muy Baja	0.02
UNIVERSIDAD MIGUEL DE CERVANTES	Muy Baja	0.02
UNIVERSIDAD LOS LEONES	Muy Baja	0.00

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED Nota: La clasificación de Niveles de Participación en Publicaciones WoS es la que sigue: Muy Alto: >2; Alto: [2, 1.5[; Medio: [1.5, 1[; Bajo: [1, 0.5[ y Muy Bajo: [0.5, 0[.



## 2.2 Evolución de la eficiencia en las publicaciones por universidad.

En esta sección se analiza la evolución de la cantidad de publicaciones adjuntadas a las universidades chilenas, para ello se utiliza la segmentación presentada previamente. La intención es mostrar las tendencias del nivel de publicaciones y como estas podrían explicar la clasificación definida. No se intenta ver qué universidades tienen más publicaciones indexadas, si no que se verá si aumentó la producción académica en cada plantel en el tiempo.

En la [tabla n° 4](#) se ve la evolución del nivel de publicaciones realizado por parte de las universidades chilenas, lo relevante de esta tabla es apreciar que las universidades dentro del top de universidades que más publican no todas son en realidad tan eficientes. Esto es particularmente llamativo para la UDEC, USACH, UACH, UNAB y la PUCV quienes, en su conjunto, realizaron el 24% de las publicaciones WOS del año 2020. [[Tabla de Acronimos](#)]

De igual forma, en la [tabla n° 6](#) se observa que, todas las universidades han aumentado su eficiencia productiva de forma sostenida. Sin embargo, hay un grupo de universidades que varió más en el tiempo, como es el caso de la UA, UDA, UNACH, USS, UTA, UFRO, UBO, UM, ULS, UDD, UAN, UFT. Un dato relevante es que salvo por la UTA, UDD, UFRO y la UAN el resto de las universidades no estaba cerca del valor uno, esto quiere decir que sus académicos no lograban hacer un paper al año.

La discrepancia que existe entre el nivel de publicación y la eficiencia productiva, concepto que ya fue definido en esta minuta, está explicada por la cantidad de académicos no productivos que tiene cada plantel. Los resultados observados podrían estar asociados a la implementación de políticas institucionales destinadas a aumentar la cantidad de publicaciones, sin necesariamente tener en consideración la eficiencia de sus académicos. De darse el caso, las universidades estarían más concentradas en contratar más académicos que de generar investigación propiamente tal. Nuestra suposición es que los académicos menos productivos están dedicados, principalmente, en hacer docencia más que en realizar investigación.



Tabla n° 4: Evolución del número de publicaciones por universidad

Institucion	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Grupo	Eficiencia Promedio
UCH	1329	1363	1346	1384	1618	1519	1878	2030	2257	2305	2407	2432	2633	Muy Alta	2.20
PUC	1029	1059	1076	1195	1490	1450	1693	1790	1984	2171	2248	2216	2356	Alta	1.92
UDEC	555	677	636	673	792	700	829	886	977	1050	1143	1122	1351	Media	1.37
USACH	256	286	293	313	367	355	386	437	491	565	631	618	774	Media	1.23
UACH	234	315	309	335	340	364	392	469	503	534	628	669	771	Media	1.32
UNAB	95	108	130	194	288	323	418	458	474	618	630	593	749	Media	1.50
PUCV	124	199	165	220	257	276	342	430	447	545	603	621	693	Media	1.21
UFRO	116	171	175	206	254	265	322	390	408	450	448	552	672	Muy Alta	2.06
USM	155	191	180	260	420	329	336	427	446	522	535	533	616	Muy Alta	2.11
UA	0	4	20	18	24	53	163	330	313	360	479	486	554	Muy Alta	2.13
UV	120	138	129	169	220	227	293	337	357	409	400	411	488	Alta	1.60
UCN	148	164	189	206	220	249	268	286	276	328	394	377	462	Media	1.48
UTAL	106	151	126	147	171	188	249	262	284	312	306	381	397	Media	1.19
UDD	47	40	64	65	92	109	154	196	201	239	252	276	353	Alta	1.88
UAN	74	74	89	82	93	84	116	146	174	207	240	301	352	Media	1.25
UM	8	14	17	21	21	29	35	0	57	70	208	284	351	Baja	0.99
UDP	95	103	111	155	181	179	241	325	297	341	356	315	342	Alta	1.75
UTA	64	72	76	105	113	139	197	197	179	248	244	249	322	Alta	1.54
UBB	75	75	69	88	97	111	130	156	169	198	234	247	318	Baja	0.79
UAI	24	38	41	56	78	76	96	137	180	240	218	262	311	Baja	0.75
UCSC	32	47	34	44	47	43	63	73	85	107	163	227	299	Baja	0.85
USS	1	4	8	21	14	20	39	118	152	146	193	244	266	Media	1.18
UCM	12	27	19	38	48	48	54	47	61	95	126	190	265	Baja	0.66
ULS	34	66	69	92	111	90	96	101	111	165	201	184	224	Media	1.32
UANDES	27	51	48	51	101	82	110	177	173	176	217	240	221	Media	1.09
UCT	23	39	45	60	61	55	82	107	97	125	120	150	177	Baja	0.85
ULAGOS	35	44	47	47	42	39	58	61	84	97	122	134	162	Baja	0.99
UDA	5	12	4	16	9	12	23	25	46	78	98	133	160	Media	1.03
UST	15	23	15	18	28	35	50	86	91	84	112	116	139	Media	1.12
UMAG	32	46	42	43	47	29	62	73	114	106	133	118	132	Media	1.43
UBO	0	0	0	0	3	8	23	38	58	75	107	107	115	Media	1.34
UTEM	18	20	18	9	9	13	9	15	26	61	83	94	115	Baja	0.71
UNAP	23	31	27	49	33	49	51	52	56	52	70	77	100	Baja	0.93
UPLA	3	6	6	8	10	13	34	50	69	65	88	85	86	Muy Baja	0.45
UAH	11	12	23	20	28	24	57	35	55	77	96	82	74	Muy Baja	0.50
UCEN	1	2	3	9	18	16	17	28	44	44	61	53	73	Baja	0.59
UFT	1	0	4	3	7	14	31	41	43	43	53	56	70	Media	1.25
UMCE	11	17	17	17	18	14	20	39	28	33	31	32	52	Baja	0.52
UDLA	3	1	4	2	1	1	1	2	0	10	21	30	49	Muy Baja	0.43
UNACH	1	1	0	0	1	2	1	1	6	14	11	21	25	Baja	0.54
UVM	3	1	3	9	2	6	4	7	5	3	13	9	17	Muy Baja	0.32
USEK	0	1	0	0	1	3	2	7	3	3	0	7	17	Muy Baja	0.26
ACADEMIA	2	2	5	8	4	5	6	7	8	10	18	19	14	Muy Baja	0.39
UCSH	1	1	3	5	5	3	14	0	6	2	12	17	13	Muy Baja	0.21
UPV	3	1	0	3	3	5	2	1	1	2	1	4	5	Baja	0.64
UGM	3	3	0	0	0	3	4	3	2	1	3	3	2	Muy Baja	0.38
UAC	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	Muy Baja	0.03
UB	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy Baja	0.23
UNIACC	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	Muy Baja	0.02
ULL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy Baja	0.00
UMC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Muy Baja	0.02

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED

### 2.3 Cambios en eficiencia productiva de universidades en sus publicaciones científicas. Períodos 2008 a 2014 y 2015 a 2020.

Como se ha visto en las tablas de la sección pasada, hay una tendencia generalizada al aumento en el nivel de publicaciones en las universidades chilenas. Esto de cierta forma, induce un sesgo más grande a la división de eficiencia productiva que se definió. Pues, al tomar el promedio de la razón entre el nivel de publicaciones y la cantidad de doctores jornada completa contratados, se estaría calificando con menor eficiencia



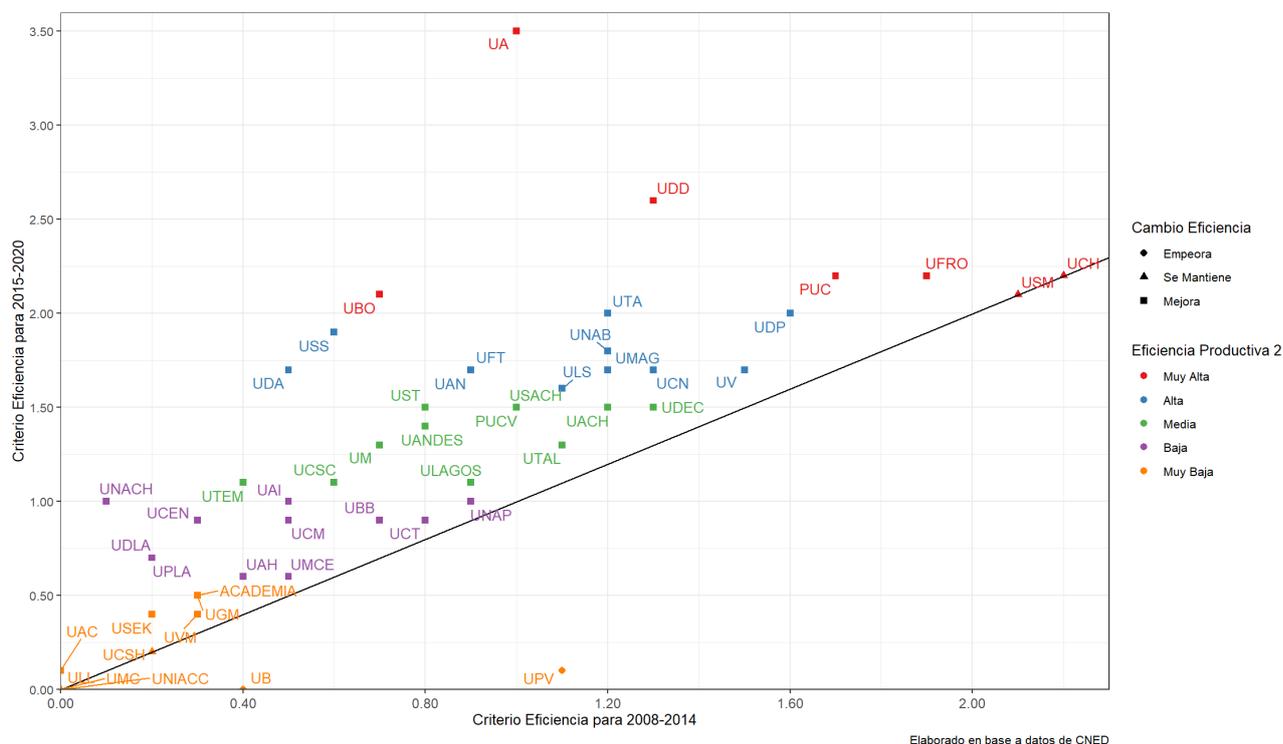
productiva a aquellas universidades que pudieron en un inicio tener bajos niveles de publicaciones, pero que los aumentaron en el tiempo ya sea por una mejora en la eficiencia de sus antiguos o nuevos académicos.

Para determinar qué universidades han aumentado su eficiencia productiva se ha separado en dos periodos de tiempo al rango inicial 2008-2020. El primero va desde 2008 a 2014 y el segundo de 2015 a 2020. Con esto se intenta observar cuánto cambió el ratio de eficiencia, en seis años, por universidad. Gráficamente esto se resume en la [figura n°1](#), cuya interpretación es la siguiente;

- Si la universidad se sitúa en la línea diagonal, significa que no aumentó ni disminuyó su eficiencia productiva. En otras palabras, han mantenido la misma eficiencia productiva por los últimos trece años. Ejemplo de esto son la Universidad de Chile y la Universidad Santa María.
- Si la universidad se encuentra por debajo de la diagonal, entonces han disminuido su eficiencia productiva en el tiempo. Dichas universidades fueron más eficientes entre 2008-2014 que entre 2015-2020.
- Por último, si la universidad se encuentra por sobre la línea diagonal implica que ha aumentado su eficiencia productiva en el tiempo.

La magnitud de cualquiera de los tres resultados posibles se mide por un movimiento vertical de la universidad en el gráfico. Esto quiere decir que las universidades que más (menos) se alejan de la línea diagonal tendrán un cambio mucho mayor (menor) en su eficiencia productiva. Siendo por supuesto, el desplazamiento vertical hacia arriba una mejora y un desplazamiento vertical hacia abajo un empeoramiento en la eficiencia. Los ejemplos más claros son los de la Universidad Autónoma que pasó de una eficiencia productiva de 1, en el primer periodo, a una del 3.5 artículos WoS por doctor contratado, en el segundo periodo. Por el contrario, la Universidad Pedro de Valdivia pasó de un 1.1 a 0.1 en la eficiencia productiva de sus doctores.

Figura n° 1: Situación de cambio en la eficiencia de publicaciones de las universidades, entre períodos 2008-2014 y 2015-2020:



Con la información contenida en la [tabla n° 3](#), las universidades se agruparon en cinco categorías de eficiencia en la producción de publicaciones científicas (muy alta, alta, media, baja y muy baja). Con los datos de la [tabla n° 14](#) del anexo, se observa que hay 15 universidades que han conseguido subir de categoría, posicionándose a lo menos en una categoría de eficiencia productiva media. A su vez, estas universidades han logrado, en el segundo periodo, tener al menos un paper en promedio al año por académico, con un incremento mayor o igual a 0.5 en su eficiencia productiva. Otra observación importante es que solo dos de las 51 universidades estudiadas empeoran sus situaciones en el tiempo, mientras que seis de ellas mantienen su situación, es decir, el 84% de ellas mejoró su producción de papers WOS en los últimos cinco años analizados.

Se destacan los siguientes casos de cambios de eficiencia entre ambos períodos:

- **Caso 1.** De muy Baja a Alta: U. de Atacama

Destaca la Universidad de Atacama que pasó de tener una eficiencia de Muy Baja, con menos de un paper por académico al año en el primer periodo, a una eficiencia Alta con dos publicaciones por académico, en promedio, en el segundo periodo. Esto ha sido un aumento significativo en la eficiencia productiva para la universidad, siendo la quinta universidad que presentó un mayor aumento de su eficiencia productiva entre periodos.

- **Caso 2.** De Baja a Muy Alta: Universidad Autónoma de Chile.

La Universidad Autónoma de Chile es la institución que presentó un mayor incremento en su eficiencia productiva entre periodos, aumentó en dos papers y medio



su producción de papers por académico al año. Para el segundo periodo produce 3.5 papers en promedio por cada académico doctor jornada completa. Asimismo, es la universidad que tiene mayor eficiencia productiva en el segundo periodo.

- **Caso 3.** De Baja a Alta: Universidad Finis Terrae, Universidad San Sebastián y Universidad de Antofagasta

Estas universidades (San Sebastián, Finís Terrae y Antofagasta) pasaron de una eficiencia Baja a una Alta. La primera pasó de tener un poco más de medio paper, en promedio anual, por académico a tener casi dos papers. La U. San Sebastián fue la universidad con mayor cambio entre periodos, dentro del grupo. Por otro lado, las otras dos universidades de este grupo pasaron de tener casi un paper al año por doctor jornada completa -0.9-, a un poco más de un paper y medio al año en promedio por académico -1.70-.

- **Caso 4.** De Baja a Media: Universidad Católica de La Santísima Concepción, Universidad de Santiago de Chile, Universidad Santo Tomás, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de Los Lagos y Universidad Mayor

En este grupo se observa que las universidades aumentaron en promedio medio paper por doctor jornada completa, donde destaca la universidad Santo Tomás quien aumentó su situación cerca  $\frac{3}{4}$  de paper en promedio al año por académico. Mientras que la universidad de Los Lagos fue la que menos aumentó su producción, pasando de generar 0.9 paper a solo 1.1 al año.

- **Caso 5.** De Media a Alta: Universidad de La Serena, Universidad de Magallanes, Universidad Andrés Bello, Universidad Católica del Norte, Universidad de Tarapacá y Universidad de Valparaíso.

En promedio, este grupo aumentó su producción en medio paper al año, destacando la Universidad de Tarapacá que aumentó su producción en casi 1 paper al año (de 1.2 a 2), luego las universidades Andrés Bello, La Serena y Magallanes se encuentran en similares condiciones al aumentar su producción casi medio paper al año. Finalmente, la universidad Católica del Norte y Valparaíso aumentan su producción menos de un paper al año, quedando ambas con una producción de 1.7 papers por doctor jornada completa.

- **Caso 6.** De Media a Muy Alta: Universidad del Desarrollo

En este grupo solo se ubica la Universidad del Desarrollo, cuya producción de paper anual por doctor jornada completa aumenta de 1.3 a 2.6 papers al año en promedio, lo que la ubica como la segunda universidad del país que más aumentó su eficiencia productiva por académico, luego de la Universidad Autónoma.

Al considerar todo el periodo, rango de 2008-2020, la UA tenía una eficiencia productiva de 2.13 lo cual la posiciona como una universidad de eficiencia Muy Alta. Pero al analizar su calificación en los dos periodos, se observa que entre 2008-2014 la UA mantenía una eficiencia de un paper por académico, esto significa que tuvo una eficiencia productiva Baja. En el caso del periodo 2015-2020 se aprecia que la eficiencia productiva es de 3.5 lo cual la clasifica como una universidad de eficiencia productiva Muy Alta. De este modo, al realizar una distinción entre periodos se observa de mejor



forma, posibles políticas institucionales que estaban destinadas a aumentar la cantidad de publicaciones que hace una universidad.

### **3 Estrategias de desarrollo académico de las Universidades**

La cantidad de académicos, sus grados y el número de horas que dedican implícitamente muestra el interés que tienen las instituciones de educación superior en modificar sus plantas académicas y cuál ha sido su nivel de incidencia en la creación de conocimiento.

Hasta el momento se ha vinculado, mediante el indicador de eficiencia productiva, la cantidad de doctores de jornada completa que contratan las universidades con su nivel de publicaciones y se ha llegado a la conclusión de que no se aumentan la cantidad de publicaciones simplemente con el hecho de contratar más académicos. Así, la discrepancia entre el indicador de incidencia en el nivel total de publicaciones del país y la eficiencia productiva de cada universidad, esta explicada por la cantidad de académicos (doctores) que no realizan investigación científica en cada plantel, o no están dedicados a crear conocimiento científico. Estos resultados podrían ocurrir por la implementación de políticas institucionales destinadas a aumentar la cantidad de doctores, más que de aumentar las publicaciones científicas, sin necesariamente tener en consideración la eficiencia de los académicos. Así, las universidades estarían más bien contratando académicos (doctores) que siguiendo una estrategia de generar más investigación. También, puede estar asociado con estrategias de aumento de la calidad de la docencia de pregrado o ser una combinación de investigación y docencia. Entonces, será necesario dilucidar si el cambio en el nivel de eficiencia productiva de las universidades se debe a las modificaciones en la estructura de sus plantas académicas, específicamente, doctores y, si éstos han llegado a tener una mayor participación en el total de horas académicas contratadas, lo que se buscará determinar con el análisis de un indicador de dedicación o participación de los doctores en las plantas académicas de las universidades.

En esta sección se complementa el análisis hecho anteriormente con la inclusión de la cantidad de horas que representan los doctores jornada completa respecto al total de horas que contrata la universidad a sus académicos. Como la cantidad de horas es muy volátil en el tiempo se trabaja con medias móviles con tres rezagos. Con esto se acotan los datos de 2008 - 2020 a 2010-2020.

Luego, se replica lo hecho en los apartados anteriores y se crea un criterio general para segmentar a las universidades según la cantidad que representan los doctores jornada completa en el total de horas contratadas de académicos por parte de las universidades. Esto se hace para comprender el proceso por el cual han transitado las universidades para llegar a tener la eficiencia productiva detectada en el punto tres. Así este indicador reconoce el grado de dedicación a la investigación científica que han decidido tener las universidades al contratar más académicos. Con ello, se puede analizar lo robusto o no de la estrategia de contratación de académicos, específicamente de doctores, seguida por cada universidad en los dos períodos en estudio. Una estrategia de cambio en la planta académica es robusta cuando una universidad au-



menta la dedicación a la investigación contratando académicos con grado de doctor. El indicador de dedicación, se define como sigue:

$$\text{Dedicación Doctores Jornada Completa: } \frac{\text{Horas contratadas Doctores Jornada Completa año t}}{\text{Totales horas Contratadas Academicos y Docentes año t}} \quad (2)$$

Los datos del indicador de dedicación muestran que 15 universidades tienen una participación por parte de los doctores jornada completa de a lo menos 30% y 10 de estas universidades tienen sus casas centrales fuera de la región metropolitana, (tabla n°13) en el anexo. Por otro lado, son 18 las universidades que tienen una dedicación bajo el 10% de las cuales solamente dos universidades no tienen su casa central en la región metropolitana, además, todas ellas son universidades privadas. Es más, el 75% de las universidades regionales (18 de un total de 24) tiene una dedicación de a lo menos 20% y el 45% (11 universidades) tiene sobre 30% en la dedicación. Mientras que en las universidades de la región metropolitana solamente 4 de las 27 (el 15%) tiene sobre 30% de dedicación de los doctores jornada completa y son 5 en total las que tiene una dedicación de lo menos 20%. Esta mayor participación por parte de los doctores jornada completa confirma que las universidades regionales si bien publican poco, tienen una mayor eficiencia relativa por el hecho de que los académicos que van a trabajar a regiones van principalmente a realizar investigación. A diferencia de la región metropolitana, en donde hay mayores incentivos a vincularse con trabajos como las asesorías al sector público y privado.

Para reconocer las estrategias de cambio en las plantas académicas se retoma la división del tiempo de análisis de este estudio, en dos períodos 2008-2014 y 2015-2020 de la dedicación de los doctores jornada completa. Con el objetivo de constatar un cambio de tendencia o un patrón que confirme que las universidades regionales tienen una mayor cantidad de horas asignadas a sus académicos dedicados a la investigación. Como muestra la tabla n° 5, junto con la la tabla n° 13, solamente cuatro universidades en la región metropolitana tienen una dedicación de a lo menos 30% las cuales son la UCH, PUC, UAI y USACH. En el segundo periodo cinco universidades tienen a lo menos un 15% de participación por parte de sus académicos doctores jornada completa, estas serían la UDP, ACADEMIA, UTEM, UNAB y UMCE. En el caso de las universidades regionales nueve pasaron a tener un mínimo de 30% del total de horas contratadas a sus académicos dedicados a la investigación, las universidades que hicieron esta transición fueron la UFRO, UBB, UAH, USM, UAN, UTA, UCM, UMAG y ULS.

Tabla n° 5: Participación de los académicos dedicados a la investigación.

Rango de horas de dedidación	2008-2014		2015-2020		2008-2020	
	Metropolitana	Región	Metropolitana	Región	Metropolitana	Región
>30	4	5	4	14	4	11
]30-15]	1	14	5	8	1	10
]15-10]	4	2	6	0	6	1
<10	18	3	12	2	16	2
Total	27	24	27	24	27	24

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED



### 3.1 Cambios en la participación de académicos dedicados a la investigación en las universidades chilenas, ocurridos entre 2008 y 2020.

En general, se ha observado que todas las universidades en los últimos cinco años han aumentado su eficiencia productiva, por lo que se agrupará a las universidades según la categoría de eficiencia en la que se encuentre en el periodo dos. Con el objetivo de evaluar la evolución de la dedicación que tienen los académicos y su posible incidencia en la eficiencia productiva.

Utilizando el indicador de dedicación se separa a las universidades que tienen el nivel de eficiencia Muy Alta en el segundo período, [tabla n° 5](#), con lo cual se puede observar que cuatro de las siete universidades con mayor eficiencia productiva del país, en los últimos cinco años (UFRO, UCH, USM y PUC), tienen una asignación de doctores jornada completa de al menos un 40%, clasificando en un Alto nivel del indicador de dedicación. Y, que sorprendentemente, las otras tres (UBO, UA y UDD) tienen menos de un 20% de las horas totales asignadas a los doctores jornada completa.

Tabla n° 6: Cambio en la participación de los académicos dedicados a la investigación, según nivel de eficiencia “Muy Alta” en el periodo dos.

Institución	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Dedicación Académicos
UFRO	24,34	25,97	28,8	31,73	35	38,25	42,09	44,41	46,14	49,3	52,71	Alta
UCH	31,8	34,41	37,83	39,96	42,28	43,26	44,41	45,19	46,09	47,02	47,93	Alta
USM	26,58	26,53	28,19	28,42	23,73	25,42	25,48	32,62	33,55	35,9	40	Alta
PUC	36,73	37,87	39,08	38,93	39,46	39,82	40,71	41,19	41,94	42,75	43,69	Alta
UBO	2,47	2,27	2,33	1,89	4,03	6,56	8,21	9,17	10,48	13,43	17,56	Baja
UA	2,99	3	2,94	4,81	8,03	10,42	10,92	10,06	10,81	14,83	17,68	Baja
UDD	9,19	10	9,75	10,25	10,32	9,7	9,06	9,2	10,7	12,39	12,91	Baja

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED

Del grupo de eficiencia productiva Alta, [tabla n° 7](#), las primera cinco universidades tienen una participación de los doctores jornada completa mayor al 30%. De estas, las que tuvieron mayor crecimiento entre 2010 y 2020 son la UMAG, UAN y UTA. De igual forma, la UV tuvo un incremento de 16 puntos porcentuales respecto del 2010, llegando a tener cerca de un 30% de sus académicos dedicados a la investigación. En la mayoría de las universidades de este grupo que se clasifican con eficiencia Alta, en el periodo 2015-2020, sus doctores jornada completa realizan entre un 24% y un 38% de las horas contratadas totales.

Del grupo de eficiencia productiva Media, [tabla n° 8](#), destaca la PUCV con un aumento de 25.7 puntos porcentuales en la cantidad de horas trabajadas por doctores jornada completa. Por otro lado, hay cinco universidades que tienen una dedicación de sus doctores jornada completa superior al 35%, sin embargo, 12 ninguna de ellas logra tener una eficiencia productiva alta o muy alta. Del mismo modo, la UST es la universidad con menor dedicación y menor crecimiento en las horas contratadas de los doctores jornadas completa. A pesar de ello, tiene una eficiencia productiva Media. Con esto se hace un poco más evidente que no existe una relación lineal entre una mayor cantidad de horas contratadas de los doctores jornada completa y la eficiencia productiva de los mismo.



Tabla n° 7: Cambio en la participación de los académicos dedicados a la investigación, según nivel de eficiencia “Alta” en el periodo dos.

Institución	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Dedicación Académicos
UMAG	17,91	15,92	14,67	15,39	18,06	23,17	25,46	28,15	28,92	31,34	35,1	Alta
UTA	24,24	25,92	28,23	29,62	30,46	30,54	31,43	33,09	34,52	36,02	38,07	Alta
UAN	22,56	23,29	25,29	29,21	32,58	34,68	34,29	34,2	33,86	35,41	37,33	Alta
UCN	31,05	31,63	33,52	34,22	37,37	36,79	39,68	37,14	36,82	33,34	36,36	Alta
UV	13,03	13,15	14,59	16,89	18,77	19,98	20,76	22,26	24,44	26,97	29,41	Media
UDA	13,99	12,35	11,26	12,25	12,27	11,46	13,78	16,93	20,16	22,25	23,71	Media
UDP	15,23	17,44	18,19	18,64	19,44	21,08	22,88	24,38	24,89	25,38	24,54	Media
ULS	22,88	22,42	22,95	23	25,16	26,22	26,69	28,54	29,4	30,56	31,85	Media
UNAB	12,51	12,36	12,6	13,23	13,68	14,16	14,56	15,82	16,11	16,38	16,61	Media
UFT	6,72	6,73	6,14	4,78	4,4	4,92	5,48	6,2	6,86	8,6	9,69	Baja
USS	3,56	3,33	3,06	2,55	2,15	2,66	3,6	4,64	5,32	5,73	6,24	Baja

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED

Tabla n° 8: Cambio en la participación de los académicos dedicados a la investigación, según nivel de eficiencia “Media” en el periodo dos.

Institución	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Dedicación Académicos
PUCV	33,84	36,01	38,92	41,92	45,55	48,53	51,66	53,75	56,67	57,8	59,54	Alta
UACH	31,48	33,75	31,51	33,33	35,81	37,52	37,73	37,36	39,78	43,66	47,38	Alta
UDEC	40,45	42,16	44,46	45,78	46,76	47,34	48,92	50,47	52,15	53,68	55,11	Alta
USACH	31,13	33,73	36,12	37,14	36,47	36,43	36,32	36,72	36,95	37,67	37,54	Alta
UTAL	42,08	41,76	41,95	42,04	43,55	45,16	46,73	47,56	47,61	47,64	46,73	Alta
UANDES	14,24	15,73	17,14	17,39	18,05	17,95	18,75	20,11	22,4	25,47	28,75	Media
UCSC	16,65	23,76	24,5	26,21	21,2	23,36	22,38	23,75	24,89	27,54	28,59	Media
UTEM	11,69	11,31	12,3	12,87	13,76	15,07	15,76	16,1	14,94	15,65	18,74	Media
ULAGOS	18,6	18,74	19,36	18,85	21,72	20,64	19,91	18,87	20,6	22,7	25,12	Media
UM	3,63	2,54	2,93	3,36	3,73	3,59	3,37	3,21	8,02	13,69	19,5	Baja
UST	2,62	2,52	2,63	2,95	3,57	4,11	4,65	5,34	5,77	6,32	6,39	Baja

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED

De los últimos dos grupos, [ver tablas n° 9 y n° 10](#), lo que causa curiosidad son las universidades UBB, UAI y UAH. Puesto que, sus académicos dedicados a la investigación presentan un alto indicador de dedicación (cerca del 50% de las horas contratadas del total de académicos). Este resultado junto a lo observado para los grupos anteriores permite afirmar que, el hecho de que las universidades tengan un indicador de dedicación alto, donde sus doctores jornada completa representen un porcentaje elevado respecto al total de académicos contratados, no implica directamente una mayor eficiencia productiva, lo que contradice la hipótesis de este estudio. Entonces, se observa que las universidades que hacen grandes esfuerzos en contratar académicos con el grado de doctor pueden lograr una mayor eficiencia productiva. Porque, el solo hecho de contratar más académicos jornada completa con grado de doctor no asegura que estos que se genere un mayor conocimiento. Una posible explicación que se puede dar es que, por ejemplo, en la UAH y UAI se contraten doctores, pero se dediquen principalmente a realizar docencia de pregrado y a lo más postgrado, más que dedicarse particularmente a la investigación lo que también podría estar ocurriendo en la UBB. Esto es coherente con lo que señala la literatura, esto es que, a mayor cantidad de carga académica, horas de cátedra, menor es el nivel productivo de un académico ([Graves et al. 1982](#); [Torrise, B. 2014](#)).



Tabla n° 9: Cambio en la participación de los académicos dedicados a la investigación, según nivel de eficiencia “Baja” en el periodo dos.

Institución	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Dedicación Académicos
UBB	24,99	27,28	29,16	30,85	32,68	35,15	38,08	41,55	44,66	47,51	50,2	Alta
UAI	30,99	33,05	32,73	33,01	34,46	36,53	38,67	42,18	44,2	46,58	50,49	Alta
UAH	31,64	27,85	26,05	25,03	29,67	34,1	37,22	40,51	42	45,77	48,63	Alta
UCM	19,55	22,88	26,44	25,99	24,25	23,92	25,94	29,53	31,96	33,46	36,49	Alta
UCT	14,07	15,49	17,72	20,22	22,18	24,52	26,92	28,13	29,92	30,63	31,8	Media
UPLA	13,59	13,46	13,63	13,73	16,11	18,46	21,03	23,07	25,4	27,27	29,39	Media
UMCE	10,62	11,44	10,57	11,91	12,32	14,6	16,68	17,59	18,61	18,74	12,77	Media
UNAP	8,5	9,02	8,93	10,1	10,95	12,9	13,35	13,71	14,41	15,29	17,68	Baja
UCEN	6,56	7,52	8,66	8,31	7,26	6,73	7,39	9,57	11,48	13,16	13,88	Baja
UDLA	3,27	2,73	1,85	0,86	0,6	0,54	0,71	1	1,66	2,3	3,09	Baja
UNACH	9,12	8,44	8,5	7,97	8,57	9,04	9,02	8,02	7,72	7,79	7,63	Baja

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED

Tabla n° 10: Cambio en la participación de los académicos dedicados a la investigación, según nivel de eficiencia “Muy Baja” en el periodo dos.

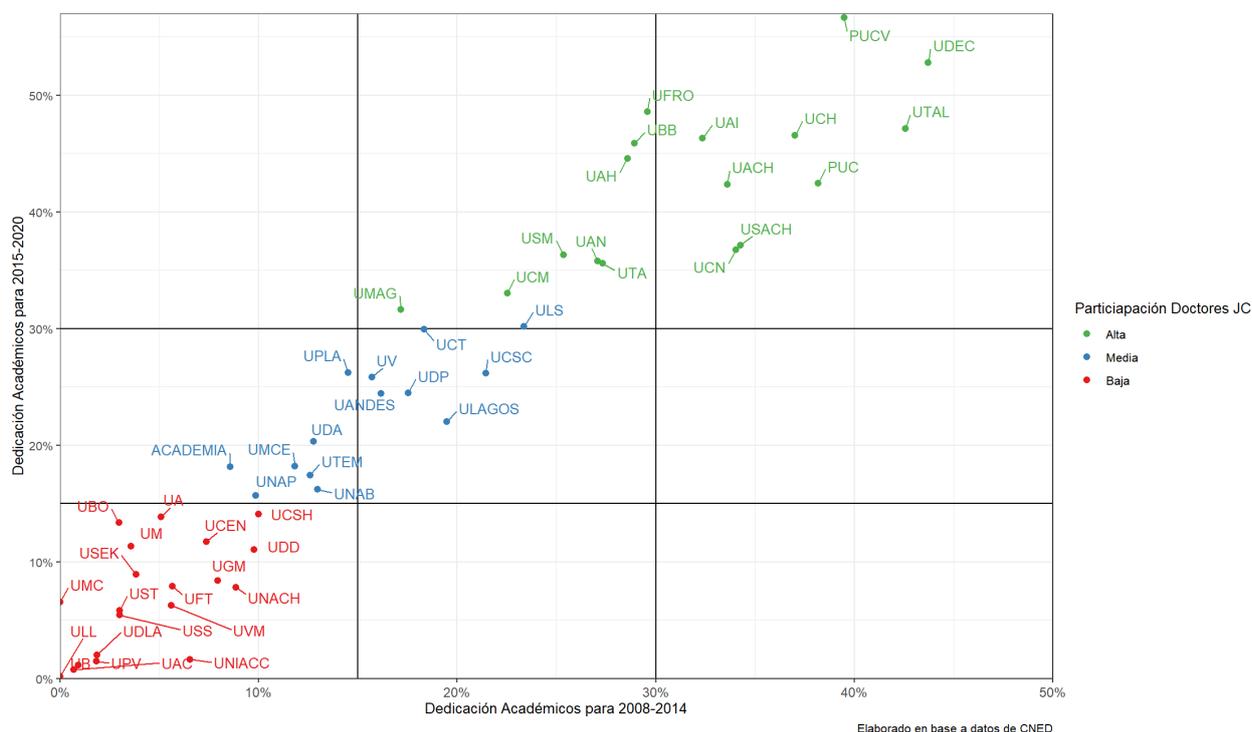
Institución	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Dedicación Académicos
ACADEMIA	10,25	10,64	9,41	8,39	6,6	6,87	8,39	10,85	15,76	22,14	15,22	Media
UMC	0	0	0	0	0	0	0	2,33	4,68	8,99	10,84	Baja
USEK	1,76	1,74	2,49	5,41	6,68	7,71	6,64	6,92	5,83	7,84	9,2	Baja
UCSH	8,42	9,56	10,57	10,94	11,57	12,13	12,77	14,27	14,36	14,43	5,5	Baja
UVM	4,19	5,44	6,86	7,02	6,8	6,37	5,81	5,42	5,16	5,92	3	Baja
UB	0,17	0,33	1,08	1,74	1,62	0,88	1,12	0,9	1,62	1,1	1,3	Baja
UAC	0,66	0,52	0,73	0,69	0,84	0,98	0,83	0,55	0	0,21	0,28	Baja
ULL	0	0	0	0	0	0	0,35	0,35	0,35	0	0	Baja
UPV	3,45	0,81	0,99	0,84	0,27	0,09	0	0	0	1,26	-0,49	Baja
UGM	8,95	8,07	7,43	7,49	7,11	5,95	8,46	9,91	11,61	8,61	-2,02	Baja
UNIACC	6,44	7,83	8,47	7,26	6,31	4,1	3,73	2,17	0,97	0	-5,31	Baja

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED

### 3.2 Efectos de la política institucional de reestructuración de plantas académicas.

Los efectos de las políticas de reestructuración de planta académicas seguidas por las universidades se reconocen con el indicador de dedicación. Gráficamente (figura 2) se aprecian dos estados en la evolución de la participación en horas que tienen los académicos (doctores) dedicados a la investigación. Por un lado, están las universidades que lograron transitar a una categoría superior y, por otro, aquellas que se mantienen en su categoría hayan hecho o no grandes esfuerzos en incrementar la cantidad de horas asignadas a doctores jornada completa, lo cual se detalla más adelante.

Figura n° 2: Reestructuración Plantas Académicas de las Universidades Chilenas



Según los valores del indicador de dedicación, en mediana las universidades incrementaron la participación de los académicos dedicados a la investigación en 9.2 puntos porcentuales, entre el primer y segundo período de análisis (2008 a 2014) y (2015 a 2020). De ahí que, cualquier incremento igual o superior a la mediana califica como una política de reestructuración robusta. Con estos criterios se analizan los distintos efectos de las estrategias de cambio de plantas académicas seguidas por las universidades chilenas, separando las universidades entre las que cambiaron de categoría por el cambio de planta y aquellas que se mantuvieron en su categoría de eficiencia productiva en investigación.

### 3.2.1 Universidades que cambiaron de categoría.

Un primer grupo de 16 universidades cambió de categoría en eficiencia productiva, (ver [tabla n° 11](#)). Dentro de este grupo, que incrementó el nivel de dedicación que realizan sus doctores jornada completa y a la vez aumentó su eficiencia, hay dos subgrupos. Por un lado, están las 7 universidades que pasaron de una dedicación baja a una dedicación media y por otro, están las 9 que pasaron de una dedicación media a una dedicación alta.



Tabla n° 11: Cambio en la cantidad de horas contratadas de doctores jornada completa de universidades que aumentaron su eficiencia.

De dedicación Baja a dedicación Media			De dedicación Media a dedicación Alta		
Universidad	2010-2020	Diferencia	Universidad	2010-2020	Diferencia
ACADEMIA	10.25 - 25.47	(15.22)	UFRO	24.34 - 52.71	(28.37)
UPLA	13.59 - 29.39	(15.8)	UBB	24.99 - 50.20	(25.21)
UDA	13.99 - 23.71	(9.72)	UMAG	17.91 - 35.10	(17.19)
UNAP	8.5 - 17.68	(9.18)	UAH	31.64 - 48.63	(16.99)
UTEM	11.69 - 18.74	(7.05)	UCM	19.55 - 36.49	(16.94)
UNAB	12.51 - 16.61	(4.1)	UAN	22.56 - 37.33	(14.77)
UMCE	10.62 - 12.77	(2.15)	UTA	24.24 - 38.07	(13.83)
			USM	26.58 - 40	(13.42)
			ULS	22.88 - 31.85	(8.97)

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED

Estos dos subgrupos de universidades, salvo por la UTEM, UNAB, UMCE Y ULS, presentan claramente una política institucional robusta, que buscó contratar más horas de doctores jornada completa. Como los resultados no son uniformes en cuanto a incrementos de investigación, se puede suponer que esta política podría buscar incrementar el prestigio de la universidad, ya sea por contar con más académicos altamente calificados para la labor de formación y/o aumentar la incidencia de la universidad en la creación de conocimiento. En la siguiente sección se verá qué tan efectivo fueron en esto último.

### 3.2.2 Universidades que se mantuvieron en su categoría.

Un segundo grupo de universidades, se mantuvieron en su categoría, aun cuando, pudieron tener variaciones en la cantidad de horas que realizan sus doctores jornada completa. [ver tabla n° 12](#). Podría pensarse que las universidades que se mantuvieron dentro de la categoría de eficiencia Alta no incrementaron la cantidad de horas contratadas de investigadores, puesto que ya se encontraban en un nivel elevado y por ende seguir aumentando la cantidad de horas se volvería más difícil. Sin embargo, este no fue el caso, todas las universidades pertenecientes a este grupo aumentaron el porcentaje de horas de trabajo de sus doctores jornada completa, presentando una política de reestructuración intensa de incorporación de doctores. Las únicas universidades que no lo hicieron fueron la PUC, USACH, UCN y UTAL, que incrementaron su indicador de dedicación entre 4.65 y 6,96 puntos porcentuales, mostrando un incremento entre períodos, de las horas contratadas de doctores investigadores, por debajo de la media y la mediana del país (9,8 y 9,2 puntos porcentuales, respectivamente) En el grupo de universidades que se mantuvo en la categoría de dedicación media destacan la UCT, UV, UANDES, UCSC y UDP como universidades que tuvieron una política robusta. Mientras que la ULS y ULAGOS tuvieron un incremento menor de 8,97 y 6,52 respectivamente.

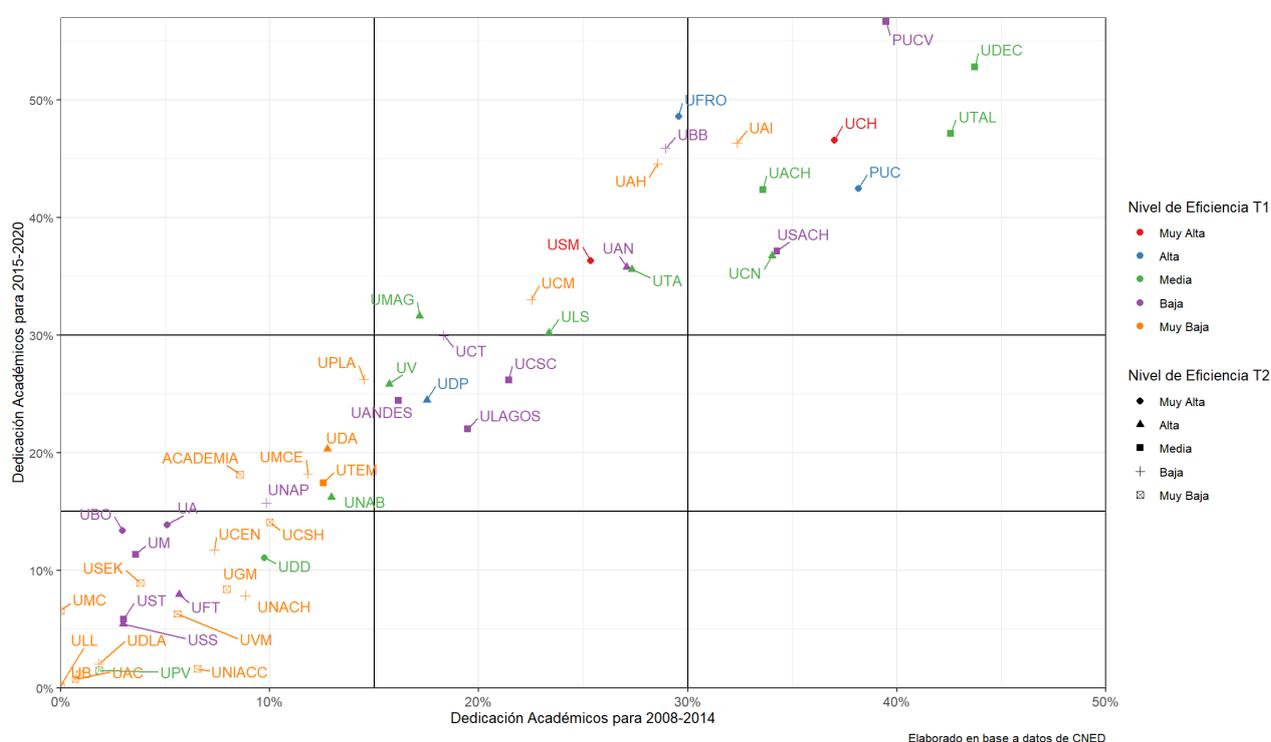
Dentro las universidades que se mantuvieron en el grupo de Baja dedicación, solamente las universidades UM, UBO, UA, UMC y USEK tuvieron un incremento que podría considerarse robusto. Por el contrario, las universidades UPV, UNCH, UGM Y

UNIACC son las únicas que tienen una política inversa, esto quiere decir que han reducido la participación de los investigadores en la cantidad de horas contratadas.

### 3.3 Efectividad de las Políticas de reestructuración académica:

El objetivo de este apartado es mostrar la eficacia de las políticas de reestructuración descritas en el punto cuatro en la eficiencia productiva, junto con el análisis de mejora hecho en el punto tres. La hipótesis es que aquellas universidades que hicieron mayores esfuerzos en hacer una reestructuración de sus plantas académicas, incrementarían su eficiencia productiva en el tiempo.

Figura n° 3: Reestructuración Plantas Académicas de las Universidades Chilenas



El objetivo de este apartado es analizar la hipótesis de que aquellas universidades que hicieron mayores esfuerzos en hacer una reestructuración de sus plantas académicas, incrementaron su eficiencia productiva en el tiempo (entre los dos períodos en análisis). Para tal fin, se identifican cuatro escenarios, según la relación observada, para cada universidad, entre robustez de la política de reestructuración académica y las variaciones de la eficiencia productiva lograda en el segundo período de análisis (2014 a 2020).

En el primero, están las 23 universidades que aplicaron una política de reestructuración robusta, aumentando su eficiencia productiva. La política de reestructuración de sus plantas académicas fue robusta y efectiva. En estas universidades se cumple la hipótesis de que, a mayor cantidad de horas contratadas de investigadores, mayor será el número de publicaciones adjudicadas para esas universidades y por ende incrementará su ratio de eficiencia productiva. Desde luego, no basta con contratar más doctores



jornada completa, sino que también estos deben ser productivos de lo contrario el ratio de eficiencia caería por definición. Lo interesante es que entre estas exitosas universidades están principalmente aquellas que recientemente tienen fuertes desarrollos en investigación científica, como la UA, UAN, UDA, UAH, UANDES, UTA, UAI, UPLA, UM y UMAG; también figuran universidades consolidadas con fuerte desarrollo como la UDEC, PUCV, UACH, UCSC, UV y UFRO; también sorprenden los cambios logrados por universidades con una anterior baja o muy baja eficiencia productiva, como la UBO, UCM.

En el segundo escenario, están tres universidades que también hicieron una reestructuración robusta de sus plantas académicas, pero no cambiaron su eficiencia productiva promedio entre los dos periodos. La expansión de sus plantas académicas no tuvo impacto en su productividad, lo que indica que, los nuevos investigadores contratados son igual de productivos que los que estaban contratados anteriormente. En este grupo figuran universidades consolidadas como la UCH o USM, mostrando lo difícil que es mantener los altos indicadores de incidencia (niveles) y de eficiencia productiva que han logrado. Por otro lado, se encuentra la UMC la cual conservan sus bajos niveles de eficiencia productiva de investigación a pesar de aplicar una reestructuración en su planta académica.

En un tercer escenario, hay 20 universidades que no aplicaron una política robusta en el segundo período de análisis, empero, curiosamente, presentan aumentos en su eficiencia productiva. En general, todas las universidades incrementaron la participación de sus doctores jornada completa y si bien no hubo un shock que aumentara la cantidad de horas contratadas de investigadores, lograron de todas formas darles más relevancia de la que tenían en el período inicial de análisis. En consiguiente, se podría argumentar que una posible explicación en el mejoramiento del desempeño de estas universidades en la ratio de eficiencia productiva se debe, a que, han procurado contratar académicos que tengan la característica de ser productivos. Luego, la política de este grupo no consiste simplemente en aumentar la cantidad de investigadores, sino más bien que los académicos entrantes sean tanto o más productivos que los que ya estaban contratados. Sin embargo, esta aseveración no es necesariamente cierta ya que como señala [Samuel F. Way et.al \(2019\)](#) la contratación selectiva de académicos con trayectorias altamente productivas no es un factor significativo, así como tampoco lo es fijar metas de publicaciones por académico, a la hora de explicar la productividad de las universidades y sus departamentos. Si no que, tener mejores condiciones, como laboratorios, bibliotecas, licencias de softwares, oficinas, etc explican de mejor forma el desempeño productivo de los académicos. Asimismo, contar con ambiente laborales previamente productivo o con tradición productiva tienden a incrementar o mantener altos niveles de productividad a los académicos entrantes. Por otra parte, en este grupo también existen universidades que disminuyeron la participación de sus doctores jornada completa, como la UDLA y la UNACH, pero no lo hicieron con tanta fuerza y rapidez, como para calificar esa estrategia como una política robusta. Se puede caracterizar el proceso de este grupo de universidades como uno sostenido y paulatino que buscan elevar su productividad académica en el tiempo.

En el último escenario, se encuentran las 5 universidades que no aplicaron una política robusta ni lograron incrementar su eficiencia productiva. En primer lugar, se encuentran la ULL, UCSH Y UNIACC solamente mantuvieron sus niveles de eficiencia



de ellas se puede suponer los nuevos investigadores son tan productivos como los anteriores y en el caso de UNIACC se puede decir que los académicos que se mantuvieron eran tan productivos como los que se fueron. En segundo lugar, está el caso de la UB y la UPV, universidades que empeoraron su eficiencia productiva. El análisis es un poco diferente pues, la UB aumentó levemente la participación de sus investigadores y por definición el indicador de eficiencia se reducirá ya sea porque mantuvieron sus niveles de publicaciones o los redujeron. Por otro lado, la UPV redujo la participación de investigadores, por ende, la reducción en la eficiencia productiva se debe a que la reestructuración disminuyó la cantidad de académicos productivos.

Tabla n° 12: Efectividad de Política de Reestructuración de la Planta Académica.

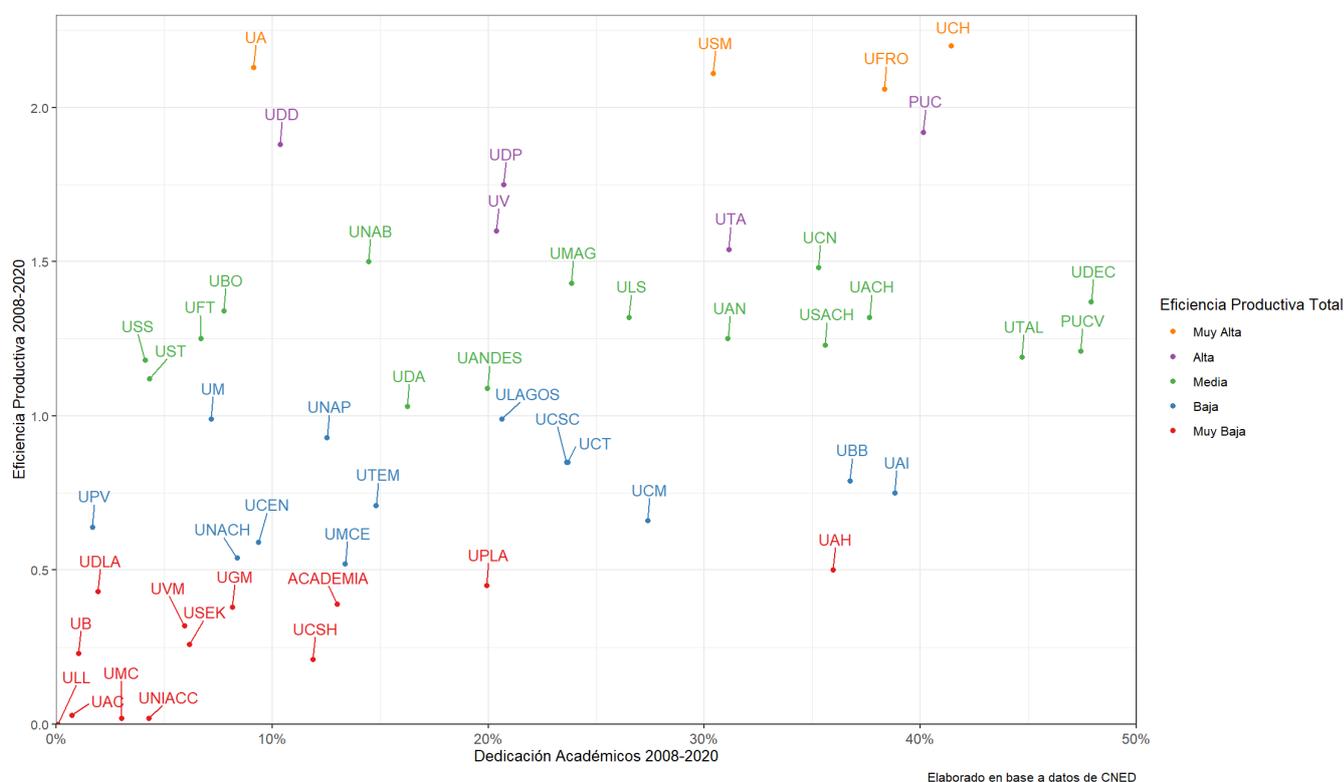
Aplica Política Robusta		No Aplica Política Robusta		
Mejora Eficiencia Productiva	Mantiene Eficiencia Productiva	Mejora Eficiencia Productiva	Mantiene Eficiencia Productiva	Empeora Eficiencia Productiva
UFRO - PUCV - UBB UAI- UCT -UMAG UAH -UCM- UV UACH- UM- UPLA ACADEMIA- UBO- UAN UA- UDEC -UANDES UTA -UCSC- UDA UDP- USEK	UCH USM UMC	UNAP -ULS- UCEN UTEM- PUC- ULAGOS USACH -UCN- UTAL UNAB- UST- UDD UVM -UFT -USS UMCE- UAC- UNACH UGM- UDLA	UCSH ULL UNIACC	UB UPV

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED. Para mayores detalles ver [tabla n° 16](#)

### 3.4 Relación entre dedicación y eficiencia. Comprobación de lo útil o robusta que puede ser una reestructuración académica para la investigación científica de las universidades. Correlación hrs vs eficiencia de doctores

En este último punto se buscará comprobar si existe, en el sistema universitario chileno, una relación entre la participación de doctores jornada completa (indicador de dedicación) y la eficiencia productiva. La idea es probar la intuición que a mayor cantidad de horas que dediquen los académicos a trabajar mayor será su producción de publicaciones y por ende tendrán una eficiencia productiva más elevada. Para este efecto se captura esta información con un promedio simple por cada universidad, para el periodo 2008-2020, período en que la dispersión de las horas contratadas por universidad no es tan grande y el promedio resulta ser representativo. Pese a este método, no se deja de reconocer que los efectos de las reestructuraciones en las plantas académicas pueden tener efectos en periodos posteriores y no inmediatos.

Figura n° 4: Relación Entre Eficiencia Productiva y Dedicación de los Doctores Jornada Completa Periodo 2008-2020



Al utilizar los promedios de todo el periodo para ambos ratios se puede ver que no existe una relación clara entre la cantidad de horas contratadas de doctores jornada completa y la eficiencia productiva de los mismos. La dispersión es tan alta que no se pueden sacar mayores conclusiones, sin embargo, puede argumentarse que el efecto de las reestructuraciones en las plantas de académicos tiene efecto en periodos posteriores en la eficiencia productiva. Debido a que, el proceso de desarrollo de una investigación toma tiempo. Es por ello que se separó el efecto de una reestructuración en dos momentos, el primero es el efecto de la planta académica del periodo 2008-2014 sobre la eficiencia productiva media del periodo 2015-2020. El segundo es el efecto de la planta académica del periodo 2015-2020 sobre la eficiencia productiva media del periodo 2015-2020. Ambos gráficos se encuentran en el [anexo](#) y se puede sostener que no existe una relación directa entre la participación que tienen los académicos dedicados a la investigación y su nivel de eficiencia promedio. Del análisis gráfico ([ver figura n°4](#)), se puede formular una observación general: hay universidades que, con una menor representación de doctores jornada completa (menor indicador de dedicación), logran realizar niveles similares de publicaciones per-cápita (indicador de eficiencia productiva) que aquellas universidades que se esfuerzan más con contratar más horas de investigadores. En ese caso, se observa que la UBO, ULS y UDEC tienen niveles de eficiencia productiva similares, siendo que la UDEC tiene más de un 48% de horas contratadas a académicos con grado doctor de jornada completa, mientras que la ULS tiene 26.5% y la UBO apenas alcanza un 8%. Por otro lado, en el caso de la UV, UDP y UDD son universidades que tienen una cantidad de horas de dedicación bajas,



pero a la vez, son muy eficientes, en términos productivos. Este es un escenario ideal, porque gastarían menos en contratación de académicos, en términos relativo dada la productividad de los mismos, que otras universidades del país con altos niveles de producción de investigación percapita, como la PUC, UCH, UFRO y USM. Por supuesto, esta comparación, tal y como se dijo en el comienzo de la Minuta, se ignora la calidad del journal y las áreas del conocimiento en donde fueron publicados.

En síntesis, para interpretar la [figura n°4](#) se comparan las universidades que se ubican horizontalmente en la misma categoría de eficiencia productiva, entonces se observa que, a pesar de la heterogeneidad que tienen en sus plantas académicas las universidades chilenas, hay casos en los que se logran resultados similares en términos del ratio de eficiencia productiva de sus investigadores, ello a pesar de las diferentes cantidades de horas que dedican los investigadores a ese fin, en cada plantel. Se concluye entonces que, las universidades debieran replantearse el objetivo y la eficacia de sus políticas institucionales al momento de contratar investigadores en aras de incrementar la contribución a la creación de conocimiento, elemento fundamental de aquello que llamamos universidades de excelencia.

## Conclusión

En esta Minuta del Observatorio se buscó poner a prueba la hipótesis de que las universidades que contratan más académicos con el grado de doctor son a su vez las universidades que liderarían la producción científica nacional. Para ello, se crearon dos ratios, el de eficiencia productiva y el de dedicación que asignan los académicos a sus planteles. De las estimaciones, se ha podido concluir que las universidades que tienen un mayor número de publicaciones, no necesariamente son las universidades más eficientes en la producción académica que, para este estudio, finalmente son las de excelencia. Los datos indican que existen planteles que tienen una menor cantidad de académicos con el grado de doctor, pero que son altamente productivos [[ver figura 3](#)]. Por otro lado, se argumentó que las universidades que tiene una baja dedicación de sus investigadores en la cantidad de horas contratadas, tienen como principal objetivo fortalecer su docencia y no su impacto en la producción de artículos científicos. Situación opuesta a las universidades que tienen una mayor participación relativa de sus investigadores, que buscan generar mayor producción académica en el tiempo. Si bien, en el caso de estas universidades el nivel de publicaciones ha ido aumentando, aun no logran posicionarse como las más productivas ([ver tabla 1](#)) si puede verse un incremento en su eficiencia productiva, caso particularmente destacable de las universidades regionales ([ver tabla 3](#)).

Por último, si se asume que la producción académica requiere tiempo e instalaciones que faciliten las labores de investigación de los académicos. Entonces, utilizando las bases de datos disponibles y los indicadores de dedicación que surgen de la reestructuración de las plantas académicas, tanto desde un punto de vista de renovación o expansión de estas, que como fin último podrían provocar cambios en las tendencias de la eficiencia productiva de cada universidad (estrategias robustas), se identifican aquellas corporaciones que están aplicando políticas que les permiten desafiar a las universidades con mayor producción académica o mantener la hegemonía en la partic-



ipación en la creación de conocimiento (ver sección 3).

En cuanto a la eficiencia de dichas políticas (ver sección 3.3), se observa que hay un componente que no logra verse en los datos, pero si se puede inferir al respecto. Las reestructuraciones no necesariamente pueden promover la eficiencia productiva, pues en fin último, la gestión en la contratación de académicos define que tan eficiente fue o no la política aplicada. OPPES cierra esta minuta haciendo un llamado a las universidades a replantearse sus estrategias de contratación de académicos en función de los objetivos que tenga cada universidad, sea esto para priorizar la creación de conocimiento y/o fortalecer la docencia, en donde para lo primero es fundamental contar con instalaciones que faciliten las labores de investigación de los académicos. Respecto a lo segundo, OPPES buscara en futuras minutas cuantificar el impacto que podrían tener las estructuraciones de las plantas académicas en la formación de sus estudiantes. Finalmente, es importante comprender que el trabajo de los académicos no es solo ser productores de artículos de revistas de corriente principal, pues se ignora el impacto de ellos en la formación de sus alumnos, especialmente de pregrado, la vinculación con las comunidades y el tiempo que dedican a mantenerse actualizados respecto a los nuevos desarrollos de su disciplina y las nuevas innovaciones en sus respectivos campos de conocimiento.



# Anexo

Tabla n° 13: Dedicación Doctores Jornada Completa.

n°	Institucion	2008-2014	2015-2020	2008-2020	Categoría	Dedicación de Horas
1	UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	43.73	52.79	47.91		Muy Alta
2	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO	39.49	56.64	47.41		Muy Alta
3	UNIVERSIDAD DE TALCA	42.58	47.14	44.69		Muy Alta
4	UNIVERSIDAD DE CHILE	37.02	46.56	41.43		Muy Alta
5	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	38.17	42.44	40.14		Muy Alta
6	UNIVERSIDAD ADOLFO IBANEZ	32.36	46.33	38.81		Alta
7	UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA	29.56	48.56	38.33		Alta
8	UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	33.61	42.37	37.65		Alta
9	UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO	28.94	45.87	36.75		Alta
10	UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO	28.57	44.57	35.96		Alta
11	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	34.27	37.13	35.59		Alta
12	UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE	34.03	36.75	35.28		Alta
13	UNIVERSIDAD DE TARAPACA	27.32	35.58	31.13		Alta
14	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	27.08	35.76	31.09		Alta
15	UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	25.35	36.31	30.41		Alta
16	UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE	22.53	33.01	27.37		Media
17	UNIVERSIDAD DE LA SERENA	23.37	30.20	26.52		Media
18	UNIVERSIDAD DE MAGALLANES	17.17	31.63	23.84		Media
19	UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO	18.31	29.96	23.69		Media
20	UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION	21.44	26.17	23.62		Media
21	UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES	17.52	24.46	20.72		Media
22	UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS	19.47	22.00	20.64		Media
23	UNIVERSIDAD DE VALPARAISO	15.71	25.84	20.38		Media
24	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	16.15	24.43	19.97		Baja
25	UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	14.51	26.23	19.92		Baja
26	UNIVERSIDAD DE ATACAMA	12.76	20.32	16.25		Baja
27	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA	12.58	17.42	14.81		Baja
28	UNIVERSIDAD ANDRES BELLO	12.96	16.22	14.46		Baja
29	UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	11.83	15.18	13.38		Baja
30	UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO	8.57	18.16	13.00		Baja
31	UNIVERSIDAD ARTURO PRAT	9.84	15.70	12.54		Baja
32	UNIVERSIDAD CATOLICA SILVA HENRIQUEZ	10.01	14.09	11.89		Baja
33	UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO	9.76	11.05	10.36		Baja
34	UNIVERSIDAD CENTRAL DE CHILE	7.36	11.73	9.37		Muy Baja
35	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHILE	5.09	13.87	9.14		Muy Baja
36	UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CHILE	8.84	7.82	8.37		Muy Baja
37	UNIVERSIDAD GABRIELA MISTRAL	7.93	8.42	8.16		Muy Baja
38	UNIVERSIDAD BERNARDO OHIGGINS	2.96	13.37	7.76		Muy Baja
39	UNIVERSIDAD MAYOR	3.58	11.35	7.17		Muy Baja
40	UNIVERSIDAD FINIS TERRAE	5.66	7.94	6.71		Muy Baja
41	UNIVERSIDAD SEK	3.82	8.94	6.18		Muy Baja
42	UNIVERSIDAD DE VIÑA DEL MAR	5.60	6.30	5.93		Muy Baja
43	UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	3.01	5.86	4.33		Muy Baja
44	UNIVERSIDAD DE ARTES, CIENCIAS Y COMUNICACION - UNIACC	6.54	1.65	4.28		Muy Baja
45	UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN	2.99	5.44	4.12		Muy Baja
46	UNIVERSIDAD MIGUEL DE CERVANTES	0.00	6.58	3.04		Muy Baja
47	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	1.85	2.04	1.94		Muy Baja
48	UNIVERSIDAD PEDRO DE VALDIVIA	1.84	1.48	1.67		Muy Baja
49	UNIVERSIDAD BOLIVARIANA	0.91	1.18	1.04		Muy Baja
50	UNIVERSIDAD DE ACONCAGUA	0.70	0.75	0.72		Muy Baja
51	UNIVERSIDAD LOS LEONES	0.00	0.17	0.10		Muy Baja

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED Nota: La clasificación de Niveles de Dedicación Doctores Jornada Completa es la que sigue: Muy Alto:  $\geq 40$ ; Alto: ]40, 30]; Medio: ]30,20]; Bajo: ]20, 10] y Muy Bajo: ]10,0].



Tabla n° 14: Indicador de eficiencia productiva y su variación entre los períodos 2008-2014 y 2015-2020

N°	Institución	Nivel Eficiencia P1	Nivel Eficiencia P2	Clasificación	Situación	Cambio	Eficiencia P1	Eficiencia P2
1	UA	1.00	3.50	Muy Alta	Mejora	2.50	Baja	Muy Alta
2	UDD	1.30	2.60	Alta	Mejora	1.30	Media	Muy Alta
3	PUC	1.70	2.20	Alta	Mejora	0.50	Alta	Muy Alta
4	UCH	2.20	2.20	Muy Alta	Se Mantiene	0.00	Muy Alta	Muy Alta
5	UFRO	1.90	2.20	Muy Alta	Mejora	0.30	Alta	Muy Alta
6	UBO	0.70	2.10	Media	Mejora	1.40	Baja	Muy Alta
7	USM	2.10	2.10	Muy Alta	Se Mantiene	0.00	Muy Alta	Muy Alta
8	UDP	1.60	2.00	Alta	Mejora	0.40	Alta	Alta
9	UTA	1.20	2.00	Alta	Mejora	0.80	Media	Alta
10	USS	0.60	1.90	Media	Mejora	1.30	Baja	Alta
11	UNAB	1.20	1.80	Media	Mejora	0.60	Media	Alta
12	UAN	0.90	1.70	Media	Mejora	0.80	Baja	Alta
13	UCN	1.30	1.70	Media	Mejora	0.40	Media	Alta
14	UDA	0.50	1.70	Media	Mejora	1.20	Muy Baja	Alta
15	UFT	0.90	1.70	Media	Mejora	0.80	Baja	Alta
16	UMAG	1.20	1.70	Media	Mejora	0.50	Media	Alta
17	UV	1.50	1.70	Alta	Mejora	0.20	Media	Alta
18	ULS	1.10	1.60	Media	Mejora	0.50	Media	Alta
19	PUCV	1.00	1.50	Media	Mejora	0.50	Baja	Media
20	UACH	1.20	1.50	Media	Mejora	0.30	Media	Media
21	UDEC	1.30	1.50	Media	Mejora	0.20	Media	Media
22	USACH	1.00	1.50	Media	Mejora	0.50	Baja	Media
23	UST	0.80	1.50	Media	Mejora	0.70	Baja	Media
24	UANDES	0.80	1.40	Media	Mejora	0.60	Baja	Media
25	UM	0.70	1.30	Baja	Mejora	0.60	Baja	Media
26	UTAL	1.10	1.30	Media	Mejora	0.20	Media	Media
27	UCSC	0.60	1.10	Baja	Mejora	0.50	Baja	Media
28	ULAGOS	0.90	1.10	Baja	Mejora	0.20	Baja	Media
29	UTEM	0.40	1.10	Baja	Mejora	0.70	Muy Baja	Media
30	UAI	0.50	1.00	Baja	Mejora	0.50	Muy Baja	Baja
31	UNACH	0.10	1.00	Baja	Mejora	0.90	Muy Baja	Baja
32	UNAP	0.90	1.00	Baja	Mejora	0.10	Baja	Baja
33	UBB	0.70	0.90	Baja	Mejora	0.20	Baja	Baja
34	UCEN	0.30	0.90	Baja	Mejora	0.60	Muy Baja	Baja
35	UCM	0.50	0.90	Baja	Mejora	0.40	Muy Baja	Baja
36	UCT	0.80	0.90	Baja	Mejora	0.10	Baja	Baja
37	UDLA	0.20	0.70	Muy Baja	Mejora	0.50	Muy Baja	Baja
38	UPLA	0.20	0.70	Muy Baja	Mejora	0.50	Muy Baja	Baja
39	UAH	0.40	0.60	Muy Baja	Mejora	0.20	Muy Baja	Baja
40	UMCE	0.50	0.60	Baja	Mejora	0.10	Muy Baja	Baja
41	ACADEMIA	0.30	0.50	Muy Baja	Mejora	0.20	Muy Baja	Muy Baja
42	UGM	0.30	0.50	Muy Baja	Mejora	0.20	Muy Baja	Muy Baja
43	USEK	0.20	0.40	Muy Baja	Mejora	0.20	Muy Baja	Muy Baja
44	UVM	0.30	0.40	Muy Baja	Mejora	0.10	Muy Baja	Muy Baja
45	UCSH	0.20	0.20	Muy Baja	Se Mantiene	0.00	Muy Baja	Muy Baja
46	UAC	0.00	0.10	Muy Baja	Mejora	0.10	Muy Baja	Muy Baja
47	ULL	0.00	0.00	Muy Baja	Se Mantiene	0.00	Muy Baja	Muy Baja
48	UMC	0.00	0.00	Muy Baja	Se Mantiene	0.00	Muy Baja	Muy Baja
49	UNIACC	0.00	0.00	Muy Baja	Se Mantiene	0.00	Muy Baja	Muy Baja
50	UB	0.40	0.00	Muy Baja	Empeora	-0.40	Muy Baja	Muy Baja
51	UPV	1.10	0.10	Baja	Empeora	-1.00	Media	Muy Baja

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED Nota: La clasificación de Niveles de Participación en Publicaciones WoS es la que sigue: Muy Alto: >2; Alto: [2, 1.5]; Medio: [1.5, 1]; Bajo: [1, 0.5] y Muy Bajo: [0.5, 0].



Tabla n° 15: Acrónimos de las Universidades

Institución	Acrónimo
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	PUC
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO	PUCV
UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO	ACADEMIA
UNIVERSIDAD ADOLFO IBAÑEZ	UAI
UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CHILE	UNACH
UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO	UAH
UNIVERSIDAD ANDRES BELLO	UNAB
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT	UNAP
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	UACH
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHILE	UA
UNIVERSIDAD BERNARDO OHIGGINS	UBO
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA	UB
UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION	UCSC
UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO	UCT
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE	UCM
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE	UCN
UNIVERSIDAD CATOLICA SILVA HENRIQUEZ	UCSH
UNIVERSIDAD CENTRAL DE CHILE	UCEN
UNIVERSIDAD DE ACONCAGUA	UAC
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	UAN
UNIVERSIDAD DE ARTES, CIENCIAS Y COMUNICACION - UNIACC	UNIACC
UNIVERSIDAD DE ATACAMA	UDA
UNIVERSIDAD DE CHILE	UCH
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	UDEC
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA	UFRO
UNIVERSIDAD DE LA SERENA	ULS
UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	UDLA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	UANDES
UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS	ULAGOS
UNIVERSIDAD DE MAGALLANES	UMAG
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	UPLA
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	USACH
UNIVERSIDAD DE TALCA	UTAL
UNIVERSIDAD DE TARAPACA	UTA
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO	UV
UNIVERSIDAD DE VIÑA DEL MAR	UVM
UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO	UBB
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO	UDD
UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES	UDP
UNIVERSIDAD GABRIELA MISTRAL	UGM
UNIVERSIDAD LOS LEONES	ULL
UNIVERSIDAD MAYOR	UM
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION	UMCE
UNIVERSIDAD MIGUEL DE CERVANTES	UMC
UNIVERSIDAD PEDRO DE VALDIVIA	UPV
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	UST
UNIVERSIDAD SEK	USEK
UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	USM
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA	UTEM
UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN	USS
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE	UFT

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla n° 16: Cambio Eficiencia Productiva y Dedicación Doctores Jornada Completa  
Media Movil.

N°	Institucion	2010	2020	Categoría Dedicación P2	Nivel Eficiencia P2	Situación Eficiencia P2	Cambio	Politica Robusta
1	UFRO	24.34	52.71	Alta	Muy Alta	Mejora	28.37	Sí
2	PUCV	33.84	59.54	Alta	Media	Mejora	25.70	Sí
3	UBB	24.99	50.20	Alta	Baja	Mejora	25.21	Sí
4	UAI	30.99	50.49	Alta	Baja	Mejora	19.50	Sí
5	UCT	14.07	31.80	Media	Baja	Mejora	17.73	Sí
6	UMAG	17.91	35.10	Alta	Alta	Mejora	17.19	Sí
7	UAH	31.64	48.63	Alta	Baja	Mejora	16.99	Sí
8	UCM	19.55	36.49	Alta	Baja	Mejora	16.94	Sí
9	UV	13.03	29.41	Media	Alta	Mejora	16.38	Sí
10	UACH	31.48	47.38	Alta	Media	Mejora	15.90	Sí
11	UM	3.63	19.50	Baja	Media	Mejora	15.87	Sí
12	UPLA	13.59	29.39	Media	Baja	Mejora	15.80	Sí
13	ACADEMIA	10.25	25.47	Media	Muy Baja	Mejora	15.22	Sí
14	UBO	2.47	17.56	Baja	Muy Alta	Mejora	15.09	Sí
15	UAN	22.56	37.33	Alta	Alta	Mejora	14.77	Sí
16	UA	2.99	17.68	Baja	Muy Alta	Mejora	14.69	Sí
17	UDEC	40.45	55.11	Alta	Media	Mejora	14.66	Sí
18	UANDES	14.24	28.75	Media	Media	Mejora	14.51	Sí
19	UTA	24.24	38.07	Alta	Alta	Mejora	13.83	Sí
20	UCSC	16.65	28.59	Media	Media	Mejora	11.94	Sí
21	UDA	13.99	23.71	Media	Alta	Mejora	9.72	Sí
22	UDP	15.23	24.54	Media	Alta	Mejora	9.31	Sí
23	USEK	1.76	10.96	Baja	Muy Baja	Mejora	9.20	Sí
24	UCH	31.80	47.93	Alta	Muy Alta	Se Mantiene	16.13	Sí
25	USM	26.58	40.00	Alta	Muy Alta	Se Mantiene	13.42	Sí
26	UMC	0.00	10.84	Baja	Muy Baja	Se Mantiene	10.84	Sí
27	UNAP	8.50	17.68	Media	Baja	Mejora	9.18	No
28	ULS	22.88	31.85	Media	Alta	Mejora	8.97	No
29	UCEN	6.56	13.88	Baja	Baja	Mejora	7.32	No
30	UTEM	11.69	18.74	Media	Media	Mejora	7.05	No
31	PUC	36.73	43.69	Alta	Muy Alta	Mejora	6.96	No
32	ULAGOS	18.60	25.12	Media	Media	Mejora	6.52	No
33	USACH	31.13	37.54	Alta	Media	Mejora	6.41	No
34	UCN	31.05	36.36	Alta	Alta	Mejora	5.31	No
35	UTAL	42.08	46.73	Alta	Media	Mejora	4.65	No
36	UNAB	12.51	16.61	Media	Alta	Mejora	4.10	No
37	UST	2.62	6.39	Baja	Media	Mejora	3.77	No
38	UDD	9.19	12.91	Baja	Muy Alta	Mejora	3.72	No
39	UVM	4.19	7.19	Baja	Muy Baja	Mejora	3.00	No
40	UFT	6.72	9.69	Baja	Alta	Mejora	2.97	No
41	USS	3.56	6.24	Baja	Alta	Mejora	2.68	No
42	UMCE	10.62	12.77	Media	Baja	Mejora	2.15	No
43	UAC	0.66	0.94	Baja	Muy Baja	Mejora	0.28	No
44	UNACH	9.12	7.63	Baja	Baja	Mejora	-1.49	No
45	UGM	8.95	6.93	Baja	Muy Baja	Mejora	-2.02	No
46	UDLA	3.27	3.09	Baja	Baja	Mejora	-0.18	No
47	UCSH	8.42	13.92	Baja	Muy Baja	Se Mantiene	5.50	No
48	ULL	0.00	0.00	Baja	Muy Baja	Se Mantiene	-0.00	No
49	UNIACC	6.44	1.13	Baja	Muy Baja	Se Mantiene	-5.31	No
50	UB	0.17	1.47	Baja	Muy Baja	Empeora	1.30	No
51	UPV	3.45	2.96	Baja	Muy Baja	Empeora	-0.49	No

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de CNED.  
Diferencia entre 2020 y 2010: Media = 9.7; Mediana = 9.2



Figura n° 5: Relación Entre Eficiencia Productiva 2015-2020 y Dedicación de los Doctores Jornada Completa Periodo 2008-2014

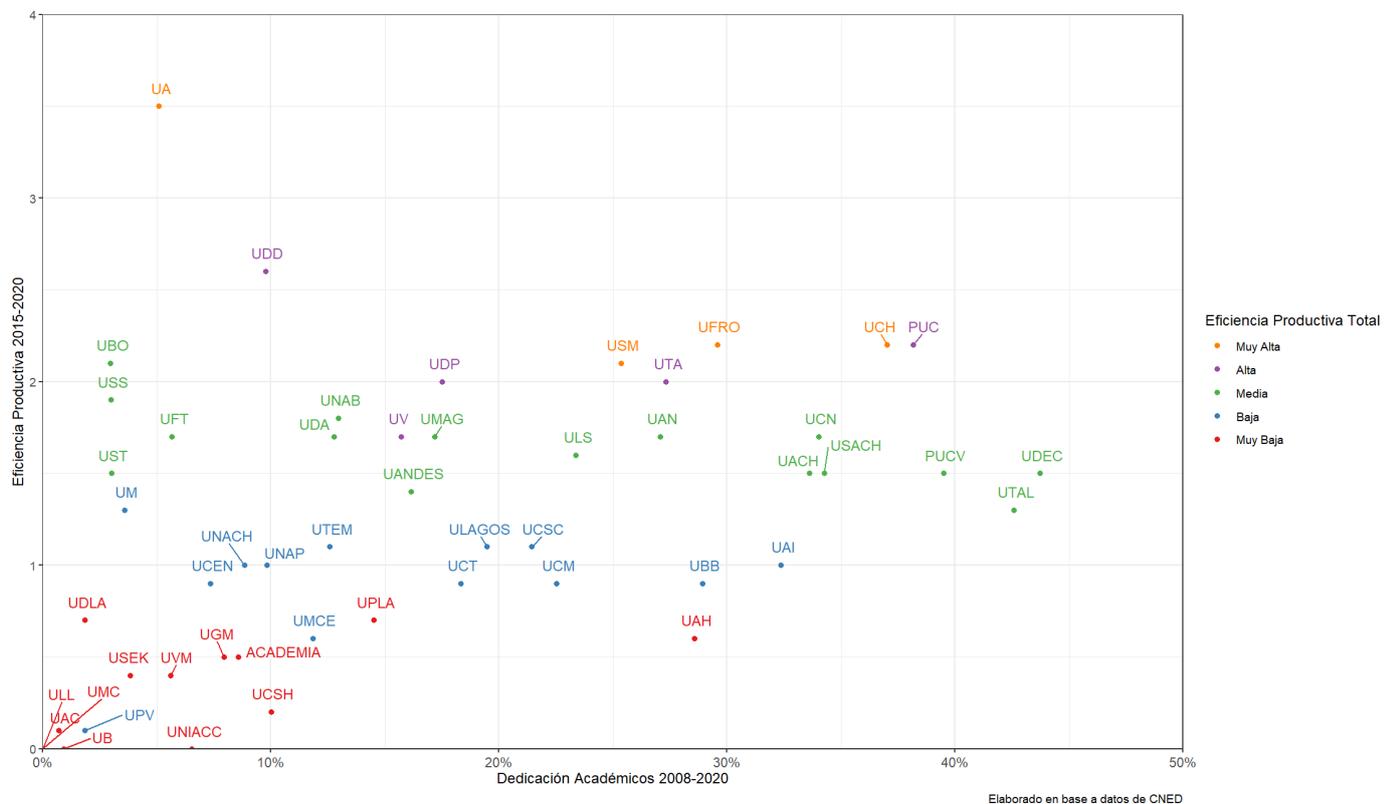
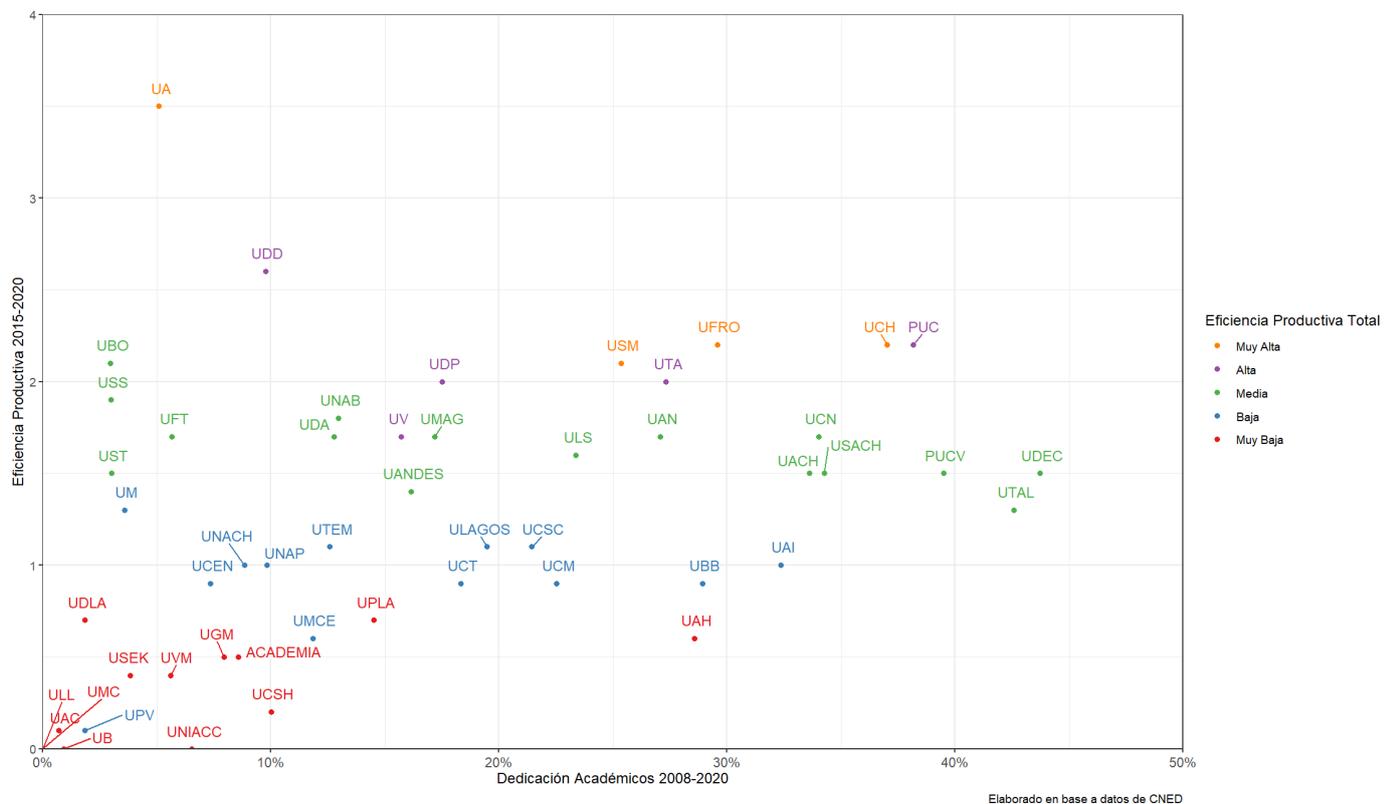




Figura n° 6: Relación Entre Eficiencia Productiva y Dedicación de los Doctores Jornada Completa Periodo 2015-2020



Elaborado en base a datos de CNED



## Referencias

1. Clauset, A., Arbesman, S., & Larremore, D. B. (2015). Systematic inequality and hierarchy in faculty.
2. Ductor, L. (2015). Does co-authorship lead to higher academic productivity?. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 77(3), 385-407.
3. Dundar, H., & Lewis, D. R. (1998). Determinants of research productivity in higher education. *Research in higher education*, 607-631.
4. Graves, P. E., Marchand, J. R., & Thompson, R. (1982). Economics departmental rankings: Research incentives, constraints, and efficiency. *The American Economic Review*, 72(5), 1131-1141.
5. Laband and Tollison (2000) provide evidence that co-authored scientific papers are more likely to be accepted for publication than sole-authored papers.
6. Torrisi, B. (2014). A multidimensional approach to academic productivity. *Scientometrics*, 99(3), 755-783.
7. Way, S. F., Morgan, A. C., Larremore, D. B., & Clauset, A. (2019). Productivity, prominence, and the effects of academic environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(22), 10729-10733.
8. Zhang, S., Wapman, K. H., Larremore, D. B., & Clauset, A. (2022). Labor advantages drive the greater productivity of faculty at elite universities. *Science Advances*, 8(46), eabq7056.