



DEPARTAMENTO DE
AUTOEVALUACIÓN Y ANÁLISIS

Dirección General de Análisis
Institucional y Desarrollo Estratégico



SERIE ANÁLISIS
INSTITUCIONAL UTEM
Vol 10 · N°6 · 2022
ISSN 2452-5359

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022



Análisis de Polinomios de Financiamiento Universidades: AFD - AIUE - ADAIN



La Serie Análisis Institucional UTEM corresponde a documentos de divulgación de la evidencia generada por el Departamento de Autoevaluación y Análisis (DAA), dependiente de la Dirección General de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico (DGA) de la Universidad Tecnológica Metropolitana.

Los documentos se clasifican en cuatro tipos:

1. **REPORTES SMET-UTEM**, que informan los resultados de los instrumentos del Sistema de Monitoreo de Estudiantes y Titulados. Se publican cinco reportes anuales.
2. **INFORMES PERIÓDICOS**, en los que se analizan tópicos del área académica, y se efectúan cada uno, dos o tres años.
3. **ESTUDIOS**, que se elaboran de acuerdo a necesidades específicas de gestión académica e institucional.
4. **INVESTIGACIONES**, que apuntan a generar conocimiento institucional mediante métodos más complejos de análisis.

La frecuencia de publicación está sujeta a los requerimientos institucionales.

Las publicaciones de la **Serie Análisis Institucional UTEM** están redactadas bajo un enfoque inclusivo de género, de acuerdo a las “Recomendaciones para uso de lenguaje inclusivo y no sexista” del Departamento de Género y Equidad de la UTEM, y el documento “Orientaciones para un uso de lenguaje no sexista e inclusivo”, elaborado por el Ministerio de Educación de Chile.

CÓMO CITAR

Universidad Tecnológica Metropolitana (2022). “Análisis de Polinomios de financiamiento: AFD - AIUE - ADAIN”. Serie Análisis Institucional UTEM, Vol. 10, N° 6, Santiago.

Directora DGA Verónica Lagos (s)

Director DAA Sebastián Guinguis Z.

Investigadores José Ignacio Cáceres, Marcela Ortega y Juan José Rivas.

Diseño Programa de Comunicación y Asuntos Públicos.

CONTACTO autoevaluacionyanalisis@utem.cl
DAA-UTEM <http://dgai.utem.cl>
Dieciocho #161, Santiago.

Tabla de contenidos

CAP.	CONTENIDO	PÁG.
1.	Antecedentes	4
2.	Polinomios	5
	2.1 ADF	5
	2.1.1 Sobre la forma de Cálculo	5
	2.1.2 Datos históricos AFD y análisis	7
	2.1.3 Simulación de Escenarios	12
	2.2 Aporte Institucional Universidades del Estado (AIUE)	14
	2.2.1 Sobre la forma de Cálculo	15
	2.2.2 Datos históricos AIUE y análisis	19
	2.2.3 Simulación de Escenarios	22
	2.3 ADAIN	26
	2.3.1 Sobre la forma de Cálculo	26
	2.3.2 Datos históricos ADAIN y análisis.	27
	2.3.3 Simulación de escenarios	29
3.	Conclusión	31

1 Antecedentes

En la actualidad existen diferentes mecanismos de financiamiento de las Instituciones de Educación Superior (IES) en Chile, provenientes desde el Ministerio de Educación, el cual dispone de aportes que se focalizan en instituciones de mayor complejidad y multifuncionalidad, y establece instrumentos que estimulan la calidad y eficiencia de estas. Dichas fuentes de financiamiento funcionan de forma variada, pero un factor común es que los elementos de desempeño de las IES (tales como matrícula, acreditación o productividad de investigación) hacen variar el aporte que reciben.

El objetivo del presente informe es mostrar los tres instrumentos en que las variables de desempeño juegan un rol importante en la asignación de los recursos, a saber, el Aporte Fiscal Directo (AFD), el Aporte Institucional Universidades del Estado (AIUE) y el Aporte para el Desarrollo de Actividades de Interés Nacional (ADAIN), para así poder proyectar las variables en que la UTEM puede trabajar para mejorar su financiamiento y mejorar su planificación.

Cabe destacar que el AIUE y el ADAIN son de reciente creación, pues vinieron a ser implementados en el marco de la reforma de la Educación Superior Estatal contenida en la Ley 21.094.

Para recabar información sobre la forma de cálculo y datos históricos de cada polinomio de financiamiento se acudió a la fuente oficial de información, que corresponde a la página web del Departamento de Fortalecimiento Institucional (DFI) de la Subsecretaría de Educación Superior del Ministerio de Educación¹, donde se analizaron los decretos de creación y las planillas con los montos asignados para cada año. Asimismo, se sostuvo una reunión con la Unidad de Análisis del DFI para ahondar más en estas formas de financiamiento.

En lo que sigue, la estructura del documento contiene una introducción a las formas de financiamiento: AFD, AIUE y ADAIN con la explicación de su forma de cálculo, datos históricos y análisis de los datos. Asimismo, se agrega un apartado que incluye una simulación de escenarios con aumentos en las variables incluidas en los polinomios, que sirvan de guía para orientar la gestión. Finalmente, se entregan unas conclusiones de la información analizada.

¹ http://dfi.mineduc.cl/index2.php?id_seccion=5471&id_portal=59&id_contenido=34614

2 Polinomios

2.1 AFD

El Aporte Fiscal Directo (AFD) es el más importante instrumento de financiamiento basal que el Estado destina a las universidades del Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH). Consiste en un subsidio de libre disponibilidad, asignado en un 95% conforme a criterios históricos, y el 5% restante de acuerdo con indicadores de desempeño anuales relacionados con la matrícula estudiantil, el número de académicos con postgrado, el número de proyectos y publicaciones de investigación de excelencia.

La legislación vigente, que regula esta asignación, son el DFL N°4 de 1981, el Decreto N°128 y sus modificaciones.

2.1.1 Sobre la forma de Cálculo

La forma de cálculo se divide en dos partes:

1. Sobre el 95%

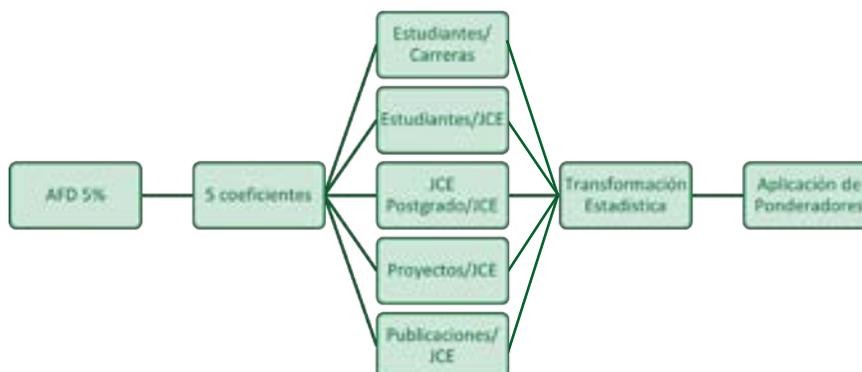
Corresponde al 95% del monto asignado por partida presupuestaria en el año en curso, el que se distribuye en las 27 instituciones según la ponderación del monto total repartido el año anterior.

2. Sobre el 5%

Corresponde al 5% del monto asignado por partida presupuestaria en el año en curso, el que se distribuye de acuerdo al modelo que se describe en el Decreto N° 128/1991.

A continuación, se exponen las variables consideradas en la repartición del 5% del AFD de manera esquemática:

Ilustración 1.
Variables consideradas para el cálculo del AFD



El proceso de asignación del 5% del aporte fiscal anual utiliza los siguientes coeficientes por institución como variables para determinar el nivel y progreso académico de éstas:

- a. Número de estudiantes de pregrado dividido por el número de carreras de pregrado.
- b. Número de estudiantes de pregrado dividido por el número de jornadas académicas completas equivalentes totales.
- c. Número de jornadas académicas completas equivalentes con grado académico de magíster y doctor dividido por el número de jornadas académicas completas equivalentes totales.
- d. Número de proyectos financiados por el Fondo Nacional de Ciencias y Tecnología y otros organismos, dividido por el número de jornadas académicas completas equivalentes totales.
- e. Número de publicaciones resultante de la suma del total de las publicaciones incorporadas a revistas científicas de reconocimiento internacional más un tercio del número de publicaciones incorporadas en revistas integrantes de la Biblioteca Científica-Scielo Chile, dividido por el número de jornadas académicas completas equivalentes totales.

El procedimiento de cálculo se realiza a través de una secuencia que se detalla en el Artículo 3 del decreto 128, la que implica una transformación estadística de los coeficientes antes mencionados:

1. Se realiza el cálculo de los coeficientes para cada institución.
2. Con los datos anteriores, se calcula la media y desviación estándar de los coeficientes.
3. Se realiza un procedimiento de estandarización de los coeficientes, asumiendo que son variables aleatorias con aproximación asintóticamente normal.
4. Se realiza una corrección para obtener valores positivos entre 0 y 1: se suma 2 y divide por 4 a cada uno de los coeficientes resultantes del paso 3.
5. Se realiza un procedimiento estadístico que incentiva el progreso académico de las instituciones (resta 1,9 se eleva a 3 y aplica la función exponencial).

Posterior a la determinación de los valores de desempeño de cada universidad, se asigna distinta importancia relativa a cada coeficiente obtenido, a partir de las siguientes ponderaciones:

Tabla 1.
Ponderaciones 5%
AFD por Desempeño

Coficiente	Ponderación
Estudiantes/Carreras	1%
Estudiantes/JCE	15%
JCE Postgrado/JCE	24%
Proyecto/JCE	25%
Publicaciones/JCE	35%
Total	100%

Para los efectos del reglamento se entiende que las fuentes de las referencias a ocupar son el último dato disponible de los antecedentes que recopila el Consejo de Rectores, el Ministerio de Educación a través de la División de Educación Superior y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). Además, jornadas académicas completas equivalentes totales es el número total de horas académicas semanales contratadas por la institución dividido 44.

2.1.2 Datos históricos AFD y análisis

El monto para la asignación proviene de la suma de los presupuestos de dos programas presentados en la Partida Presupuestaria del Ministerio de Educación: Fortalecimiento de la Educación Superior Pública y Educación Superior.

Sobre el 95%

Se observa que la UTEM se encuentra en el lugar 14 en la asignación del 95% AFD, dentro de las 27 universidades beneficiadas, recibiendo en 2022 el 1,86% del monto total repartido (M\$ 4.595.518). En la tabla expuesta a continuación, se puede ver que la Universidad de la Frontera ha aumentado su asignación del 95% (puesto 6 en 2022). Lo anterior se debe a que en la asignación competitiva (5%) ha aumentado su desempeño en los últimos años. De aquí se desprende que para aumentar los ingresos totales recibidos vía AFD se debe aumentar el desempeño del 5% y este aumento debe ser sostenido en el tiempo.

Tabla 2.
Repartición del
95% AFD según
universidad (montos
en M\$), 2020-2022.

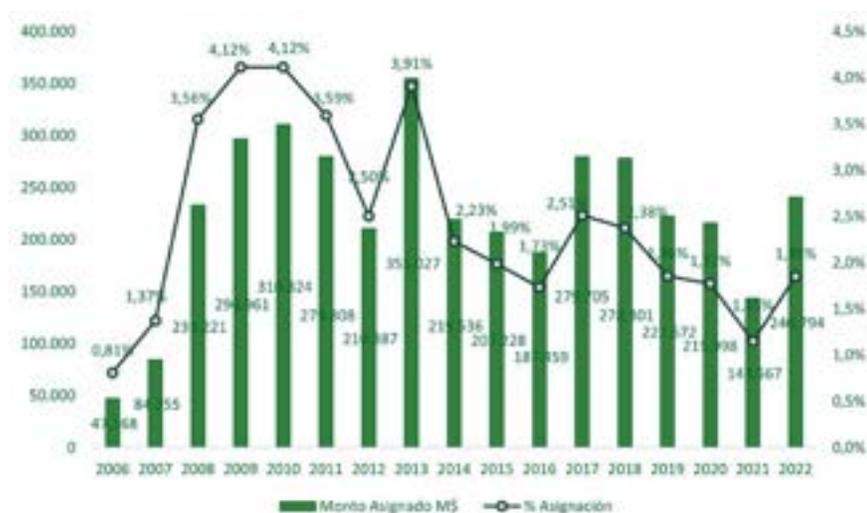
UNIVERSIDADES	ADF 95% 2020		ADF 95% 2021		ADF 95% 2022	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%
U. de Chile	\$39.071.470	16,88%	\$38.935.349	16,45%	\$39.672.516	16,06%
P.U. Católica de Chile	\$25.877.573	11,18%	\$25.985.990	10,98%	\$26.717.401	10,81%
U. de Talca	\$15.942.673	6,89%	\$16.179.520	6,84%	\$16.795.898	6,80%
U. de Concepción	\$16.081.736	6,95%	\$16.248.381	6,87%	\$16.789.579	6,80%
U. Católica de Valparaíso	\$14.667.077	6,34%	\$15.292.870	6,46%	\$16.394.100	6,64%
U. de la Frontera	\$13.014.922	5,62%	\$14.252.778	6,02%	\$15.314.725	6,20%
U. Téc. Federico Sta. María	\$12.567.996	5,43%	\$12.652.977	5,35%	\$13.379.743	5,42%
U. de Santiago de Chile	\$11.977.246	5,18%	\$11.881.934	5,02%	\$12.023.261	4,87%
U. de Tarapacá	\$10.591.779	4,58%	\$10.885.701	4,60%	\$11.764.080	4,76%
U. Austral	\$9.516.238	4,11%	\$9.668.748	4,09%	\$10.105.869	4,09%
U. Católica del Norte	\$9.093.543	3,93%	\$8.972.998	3,79%	\$9.242.683	3,74%
U. de Bío-Bío	\$7.025.154	3,04%	\$7.433.767	3,14%	\$8.103.232	3,28%
U. de la Serena	\$4.465.524	1,93%	\$4.472.577	1,89%	\$4.740.852	1,92%
U. Tecnológica Metropolitana	\$4.406.260	1,90%	\$4.489.946	1,90%	\$4.595.518	1,86%
U. de Antofagasta	\$4.100.726	1,77%	\$4.221.739	1,78%	\$4.494.234	1,82%
U. de Valparaíso	\$4.255.872	1,84%	\$4.293.200	1,81%	\$4.464.805	1,81%
U. de O'Higgins	\$3.138.327	1,36%	\$4.048.143	1,71%	\$4.422.390	1,79%
U. Metropolitana Cs. de la Educación	\$4.214.660	1,82%	\$4.149.446	1,75%	\$4.266.112	1,73%
U. de Playa Ancha	\$3.123.713	1,35%	\$3.319.971	1,40%	\$3.527.486	1,43%
U. de Aysén	\$3.016.090	1,30%	\$3.321.020	1,40%	\$3.398.920	1,38%
U. Arturo Prat	\$2.334.745	1,01%	\$2.525.570	1,07%	\$2.817.495	1,14%
U. de Los Lagos	\$2.606.153	1,13%	\$2.634.773	1,11%	\$2.777.873	1,12%
U. Católica de Maule	\$2.527.036	1,09%	\$2.573.141	1,09%	\$2.666.536	1,08%
U. de Magallanes	\$2.275.463	0,98%	\$2.400.724	1,01%	\$2.450.604	0,99%
U. Católica de Temuco	\$2.076.127	0,90%	\$2.145.222	0,91%	\$2.251.684	0,91%
U. C. de la Sant. Concepción	\$1.674.813	0,72%	\$1.818.502	0,77%	\$1.992.051	0,81%
U. de Atacama	\$1.794.039	0,78%	\$1.839.299	0,78%	\$1.886.987	0,76%
Total AFD 95%	\$231.436.955	100%	\$236.644.286	100%	\$247.056.634	100%

Sobre el 5%

Se observa que luego de un período de crecimiento en su asignación del 5% del AFD (entre 2006 y 2010), la UTEM ha venido disminuyendo progresivamente el porcentaje de su asignación pasando de un peak de 4,12% en 2010 a solo 1,85% en 2022. Las razones de estos movimientos son los aumentos en productividad del resto de las instituciones en los últimos 10 años, donde la UTEM ha ido perdiendo competitividad.

Destaca el 2013 como el último año donde UTEM se adjudica la mayor suma (nominal) vía AFD competitivo, obteniendo más de M\$350.000. Si bien ese año la UTEM mantiene su posición relativa anterior (cerca al 4%), el presupuesto tuvo un incremento de más de M\$1.500.000 entre 2010 y 2013 (ver gráfico 1).

Gráfico 1.
Montos y porcentaje de asignación del 5% AFD UTEM 2006-2022²



Analizando los montos recibidos por todas las instituciones en los últimos tres años, destaca que son la Universidad de la Frontera y la Universidad Católica de Valparaíso, las que mayor cantidad de recursos reciben por concepto del 5% AFD, con montos por sobre los M\$1.000.000.

La UTEM se encuentra en posición 14 de las 27 universidades que compiten por estos fondos con 1,85% del monto total repartido por este concepto (5% AFD) en 2022.

² 2006-2017 25 instituciones, desde 2018 ingresan dos instituciones al listado: Universidad de O'Higgins, Universidad de Aysén

Cercano a la posición de la UTEM se observan movimientos bruscos en el período analizado. Por ejemplo, la Universidad de O'Higgins en 2020 recibió el 8,45% del fondo, mientras que en 2022 este porcentaje se redujo a 2,27%.

Por su parte, la Universidad de Valparaíso y Católica del Maule suben su proporción en 0,3 y 0,6 puntos porcentuales, respectivamente. Lo anterior demuestra que el polinomio que asigna el AFD responde a los movimientos en las variables de desempeño de las instituciones y que estos movimientos son bastante dinámicos.

Tabla 3.
Repartición del 5% AFD según
universidad (montos en M\$),
2020-2022.

UNIVERSIDADES	ADF 5% 2020		ADF 5% 2021		ADF 5% 2022	
U. de la Frontera	\$1.657.865	13,61%	\$1.188.566	9,54%	\$1.402.334	10,78%
U. Católica de Valparaíso	\$1.076.452	8,84%	\$1.236.773	9,93%	\$1.276.041	9,81%
U. de Tarapacá	\$614.708	5,05%	\$975.642	7,83%	\$1.240.191	9,54%
U. de Chile	\$1.011.247	8,30%	\$1.065.172	8,55%	\$1.175.054	9,04%
P.U. Católica de Chile	\$874.186	7,18%	\$952.306	7,65%	\$963.869	7,41%
U. de Talca	\$713.634	5,86%	\$755.243	6,06%	\$874.687	6,73%
U. de Bio Bio	\$627.675	5,15%	\$736.461	5,91%	\$716.296	5,51%
U. Téc. Federico Sta. Maria	\$457.846	3,76%	\$837.387	6,72%	\$698.599	5,37%
U. de Concepción	\$645.461	5,30%	\$680.011	5,46%	\$660.463	5,08%
U. Austral	\$437.434	3,59%	\$520.674	4,18%	\$495.670	3,81%
U. Católica del Norte	\$143.876	1,18%	\$346.102	2,78%	\$411.236	3,16%
U. Arturo Prat	\$265.250	2,18%	\$315.219	2,53%	\$339.948	2,61%
U. de O'Higgins	\$1.029.109	8,45%	\$410.810	3,30%	\$294.643	2,27%
U. Tecnológica Metropolitana	\$215.998	1,77%	\$143.567	1,15%	\$240.794	1,85%
U. C. de la Sant. Concepción	\$197.277	1,62%	\$190.019	1,53%	\$225.891	1,74%
U. de Antofagasta	\$245.421	2,01%	\$309.652	2,49%	\$224.446	1,73%
U. de Valparaíso	\$163.842	1,35%	\$208.519	1,67%	\$214.084	1,65%
U. Católica de Maule	\$121.932	1,00%	\$115.441	0,93%	\$207.255	1,59%
U. de Santiago de Chile	\$254.831	2,09%	\$240.733	1,93%	\$205.669	1,58%
U. de la Serena	\$138.853	1,14%	\$307.471	2,47%	\$197.855	1,52%
U. de Aysén	\$402.796	3,31%	\$106.002	0,85%	\$195.580	1,50%
U. de Los Lagos	\$106.263	0,87%	\$166.067	1,33%	\$184.541	1,42%
U. de Playa Ancha	\$294.093	2,41%	\$236.680	1,90%	\$174.435	1,34%
U. Católica de Temuco	\$132.312	1,09%	\$125.078	1,00%	\$137.862	1,06%
U. Metropolitana Cs. de La Educación	\$57.064	0,47%	\$151.937	1,22%	\$107.118	0,82%
U. de Magallanes	\$196.007	1,61%	\$70.141	0,56%	\$85.341	0,66%
U. de Atacama	\$99.460	0,82%	\$63.289	0,51%	\$53.079	0,41%
Total AFD 95%	\$231.436.955	100%	\$236.644.286	100%	\$247.056.634	100%

Análisis de los coeficientes

Si bien cada uno de los coeficientes asignados al AFD 5% tiene su proporción de participación, el cálculo en sí mismo no es directo. De esta manera, se observa que son las transformaciones de los coeficientes las que generan el verdadero cambio en la asignación del presupuesto AFD. Con ello, no siempre que haya un aumento en un indicador particular, se verán resultados en el porcentaje de asignación. Hay que considerar también, que al momento que UTEM aumenta el valor de los indicadores, gran parte de las universidades del sistema lo hace al mismo tiempo.

Como ejemplo se puede observar el período 2006-2009, donde el monto de financiamiento de la UTEM (5%) aumenta considerablemente. Los coeficientes para ese período son los siguientes:

Tabla 4.
Indicadores de
desempeño 2006-
2009 UTEM.

COEFICIENTE	2006	2007	2008	2009
Alumnos de pregrado	7.342	7.917	15.271	15.919
N° carreras de pregrado	34	34	75	73
JCE Totales	375	348	467	456
JCE Doctorado-Magister	164	163	192	181
Total proyectos	3	2	2	3
Publicaciones ISI	7	23	14	18
Publicaciones en Scielo	1	1	2	3
Publicaciones ISI más un tercio Scielo	7	23	15	19

En el caso UTEM es posible observar que el crecimiento más significativo se produce en los indicadores de matrícula y programas (que tienen baja ponderación en el polinomio). En general hay aumento en todos los coeficientes para el período observado.

Otro ejemplo es del período 2010-2014 en la Universidad de la Frontera, quienes suben de la posición 11 a la 5 para llegar a mantenerse entre la primera y segunda posición durante los 9 años.

Tabla 5.
Indicadores de
Desempeño 2010-
2014 UFRO

COEFICIENTE	2010	2011	2012	2013	2014
Alumnos de pregrado	6.983	7.098	7.536	8.289	8.534
N° carreras de pregrado	48	47	48	50	48
JCE Totales	368	317	309	306	329
JCE Doctorado-Magister	221	190	193	200	220
Total proyectos	56	68	74	77	107
Publicaciones ISI	171	175	206	254	265
Publicaciones en Scielo	22	21	30	47	39
Publicaciones ISI más un tercio Scielo	178	182	216	270	278

En este caso al aumento más grande se produce en la matrícula, aunque el número de programas se mantiene constante. También se ve un aumento notable en el número de publicaciones ISI y un aumento de más de un tercio en las publicaciones Scielo.

Dado los ejemplos anteriores, se puede decir que el polinomio rescata las posiciones relativas de cada coeficiente sobre el universo completo de instituciones a considerar. Por lo que aumentos en variables particulares para la UTEM deben ponerse en contexto sobre las variaciones.

Otra perspectiva del análisis es encontrar cuál de los factores actualmente está aportando más recursos por medio del AFD en 2022. Realizando los cálculos, se observa que la mayor cantidad de recursos aportados por este polinomio en el caso de la UTEM provienen del ratio Estudiantes/JCE, con un 61% del monto.

Tabla 6.
Aporte de los factores al monto 5% AFD UTEM 2022.

Factor	Aporte	Monto
Estudiantes / JCE	61%	147.325
JCE Grado / JCE	26%	63.327
Publicaciones / JCE	7%	17.198
Proyectos / JCE	3%	7.863
Estudiantes / Carrera	2%	5.081
Suma	100%	240.794

2.1.3 Simulación de Escenarios

A continuación, se realiza un ejercicio de simulación, para analizar cuáles son las variables (dado el escenario actual del resto de instituciones), que permitirían a la UTEM mejorar su asignación de AFD.

Para realizar el análisis, se establece el siguiente supuesto sobre los datos:

- Todas las variables del resto de universidades se mantienen constantes.
- Lo anterior implica que todo cambio medido para UTEM conlleva un movimiento (aumento de la variable) por sobre el resto de las instituciones.

Aumentos en variables de interés

Se establecen aumentos en los valores de las variables considerando:

- El valor de la variable medida en el último año (AFD 2022).
- El valor UTEM medido a la fecha.
- El aumento al doble del valor del último año.

Con esto, se analiza el cambio en la posición relativa de UTEM, el monto recibido y la proporción que este monto significa sobre el total de la asignación del 5% AFD.

El cambio más significativo ocurre al mover las JCE con postgrados y al aumentar las Publicaciones ISI (más de 4% del presupuesto, ver tabla 5), no obstante llevar al doble estas variables es un esfuerzo considerable para la institución³.

Tabla 7.
Cambios simulados en las variables que participan en la asignación del 5% AFD.

Variable	Valor	Ranking	\$M	Proporción
JCE PhD y Mg	277	14	M\$ 240.888	1,85%
	285	14	M\$ 264.359	2,03%
	554 ⁴	14	M\$ 260.333	2,00%
Proyectos	25	14	M\$ 240.888	1,85%
	50	14	M\$ 272.237	2,09%
	70	12	M\$ 343.070	2,64%
Publicaciones ISI/WoS	171	14	M\$ 240.888	1,85%
	220	14	M\$ 259.643	2,00%
	440	10	M\$ 598.941	4,61%
Publicaciones Scielo	5	14	M\$ 240.888	1,85%
	0	14	M\$ 240.359	1,85%
	10	14	M\$ 241.159	1,85%

Comparación universidades similares

Otra forma de analizar aumentos en las variables de interés para el polinomio de asignación es observar cómo se comportan estas variables en otras universidades que se encuentran por encima de la UTEM, y ver qué se debe aumentar (y cuánto) para acortar las brechas. De esta manera, se analiza el caso de la Universidad de O'Higgins y la Universidad Arturo Prat que son las instituciones que se encuentran inmediatamente por encima de la UTEM en su proporción de AFD 5%.

Realizando este ejercicio, se observa que ambas universidades de comparación son distintas en su tamaño. En efecto, la Universidad de O'Higgins tiene más de 3 mil estudiantes de pregrado, mientras que la Universidad Arturo Prat tiene cerca de 11 mil.

Respecto a las JCE con grado, se observa que las tres tienen un ratio cercano al 70%. No obstante, se evidencia que la Universidad de O'Higgins cuenta con mayor cantidad de proyectos (43) y ambas tienen mayor cantidad de publicaciones Scielo que UTEM (Universidad de O'Higgins con 11 y la Universidad Arturo Prat con 23).

³ El ejercicio no busca anticipar cuál será la asignación del AFD, sino más bien encontrar las variables del polinomio que mejor responden a incrementos en el desempeño. Es por esto que se utiliza el escenario analítico de duplicar las variables de interés

⁴ En el polinomio se toma en cuenta el ratio JCE totales vs JCE con grado, por lo que otra forma de obtener mejores resultados es que las y los académicos actuales continúen sus estudios (no solo la contratación de nueva planta con grado).

Tabla 8.
Comparación
universidades con
mayor asignación
AFD que la UTEM.

Universidad	Valor	\$M
Presupuesto (%)	UTEM (14)	1,85%
	U. de O'Higgins (13)	2,27%
	U. Arturo Prat (12)	2,61%
Alumnos de pregrado	UTEM	8.969
	U. de O'Higgins	3.322
		10.987
N° de carreras de pregrado	UTEM	40
	U. de O'Higgins	26
	U. Arturo Prat	113
JCE totales	UTEM	373
	U. de O'Higgins	198
	U. Arturo Prat	388
JCE PhD y Mg	UTEM	277
	U. de O'Higgins	139
	U. Arturo Prat	264
Proyectos	UTEM	25
	U. de O'Higgins	43
	U. Arturo Prat	25
Publicaciones ISI	UTEM	171
	U. de O'Higgins	134
	U. Arturo Prat	138
Publicaciones Scielo	UTEM	5
	U. de O'Higgins	11
	U. Arturo Prat	23

2.2 Aporte Institucional Universidades del Estado (AIUE)

El Aporte Institucional Universidades Estatales (AIUE), tiene por objeto financiar de forma permanente a las universidades del Estado, para el cumplimiento de las funciones de docencia, investigación, creación artística, innovación, extensión y vinculación con el medio, de acuerdo con la misión y a los principios que le son propios (indicados en la Ley N° 21.094).

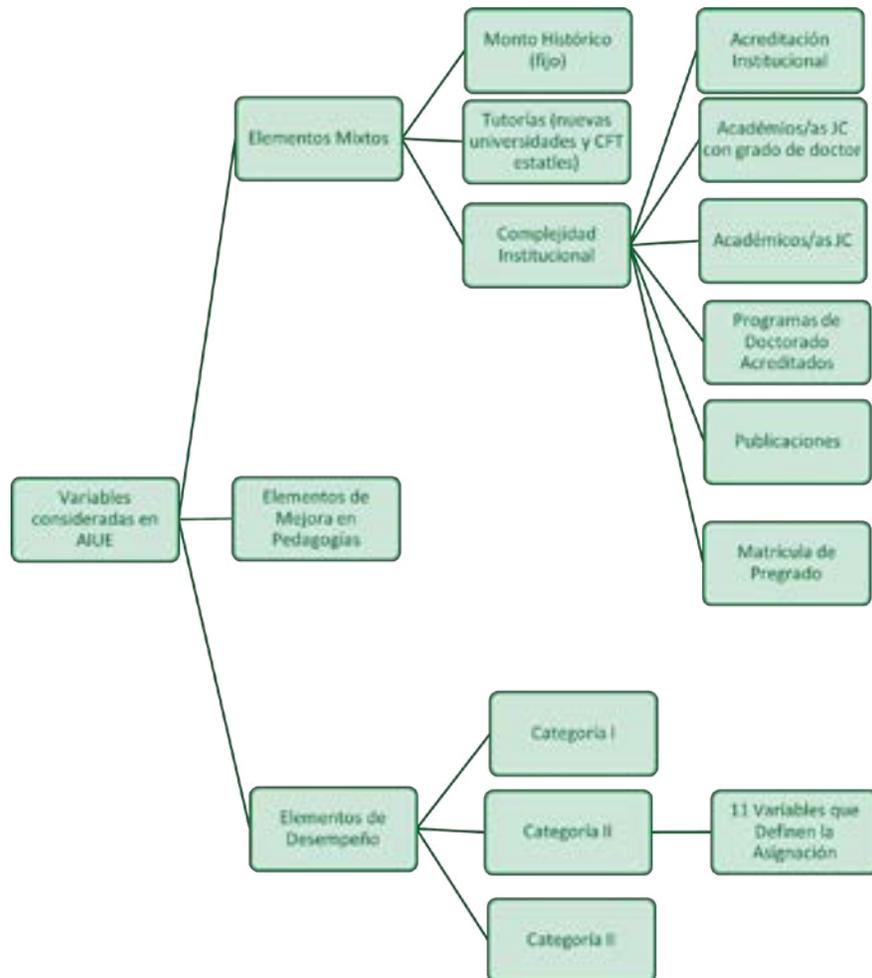
El 50% de los recursos del AIUE se entregan durante el primer semestre, en proporción al porcentaje de los recursos asignados a cada institución el año anterior por este concepto. El segundo semestre se calcula el saldo devenido de la forma de cálculo expuesta a continuación (pudiendo existir un saldo a favor o en contra).

2.2.1 Sobre la forma de Cálculo

A continuación, se exponen las variables consideradas en la repartición del AIUE de manera esquemática:

La forma de cálculo se basa en tres elementos:

Ilustración 2.
Variables consideradas para el cálculo del AIUE



1. Elementos mixtos:

- a. **Aporte histórico:** Para cada Universidad se considerará el mismo monto que le haya sido asignado a través del decreto N°91, de 2016 del Ministerio de Educación reajustado en 3.5%.
- b. Complemento por tutorías de nuevas universidades y CFT estatales: M\$ 200.000 y M\$ 50.000 por cada una, respectivamente.
- c. Complejidad Institucional: Es el 25% del monto destinado para el AIUE. Éste se divide en partes iguales cada subpunto a continuación (1/6)

i. Publicaciones: Se considera el número de publicaciones citables en Scopus en el año anterior (información CONICYT). Se suman todas las publicaciones de las universidades. Con esto se calcula para cada universidad, la fracción del valor total. Finalmente se multiplica por el monto correspondiente a este punto.

ii. Acreditación Institucional

a. Si tiene acreditación en investigación se otorgan 100 puntos (0 en caso contrario)

b. Si tiene todas las áreas acreditadas se otorgan 100 puntos (0 en caso contrario).

c. Años de acreditación: se otorgan 100 puntos si tiene 7 años de acreditación y se baja proporcionalmente.

Finalmente, se suman los 3 puntajes para cada universidad. Así, se suman los puntajes de todas las universidades. Con esto, se calcula para cada universidad, la fracción del valor total. Finalmente se multiplica por el monto correspondiente a este punto.

Académicos/as JC con doctorado: SIES informa la cantidad de académicos/as con JC (contrato de 39 horas semanales o más) con grado de doctor, del año anterior al que se realiza el cálculo. Se suman los académicos/as de todas las universidades. Con esto, se calcula para cada universidad, la fracción del valor total. Finalmente se multiplica por el monto correspondiente a este punto.

Programas de doctorado acreditados: se considera el número de programas de doctorados acreditados informados por la CNA el año anterior al cálculo. Se suman todos los programas de doctorados acreditados de todas las universidades. Se calcula para cada universidad, la fracción del valor total. Finalmente se multiplica por el monto correspondiente a este punto.

iii. Académicos JC: se consideran el número de académicos JC (39 horas semanales o más) informados por SIES el año anterior al cálculo. Se suman todos los académicos/as de todas las universidades. Con esto, se calcula para cada universidad, la fracción del valor total. Finalmente se multiplica por el monto correspondiente a este punto.

iv. Matrícula regular de pregrado: se consideran la cantidad de matrícula de pregrado informada por SIES el año anterior al cálculo. Se suman todas las matrículas de todas las universidades. Con esto, se calcula para cada universidad, la fracción del valor total. Finalmente se multiplica por el monto correspondiente a este punto.

2. Elementos de mejoramiento de las pedagogías: se considera un monto total de M\$ 8.400.000 para repartir en las universidades con oferta de pedagogías.

3. Elementos de desempeño: el monto a distribuir se determina mediante la diferencia entre:

- a. El monto proviene de lo estipulado en la Ley de presupuestos correspondiente a la asignación "Aporte Institucional Universidades Estatales Ley N° 21.094"
- b. La suma de los valores obtenidos por todas las instituciones estatales beneficiadas en los puntos 1 y 2 más el monto a distribuir en las universidades estatales cuya acreditación sea de 3 años o menos (monto asignado directamente y a repartirse de manera igual entre las instituciones).

Después de obtenido el total a distribuir, el monto a entregar a cada Universidad se calculará de la siguiente manera:

En primer lugar, las universidades se agrupan en 3 categorías. Las categorías son excluyentes entre sí. Las fuentes de información consideradas son:

1. Programas de doctorado vigentes al 1 de enero del año de cálculo
2. Publicaciones Scopus anuales informadas por CONICYT para los 2 años anteriores al de cálculo.

De esta manera, las categorías se definen así:

- **Categoría I:** universidades con énfasis en la docencia, de Investigación y Doctorado. Deben tener 10 o más doctorados acreditados; y contar con un total de 300 o más publicaciones Scopus anuales.
- **Categoría II:** universidades con énfasis en la docencia y de investigación focalizada. Deben tener 1 programa de doctorado acreditado; y contar con un número de 100 o más publicaciones Scopus anuales.
- **Categoría III:** universidades con énfasis en la docencia. Este grupo lo componen todas aquellas instituciones que no fueron situadas en las categorías anteriores

Para distribuir los recursos entre las categorías se considera un factor que será igual a 3 veces el número de universidades de la categoría I, más 2 veces el número de la categoría II, más el número de universidades de la categoría III. De este modo, la asignación de recursos será para:

- **Categoría I:** tres veces el número de universidades en la categoría I dividido por el factor.
- **Categoría II:** dos veces el número de universidades en la categoría II dividido por el factor.
- **Categoría III:** el número de universidades en la categoría I dividido por el factor.

Posteriormente se calcularán para cada universidad, los siguientes indicadores obtenidos de la CNA, CONICYT y/o INAPI según corresponda:

1. Número de académicos/as con dedicación completa (39 horas semanales o más) por cada 100 estudiantes matriculados/as (pregrado y postgrado) en el año que antecede al cálculo.
2. Porcentaje de académicos/as con grado de doctor respecto del total de la planta académica medida en JCE (44 horas) en el año anterior al cálculo.
3. Porcentaje de académicos con especialidad médica, magíster o doctorado respecto del total de la planta académica medida en JCE (44 horas) en el año anterior al cálculo.
4. Número de publicaciones Scopus por académicos/as JCE que registre la institución en el año que antecede al cálculo.
5. Número de publicaciones Scopus por académicos JCE con grado de doctor que registre la institución en el año que antecede al cálculo.
6. Número promedio de citas por publicación registrada por Scopus en el quinquenio formado el en año que antecede al año anterior al cálculo y los 4 años que anteceden a este.
7. Porcentaje de estudiantes de 1er año en carreras de pregrado con duración de 8 semestres o más respecto de total de la matrícula correspondiente a dicho nivel que pertenezca al quintil 1, quintil 2 o 3 (año anterior).
8. Porcentaje de estudiantes retenidos en 1er año en carreras de duración de 8 semestres o más incluyendo a aquellos que hayan realizado cambios de carrera (año anterior).
9. Tasa de titulación u obtención de grado en carreras de pregrado con admisión regular de al menos ocho semestres.
10. Tasa de graduación de estudiantes de doctorado.
11. Número de patentes de invención solicitadas vía PCT divididas por el número de JCE (bienio formado el año que antecede al año anterior al cálculo y el año q antecede a este último)

Todos los valores son entre 1 y 0 pues se corrige el valor de cada universidad dividido por el máximo de esa misma categoría. Luego para cada universidad se calcula el promedio de todos sus indicadores corregidos.

Finalmente, para obtener el monto a distribuir por concepto de elemento de desempeño se calcula qué porcentaje representa el promedio obtenido por la institución de acuerdo con el numeral 2, dentro de la suma obtenida conforme al numeral 3, multiplicándose por el porcentaje resultante y este por el monto total a distribuir para la categoría respectiva.

2.2.2 Datos históricos AIUE y análisis

El fondo destinado para el AIUE ha rondado los M\$ 60.000.000, siendo la Universidad de Chile y la Universidad de Santiago de Chile, las que mayor parte se han adjudicado. Por su parte, la UTEM ha logrado adjudicarse el 3% de dicho fondo en las últimas 2 instancias (un poco más de M\$ 1.500.000).

Tabla 9.
Valores históricos
AIUE, 2019-2021
(M\$).

UNIVERSIDADES	AIUE 2019		AIUE 2020		AIUE 2021	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
U. de Chile	\$11.467.786	18%	\$10.755.639	18%	\$10.871.686	18%
U. de Santiago de Chile	\$6.246.059	10%	\$5.880.894	10%	\$5.939.161	10%
U. de Antofagasta	\$3.552.289	5%	\$3.499.125	6%	\$3.457.152	6%
U. de La Frontera	\$4.613.700	7%	\$4.031.956	7%	\$4.252.503	7%
U. de Talca	\$4.600.111	7%	\$3.859.354	6%	\$4.243.719	7%
U. de Tarapacá	\$2.609.540	4%	\$2.828.700	5%	\$3.101.618	5%
U. de Valparaíso	\$4.208.501	6%	\$3.804.644	6%	\$3.653.503	6%
U. del Bío-Bío	\$3.655.282	6%	\$3.327.460	6%	\$3.496.096	6%
U. de La Serena	\$3.225.180	5%	\$2.692.037	5%	\$2.835.353	5%
U. de Playa Ancha Cs. Educación	\$2.260.730	3%	\$1.589.563	3%	\$1.721.040	3%
U. Arturo Prat	\$1.983.847	3%	\$1.514.936	3%	\$1.536.204	3%
U. de Atacama	\$3.338.365	5%	\$3.317.396	6%	\$3.348.784	6%
U. de Los Lagos	\$2.894.228	4%	\$2.801.332	5%	\$2.823.327	5%
U. de Magallanes	\$2.854.360	4%	\$2.799.304	5%	\$2.745.068	5%
U. Metropolitana de Cs. de La Educación	\$3.581.797	6%	\$2.816.906	5%	\$2.505.466	4%
U. Tecnológica Metropolitana	\$1.514.378	2%	\$1.516.697	3%	\$1.558.978	3%
U. de O'Higgins	\$1.359.139	2%	\$1.106.922	2%	\$1.415.401	2%
U. de Aysén	\$940.990	1%	\$1.361.449	2%	\$1.338.102	2%
Total AIUE	\$64.906.282	100%	\$59.504.314	100%	\$60.843.161	100%
U. de Aysén	\$3.016.090	1,30%	\$3.321.020	1,40%	\$3.398.920	1,38%
U. Arturo Prat	\$2.334.745	1,01%	\$2.525.570	1,07%	\$2.817.495	1,14%
U. de Los Lagos	\$2.606.153	1,13%	\$2.634.773	1,11%	\$2.777.873	1,12%
U. Católica de Maule	\$2.527.036	1,09%	\$2.573.141	1,09%	\$2.666.536	1,08%
U. de Magallanes	\$2.275.463	0,98%	\$2.400.724	1,01%	\$2.450.604	0,99%
U. Católica de Temuco	\$2.076.127	0,90%	\$2.145.222	0,91%	\$2.251.684	0,91%
U. C.de la Sant. Concepción	\$1.674.813	0,72%	\$1.818.502	0,77%	\$1.992.051	0,81%
U. de Atacama	\$1.794.039	0,78%	\$1.839.299	0,78%	\$1.886.987	0,76%
Total AFD 95%	\$231.436.955	100%	\$236.644.286	100%	\$247.056.634	100%

Elementos Mixtos

El primer componente de este elemento mixto es el aporte histórico el cual es fijo e invariante año a año y en el caso de la UTEM es M\$ 54.320. Un segundo elemento son los aportes para universidades que son tutoras de otras universidades o CFT nuevos, el cual no aplica para el caso UTEM. El último componente es el de complejidad institucional el cual representa el 25% de todo el AIUE (M\$ 15.000.000 aproximadamente) repartir donde sus elementos se dividen en partes iguales (1/6 M\$ 2.500.000).

De lo anterior se desprende que aumentar el desempeño relativo en 4 de los 6 indicadores que participan hará aumentar el financiamiento de la UTEM (se consideran estables los años de acreditación institucionales y cantidad de doctorados acreditados).

Tabla 10.
Repartición del AIUE
por universidad,
2019-2021 (M\$).

INSTITUCIÓN	N° SCOPUS 2019	%	N° DOC JC 2020	%	N° ACAD. JC 2020	%	N° MATRÍCULA 2020	%
U. de Chile	2971	38%	1130	30%	1608	23%	30221	18%
U. de Santiago de Chile	895	11%	397	10%	615	9%	18891	11%
U. de Antofagasta	326	4%	153	4%	327	5%	7819	5%
U. de La Frontera	642	8%	252	7%	363	5%	10427	6%
U. de Talca	583	7%	276	7%	486	7%	10529	6%
U. de Tarapacá	293	4%	136	4%	287	4%	9308	5%
U. de Valparaíso	491	6%	283	7%	565	8%	15392	9%
U. del Bío-Bío	376	5%	263	7%	461	7%	10989	6%
U. de La Serena	210	3%	104	3%	197	3%	6656	4%
U. de Playa Ancha Cs. Educación	140	2%	118	3%	273	4%	6988	4%
U. Arturo Prat	116	1%	91	2%	306	4%	8866	5%
U. de Atacama	186	2%	103	3%	375	5%	6661	4%
U. de Los Lagos	194	2%	124	3%	348	5%	8681	5%
U. de Magallanes	131	2%	87	2%	210	3%	3727	2%
U. Metropolitana de Cs. de La Educación	42	1%	79	2%	195	3%	4312	3%
U. Tecnológica Metropolitana	133	2%	95	3%	220	3%	8879	5%
U. de O'Higgins	84	1%	76	2%	97	1%	3129	2%
U. de Aysén	15	0%	27	1%	47	1%	394	0%

Elementos de desempeño

El monto a repartir en los elementos de desempeño sale como resultado de la diferencia entre el monto total a repartir en AIUE y todo lo entregado por los otros elementos. En general se ha comportado superando el 50% del total AIUE (más de M\$ 30.000.000)

En los elementos de desempeño se debe considerar que la repartición de recursos se realiza en base a 3 categorías con distintos montos a repartir.

- **Categoría I:** universidades con énfasis en la docencia, de Investigación y Doctorado. Deben tener 10 o más doctorados acreditados; y contar con un total de 300 o más publicaciones Scopus anuales.
- **Categoría II:** universidades con énfasis en la docencia y de investigación focalizada. Deben tener 1 programa de doctorado acreditado; y contar con un número de 100 o más publicaciones Scopus anuales.
- **Categoría III:** universidades con énfasis en la docencia. Este grupo lo componen todas aquellas instituciones que no fueron situadas en las categorías anteriores:

Montos:

$$\text{Monto}_{Cat,I} = \frac{3 \sum U_{Cat_I}}{3 \sum U_{Cat_I} + 2 \sum U_{Cat_{II}} + 1 \sum U_{Cat_{III}}} \cdot \text{Monto}_{E_{Desempeño}}$$

$$\text{Monto}_{Cat,II} = \frac{2 \sum U_{Cat_{II}}}{3 \sum U_{Cat_I} + 2 \sum U_{Cat_{II}} + 1 \sum U_{Cat_{III}}} \cdot \text{Monto}_{E_{Desempeño}}$$

$$\text{Monto}_{Cat,III} = \frac{1 \sum U_{Cat_{III}}}{3 \sum U_{Cat_I} + 2 \sum U_{Cat_{II}} + 1 \sum U_{Cat_{III}}} \cdot \text{Monto}_{E_{Desempeño}}$$

La UTEM actualmente se encuentra en la Categoría III y recibió un monto de M\$ 1.135.232 en el año 2021. A continuación, se muestra una tabla de resumen con estadísticos descriptivos de los montos de cada categoría.

Tabla 11.
Montos repartidos por categorías en 2021 (M\$).

CATEGORÍAS	MONTO	UES	PROMEDIO	MIN	MAX
Categoría I	7.242.836	2	3.621.418	3.524.011	3.718.825
Categoría II	21.728.509	9	2.414.279	2.080.358	2.768.186
Categoría III	8.449.976	7	1.207.139	967.596	1.466.735
	37.421.321	18			

De lo anterior, se desprende que subir de categoría aumenta las probabilidades de recibir mayor financiamiento.

2.2.3 Simulación de Escenarios

A continuación, se realiza un ejercicio de simulación que al igual que en el caso del AFD, permite para analizar cuáles son las variables (dado el escenario actual del resto de instituciones), que permitirían a la UTEM mejorar su asignación de AIUE.

Cambio de categoría (elemento de desempeño)

El primer escenario simulado es uno que tiene cierto grado de certeza, pues la UTEM está por acreditar su Doctorado en Ciencias de los Materiales e Ingeniería de Procesos. Asimismo, existen otros movimientos posibles del resto de las instituciones.

Con los datos del Sistema se pueden anticipar movimientos de categorías, esto último por los doctorados acreditados (o en proceso de acreditación) de las universidades consideradas en el AIUE. Con esta información, se realiza un ejercicio que simula los posibles cambios en el grupo de universidades que conforman las categorías, con esto se pueden estimar los montos a repartir en cada una de ellas. En la siguiente tabla se resumen los posibles cambios a introducirse en los próximos años:

Tabla 12.
Universidades con
cambio de categoría
AIUE 2023
(o posterior).

INSTRUCCIÓN	DE CATEGORÍA II A I	DE CATEGORÍA III A II
U. de Talca	X	
U. Tecnológica Metropolitana		X
U. de Playa Ancha CS. Educación		X
U. Arturo Prat		X
U. de Atacama		X
U. Metropolitana de la CS. de La Educación		X

Se observa que, en un escenario como este, la UTEM puede incrementar de manera importante la cantidad de recursos recibida por el AIUE, con un aumento de más de 1 punto porcentual (cerca de M\$ 800.000). Esto implica que se deben acentuar los esfuerzos por acreditar el doctorado.

Tabla 13.
Repartición AIUE por
universidad, según
simulación de cambio
de categorías (M\$).

INSTITUCIÓN	AIUE 2021				ESCENARIO SIMULADO			
	RANKING	CATEGORÍA	M\$	PROPORCIÓN	RANKING	CATEGORÍA	M\$	PROPORCIÓN
U. de Chile	1	I	\$10.871.686	17,87%	1	I	\$10.677.710	16,84%
U. de Santiago de Chile	2	I	\$5.939.161	9,76%	2	I	\$5.526.468	8,72%
U. de Talca	4	II	\$4.243.719	6,97%	3	I	\$4.593.810	7,25%
U. de La Frontera	3	II	\$4.252.503	6,99%	4	II	\$4.220.305	6,66%
U. de Atacama	8	III	\$3.348.784	5,50%	5	II	\$3.950.718	6,23%
U. de Valparaíso	5	II	\$3.653.503	6,00%	6	II	\$3.734.052	5,89%
U. de Antofagasta	7	II	\$3.457.152	5,68%	7	II	\$3.653.625	5,76%
U. del Bío-Bío	6	II	\$3.496.096	5,75%	8	II	\$3.432.418	5,41%
U. Metropolitana de Cs. de La Educación	13	III	\$2.505.466	4,12%	9	II	\$3.300.562	5,21%
U. de Tarapacá	9	II	\$3.101.618	5,10%	10	II	\$3.140.753	4,95%
U. de La Serena	10	II	\$2.835.353	4,66%	11	II	\$2.946.176	4,65%
U. de Magallanes	12	II	\$2.745.068	4,51%	12	II	\$2.553.912	4,03%
U. de Los Lagos	11	II	\$2.823.327	4,64%	13	II	\$2.502.058	3,95%
U. de Playa Ancha Cs. Educación	14	III	\$1.721.040	2,83%	14	II	\$2.392.408	3,77%
U. Tecnológica Metropolitana	15	III	\$1.558.978	2,56%	15	II	\$2.333.548	3,68%
U. Arturo Prat	16	III	\$1.536.204	2,52%	16	II	\$2.100.586	3,31%
U. de O'Higgins	17	III	\$1.415.401	2,33%	17	III	\$1.191.956	1,88%
U. de Aysén	18	III	\$1.338.102	2,20%	18	III	\$1.153.343	1,82%

Una situación a destacar es la amenaza de que el órgano regulador modifique los criterios que dividen las categorías. Si se observa con detención, existen una posibilidad de que solo las dos universidades nuevas (O'Higgins y Aysén) queden en la categoría 3. Lo anterior implica, que pudieran volver más exigente los criterios para estar en categoría 2.

Cambios en las variables de interés

Partiendo del escenario anterior (paso a categoría 2), se tiene que la UTEM se lleva el 3,68% de la asignación AIUE. En este caso, por cada variable de interés se simula un escenario donde se duplica el valor (mantenido lo demás constante). De esta manera, se observa que, en la mayoría de las variables, el porcentaje de asignación del AIUE no aumenta de manera significativa. No obstante, las variables que mayor incidencia tienen son las asociadas a la complejidad institucional, como las publicaciones y la cantidad de académicos/as con grado de doctor/a (ver tabla 14).

Tabla 14.
Cambios simulados
en las variables que
participan en la
asignación del AIUE

INSTRUCCIÓN	VALOR	RANKING	M\$	PROPORCIÓN
Publicaciones Scopus	165	15	\$2.333.282	3,68%
	330 (165x2)	15	\$2.378.986	3,75%
Años de acreditación	4	15	\$2.333.282	3,68%
	5	15	\$2.346.515	3,70%
Académicos JC	220	15	\$2.333.282	3,68%
	440 (220x2)	14	\$2.409.792	3,80%
Académicos JC con Phd	99	15	\$2.333.282	3,68%
	198 (99x2)	14	\$2.398.081	3,78%
Doctorados acreditados	1	15	\$2.333.282	3,68%
	2	15	\$2.356.761	3,72%
Matrícula de Pregrado	9.136	15	\$2.333.282	3,68%
		15	\$2.363.043	3,73%
Acreditación en investigación	No	15	\$2.333.282	3,68%
	Sí	14	\$2.421.674	3,82%
Publicaciones Citables	133	15	\$2.333.282	3,68%
	266 (133x2)	12	\$2.580.027	4,07%
Magíster JCE	153	15	\$2.333.282	3,68%
	305 (153x2)	14	\$2.448.342	3,86%
Doctores JCE	112	15	\$2.333.282	3,68%
	225(112x2)	13	\$2.510.738	3,96%

Finalmente, analizando las variables de desempeño de las universidades que están por encima de la UTEM pero que son “alcanzables” (cerca al 5% de la asignación), se tiene nuevamente que las variables que hacen la diferencia en la asignación son las variables de complejidad institucional (académicos/as con grado de doctor/a, publicaciones y las citas).

Tabla 15.
Comparación
universidades con
mayor asignación
AIUE que la UTEM

VARIABLE	UNIVERSIDAD	VALOR
Presupuesto (%)	UTEM	3,68%
	U. Tarapacá	4,95%
	U. Valparaíso	5,89%
Matrícula	UTEM	9.136
	U. Tarapacá	10.209
	U. Valparaíso	15.624
Doctorados Acreditados	UTEM	(1)
	U. Tarapacá	2
	U. Valparaíso	7
Años de Acreditación	UTEM	4
	U. Tarapacá	5
	U. Valparaíso	5
Acreditación en Investigación	UTEM	No
	U. Tarapacá	Sí
	U. Valparaíso	Sí
Todas las Áreas Acreditadas	UTEM	No
	U. Tarapacá	No
	U. Valparaíso	Sí
Doctores/as JC	UTEM	99
	U. Tarapacá	117
	U. Valparaíso	291
Publicaciones Año (citables)	UTEM	133
	U. Tarapacá	293
	U. Valparaíso	491
Publicaciones 5 años (citables)	UTEM	355
	U. Tarapacá	1.236
		2.230
Citas 5 Años	UTEM	1.551
	U. Tarapacá	6.244
	U. Valparaíso	20.952

2.3 ADAIN

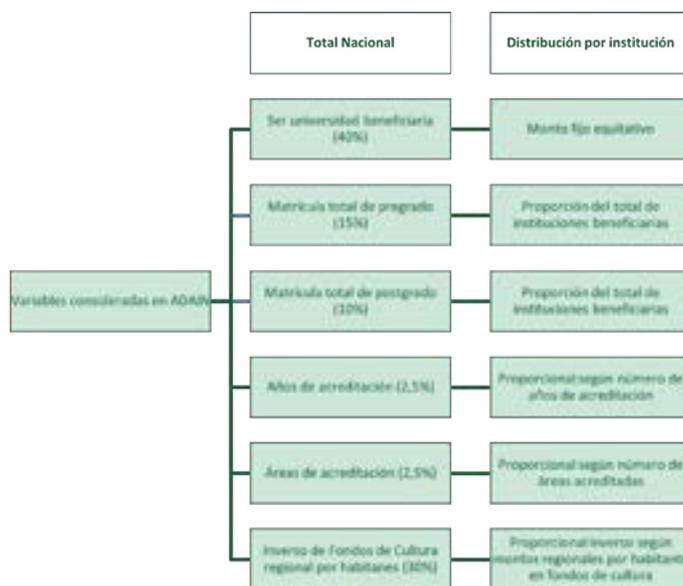
La fuente de financiamiento denominada “Aporte para el Desarrollo de Actividades de Interés Nacional”, tiene por objeto financiar acciones focalizadas destinadas a la vinculación con el medio, como, por ejemplo, actividades culturales, patrimoniales, artísticas, de intervención comunitaria, centros científicos de relevancia nacional y conservatorios de música, entre otros.

Estos fondos son asignados durante el segundo semestre de cada año, con una ejecución bianual, con posibilidad de prórroga. El fondo existe desde el año 2020, como un aporte complementario para las áreas mencionadas en el marco de la reforma de la educación superior contenidas en las leyes 21.091 y 21.094. Cabe destacar que la Universidad de Chile es la única universidad estatal que no es beneficiaria de este fondo, puesto que se le asignó un ítem distinto dentro de la Ley de Presupuestos del Sector Público debido al volumen e impacto de sus actividades de Extensión Universitaria, por lo que el cálculo que se detalla a continuación se reparte entre las 17 universidades estatales restantes del sistema.

2.3.1 Sobre la forma de Cálculo

A continuación, se exponen las variables consideradas en la repartición del ADAIN de manera esquemática:

Ilustración 3.
Variables consideradas para el cálculo del ADAIN



Como se observa, la forma de cálculo contempla seis variables, las cuales están consignadas en el decreto 83 de octubre de 2020 de la Subsecretaría de Educación Superior:

1) Universidades Beneficiarias de Asignación "Aporte para el Desarrollo de Actividades de Interés Nacional": El 40% de los recursos totales se distribuye en partes iguales a las instituciones incluidas en el fondo. Por lo mismo, éste no es una variable que dependa de su desempeño.

2) Matrícula Total de Pregrado: El 15% de los recursos totales se distribuye proporcionalmente según el porcentaje de matrícula total de pregrado que la institución aporta dentro de las universidades beneficiarias.

3) Matrícula Total de Postgrado: El 10% se distribuye proporcionalmente según el porcentaje de matrícula total de posgrado que la institución aporta dentro de las universidades beneficiarias.

4) Años de acreditación de las Universidades Beneficiarias: El 2,5% de los recursos totales se distribuye proporcionalmente según el porcentaje de años de acreditación de la institución dentro del total de años de acreditación de todas las universidades.

5) Áreas de acreditación de las Universidades Beneficiarias: El 2,5% de los recursos totales se distribuye proporcionalmente según la cantidad de áreas acreditadas de la institución dentro del total de áreas acreditadas en todas las universidades.

6) Inverso de fondos de cultura regional por habitantes de la región: El 30% de los recursos totales se distribuye según una proporción inversa de montos de fondos de cultura por habitantes de cada región en la que cada institución tiene ubicada su Casa Central. Por lo mismo, éste no ítem no depende del desempeño entre las universidades, puesto que depende de la forma en que el Ministerio de la Cultura, las Artes y el Patrimonio asigna los diversos fondos anualmente.

2.3.2 Datos históricos ADAIN y análisis.

En vista de estas dimensiones, es importante destacar que, dentro de este fondo, solo un 30% del total de lo asignado a cada universidad corresponde a elementos de desempeño, generando poca variabilidad interanual, como se ve en la siguiente tabla:

Tabla 16.
Repartición del ADAIN
por universidad,
2020-2022 (M\$).

UNIVERSIDADES	ADAIN 2020		ADAIN 2021		ADAIN 2022	
U. DE TALCA	\$313.516	9,09%	\$731.392	9,93%	\$316.342	8,79%
U. ARTURO PRAT	\$279.350	8,10%	\$551.867	7,50%	\$246.459	6,85%
U. DE LA FRONTERA	\$267.623	7,76%	\$603.646	8,20%	\$266.135	7,39%
U. DEL BÍO-BÍO	\$247.344	7,17%	\$530.908	7,21%	\$239.703	6,66%
U. DE SANTIAGO	\$245.408	7,12%	\$515.086	7,00%	\$272.305	7,57%
U. DE ANTOFAGASTA	\$236.010	6,85%	\$555.628	7,55%	\$337.618	9,38%
U. DE LA SERENA	\$220.883	6,41%	\$450.021	6,11%	\$254.334	7,07%
U. DE VALPARAÍSO	\$215.524	6,25%	\$436.075	5,92%	\$214.777	5,97%
U. DE O'HIGGINS	\$209.843	6,09%	\$428.682	5,82%	\$187.249	5,20%
U. DE LOS LAGOS	\$199.954	5,80%	\$460.023	6,25%	\$206.799	5,75%
U. DE ATACAMA	\$173.829	5,04%	\$345.366	4,69%	\$179.152	4,98%
U. DE TARAPACÁ	\$168.551	4,89%	\$344.474	4,68%	\$190.230	5,29%
U. DE PLAYA ANCHA	\$155.980	4,52%	\$311.354	4,23%	\$150.378	4,18%
U. DE MAGALLANES	\$138.108	4,01%	\$297.805	4,05%	\$155.145	4,31%
U. TECNOLÓGICA METROPOLITANA	\$132.684	3,85%	\$285.962	3,88%	\$139.765	3,88%
U. METROPOLITANA DE CS. DE LA ED.	\$125.373	3,64%	\$254.944	3,46%	\$125.518	3,49%
U. DE AYSÉN	\$117.382	3,40%	\$258.918	3,52%	\$117.134	3,25%
Total ADAIN	\$3.447.362	100%	\$7.362.151	100%	\$3.599.043	100%

A pesar de ello, se puede ver que estas variables generan ponderaciones diferentes dentro del total de recursos que reciben las instituciones, como se ve en la siguiente tabla (destacadas en celeste, las universidades de la Región Metropolitana):

Como se observa, la matrícula total de postgrado genera una diferencia significativa en los recursos recibidos por la institución. Así la Universidad de Santiago recibió \$82.374.000 por concepto de matrícula de postgrado, mientras que la UTEM solo \$4.239.000. De hecho, la primera recibió más recursos por su matrícula de postgrado que por la de pregrado (\$79.102.000, para ver más detalles respecto de los montos, ver Anexos). En ese sentido, es importante destacar que mejorar la matrícula de postgrado en comparación con el resto de las instituciones es sumamente importante para mejorar el financiamiento en este fondo.

Tabla 17.
Porcentaje por
variable ADAIN en
cada institución.

UNIVERSIDAD	1. SER BENEFICIARIA	2. MATRÍCULA TOTAL DE PREGRADO	3. MATRÍCULA TOTAL DE POSTGRADO	4. AÑOS DE ACREDITACIÓN	5. ÁREAS DE ACREDITACIÓN	6. INVERSO DE FONDOS DE CULTURA POR HABITANTE	TOTAL
U. DE TALCA	26,8%	12,4%	20,5%	2,3%	2,3%	35,7%	100%
U. ARTURO PRAT	34,4%	15,2%	15,2%	2,0%	1,8%	31,4%	100%
U. DE LA FRONTERA	31,8%	14,9%	14,1%	2,8%	2,8%	33,6%	100%
U. DEL BÍO-BÍO	35,3%	17,4%	8,9%	2,6%	3,1%	32,7%	100%
U. DE SANTIAGO	31,1%	29,0%	30,3%	3,2%	2,7%	3,7%	100%
U. DE ANTOFAGASTA	25,1%	8,0%	2,2%	1,8%	1,7%	61,1%	100%
U. DE LA SERENA	33,3%	10,8%	4,8%	2,4%	2,3%	46,4%	100%
U. DE VALPARAÍSO	39,4%	25,0%	22,4%	2,9%	3,4%	6,9%	100%
U. DE O'HIGGINS	45,2%	7,5%	0,0%	0,0%	0,0%	47,3%	100%
U. DE LOS LAGOS	40,9%	15,6%	2,4%	3,0%	2,9%	35,2%	100%
U. DE ATACAMA	47,3%	14,8%	1,0%	2,8%	3,3%	30,8%	100%
U. DE TARAPACÁ	44,5%	18,4%	5,3%	3,2%	3,1%	25,5%	100%
U. DE PLAYA ANCHA	56,3%	16,5%	10,3%	4,1%	2,9%	9,8%	100%
U. DE MAGALLANES	54,6%	9,0%	2,7%	3,2%	3,8%	26,7%	100%
U. TECNOLÓGICA METROPOLITANA	60,6%	22,4%	3,0%	3,5%	3,2%	7,3%	100%
U. METROPOLITANA DE CS. DE LA ED.	67,5%	11,9%	6,1%	2,9%	3,5%	8,1%	100%
U. DE AYSÉN	72,3%	1,7%	0,0%	0,0%	0,0%	26,0%	100%
U. de Aysén	18	III	\$1.338.102	2,20%	18	III	100%

2.3.3 Simulación de escenarios

Al igual que en los polinomios anteriores, se realiza un ejercicio de simulación, para analizar cuáles son las variables (dado el escenario actual del resto de instituciones), que permitirían a la UTEM mejorar su asignación de ADAIN.

Para realizar el análisis, se establece el siguiente supuesto sobre los datos:

- Todas las variables del resto de universidades se mantienen constantes.
- Lo anterior implica que todo cambio medido para UTEM conlleva un movimiento (aumento de la variable) por sobre el resto de las instituciones.

En el caso de este polinomio es más simple el algoritmo en cuestión y la cantidad de variables asociadas. En efecto, solo se observan cuatro variables relevantes y en todas realizando aumentos importantes, la posición en la asignación no cambia (posición 15).

Tabla 18.
Cambios simulados
en las variables que
participan en la
asignación del ADAIN.

VARIABLE	VALOR	MONTO M\$	RANKING	PROPORCIÓN
Matrícula de Pregrado	9.136	139.750	15	3,88%
	11.420 (25%)	147.041	15	4,09%
Matrícula de Postgrado	69	139.750	15	3,88%
	138 (x2)	143.905	15	4,00%
Años de acreditación	4	139.750	15	3,88%
	5 (+1)	140.915	15	3,92%
Áreas de acreditación	3	139.750	15	3,88%
		142.481	15	3,96%

En el caso de la comparación con universidades que tienen mayor asignación ADAIN que la UTEM, se observan la Universidad de Magallanes, tiene un desempeño similar que la UTEM, no obstante, se lleva una cantidad mayor de recursos vía Fondo de Cultura (casi un 27% de su asignación ADAIN, ver tabla 17). En las otras universidades que se encuentran por encima de la UTEM se pueden ver algunos elementos de desempeño superior (ver tabla 19).

UNIVERSIDADES	PROPORCIÓN	MATRÍCULA PREGRADO	MATRÍCULA POSTGRADO	AÑOS ACREDITACIÓN	ÁREAS ACREDITACIÓN
U. TECNOLÓGICA METROPOLITANA	3,88%	9.136	69	4	3
U. MAGALLANES	4,31%	4.074	68	4	4
. DE PLAYA ANCHA	4,18%	7.221	253	5	3
U. DE TARAPACÁ	5,29%	10.209	163	5	5
U. DE VALPARAÍSO	5,97%	15.624	784	5	5

3 Conclusiones

Luego de analizar las formas de financiamiento de las universidades donde las variables de desempeño juegan un rol importante en la asignación de los recursos, se tiene que el AFD es el instrumento de financiamiento más importante para las IES. No obstante, su parte de desempeño solo corresponde al 5% del total.

Analizando los montos a los cuales se puede acceder por desempeño en cada instrumento se tiene lo siguiente:

- AFD: M\$ 15.000.000 aproximadamente (5% monto total a repartir)⁵.
- AIUE: M\$ 45.000.000 aproximadamente (25% Complejidad Institucional y 50% Elementos de Desempeño del total a repartir, respectivamente).
- ADAIN: M\$ 100.000 aproximadamente (15% matrícula pregrado, 10% matrícula postgrado, 2,5% Años de Acreditación y 2,5 áreas de acreditación del total a repartir, respectivamente).

Las variables consideradas para analizar el desempeño en cada forma de financiamiento son similares:

AFD

- Estudiantes/Carreras
- Estudiantes/JCE
- JCE Postgrado/JCE
- Proyecto/JCE
- Publicaciones/JCE

AIUE

- Acreditación Institucional
- Académicos/as JC con grado de doctor
- Académicos/as JC
- Programas de Doctorado Acreditados
- Publicaciones
- Matrícula de Pregrado

ADAIN

- Matrícula pregrado
- Matrícula postgrado
- Acreditación Institucional
- Áreas de acreditación

⁵ Si bien solo se compete por el 5% de la asignación, como el 95% se entrega con criterios históricos, el aumentar progresivamente el 5% hará que se incremente el 95% en el tiempo.

Con lo anterior, se puede concluir que los incentivos de cada factor de desempeño en los instrumentos de financiamiento están puestos en complejizar las universidades. De esta manera, se comprueba que los polinomios están bien diseñados y que no se identifica un factor preponderante que pueda mover de forma contundente los montos recibidos por institución, sino que está posibilitado por un movimiento en el conjunto de los indicadores (complejización institucional).

Con ello, se evidencia que los indicadores de desempeño son relativos por lo que movimientos en UTEM deben considerar al mismo tiempo movimientos en indicadores del resto de las instituciones. Esto último implica que para obtener mayor grado de financiamiento hay que “avanzar más rápido que el resto de las instituciones”.

Para obtener mejores resultados no sirven saltos discretos de un año a otro. Es decir, se deben plantear metas de crecimiento anual y permanentes.

Finalmente, un importante hallazgo es que el próximo paso a la “Categoría II” en los “Elementos de Desempeño” del AIUE (producto de la acreditación del Doctorado en Ciencias de los Materiales e Ingeniería de Procesos) pueden traer importantes incrementos en financiamiento para la UTEM (M\$ 800.000 aproximadamente). No obstante, existe una amenaza de que el órgano regulador complejice los criterios que dividen las categorías (pues se estima que prontamente solo 2 universidades quedarán en dicha categoría).

Disponibilidad de los datos de la encuesta

Resultados de la Encuesta de Satisfacción de Estudiantes es parte de los documentos denominados Reportes-SMET, en el que se analizan los resultados de la Encuesta de Satisfacción Estudiantil, correspondiente a la etapa de Progresión del Sistema de Monitoreo de Estudiantes y Titulados.

Al igual que sus versiones anteriores, el documento está disponible para su **revisión online y descarga en el sitio web de la DGAI**, en la sección de Serie de Análisis Institucional [➤ VISITAR](#)

Todos los datos de postulaciones y matrícula se encuentran disponibles en SIGE-UTEM [➤ VISITAR](#)

En la plataforma, los datos se pueden desagregar y comparar con información:

- A nivel institucional, por facultades y por carreras.
- Por año de aplicación (desde 2014 a la fecha).

Además, está disponible la opción para generar un **reporte automatizado en formato PDF** con los resultados de la encuesta, ya sea **a nivel de carrera, facultad o institucional**.

Sistema de Monitoreo de Estudiantes y Titulados SMET-UTEM

El Departamento de Autoevaluación y Análisis (dependiente de la Dirección General de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico), con el objetivo de generar evidencia para la gestión institucional, implementa el Sistema de Monitoreo de Estudiantes y Titulados, SMET-UTEM.

Mediante la aplicación de una serie de encuestas, junto con el registro académico y administrativo, se construye un perfil de estudiantes y titulados en cuanto a su caracterización y evolución durante las distintas etapas de la trayectoria académica y de la inserción laboral temprana.

Los datos que se levantan gracias al SMET-UTEM se ponen a disposición de autoridades, directivos, académicos y equipos profesionales de la Universidad Tecnológica Metropolitana a través de la plataforma online SIGE-UTEM. Asimismo, se elaboran reportes anuales, correspondientes a cada etapa del Sistema, en los que se informan los principales resultados de cada año.

Etapas de recolección de información SMET-UTEM



Serie Análisis Institucional UTEM

Reportes SMET-UTEM

Título	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Perfil estudiantes de primer año	-	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9
Resultados encuesta satisfacción estudiantes	-	-	-	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7
Caracterización de los/as estudiantes que desertan*	-	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9
Resultados encuesta fin de carrera	-	-	-	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7
Empleabilidad de los/as titulados/as de la UTEM	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	-

* Hasta 2016, este estudio se tituló Resultados encuesta a estudiantes desertores de primer año.

Informes periódicos

Título	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Análisis de admisión y matrícula**	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10
Análisis de estudiantes con gratuidad	-	-	-	-	-	-	N°1	-	N°2	-

Desde 2017, los datos de los informes Benchmark de indicadores principales e Informe de admisión UTEM, se encuentran disponibles online en SIGE-UTEM.

** Hasta 2018, este estudio se tituló Evaluación de factores de selección en la admisión.

Estudios

Bases para la definición de la oferta de carreras vespertinas	2012
Retención de estudiantes. Situación interna y revisión de estrategias	2012
Observatorio de Egresados. Encuesta de expectativas de formación continua	2013
Propuesta implementación de la estrategia de formación continua	2013
Análisis económico-financiero del Centro de Cartografía Táctil	2014
Antecedentes para la apertura de nuevas carreras régimen diurno	2014
Principales tendencias en educación superior en países OCDE	2014
Caracterización de los académicos de la UTEM	2015
Diagnóstico para la proyección de la oferta académica institucional	2015
Documento de presentación del Sistema de Monitoreo de Estudiantes y Titulados (SMET-UTEM)	2016
Resultados encuesta impacto Modelo Educativo UTEM	2016
Diagnóstico del uso de infraestructura docente en carreras diurnas de pregrado	2017
Dotación académica UTEM: diagnóstico y recomendaciones	2017
Estructura organizacional de las oficinas de análisis institucional y aseguramiento de la calidad en universidades estatales chilenas	2019
Criterios de selección de instituciones de educación superior para Benchmark	2020
Resultados encuesta APIKS-UTEM	2020
Progresión y titulación oportuna: Análisis de indicadores de eficiencia del avance curricular	2021
Análisis de Áreas y Carreras Prioritarias para una Nueva Oferta Académica UTEM	2022
Análisis de Polinomios de Financiamiento Universidades: AFD - AIUE - ADAIN	2022

Investigaciones

Causas de la titulación inoportuna en carreras de FING	2015
Vida universitaria y espacialidad de los estudiantes de la UTEM	2015
Programas de nivelación académica y apoyo estudiantil UTEM: diagnóstico y recomendaciones	2018
Formación universitaria y su impacto en la trayectoria laboral: análisis del costo económico de la no pertinencia***	2019
Efectos pecuniarios y no pecuniarios del desajuste entre empleo y área de estudio: Evidencia a partir de la implementación de un sistema transversal de seguimiento de estudiantes y titulados	2021

***Proyecto de investigación ejecutado en el marco de los fondos que concurra el Consejo Nacional de Educación.

Fuente: Dirección General de Análisis Institucional



**DEPARTAMENTO DE
AUTOEVALUACIÓN Y ANÁLISIS**

Dirección General de Análisis
Institucional y Desarrollo Estratégico