



UTEM

UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA  
METROPOLITANA

*del Estado de Chile*

# REPORTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA 2018

---

## DOCUMENTO TÉCNICO

Dirección de Investigación  
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado





UTEM

UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA  
METROPOLITANA

*del Estado de Chile*

# REPORTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA 2018

## DOCUMENTO TÉCNICO

Dirección de Investigación

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado



**UTEM**

**Universidad Tecnológica Metropolitana**

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP)

Dirección de Investigación (DINV)

Contacto VRIP:

[vrip@utem.cl](mailto:vrip@utem.cl)

22 787 7522

Dieciocho #161, Santiago, Chile

Contacto DINV:

[dir.investigacion@utem.cl](mailto:dir.investigacion@utem.cl)

22 787 7522

Dieciocho #161, Santiago, Chile

Santiago, agosto 2019

# CONTENIDOS

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>1 INDICADORES CIENCIOMÉTRICOS GENERALES DE PUBLICACIONES A NIVEL INSTITUCIONAL. PERÍODO 2014-2018</b>	<b>11</b>
Figura 1. Evolución de las publicaciones totales UTEM indexadas en WoS y Scopus. Período 2014-2018	13
Tabla 1. Evolución total solo de artículos en revistas indexadas en WoS y Scopus. Período 2014-2018	13
Tabla 2. Total de otras publicaciones con indexación WoS y Scopus, excepto artículos en revistas científicas periódicas. Período 2014-2018	14
Tabla 3. Indicadores generales de productividad científica UTEM. Período 2014-2018 (SciVal, Elsevier)	14
Tabla 4. Indicadores de desempeño científico UTEM, respecto del promedio nacional 2014-2018 (SciVal, Elsevier)	14
<b>2 PRODUCTIVIDAD DE LA UTEM SEGÚN ÁREAS DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>15</b>
Tabla 5. Porcentaje de publicaciones UTEM según la clasificación “All Science Journal Classification” (ASJC) de Scopus. Período 2014-2018. (SciVal, Elsevier)	17
Tabla 6. Porcentaje de publicaciones UTEM según la clasificación de áreas temáticas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) en el campo de la Ciencia y Tecnología. Field of Science (FoS). Período 2014-2018	17
Tabla 7. Porcentaje de publicaciones UTEM según la clasificación de áreas temáticas “Fields of Research” (FoR). Período 2014-2018. (SciVal, Elsevier)	18
Tabla 8. Número de publicaciones científicas e impacto de citas ponderado por disciplinas (FWCI) según la clasificación de áreas temáticas FoR. Período 2014-2018	18
Tabla 9. Total de artículos UTEM en revistas WoS en el primer cuartil (Q1) y segundo cuartil (Q2) por área académica. Período 2014-2018(*)	19
Tabla 10. Porcentaje de artículos en revistas WoS de los cuartiles Q1 y Q2 por área académica. Período 2014-2018	19
Tabla 11. Número de artículos en revistas WoS de los cuartiles Q1 y Q2 por área académica. Período 2014-2018	20
Tabla 12. Porcentaje de artículos en revistas WoS de los cuartiles Q1 y Q2 por área académica, con respecto del total de publicaciones WoS de cada año. Período 2014-2018	21
Tabla 13. Producción científica UTEM para las áreas temáticas y disciplinas de la clasificación FoR, ordenada por impacto de citas ponderado por disciplina (FWCI). Período 2014-2018	22

<b>3 PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA DE LA UTEM POR UNIDAD ACADÉMICA</b>	<b>29</b>
Tabla 14. Número de publicaciones totales por unidad académica UTEM. Período 2014-2018(*)	31
Tabla 15. Número de publicaciones indexadas en WoS y Scopus, según tipo de publicación y unidad académica UTEM. Período 2014-2018	32
Tabla 16. Porcentaje de publicaciones por unidad académica UTEM, en relación al total de estas, por tipo de publicación indexada en WoS y Scopus. Período 2014-2018	33
Figura 2. Evolución porcentual de artículos publicados en revistas indexadas en WoS, en relación al total de publicaciones, según unidad académica UTEM. Período 2014-2018	34
Figura 3. Evolución porcentual de artículos publicados en revistas indexadas en Scopus, en relación al total de publicaciones, según unidad académica UTEM. Período 2014-2018	34
Figura 4. Evolución porcentual de “reviews”, en relación al total de publicaciones UTEM, indexados en WoS según unidad académica UTEM. Período 2014-2018	35
Figura 5. Evolución porcentual de “reviews”, en relación al total de publicaciones UTEM, indexados en Scopus según unidad académica UTEM. Período 2014-2018	35
Figura 6. Evolución porcentual de “conference proceeding” en relación al total de publicaciones, indexados en Scopus según unidad académica UTEM. Período 2014-2018	36
Tabla 17. Publicaciones WoS según cuartil y unidad UTEM. Período 2014-2018	37
Tabla 18. Catastro de investigadores activos UTEM por unidad. Período 2016-2018	38
Tabla 19. Impacto y asociatividad de publicaciones WoS según unidad UTEM. Período 2014-2018	39
Figura 7. Evolución del número de publicaciones WoS por unidad UTEM con asociatividad nacional. Período 2014-2018	40
Figura 8. Evolución del número de publicaciones WoS por unidad UTEM, con asociatividad internacional. Período 2014-2018	40
<b>4 INDICADORES COMPARATIVOS DE PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA DE LA UTEM CON OTRAS UNIVERSIDADES CHILENAS</b>	<b>41</b>
Tabla 20. Número de publicaciones según base de datos Scopus, Elsevier. Período 2009-2018	43
Tabla 21. Productividad UTEM según Scopus por artículos, artículos en prensa y reviews	44
<b>5 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>45</b>
Tabla 22. Evolución de proyectos de investigación UTEM con financiamiento externo. Período 2014-2018	47
Tabla 23. Proyectos de investigación con financiamiento externo transferidos desde otras instituciones a UTEM. Período 2014-2018	47
Tabla 24. Proyectos asociativos de la UTEM (como institución secundaria) con financiamiento externo con otras instituciones. Período 2014-2018	47
Tabla 25. Proyectos UTEM como institución principal según fuente de financiamiento externo. Período 2011-julio 2019	48
Tabla 26. Proyectos UTEM como institución secundaria según fuente de financiamiento externo. Período 2011-julio 2019	48
<b>6 CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>

## PRESENTACIÓN

La gestión de las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en una Universidad requieren necesariamente de información sobre la productividad científico-tecnológica a nivel institucional, de las unidades académicas, de grupos de investigación y de cada investigador(a). Se debe disponer de métricas aceptadas internacionalmente que relevan no solo la cuantía, sino también la calidad de los aportes al conocimiento. Las diferencias paradigmáticas existentes entre áreas disciplinarias se pueden reflejar también en la valorización relativa de los productos de la Investigación. También existen diferencias entre los niveles o etapas que se generan desde la investigación básica a la aplicación de los resultados. En cualquier caso, tales diferencias no objetan la necesidad de la evaluación de la cantidad y calidad de la productividad científico-tecnológica.

La Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) ha adoptado diversas medidas para incrementar el grado de complejidad institucional, entre ellas un compromiso abierto y formal con la Investigación. Existen múltiples razones que justifican esta decisión. La implementación de las políticas de Investigación se ha expresado en un aumento de las publicaciones totales y de corriente principal, de la adjudicación de proyectos concursables con financiamiento externo, de los investigadores activos y de los laboratorios especializados.

Este primer Reporte Institucional de Investigación entrega información sobre la productividad científico-tecnológica del último quinquenio, así como la evolución de los recursos humanos y económicos.

El primer capítulo está referido a indicadores cuantitativos generales, como publicaciones de corriente principal tanto en artículos en revistas periódicas como en otras fuentes, y algunos indicadores de impacto. El segundo capítulo detalla la productividad científica de la UTEM por áreas y sub-áreas del conocimiento según diversas clasificaciones internacionales. El tercer capítulo informa la distribución de la productividad científica por unidad académica, con énfasis tanto en la cuantía como en la calidad de las publicaciones (revistas de primer y segundo cuartil). En este contexto, se entregan indicadores relativos a investigadores activos y niveles de asociatividad, los cuales permiten interpretar y proyectar los resultados obtenidos. El capítulo cuarto releva la situación de la UTEM en términos comparativos con otras universidades nacionales de semejante tamaño y trayectoria. El capítulo cinco muestra información general sobre proyectos de investigación, que si bien no son un fin, constituyen un factor importante en la productividad científica. En las conclusiones se identifican patrones y proyecciones.

Esperamos que este Reporte Anual de Investigación se transforme en una actividad regular y cuyos contenidos puedan ir mejorando progresivamente.

La información ha sido obtenida de diversas bases de datos y fuentes documentales nacionales e internacionales, y se presenta en tablas y figuras. Las principales fuentes de información científica indexadas sobre publicaciones de corriente principal son la Web of Science (WoS) y Scopus. La WoS es un sistema indexado de publicaciones científicas

mantenido actualmente por Clarivate Analytics y soportado por el portal Web of Knowledge (WoK). Es la continuidad del trabajo bibliográfico desarrollado por el ex Institute of Scientific Information (ISI) y Thomson-Reuters. Incluye a los siguientes componentes: Science Citation Index Expanded desde 1990 a la fecha; Social Sciences Citation Expanded desde 1990 a la fecha; Art & Humanities Citation Index desde 1975 a la fecha. Asimismo, indexaciones del Proceedings en Ciencias, Ciencias Sociales y Humanidades. Se ha incorporado también la Emerging Source Citation Index (ESCI) que está constituida por revistas emergentes pero que aún no forman parte de los Citation Index tradicionales. Tiene una cobertura de más de 12.000 revistas internacionales. A través del Journal Citation Reports (JCR) entrega información estadística de citas de revistas incluidas en la WoK. Por otro lado, Scopus es una base de datos bibliográficos de la editorial

holandesa Elsevier. Considera más de 23.500 revistas de todas las áreas disciplinarias. Provee, a través del factor de impacto de revistas CiteScore, las citas de todas las publicaciones de un año determinado en relación a las publicaciones de los tres años anteriores. Los factores de impacto de revistas en WoK son obtenidos desde el JCR. Elsevier posee la plataforma digital analítica SciVal que permite la evaluación del desempeño de investigación mediante indicadores, gráficos y mapas a partir de la información científica contenida en Scopus. El trabajo de obtención y análisis de datos, así como la sistematización de la información, ha sido realizado por Camila Mella Caro, Ricardo Reich Albertz, Paulina Hidalgo Gutiérrez, Felipe Urra Wachtendorff, Daniel Brzovic Gaete, Elizabeth Troncoso Ahués y Daniel López Stefoni.

Esperamos que esta información sea de utilidad para el desarrollo futuro de la Investigación en la Universidad.

**Dr. Daniel López Stefoni**

Vicerrector de Investigación y Postgrado  
Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM)

## ABREVIATURAS

<b>ASJC</b>	All Science Journal Classification
<b>CONICYT</b>	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica
<b>ESCI</b>	Emerging Source Citation Index, Web of Science
<b>EXPLORA</b>	Programa Nacional de Divulgación y Valoración de la Ciencia y la Tecnología, CONICYT
<b>FAE</b>	Facultad de Administración y Economía
<b>FCCOT</b>	Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial
<b>FCNMMA</b>	Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y del Medio Ambiente
<b>FHTCS</b>	Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social
<b>FIC</b>	Fondo de Innovación para la Competitividad
<b>FING</b>	Facultad de Ingeniería
<b>Fondecyt</b>	Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, CONICYT
<b>Fondef</b>	Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, CONICYT
<b>Fondequip</b>	Programa de Equipamiento Científico y Tecnológico, CONICYT
<b>FoR</b>	Fields of Research
<b>FoS</b>	Field of Science
<b>FWCI</b>	Field Weighted Citation Impact
<b>GORE</b>	Gobierno Regional
<b>I+D+i</b>	Investigación, desarrollo e innovación
<b>ISI</b>	Institute of Scientific Information
<b>JCR</b>	Journal Citation Reports
<b>OECD</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>PAI</b>	Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado, CONICYT
<b>PCI</b>	Programa de Cooperación Internacional, CONICYT
<b>PIA</b>	Programa de Investigación Asociativa, CONICYT
<b>PIDi</b>	Programa Institucional de Fomento a la I+D+i
<b>Q1</b>	Primer cuartil, según WoS
<b>Q2</b>	Segundo cuartil, según WoS
<b>Q3</b>	Tercer cuartil, según WoS
<b>Q4</b>	Cuarto cuartil, según WoS
<b>UTEM</b>	Universidad Tecnológica Metropolitana
<b>WoK</b>	Web of Knowledge
<b>WoS</b>	Web of Science



# **1** INDICADORES CIENCIOMÉTRICOS GENERALES DE PUBLICACIONES A NIVEL INSTITUCIONAL

PERÍODO 2014-2018



Figura 1. Evolución de las publicaciones totales UTEM indexadas en WoS y Scopus. Período 2014-2018

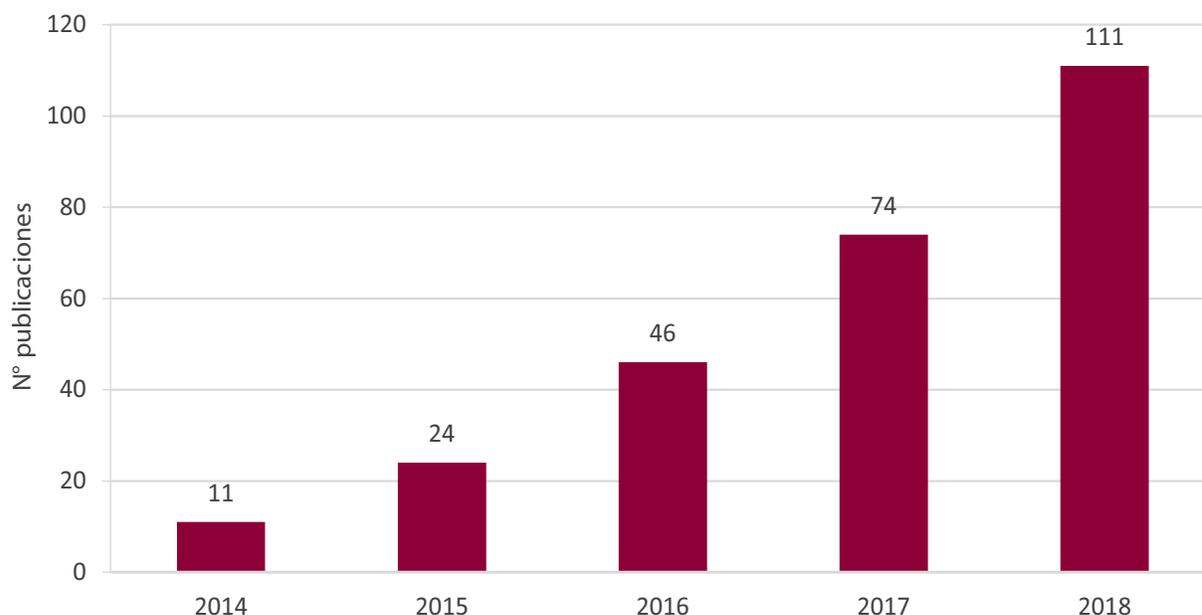


Tabla 1. Evolución total solo de artículos en revistas indexadas en WoS y Scopus. Período 2014-2018(\*)

Año	WoS (solo artículos)	Tasa de crecimiento anual (%)	Scopus (solo artículos)	Tasa de crecimiento anual (%)
2014	8	-	10	-
2015	16	100	18	80
2016	29	81,3	31	72,2
2017	53	82,8	57	83,9
2018	67	26,4	82	43,9
Total	173	-	198	-

(\*) Una fracción importante de las publicaciones indexadas en WoS también lo está en Scopus. Este hecho debe ser considerado para entender el total de publicaciones por año.

**Tabla 2. Total de otras publicaciones con indexación WoS y Scopus, excepto artículos en revistas científicas periódicas. Período 2014-2018(\*)**

Base de datos	Clasificación	2014	2015	2016	2017	2018	Total
WoS	Artículos en Emerging Source Citation Index (ESCI)	0	4	5	13	8	30
	Material Editorial ESCI	0	0	0	0	1	1
	Cartas (“letters”)	0	0	0	1	0	1
	Revisiones (“reviews”)	0	0	3	3	4	10
	Material editorial	0	0	0	0	2	2
Scopus	Trabajos en congresos (“conference proceedings”)	1	2	6	2	13	24
	Revisiones (“reviews”)	0	0	4	4	5	13
	Material editorial	0	0	0	0	2	2
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>-</b>

(\*) Las categorías de publicaciones no pueden ser sumadas, porque en algunos casos una publicación pueden estar en más de una categoría.

**Tabla 3. Indicadores generales de productividad científica UTEM. Período 2014-2018 (SciVal, Elsevier)**

Indicador	Valor
Publicaciones totales	234
Citas	660
Número de autores	163
Citas por publicación	2,80
Field Weighted Citation Impact (FWCI)	0,61
Índice h5(*)	9,00

(\*) Relación entre el número de artículos publicados en los últimos 5 años y el número de citas recibidas.

**Tabla 4. Indicadores de desempeño científico UTEM, respecto del promedio nacional 2014-2018 (SciVal, Elsevier)**

Indicador	UTEM	Chile
Publicaciones top a nivel mundial (> 10% más citadas)	8,5%	13,6%
Colaboración internacional	46,6%	57,8%
Publicaciones en revistas top (> 10% journals por CiteScore percentile)	24,4%	23,7%
Publicaciones en revistas del cuartil 25%	53,4%	50%
Colaboración académica y empresas	0,8%	1,6%

## **2** PRODUCTIVIDAD DE LA UTEM SEGÚN ÁREAS DEL CONOCIMIENTO



Tabla 5. Porcentaje de publicaciones UTEM según la clasificación “All Science Journal Classification” (ASJC) de Scopus. Período 2014-2018. (SciVal, Elsevier)

Área	Porcentaje (%)
Ciencias Químicas	19,2
Ciencias de los Materiales	11,1
Ingeniería Química	9,7
Física y Astronomía	8,1
Otros	7,9
Ciencias Biológicas y Agricultura	7,0
Bioquímica, Genética y Biología Molecular	7,0
Ingeniería	6,3
Ciencias Sociales	4,3
Ciencias de la Computación	3,6
Artes y Humanidades	2,9
Medicina	2,9
Ciencias de la Tierra	2,9
Ciencias Ambientales	2,5
Inmunología y Microbiología	2,3

Tabla 6. Porcentaje de publicaciones UTEM según la clasificación de áreas temáticas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) en el campo de la Ciencia y Tecnología. Field of Science (FoS). Período 2014-2018

Área	Porcentaje (%)
Ciencias Naturales	48,0
Ingeniería y Tecnología	25,9
Agricultura	7,5
Medicina	7,7
Ciencias Sociales	7,5
Humanidades	3,5

Tabla 7. Porcentaje de publicaciones UTEM según la clasificación de áreas temáticas “Fields of Research” (FoR). Período 2014-2018. (SciVal, Elsevier)

Área	Porcentaje (%)
Ciencias Químicas	22,3
Ingeniería	22,3
Otros	12,7
Ciencias Físicas	9,4
Ciencias Biológicas	7,6
Medicina y Salud	4,6
Computación e Informática	3,6
Tecnología	3,3
Matemáticas	3,0
Ciencias Ambientales	2,8
Ciencias de la Tierra	2,8
Estudio de la Sociedad Humana	2,8
Multidisciplinaria	2,8

Tabla 8. Número de publicaciones científicas e impacto de citas ponderado por disciplinas (FWCI) según la clasificación de áreas temáticas FoR. Período 2014-2018

Área	Nº publicaciones	FWCI UTEM (FWCI Chile: 1,19)
Ciencias Químicas	88	0,66
Ciencias Físicas	37	0,41
Ciencias Biológicas	30	1,03
Medicina y Salud	18	0,39
Computación e Informática	14	0,14
Tecnología	13	0,61
Matemáticas	12	0,33
Estudio de la Sociedad Humana	11	0,33
Ciencias de la Tierra	11	1,07
Multidisciplinaria	11	1,33
Ciencias Ambientales	11	1,08
Agricultura y Veterinaria	7	0,17
Estudio del Arte y Escritura	7	0,35
Construcción Ambiental y Diseño	7	0,69
Psicología y Ciencias Cognitivas	7	0,00
Comercio, Gestión, Turismo y Servicio	6	0,22
Filosofía y Religión	6	0,10
Historia y Arqueología	5	0,17
Economía	2	0,20
Educación	2	0,00
Lenguaje, Comunicación y Cultura	1	0,00

Tabla 9. Total de artículos UTEM en revistas WoS en el primer cuartil (Q1) y segundo cuartil (Q2) por área académica. Período 2014-2018(\*)

Área académica(**)	Nº publicaciones Q1 y Q2 por año				
	2014	2015	2016	2017	2018
Astronomía/Astrofísica	0	0	0	0	1
Biotecnología/Microbiología	0	0	0	2	4
Bioquímica/Biología	0	3	3	6	6
Química/Ingeniería/Electroquímica/Ciencia de Polímeros/Ciencias de los Alimentos y Tecnología	3	6	9	27	33
Computación/Matemáticas/Mecánica	0	1	0	0	1
Construcción/Energía y Combustibles	1	0	0	0	1
Entomología/Veterinaria	0	0	0	0	1
Ciencias Ambientales/Ciencias Atmosféricas	0	0	1	1	5
Geología/Geografía y Física	1	0	0	0	0
Ciencias de los Materiales/Ciencia Nuclear y Tecnología/Nanociencia y Nanotecnología	1	3	3	4	5
Mineralogía/Minería y Procesamiento Mineral	0	0	0	0	1
Telecomunicaciones	0	0	0	0	1
<b>Total publicaciones Q1 + Q2 por año</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>59</b>

(\*) Se contabilizan todas las publicaciones registradas como UTEM, incluso aquellas que no mencionan la unidad académica.

(\*\*) Las áreas académicas corresponden a las categorías del JCR de WoS.

Tabla 10. Porcentaje de artículos en revistas WoS de los cuartiles Q1 y Q2 por área académica. Período 2014-2018(\*)

Área académica(**)	% publicaciones Q1 y Q2 por año con respecto al total				
	2014	2015	2016	2017	2018
Astronomía/Astrofísica	0	0	0	0	2
Biotecnología/Microbiología	0	0	0	5	7
Bioquímica/Biología	0	23	19	15	10
Química/Ingeniería//Electroquímica/Ciencias de Polímeros/Ciencias de los Alimentos y Tecnología	50	46	56	68	56
Computación/Matemáticas/Mecánica	0	8	0	0	2
Construcción/Energía y Combustibles	17	0	0	0	2
Entomología/Veterinaria	0	0	0	0	2
Ciencias Ambientales/Ciencias Atmosféricas	0	0	6	3	8
Geología/Geografía y Física	17	0	0	0	0
Ciencia de los Materiales/Ciencia Nuclear y Tecnología/Nanociencia y Nanotecnología	17	23	19	10	8
Mineralogía/Minería y Procesamiento Mineral	0	0	0	0	2
Telecomunicaciones	0	0	0	0	2

(\*) El recuento contabiliza las publicaciones que no tienen registro de unidad UTEM.

(\*\*) Las áreas académicas corresponden a las categorías del JCR de WoS.

Tabla 11. Número de artículos en revistas WoS de los cuartiles Q1 y Q2 por área académica.  
Período 2014-2018(\*)

Área académica(**)	2014		2015		2016		2017		2018		Total
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	
Astronomía/Astrofísica	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Biotecnología/Microbiología	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	6
Bioquímica/Biología	0	0	0	3	0	3	2	4	1	5	18
Química/Ingeniería/ Electroquímica/Ciencia de Polímeros/Ciencia de los Alimentos y Tecnología	1	2	4	2	2	7	20	7	18	15	78
Computación/Matemáticas/ Mecánica	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
Construcción/Energía y Combustibles	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Entomología/Veterinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Ciencia Ambiental/Ciencia Atmosférica	0	0	0	0	1	0	0	1	4	1	7
Geología/Geografía y Física	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ciencia de los Materiales/Ciencia Nuclear y Tecnología/Nanociencia y Nanotecnología	0	1	1	2	2	1	2	2	4	1	16
Mineralogía/Minería y Procesamiento Mineral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Telecomunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>134</b>

(\*) Se contabilizan todas las publicaciones registradas como UTEM, incluso aquellas que no mencionan la unidad académica.

(\*\*) Las áreas académicas corresponden a las categorías del JCR de WoS.

Tabla 12. Porcentaje de artículos en revistas WoS de los cuartiles Q1 y Q2 por área académica, con respecto del total de publicaciones WoS de cada año. Período 2014-2018(\*)

Área académica(**)	2014		2015		2016		2017		2018	
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2
Astronomía/Astrofísica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
Biotecnología/Microbiología	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	4,5	1,5
Bioquímica/Biología	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0	10,3	3,8	7,4	1,5	7,5
Química/Ingeniería/										
Electroquímica/Ciencia de Polímeros/ Ciencia de los Alimentos y Tecnología	12,5	25,0	25,0	12,5	6,9	24,1	37,7	13,2	26,9	22,4
Computación/Matemáticas/Mecánica	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Construcción/Energía y Combustibles	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Entomología/Veterinaria	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
Ciencia Ambiental/Ciencia Atmosférica	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	1,9	6,0	1,5
Geología/Geografía y Física	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ciencia de los Materiales/Ciencia Nuclear y Tecnología/Nanociencia y Nanotecnología	0,0	12,5	6,3	12,5	6,9	3,4	3,8	3,8	6,0	1,5
Mineralogía/Minería y Procesamiento Mineral	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Telecomunicaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
<b>Total</b>	<b>75,0</b>	<b>81,4</b>	<b>55,0</b>	<b>75,4</b>	<b>88,3</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>27</b>

(\*) Se contabilizan todas las publicaciones registradas como UTEM, incluso aquellas que no mencionan la unidad académica.

(\*\*) Las áreas académicas corresponden a las categorías del JCR de WoS.

Tabla 13. Producción científica UTEM para las áreas temáticas y disciplinas de la clasificación FoR, ordenada por impacto de citas ponderado por disciplina (FWCI). Período 2014-2018(\*)

Ciencias Planetarias					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Oceanografía	4	22	2	5,5	2,22
Paleontología	1	10	1	10,0	1,50
Tierra y Ciencias Planetarias	1	10	1	10,0	1,50
Geoquímica y Petrología	2	13	2	6,5	1,36
Ciencia Atmosférica	4	16	3	4,0	1,18
Geofísica	2	11	2	5,5	1,13
Proceso de Superficie de la Tierra	3	13	4	4,0	1,03
Ciencias Planetarias	13	43	10	3,3	1,03
Ingeniería Geotécnica e Ingeniería Geológica	3	4	3	1,3	0,78
Espacio y Ciencias Planetarias	2	10	2	5,0	0,75
Geología	3	5	3	1,7	0,59
Ciencias Planetarias y de la Tierra	2	12	2	6,0	0,38

Ciencias Ambientales					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Química Ambiental	3	20	3	6,7	2,40
Ecología	2	13	1	6,5	1,55
Ciencias y Tecnologías del Agua	2	13	2	6,5	1,36
Ciencias Ambientales	11	49	8	4,5	1,32
Conservación de la Naturaleza y el Paisaje	1	1	1	1,0	1,18
Ciencias Ambientales	2	5	2	2,5	1,00
Ingeniería Ambiental	5	15	5	3,0	0,85
Contaminación	1	4	1	4,0	0,85
Salud, Toxicología y Mutagénesis	1	4	1	4,0	0,85
Gestión de Eliminación de Residuos	3	9	3	3,0	0,48
Gestión, Monitoreo, Políticas y Derecho	2	2	2	1,0	0,35

Bioquímica, Genética y Biología Molecular					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Biología Molecular	8	44	9	5,5	1,12
Genética	3	9	2	3,0	0,96
Bioquímica	13	63	14	4,8	0,82
Biología Estructural	1	5	1	5,0	0,80
Bioquímica, Genética y Biología Molecular	31	136	29	4,4	0,76
Biotecnología	3	19	4	6,3	0,76
Biofísica	6	26	12	4,3	0,75
Medicina Molecular	3	7	4	2,3	0,74
Bioquímica Clínica	2	3	4	1,5	0,50
Biología Celular	4	20	6	5,0	0,43
Bioquímica General, Genética y Biología Molecular	3	15	3	5,0	0,38
Biología del Desarrollo	1	0	1	0,0	0,00

Agricultura y Ciencias Biológicas					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Ciencias Acuáticas	3	19	2	6,3	2,43
Ecología, Evolución, Comportamiento y Sistemática	6	25	3	4,2	1,85
Forestal	1	10	1	10	1,50
Ciencia Animal y Zoología	3	8	2	2,7	1,22
Ciencias del Suelo	2	13	2	6,5	1,17
Agricultura y Ciencias Biológicas	31	125	28	4,0	0,99
Ciencias de los Alimentos	16	71	18	4,4	0,95
Entomología	1	1	1	1,0	0,93
Ciencias Agronómicas y de Cultivos	3	3	3	1,0	0,28
Agricultura General y Ciencias Biológicas	4	15	4	3,8	0,28
Ciencias de Plantas	3	3	3	1,0	0,28

Ciencia de la Computación					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Aplicaciones de informática	7	26	6	3,7	0,72
Teoría Computacional y Matemáticas	2	3	2	1,5	0,44
Ciencia de la Computación	16	28	14	1,8	0,37
Informática General	2	1	2	0,5	0,19
Redes de Computadoras y Comunicaciones	5	0	5	0,0	0,00
Sistemas de Información	1	0	1	0,0	0,00
Procesamiento de Señales	5	0	4	0,0	0,00
Software	2	0	3	0,0	0,00

Ingeniería Química					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Ingeniería Química General	20	83	19	4,2	0,87
Ingeniería Química	43	169	35	3,9	0,70
Catálisis	15	60	13	4,0	0,61
Filtración y Separación	4	17	5	4,3	0,54
Bioingeniería	3	8	6	2,7	0,44
Química de Procesos y Tecnología	3	9	5	3,0	0,36
Ingeniería Química (misceláneos)	1	1	2	1,0	0,32

Ingeniería					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Ingeniería Industrial y de Manufactura	5	33	8	6,6	1,94
Construcción y Edificación	1	14	1	14,0	1,28
Ingeniería Civil y Estructural	1	14	1	14,0	1,28
Arquitectura	3	2	3	0,7	0,89
Ingeniería Mecánica	8	52	11	6,5	0,85
Mecánica de Materiales	7	38	10	5,4	0,79
Ingeniería	28	104	32	3,7	0,78
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	7	17	7	2,4	0,38
Mecánica Computacional	1	3	1	3,0	0,29
Ingeniería General	4	13	4	3,3	0,26
Seguridad, Riesgo, Confiabilidad y Calidad	1	1	1	1,0	0,21
Ingeniería Biomédica	2	1	1	0,5	0,17
Ingeniería de Control y Sistemas	1	0	1	0,0	0,00
Tecnología de Medio	1	0	1	0,0	0,00

Energía					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Energía	9	44	7	4,9	0,67
Energía General	4	10	2	2,5	0,61
Energía Nuclear e Ingeniería	1	3	1	3,0	0,32
Ingeniería Energética y Tecnología Energética	1	3	1	3,0	0,00
Tecnología de combustible	1	3	1	3,0	0,00

Ciencias Sociales					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Leyes	1	2	1	2,0	3,50
Estudios Urbanos	2	2	2	1,0	0,74
Geografía, Planificación y Desarrollo	4	4	4	1,0	0,41
Ciencias Sociales	19	11	21	0,6	0,32
Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales	2	1	2	0,5	0,31
Sociología y Ciencia Política	4	1	6	0,3	0,15
Ciencias Sociales (misceláneas)	4	4	6	1,0	0,09
Educación	2	0	2	0,0	0,00
Ciencias Sociales generales	3	0	3	0,0	0,00
Salud (Ciencias Sociales)	1	0	1	0,0	0,00
Bibliotecología y Ciencias de la Información	1	0	1	0,0	0,00
Administración Pública	1	0	1	0,0	0,00

Física y Astronomía					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Superficies e Interfaces	1	4	3	4,0	1,49
Física de la Materia Condensada	15	76	15	5,1	1,03
Física Atómica y Molecular, y Óptica	4	11	3	2,8	0,60
Física y Astronomía	36	97	32	2,7	0,58
Instrumentación	2	2	5	1,0	0,49
Física General y Astronomía	17	19	22	1,1	0,32
Física Nuclear y de Alta Energía	2	4	4	2,0	0,23
Acústica y Ultrasonidos	1	0	1	0,0	0,00
Astronomía y Astrofísica	1	0	1	0,0	0,00

Inmunología y Microbiología					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Virología	1	6	1	6,0	3,00
Parasitología	1	1	1	1,0	0,93
Inmunología y Microbiología	10	32	10	3,2	0,70
Microbiología	5	8	2	1,6	0,68
Microbiología Aplicada y Biotecnología	4	20	7	5,0	0,55
Inmunología General y Microbiología	1	3	1	3,0	0,50

Veterinaria					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Veterinaria	1	1	1	1,0	0,93
Veterinaria General	1	1	1	1,0	0,93

Psicología					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Sicología	1	0	1	0,0	0,00
Sicología General	1	0	1	0,0	0,00

Psicología					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Ciencias Farmacéuticas	3	7	4	2,3	0,73
Farmacología, Toxicología y Farmacia	5	7	4	1,4	0,44
Descubrimiento de Medicamento	5	7	4	1,4	0,44

Enfermería					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Enfermería	4	6	8	1,5	0,16
Nutrición y Dietética	4	6	8	1,5	0,16

Medicina					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Medicina General	2	10	5	5,0	0,93
Enfermedades Infecciosas	1	1	1	1,0	0,93
Salud Pública, Salud Ambiental y Ocupacional	2	6	1	3,0	0,61
Medicina	13	20	16	1,5	0,34
Microbiología (médica)	2	2	1	1,0	0,19
Medicina (miscelánea)	5	6	9	1,2	0,13
Anestesiología y Medicina del Dolor	1	0	3	0,0	0,00
Embriología	1	0	1	0,0	0,00

Matemáticas					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Modelación y Simulación	2	5	2	2,5	0,76
Matemática Computacional	1	1	1	1,0	0,55
Análisis Numérico	1	1	1	1,0	0,55
Informática Teórica	1	1	1	1,0	0,55
Estadística y Probabilidad	1	3	1	3,0	0,50
Matemáticas	7	9	7	1,3	0,34
Matemáticas Aplicadas	3	6	3	2,0	0,26
Matemática General	2	0	3	0,0	0,00

Ciencias de los Materiales					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Superficies, Revestimientos y Películas	9	63	6	7,0	1,58
Ciencias de los Materiales	49	266	32	5,4	0,91
Ciencias Generales de materiales	18	103	18	5,7	0,88
Polímeros y Plásticos	15	85	8	5,7	0,84
Cerámica y Compuestos	2	7	2	3,5	0,68
Química de Materiales	15	79	15	5,3	0,65
Materiales electrónicos, ópticos y magnéticos.	7	18	4	2,6	0,51
Biomateriales	1	1	1	1,0	0,46
Metales y Aleaciones	1	1	1	1,0	0,20

Profesiones de la Salud					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Profesiones de la Salud	1	0	1	0,0	0,00
Tecnologías de Laboratorio Médico	1	0	1	0,0	0,00

Economía, Econometría y Finanzas					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Economía, Econometría y Finanzas	3	6	3	2,0	1,30
Economía y Econometría	3	6	3	2,0	1,30

Ciencias de Decisión					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Ciencias de Decisión	5	2	4	0,4	0,27
Ciencia de Gestión e Investigación de Operaciones	5	2	4	0,4	0,27

Química					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Espectroscopia	4	21	4	5,3	1,00
Química General	35	176	28	5,0	0,95
Química (miscelánea)	2	6	3	3,0	0,87
Química Inorgánica	5	23	5	4,6	0,83
Química Orgánica	17	87	14	5,1	0,80
Química	85	359	51	4,2	0,78
Química Física y Teórica	26	99	23	3,8	0,70
Química Analítica	11	28	14	2,5	0,67
Electroquímica	8	15	6	1,9	0,42

Negocios, Gestión y Contabilidad					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Negocios Generales, Gestión y Contabilidad	1	2	1	2,0	3,50
Negocios y Gestión Internacional	5	4	4	0,8	0,97
Negocios, Gestión y Contabilidad	7	4	6	0,6	0,69
Gestión de Tecnología e Innovación	5	2	4	0,4	0,27
Contabilidad	1	0	1	0,0	0,00
Marketing	1	0	1	0,0	0,00
Estrategia y Gestión	2	0	2	0,0	0,00

Artes y Humanidades					
Subcategoría	Publicaciones	Citas	Autores	Citas por publicaciones	FWCI
Artes y Humanidades (varios)	4	3	6	0,8	0,95
Artes Visuales y Artes Escénicas	3	2	3	0,7	0,89
Historia y Filosofía de la Ciencia	1	1	1	1,0	0,61
Artes y Humanidades	14	6	17	0,4	0,51
Conservación	2	1	2	0,5	0,43
Filosofía	5	1	7	0,2	0,12
Historia	3	0	5	0,0	0,00
Artes Generales y Humanidades	1	0	1	0,0	0,00
Literatura y Teoría Literaria	1	0	1	0,0	0,00
Estudios Religiosos	1	0	2	0,0	0,00

(\*) El listado es parcial, ya que no se consideraron todas las áreas temáticas.

# 3 PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA DE LA UTEM POR UNIDAD ACADÉMICA



Tabla 14. Número de publicaciones totales por unidad académica UTEM. Período 2014-2018(\*)

Unidad UTEM (Facultad/Programa)	Nº publicaciones 2014-2018(**)
Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y del Medio Ambiente (FCNMMA)	98
Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial (FCCOT)	14
Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social (FHTCS)	19
Facultad de Administración y Economía (FAE)	13
Facultad de Ingeniería (FING)	22
Programa Institucional de Fomento a la I+D+i (PIDi)	80
Otras	2

(\*) Una publicación puede pertenecer a más de una base de datos y a más de una unidad UTEM.

(\*\*) El recuento de publicaciones WoS no incluye aquellas del ESCI.

Tabla 15. Número de publicaciones indexadas en WoS y Scopus, según tipo de publicación y unidad académica UTEM. Período 2014-2018(\*)

Año	Unidad UTEM (Facultad/Programa)	N° publicaciones WoS(**)			N° publicaciones Scopus			
		Artículo	Review	Total	Artículo	Review	Conference paper	Total
2014	FCNMMA	5	0	5	5	0	0	5
	FCCOT	2	0	2	2	0	0	2
	FHTCS	0	0	0	2	0	0	2
	FAE	0	0	0	0	0	0	0
	PIDi	0	0	0	0	0	0	0
	FING	0	0	0	0	0	1	1
	OTRAS	0	0	0	0	0	0	0
2015	FCNMMA	12	0	12	12	0	1	13
	FCCOT	0	0	0	0	0	1	1
	FHTCS	1	0	1	2	0	0	2
	FAE	2	0	2	2	0	0	2
	PIDi	0	0	0	0	0	0	0
	FING	1	0	1	1	0	0	1
	OTRAS	0	0	0	0	0	0	0
2016	FCNMMA	17	0	17	18	0	5	23
	FCCOT	1	0	1	2	0	0	2
	FHTCS	5	0	5	5	1	0	6
	FAE	1	3	4	1	3	0	4
	PIDi	7	0	7	7	0	0	7
	FING	2	0	2	3	0	1	4
	OTRAS	0	0	0	0	0	0	0
2017	FCNMMA	20	2	22	20	2	0	22
	FCCOT	5	0	5	6	0	0	6
	FHTCS	1	0	1	4	0	0	4
	FAE	0	0	0	0	1	1	2
	FING	2	0	2	2	0	1	3
	PIDi	29	1	30	29	1	0	30
	OTRAS	0	0	0	0	0	0	0
2018	FCNMMA	26	1	27	30	0	5	35
	FCCOT	1	0	1	1	1	1	3
	FHTCS	0	0	0	5	0	0	5
	FAE	1	0	1	3	1	1	5
	FING	5	0	5	7	0	6	13
	PIDi	40	3	43	40	3	0	43
	OTRAS	1	0	1	2	0	0	2

(\*) Una publicación puede pertenecer a más de una base de datos y a más de una unidad UTEM.

(\*\*) El recuento de publicaciones WoS no incluye aquellas del ESCI.

Tabla 16. Porcentaje de publicaciones por unidad académica UTEM, en relación al total de estas, por tipo de publicación indexada en WoS y Scopus. Período 2014-2018(\*)

Año	Unidad (Facultad/ Programa)	% publicaciones WoS (**) (***)		% publicaciones Scopus(***)		
		Artículos	Reviews	Artículos	Reviews	Conference paper
2014	FCNMMA	45	0	45	0	0
	FCCOT	18	0	18	0	0
	FHTCS	0	0	18	0	0
	FAE	0	0	0	0	0
	PIDi	0	0	0	0	0
	FING	0	0	0	0	9
	VRAC	0	0	0	0	0
2015	FCNMMA	50	0	50	0	4
	FCCOT	0	0	0	0	4
	FHTCS	4	0	8	0	0
	FAE	8	0	8	0	0
	PIDi	0	0	0	0	0
	FING	4	0	4	0	0
	OTRAS	0	0	0	0	0
2016	FCNMMA	37	0	39	0	11
	FCCOT	2	0	4	0	0
	FHTCS	11	0	11	2	0
	FAE	2	7	2	7	0
	PIDi	15	0	15	0	0
	FING	4	0	7	0	2
	OTRAS	0	0	0	0	0
2017	FCNMMA	27	3	27	3	0
	FCCOT	7	0	8	0	0
	FHTCS	1	0	5	0	0
	FAE	0	0	0	1	1
	PIDi	39	1	39	1	0
	FING	3	0	3	0	1
	OTRAS	0	0	0	0	0
2018	FCNMMA	23	1	27	0	5
	FCCOT	1	0	1	1	1
	FHTCS	0	0	5	0	0
	FAE	1	0	3	1	1
	PIDi	36	3	36	3	0
	FING	5	0	6	0	5
	OTRAS	1	0	2	0	0

(\*) Una publicación puede pertenecer a más de una base de datos y a más de una unidad UTEM.

(\*\*) El recuento de publicaciones WoS no incluye aquellas del ESCI.

(\*\*\*) En el recuento total de publicaciones, existen algunas en que no se les pudo asociar Facultad, y otras se encuentran duplicadas entre facultades en un mismo año.

Figura 2. Evolución porcentual de artículos publicados en revistas indexadas en WoS, en relación al total de publicaciones, según unidad académica UTEM. Período 2014-2018

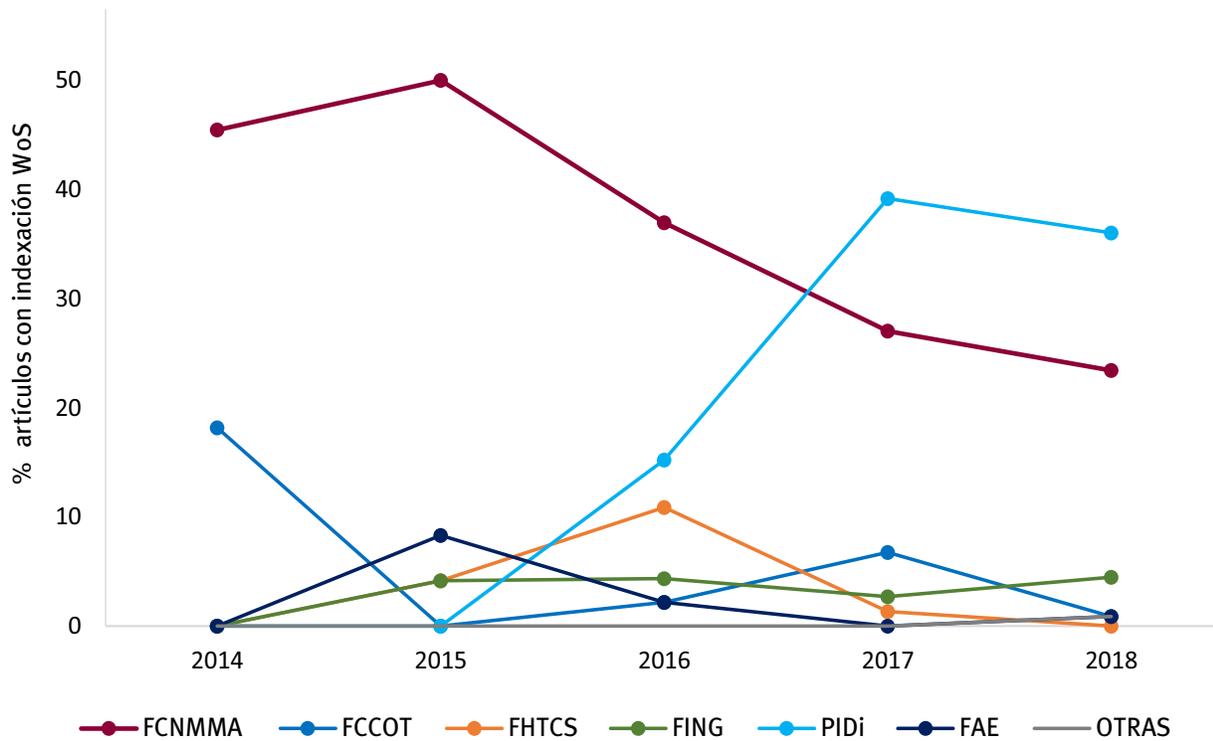


Figura 3. Evolución porcentual de artículos publicados en revistas indexadas en Scopus, en relación al total de publicaciones, según unidad académica UTEM. Período 2014-2018

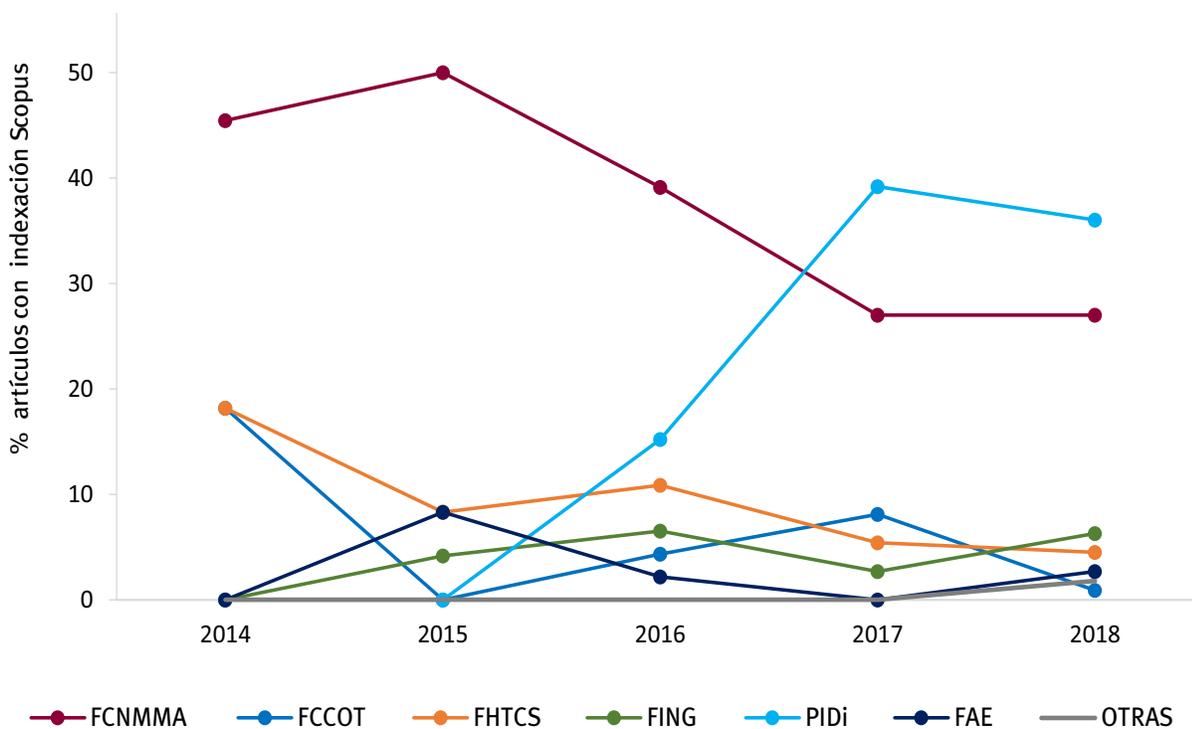


Figura 4. Evolución porcentual de “reviews”, en relación al total de publicaciones UTEM, indexados en WoS según unidad académica UTEM. Período 2014-2018

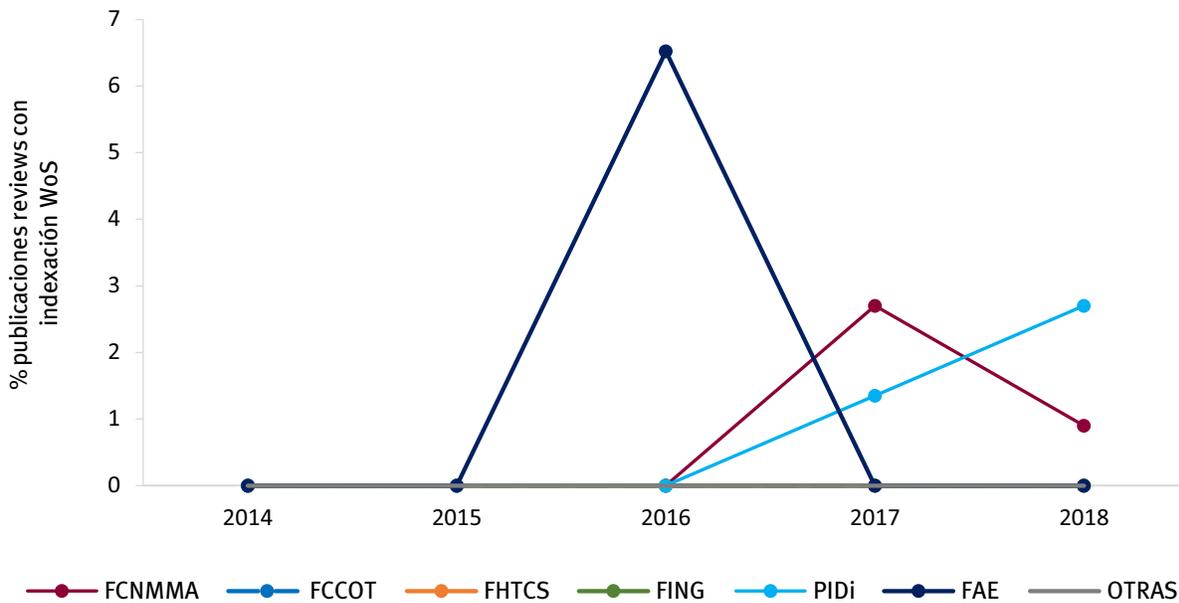


Figura 5. Evolución porcentual de “reviews”, en relación al total de publicaciones UTEM, indexados en Scopus según unidad académica UTEM. Período 2014-2018

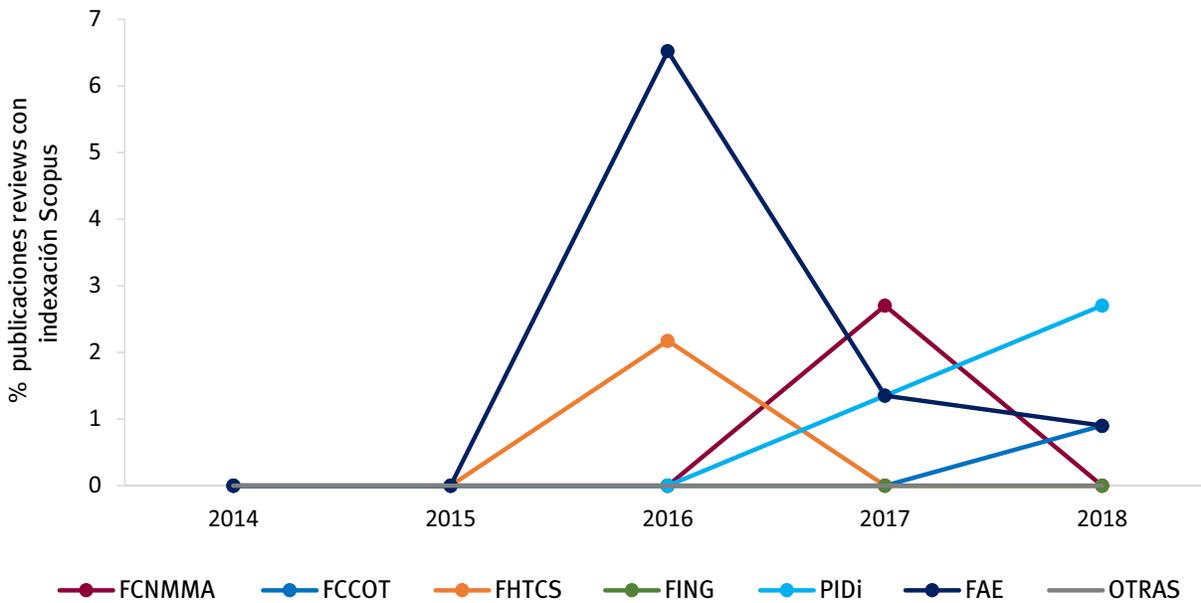


Figura 6. Evolución porcentual de “conference proceeding” en relación al total de publicaciones, indexados en Scopus según unidad académica UTEM. Período 2014-2018

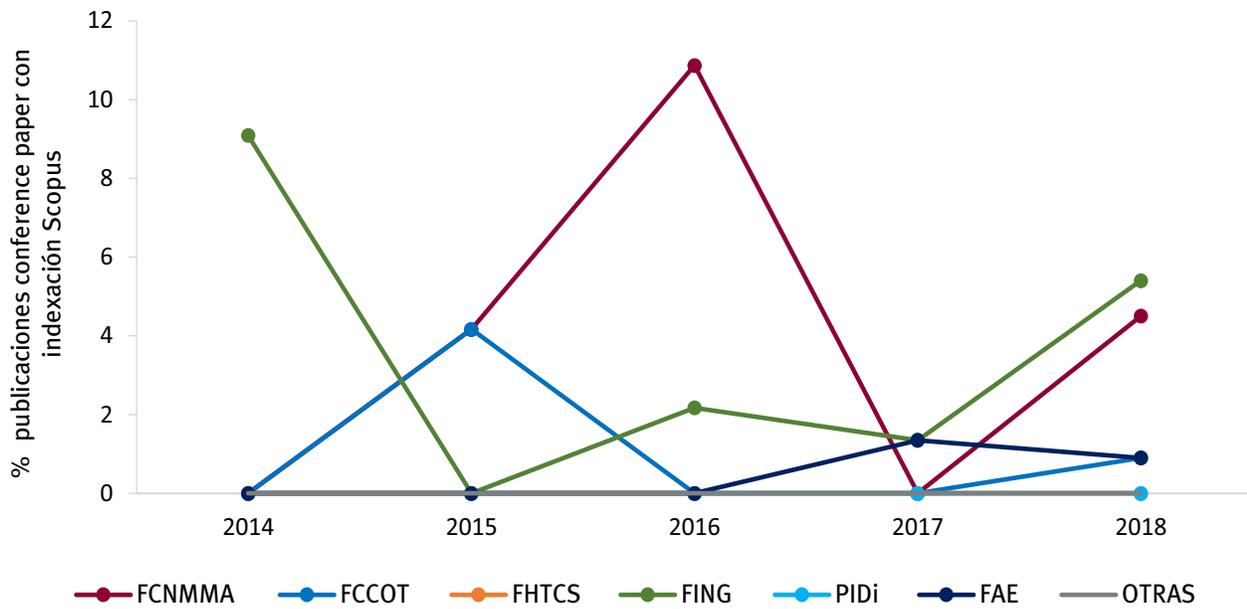


Tabla 17. Publicaciones WoS según cuartil y unidad UTEM. Período 2014-2018(\*)

Unidad UTEM (Facultad/ Programa)	2014					2015					2016					2017					2018				
	Q1	Q2	Q3	Q4	%Q1+Q2	Q1	Q2	Q3	Q4	%Q1+Q2	Q1	Q2	Q3	Q4	%Q1+Q2	Q1	Q2	Q3	Q4	%Q1+Q2	Q1	Q2	Q3	Q4	%Q1+Q2
FCNMMMA	1	3	1	0	50,0	5	7	0	0	75,0	4	9	4	0	35,1	10	8	2	4	25,7	8	14	4	1	27,5
FCCOT	1	0	1	0	12,5	0	0	0	0	0,0	0	0	0	1	0,0	0	0	1	2	0,0	1	0	0	0	1,3
FAE	0	0	0	0	0,0	0	0	0	2	0,0	0	0	0	4	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	1	0	0,0
FHTCS	0	0	0	0	0,0	0	0	1	0	0,0	1	0	0	2	2,7	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
FING	0	0	0	0	0,0	0	1	0	0	5,0	1	0	1	0	2,7	0	0	1	1	0,0	1	1	1	2	2,5
PIDI	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	2	5	0	0	18,9	15	13	3	1	40,0	22	16	4	3	47,5
OTRAS	0	1	0	0	12,5	0	0	0	4	0,0	1			2	2,7	0	0	0	9	0,0	1		7	1,3	
Total por cuartil	2	4	2	0	---	5	8	1	6	---	9	14	5	9	---	25	21	7	17	---	33	31	10	13	---
Total anual	8					20					37					70					80				
% de publicaciones Q1 y Q2 por año	75,0%					80,0%					62,1%					65,7%					78,8%				

(\*) Una única publicación puede pertenecer a más de una unidad UTEM. Además existen publicaciones que no tienen registro de unidad, por lo cual no han sido contabilizadas para este catastro.

Tabla 18. Catastro de investigadores activos UTEM por unidad(\*). Período 2016-2018

Unidad UTEM (Facultad/ Programa)(**)	Nº investigadores(as) activos(as)	Rango de publicaciones de corriente principal por unidad	Promedio de publicaciones de corriente principal por autor(a)
FCNMMA	25	1-14	3,8
FCCOT	8	1-3	1,5
FAE	5	1-7	2,4
FHTCS	10	1-3	1,3
FING	12	1-6	1,9
PIDi	15	1-20	5,7
OTRAS	5	4	4,0

(\*) Investigador(a) activo(a) es quien ha publicado al menos un (1) artículo en revistas de corriente principal (WoS, Scopus) en los últimos 3 años.

(\*\*) Un(a) investigador(a) puede ser contabilizado(a) en más de una unidad UTEM.

Tabla 19. Impacto y asociatividad de publicaciones WoS según unidad UTEM. Período 2014-2018(\*)(\*\*)

Unidad UTEM (Facultad/Programa)	Año	Publicaciones WoS por cuartil				Asociatividad		Total por unidad
		Q1	Q2	Q3	Q4	Nacional	Internacional	
FCNMMA	2014	1	3	1	0	4	1	---
	2015	5	7	0	0	10	5	---
	2016	4	9	4	0	17	5	---
	2017	10	8	2	4	22	10	---
	2018	9	16	4	1	25	13	---
	<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>72</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>78</b>	<b>34</b>	<b>125</b>
FCCOT	2014	1	0	1	0	1	2	---
	2015	0	0	0	0	0	0	---
	2016	0	0	0	1	1	0	---
	2017	0	0	1	2	3	0	---
	2018	1	0	0	0	1	1	---
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
FAE	2014	0	0	0	0	0	0	---
	2015	0	0	0	2	2	0	---
	2016	0	0	0	4	4	0	---
	2017	0	0	0	0	0	0	---
	2018	0	0	1	0	1	0	---
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
FHTCS	2014	0	0	0	0	0	0	---
	2015	0	0	1	0	0	0	---
	2016	1	0	0	2	2	0	---
	2017	0	0	0	0	0	0	---
	2018	0	0	0	0	0	0	---
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
FING	2014	0	0	0	0	0	0	---
	2015	0	1	0	0	0	1	---
	2016	1	0	1	0	2	2	---
	2017	0	0	1	1	2	1	---
	2018	1	1	1	2	5	3	---
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
PIDi	2014	0	0	0	0	0	0	---
	2015	0	0	0	0	0	0	---
	2016	2	5	0	0	6	1	---
	2017	15	13	3	1	27	20	---
	2018	23	17	4	3	32	28	---
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>65</b>	<b>49</b>	<b>86</b>
Otras	2014	0	0	0	0	0	0	---
	2015	0	0	0	0	0	0	---
	2016	0	0	0	0	0	0	---
	2017	0	0	0	0	0	0	---
	2018	1	0	0	0	1	0	---
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

(\*) Recuento de publicaciones WoS no incluye aquellas del ESCI.

(\*\*) Un artículo WoS puede ser contabilizado en más de una unidad UTEM.

Figura 7. Evolución del número de publicaciones WoS por unidad UTEM con asociatividad nacional. Período 2014-2018

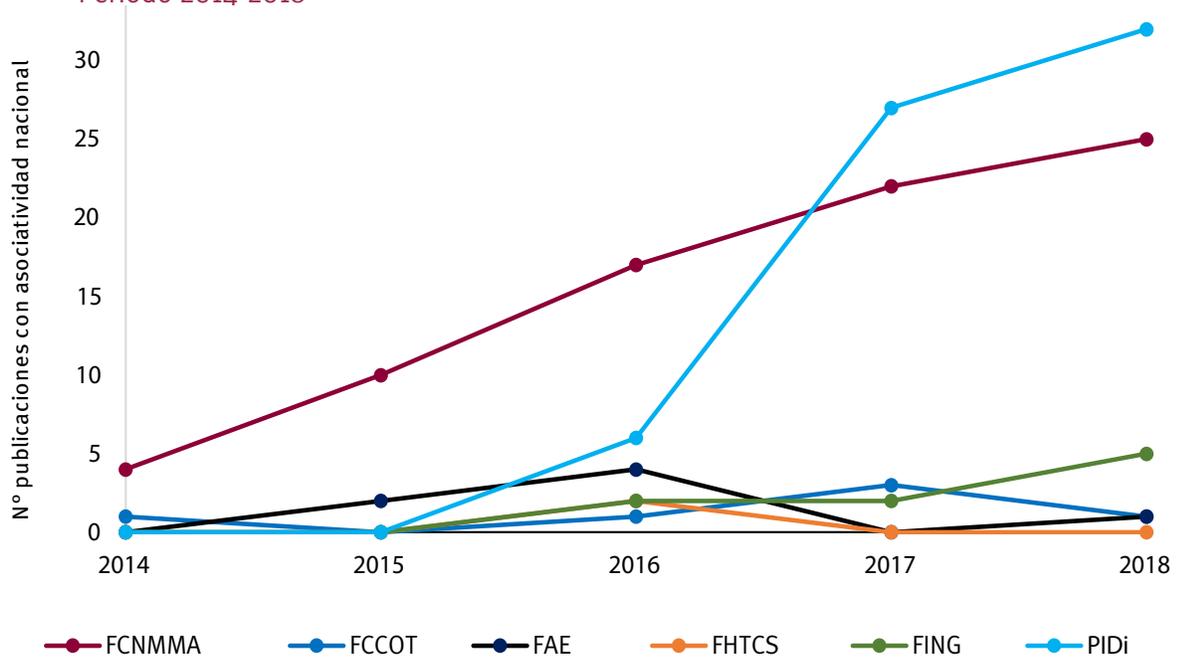
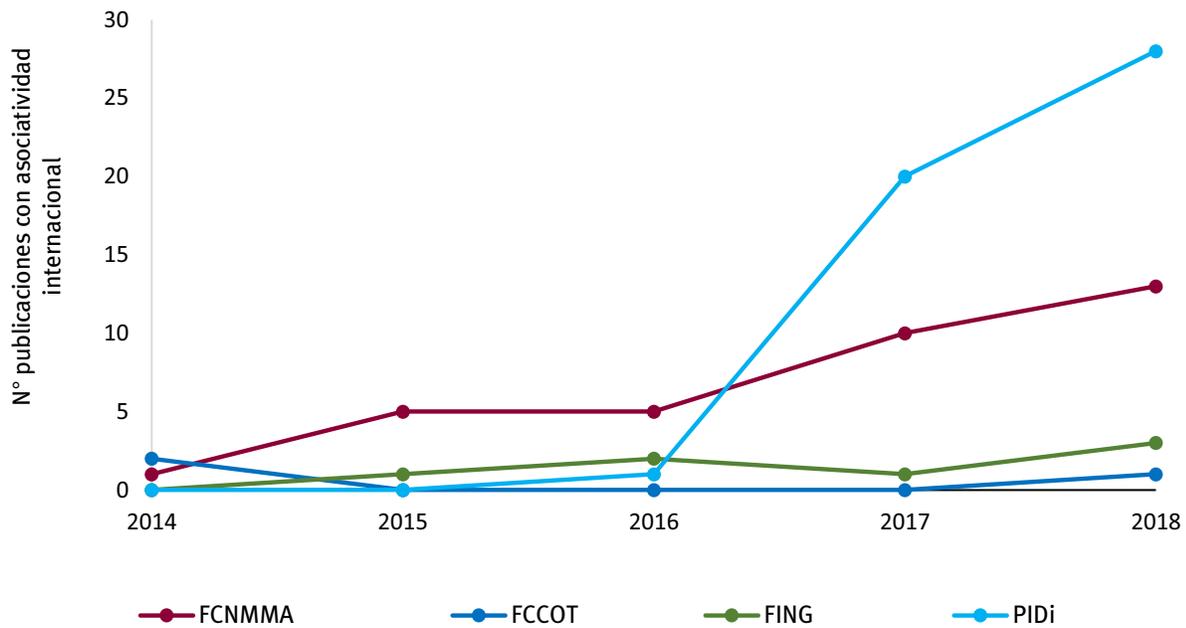


Figura 8. Evolución del número de publicaciones WoS por unidad UTEM, con asociatividad internacional. Período 2014-2018



# **4** INDICADORES COMPARATIVOS DE PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA DE LA UTEM CON OTRAS UNIVERSIDADES CHILENAS



Tabla 20. Número de publicaciones según base de datos Scopus, Elsevier. Período 2009-2018(\*)

Universidad	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Nº total de publicaciones	% crecimiento 2009-2014	% crecimiento 2014-2018
U. Bernardo O'Higgins	0	1	4	6	11	41	60	73	114	172	482	-	320
U. de Atacama	16	11	29	19	23	32	35	59	100	162	486	913	406
U. Tecnológica Metropolitana	19	22	11	8	17	12	21	38	60	103	311	442	758
U. Católica del Maule	39	43	71	74	71	79	75	102	151	198	903	408	151
U. de Los Lagos	44	53	55	69	59	73	93	112	138	195	891	343	167
U. de Magallanes	48	46	55	55	43	65	93	130	109	150	794	213	131
U. Metropolitana de Ciencias de la Educación	27	25	27	24	27	25	41	46	41	40	323	48	60

(\*) Última actualización: 22 Julio 2019.

Tabla 21. Productividad UTEM según Scopus por artículos, artículos en prensa y reviews(\*)

Institución	Producción histórica y posición ( )	Productividad total(**) 2019 y posición ( )	Productividad parcial (***) 2019 y posición ( )	Total de productividad del año 2019 y posición ( )
Universidad de los Lagos	1236 (1)	78 (3)	75 (3)	153 (3)
Universidad Católica del Maule	1157 (2)	132 (1)	117 (1)	249 (1)
Universidad de Magallanes	1154 (3)	75 (4)	68 (4)	143 (4)
Universidad Arturo Prat	830 (4)	49 (8)	46 (8)	95 (8)
Universidad de Playa Ancha	792 (5)	59 (7)	54 (7)	113 (7)
Universidad de Atacama	629 (6)	104 (2)	84 (2)	192 (2)
Universidad Bernardo O'Higgins	553 (7)	68 (6)	62 (5)	130 (6)
Universidad Tecnológica Metropolitana	508 (8)	75 (4)	61 (6)	136 (5)
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	453 (9)	23 (9)	23 (9)	46 (9)

(\*) Última actualización: 22 julio, 2019

(\*\*) Productividad total incorpora todas las publicaciones indexadas en Scopus.

(\*\*\*) Productividad parcial Scopus incluye solo artículos, artículos en prensa y reviews.

# 5 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



Tabla 22. Evolución de proyectos de investigación UTEM con financiamiento externo. Período 2014-2018

Año	Nº de proyectos presentados	Nº de proyectos adjudicados como institución principal	Monto Total (en moneda del año, \$)
2014	3	3	231.419.000
2015	2	2	276.316.000
2016	9	1	84.622.000
2017	38	15	1.045.503.000
2018	26	3	568.806.521
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>24</b>	<b>2.206.666.521</b>

Tabla 23. Proyectos de investigación con financiamiento externo transferidos desde otras instituciones a la UTEM. Período 2014-2018

Año	Nº de proyectos	Monto Total (en moneda del año, \$)
2014	3	216.809.000
2015	2	144.570.000
2016	3	318.071.000
2017	3	212.333.000
2018	3	260.744.000
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>1.152.527.000</b>

Tabla 24. Proyectos asociativos de la UTEM (como institución secundaria) con financiamiento externo con otras instituciones. Período 2014-2018

Año	Nº de proyectos	Monto Total (en moneda del año, \$)
2014	0	0
2015	1	20.500.000
2016	0	0
2017	2	800.000
2018	3	16.620.000
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>37.920.000</b>

(\*) Los montos corresponden al total adjudicado por el proyecto.

Tabla 25. Proyectos UTEM como institución principal según fuente de financiamiento externo.  
Período 2011-julio 2019

Fuente	Nº de proyectos presentados	Nº de proyectos adjudicados	Monto Total (en moneda del año, \$)
Consejo Nacional de Educación	3	1	6.000.000
Explora-CONICYT	1	0	0
Fondecyt-CONICYT	55	19	1.912.947.000
Fondef-CONICYT	10	3	299.680.000
Fondequip-CONICYT	10	1	159.543.321
Fondo de Protección Ambiental	1	1	3.000.000
Fundación Copec UC	1	0	0
GORE FIC Maule	1	1	131.600.000
GORE FIC Metropolitano	1	1	85.422.000
PAI-CONICYT	8	2	256.363.200
PCI-CONICYT	13	3	54.000.000
PIA-CONICYT	3	1	0
Regional-CONICYT	1	0	0
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>33</b>	<b>2.908.555.521</b>

Tabla 26. Proyectos UTEM como institución secundaria según fuente de financiamiento externo.  
Período 2011-julio 2019

Fuente	Nº de proyectos adjudicados	Monto Total (en moneda del año, \$)
Centro de Competencias	1	20.326.116
Fondecyt-CONICYT	6	800.000
Fondef-CONICYT	1	16.620.000
PCI-CONICYT	1	20.500.000
PIA-CONICYT	1	0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>58.246.116</b>

# 6 CONCLUSIONES



- 6.1** Las publicaciones de corriente principal (en WoS y Scopus) totales de la UTEM se han incrementado diez veces en el último quinquenio. Los artículos publicados en revistas periódicas indexadas en WoS y Scopus han aumentado en una proporción semejante, superior a ocho veces, en el mismo período. Otras publicaciones como revisiones (“reviews”), cartas, materiales editoriales y de revistas ESCI han crecido en una mayor proporción. Estos datos revelan que las medidas adoptadas para el desarrollo de la Investigación a nivel institucional han sido efectivas, verificándose que las metas de los indicadores para este ámbito comprometidas para el año 2018 del Plan de Desarrollo Estratégico 2016-2020 han sido superadas claramente.
- 6.2** Adicionalmente, se verifican indicadores cuantitativos alentadores. En el último quinquenio las publicaciones en el 10% superior de citas superan el promedio nacional (24,4% versus 23,7%), así como las publicaciones del primer cuartil de calidad (Q1) de revistas (53,4% versus 50%). Un alto porcentaje, superior al 70% de los artículos de corriente principal, están publicados en revistas de los dos primeros cuartiles (Q1+Q2), las de mayor impacto a nivel mundial. La cantidad de investigadores activos, es decir, aquellos que han publicado artículos en revistas de corriente principal, supera los ochenta en el periodo 2016-2018, la mayor parte de ellos jóvenes.
- 6.3** La productividad científica de la UTEM está principalmente centrada en las áreas de Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología, con aproximadamente tres cuartas partes del total de publicaciones según la clasificación de la OECD. En las publicaciones Scopus (clasificación ASJC), un tercio de las publicaciones corresponden a las áreas de Química y Ciencias de los Materiales. Esto se correlaciona con el hecho que las publicaciones, según la clasificación del JCR, corresponden en alrededor de un 56% a Química e Ingeniería. Los datos muestran que la productividad científica total y la de más altos niveles de calidad se asocia consistentemente con el perfil institucional. Al considerar las citas, la mayor parte de ellas se encuentran en las sub-áreas de Biotecnología, Bioingeniería, Ingeniería Electrónica, Control y Sistemas de Ingeniería y Ciencias de la Computación, a pesar de que algunas exhiben aún pocas publicaciones.
- 6.4** La Investigación en la UTEM está radicada principalmente en la Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y Medio Ambiente (FCNMMA) y en el Programa Institucional de Fomento a la I+D+i (PIDi). Para 2018, ambas representan casi el 90% de los artículos WoS y el 80% de los artículos Scopus. Actualmente el PIDi genera el 54% de los artículos institucionales y desde 2017 ha reemplazado a la FCNMMA en la mayor contribución relativa de artículos. No obstante, dicha facultad mantiene una tendencia siempre ascendente en la cantidad de sus

publicaciones. Desde un punto de vista cualitativo, las publicaciones Q1+Q2 representan para 2018 el 84,4% de las publicaciones del PIDi y el 81,5% de la facultad. El PIDi también posee el mayor rango y el mayor promedio de publicaciones/autor en el quinquenio. La asociatividad nacional alcanza el 75,5% en el PIDi y el 62,4% en la facultad, y la internacional el 57% y 27,2%, respectivamente. La concentración de la productividad científica, y su cobertura según área del conocimiento, se asocia a las capacidades instaladas para realizar Investigación avanzada, principalmente de recursos humanos.

**6.5** Si se compara la productividad científica de la UTEM con otras universidades de tamaño y/o trayectorias semejantes, se comprueba el avance relativo reciente de la UTEM respecto de su desempeño histórico. Esta es otra variable que permite comparar los resultados obtenidos en Investigación mediante las estrategias adoptadas en los últimos años. Los logros no solo son evidentes por el progreso de los indicadores institucionales, sino también por aquellos comparados con otras instituciones.

**6.6** La disponibilidad de la información como la aportada en este reporte es indispensable para la gestión de la Investigación, tanto a nivel institucional como de las unidades académicas. De este modo el análisis de los resultados permiten identificar en qué consolidar y en qué mejorar, y donde las comparaciones no pueden ser consideradas como fuentes de competencia sino como mecanismo de mejora. Por lo anterior, la provisión de información cuantitativa debe ser continua y sistemática, para lo cual siempre será necesario ir completando la cobertura y la profundidad de indicadores y descriptores.

**6.7** Las principales proyecciones que surgen de la interpretación de los datos aquí presentados son las siguientes:

- i. Los avances en investigación constituyen una objetiva contribución a la complejidad institucional y al cumplimiento de la misión/visión de la Universidad. La situación actual puede ser considerada como un excelente inicio y respalda las decisiones estratégicas adoptadas en los últimos años. Los resultados e impactos debieran tener efectos positivos en la imagen corporativa, en los procesos formativos a nivel terciario y cuaternario, y en la Vinculación con el Medio.
- ii. Los desafíos son crecientes. Por ejemplo, alcanzar un desarrollo interno más equilibrado, lo cual depende de la colaboración entre las unidades académicas internas, toda vez que se ha verificado un proceso importante de incorporación de académico(a)s, junto a un potencial interesante de recursos físicos y de información. Mientras más cooperación exista, no solo mejorarán los indicadores institucionales, sino también los de cada una de las unidades académicas.
- iii. En consecuencia, deben mejorarse los indicadores de cooperación interna, así como los indicadores de cooperación nacional e internacional en todas las Unidades académicas.
- iv. También es necesario avanzar en otros productos de las actividades de I+D+i, particularmente aquellos asociados a innovación tecnológica de base científica y a la investigación formativa.









UTEM

UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA  
METROPOLITANA

*del Estado de Chile*



**4 AÑOS**  
ACREDITADA

- GESTIÓN INSTITUCIONAL
  - DOCENCIA DE PREGRADO
  - VINCULACIÓN CON EL MEDIO
- HASTA DICIEMBRE DE 2020



CONSEJO DE RECTORES DE  
LAS UNIVERSIDADES CHILENAS



CONSORCIO DE UNIVERSIDADES  
DEL ESTADO DE CHILE