



CONSORCIO DE UNIVERSIDADES  
DEL ESTADO DE CHILE

INFORME FINAL

Estudio para el Consorcio de Universidades del Estado de Chile:

**“Performance investigativo y de realización de proyectos de Ciencia, Tecnología e innovación en las Universidades del Estado de Chile periodo 2011-2015”**

*Concepción, Enero de 2017*

**Por Luis Reinoso P.- Ingeniero Industrial**

# INDICE

INDICE .....	2
RESUMEN EJECUTIVO .....	5
CAPITULO I: PRODUCCION CIENTIFICA DE CORRIENTE PRINCIPAL y ADJUDICACION DE PROYECTOS DE FINANCIAMIENTO ESTATAL PARA EL PERIODO 2011-2015 .....	6
1. ANTECEDENTES A CONSIDERAR.....	6
2. METODOLOGIA .....	7
3. DESCRIPCION INFORMACION .....	7
3.1 La producción científica del CUECH: .....	8
3.2 La adjudicación de proyectos en el CUECH:.....	9
4. CONCLUSIONES DEL CAPITULO.....	14
CAPITULO II: DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES Y PROYECTOS .....	15
1. ANTECEDENTES A CONSIDERAR.....	15
2. METODOLOGIA .....	16
3. ANALISIS GLOBAL DEL CUECH.....	16
3.1 Areas de conocimiento presentes en publicaciones (ASJC) .....	16
3.2 Areas de conocimiento presentes en proyectos de instituciones del CUECH (clasificación OCDE):..	20
3.3 Recursos adjudicados en proyectos por áreas de conocimiento (criterio OCDE) .....	38
5. ANALISIS POR INSTITUCIÓN .....	42
5.1 UNIVERSIDAD DE TARAPACA .....	42
5.2 UNIVERSIDAD DE ATACAMA.....	45
5.2 UNIVERSIDAD ARTURO PRAT.....	48
5.3 UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA .....	51
5.4 UNIVERSIDAD DE LA SERENA .....	53
5.5 UNIVERSIDAD DE VALPARAISO .....	55
5.6 UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA.....	58
5.7 UNIVERSIDAD DE TALCA .....	60
5.9 UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA .....	67
5.10 UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS.....	70
5.12 UNIVERSIDAD DE MAGALLANES .....	73

5.13 UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA .....	76
5.14 UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION .....	79
5.15 UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE .....	82
5.16 UNIVERSIDAD DE CHILE .....	86
6 CONCLUSIONES .....	89
CAPITULO III: LAS REDES DE COLABORACION CUECH EN PUBLICACIONES Y PROYECTOS .....	90
1 ANTECEDENTES A CONSIDERAR.....	90
2. METODOLOGIA .....	91
3. ANALISIS GLOBAL DEL CUECH.....	91
3.1 Mapa de relaciones internas del CUECH para el periodo 2011-2015.....	91
3.2 Mapa de participaciones del CUECH con otros actores para el periodo 2011-2015.....	95
3.3 Las Interacciones entre instituciones en el marco de los proyectos. ....	103
4. CONCLUSIONES.....	106
CAPITULO IV: PROPUESTA DE INDICADORES.....	107
1. ANTECEDENTES A CONSIDERAR.....	107
2. METODOLOGIA .....	107
3. DESCRIPCION INFORMACION .....	107
4. CONCLUSIONES.....	112
CAPITULO V: DESARROLLO DEL CUECH EN TEMAS EMERGENTES .....	115
1. ASPECTOS A CONSIDERAR .....	115
2. METODOLOGIA .....	115
3. DESCRIPCION DE LA INFORMACION: Estudio de líneas temáticas de investigación .....	115
1. ENVEJECIMIENTO.....	116
2. CAMBIO CLIMATICO.....	118
3. EDUCACION.....	120
4. SUSTENTABILIDAD .....	122
5. DESASTRES NATURALES.....	124
6. ENERGIA.....	126
7. SALUD HUMANA Y ALIMENTACIÓN.....	128
8. INTERCULTURALIDAD.....	130
9. DIVERSIDAD / INCLUSION .....	132
10. TEMA HIDRICO .....	134
4. Conclusiones .....	136
ANEXOS.....	137

1. Listado de adjudicaciones contempladas en el estudio. ....	137
2. La adjudicación de proyectos y los recursos involucrados. ....	138
5.4 Listados de proyectos y publicaciones considerados en el estudio.....	139

# RESUMEN EJECUTIVO

El siguiente informe se enmarca el desarrollo del estudio solicitado por representantes universitarios del CUECH denominado "Estudio de capacidades y redes del Consorcio de Universidades del Estado en investigación, desarrollo e innovación" en el cual se busca determinar las *capacidades investigativas y de transferencia instaladas en las universidades públicas del estado de Chile*.

En el CAPITULO I se realiza una descripción inicial en términos de la producción científica y de realización de proyectos relacionados en las Universidades Públicas del CUECH. Se agrega un conteo de los recursos adjudicados. De esta forma se establece la base de información con que se realizarán los análisis posteriores.

En el CAPITULO II se establece una medida estadística sobre la contribución de las instituciones a cada área de conocimiento, esto considerando la producción científica medida por las publicaciones de corriente principal, y por realización de proyectos de I+D+i adjudicados en las Universidades Públicas del CUECH.

En el CAPITULO III se elabora un análisis descriptivo a las interacciones que se sostienen desde el CUECH en la colaboración científica y la realización de proyectos dentro del sistema estatal de universidades.

Si bien el objetivo principal es describir las relaciones internas que sostienen las instituciones del CUECH al interior del conglomerado, de igual manera se han abordado las relaciones que las universidades del consorcio materializaron con el resto de las universidades del CRUCH (G9) y con las universidades privadas chilenas.

En el CAPITULO IV que tiene como propósito realizar una propuesta de indicadores que de cuenta del estado de la contribución e interacción de las instituciones del CUECH.

Para finalizar el siguiente informe, en el CAPITULO V se presenta el resultado de un sondeo realizado sobre la base de datos de publicaciones, para revelar el desarrollo que las instituciones del CUECH obtienen en distintas áreas temáticas indicadas como de carácter estratégicas por la contraparte del estudio.

# CAPITULO I: PRODUCCION CIENTIFICA DE CORRIENTE PRINCIPAL y ADJUDICACION DE PROYECTOS DE FINANCIAMIENTO ESTATAL PARA EL PERIODO 2011-2015

## 1. ANTECEDENTES A CONSIDERAR

- La información utilizada corresponde a principalmente 2 fuentes: Pública y Privada.
- La lectura de los datos debe considerar que no están contemplados todos los proyectos adjudicados por las instituciones sino que sólo aquellos financiados por los instrumentos especificados en los términos de referencia (Ver ANEXO, pág. 109).
- La primera es obtenida vía Ley de Transparencia y corresponde a la relacionada con las agencias nacionales (CONICYT, CORFO, MINECOM, FIA). Los vacíos de información fue complementada con búsquedas directas en portales institucionales y en la web.
- La segunda fuente corresponde a la base de datos SCOPUS, que fue seleccionada por su robustez (posee mayor número de publicaciones contenidas), y por la posibilidad de contar con bases de datos manejables para el trabajo posterior. Aquí se obtuvo la información relacionada con las publicaciones científicas realizadas por las universidades del CUECH.
- Se debe consignar que los montos adjudicados corresponden **a la aprobación de presupuesto total del proyecto registrado el año en curso**. Se descarta la asignación parcial o transferencia real de recursos. Para el caso de los núcleos e institutos Milenio, y según lo expuesto por ORD N°634 del MINECOM, se han considerado a todas las instituciones participantes con la misma jerarquía.
- Así mismo el análisis debe contemplar que se trata de una aproximación al problema de la determinación de capacidades científico tecnológicas, pues se entiende que las instituciones presentan un ejercicio más diverso en cuanto a la oferta y potencial científico tecnológico, cuyas formas de medición sobrepasan a los elementos utilizados en el presente análisis.

## 2. METODOLOGIA

En cuanto a la metodología y según la disponibilidad de información a la fecha<sup>1</sup> se ha realizado búsquedas en SCOPUS para verificar el nivel de participación de cada institución mediante sus publicaciones registradas en el periodo 2011-2015. Se cursan las consultas en web, cuyo criterio de búsqueda es: **publicaciones del tipo artículos de cada institución universitaria, para los años 2011-2012-2013-2014 y 2015.**

En el caso de los proyectos adjudicados por las universidades del CUECH, se procedió a **identificar cada programa o línea de financiamiento de interés** (según TDR del estudio) para el tramo 2011-2015, para proceder a la solicitud, la recepción y tratamiento de la información de montos, responsables y otros. Si la respuesta no fue complete se efectúan las búsquedas en web.

En ambos casos se procede a un exhaustivo proceso de sistematización y clasificación de información, dado el volumen de datos.

## 3. DESCRIPCION INFORMACION

Las Universidades del CUECH que fueron consideradas esta descrita por el siguiente cuadro:

NOM	INSTITUCION
UTA	Universidad De Tarapaca
UDA	Universidad de Atacama
UAP	Universidad Arturo Prat
UANTOF	Universidad de Antofagasta
ULS	Universidad de La Serena
UV	Universidad de Valparaíso
UPLA	Universidad de Playa Ancha
UTALCA	Universidad de Talca
UBB	Universidad Del Bio Bio
UFRO	Universidad de la Frontera
ULAGOS	Universidad de Los Lagos
UMAG	Universidad de Magallanes
UTEM	Universidad Tecnologica Metropolitana
UMCE	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion
USACH	Universidad de Santiago
UCHILE	Universidad de Chile

---

<sup>1</sup> enero, 2017

### 3.1 La producción científica del CUECH:

En el caso de la producción científica medida en publicaciones de corriente principal, el grupo de Universidades del CUECH alcanza las 17.347 para el periodo 2011-2015.

CUADRO DE PRODUCCION DE PUBLICACIONES EN CORRIENTE PRINCIPAL CUECH 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL c/ Universidad	TENDENCIA
UTA	128	118	161	188	180	775	
UDA	19	15	18	26	25	103	
UAP	47	43	41	50	50	231	
UANTOF	95	102	96	117	139	549	
ULS	98	99	97	101	106	501	
UV	177	226	253	292	325	1273	
UPLA	15	14	22	49	76	176	
UTALCA	168	182	243	263	304	1160	
UBB	103	108	126	131	151	619	
UFRO	251	265	269	344	397	1526	
ULAGOS	49	57	51	59	83	299	
UMAG	49	45	33	57	75	259	
UTEM	8	7	16	11	17	59	
UMCE	23	17	19	22	32	113	
USACH	318	378	386	434	426	1942	
UCHILE	1247	1380	1491	1761	1883	7762	
<b>TOTAL x AÑO</b>	<b>2795</b>	<b>3056</b>	<b>3322</b>	<b>3905</b>	<b>4269</b>	17347	

Fuente: SCOPUS

Tabla I.1: Publicaciones de corriente principal (artículos) por institución. Elaboración propia

Para la mayoría de las instituciones se puede apreciar una alza constante de la participación en publicaciones de corriente principal para el periodo 2011-2015. En un tramo de producción más alto se encuentra la Universidad de Chile que publica en 1 año un equivalente de lo que produce la USACH, o la UFRO. Le siguen en un tercer nivel la Universidad de Valparaíso y la Universidad de Talca.

Un tercer nivel estaría conformado por el grupo de las Universidades de Tarapacá, del Bío-Bío, de Antofagasta y La Serena.

Los crecimientos más dramáticos en la productividad anual los experimentan la UPLA con 400%, la UV y UTALCA con un 80%, ULAGOS con 70% y UFRO con 60%.

### 3.2 La adjudicación de proyectos en el CUECH:

En cuanto a los proyectos, de un total de 4.867 registros de adjudicaciones para el periodo 2011-2015 entre los instrumentos de interés de este estudio, las universidades del CUECH alcanzan los 1.851 proyectos en calidad de institución principal.

N° DE PROYECTOS ADJUDICADOS POR CUECH INSTRUMENTOS DE INTERES PERIODO 2011-2015			
	CUECH	TOTAL PAÍS	%CUECH
CONICYT	1766	4383	40%
FIA	36	223	16%
CORFO	33	230	14%
Iniciativa Científica Milenio	16	31	52%
<b>TOTAL</b>	<b>1851</b>	<b>4867</b>	<b>38%</b>

Fuente: Ley Transparencia

Tabla I.2: Proyectos adjudicados según organismo de fomento. Elaboración propia

Según los registros las instituciones del CUECH adjudican el 38% de los recursos asignados en los programas y líneas de financiamiento contemplados.

El siguiente cuadro muestra la evolución en la participación de las instituciones del CUECH, muestra las fluctuaciones para cada agencia de fomento.

EVOLUCION DEL N° DE PROYECTOS ADJUDICADOS POR CUECH, INSTRUMENTOS DE INTERES PERIODO 2011-2015						TENDENCIA
	2011	2012	2013	2014	2015	
CONICYT	343	387	382	398	256	
FIA	3	12	6	5	10	
CORFO	5	10	3	7	8	
Iniciativa Científica Milenio	1	7	8	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>352</b>	<b>416</b>	<b>399</b>	<b>410</b>	<b>274</b>	

Fuente: Ley Transparencia

Tabla I.3: Evolución de la adjudicación de Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia

Una descripción más detallada nos permite verificar la participación de cada

Universidad en esta contabilización de iniciativas adjudicadas por agencias del estado.

Cabe mencionar que en el caso de la Iniciativa Científica Milenio se han considerado sólo 1 adjudicación en el caso de haber más de una Universidad participante.

CUADRO DE ADJUDICACION DE PROYECTOS CUECH SEGÚN INSTRUMENTOS DE INTERES 2011-2015						
	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL c/ Universidad
UTA	8	10	7	7	6	<b>38</b>
UDA	0	2	1	0	1	<b>4</b>
UAP	4	4	5	8	4	<b>25</b>
UANTOF	7	16	14	9	5	<b>51</b>
ULS	10	8	5	11	3	<b>37</b>
UV	18	17	29	24	10	<b>98</b>
UPLA	0	3	2	2	1	<b>8</b>
UTALCA	22	25	36	28	20	<b>131</b>
UBB	7	13	15	17	8	<b>60</b>
UFRO	12	24	28	22	21	<b>107</b>
ULAGOS	7	17	9	6	7	<b>46</b>
UMAG	2	5	4	5	2	<b>18</b>
UTEM	3	1	0	1	1	<b>6</b>
UMCE	5	3	7	0	0	<b>15</b>
USACH	46	45	46	57	38	<b>232</b>
UCHILE	201	219	188	213	147	<b>968</b>
<b>TOTAL</b>	<b>352</b>	<b>412</b>	<b>396</b>	<b>410</b>	<b>274</b>	<b>1844</b>

Fuente: Ley Transparenci

Tabla I.4: Evolución institucional en la adjudicación de Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia

Se puede apreciar un primer nivel en la adjudicación con la Universidad de Chile (200 proyectos /año) en casi 5 veces lo alcanzado por la USACH (46 proyectos/año). En un tercer nivel se sitúan las universidades de Talca, de La Frontera y de Valparaíso que alcanzan un promedio de adjudicación en torno a los 20 proyectos/año. Un cuarto nivel se compone por la UBB, la Universidad de Antofagasta, la Universidad de Los Lagos, la Universidad de Tarapacá y de La Serena.

Otra magnitud de actividad del CUECH puede ser revisada a través de la participación en los recursos adjudicados.

PROYECTOS ADJUDICADOS POR CUECH (\$MM) SEGUN INSTRUMENTOS DE INTERES  
PERIODO 2011-2015

	<b>CUECH</b>	<b>TOTAL PAÍS</b>	<b>%CUECH</b>
CONICYT	210.105	490.055	43%
FIA	3.252	17.564	19%
CORFO	4.029	32.878	12%
Iniciativa Científica Milenio	10.121	17.300	59%
<b>TOTAL</b>	<b>227.507</b>	<b>557.797</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ley Transparencia

Tabla I.5: Financiamiento adjudicado en \$MM en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia

Las mayores adjudicaciones se dan en el marco de los proyectos CONICYT, alcanzando los 100 mil millones al año.

En el caso de la iniciativa científica milenio fueron considerados los montos divididos por la cantidad de instituciones participantes en el Proyecto.

A su vez es posible apreciar la evolución de los recursos adjudicados por cada plantel en términos de su rol como institución principal. En la siguiente tabla se puede apreciar las universidades de Chile y Santiago de Chile que capturan el 60% y 10% del total de montos registrados. En torno al 5% le siguen la Universidad de Talca, la UFRO y la Universidad de Valparaíso. Le siguen la Universidad de Antofagasta (2,9%), la UBB(2,3%), la Universidad de Los Lagos (2%) la Universidad de La Serena (1,8%), la Universidad de Tarapacá (1,5%) y la Universidad Arturo Prat (1%).

La única alza sostenida la presenta la UFRO con 135% del año 2015 respecto al 2011.

**CUADRO DE ADJUDICACION DE PROYECTOS CUECH (MM\$) SEGÚN INSTRUMENTOS  
DE INTERES 2011-2015**

	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	TOTAL c/ Universidad	TENDENCIA
UTA	635,0	945,7	715,9	622,1	530,3	<b>3.449,0</b>	
UDA	-	100,4	116,1	-	166,0	<b>382,5</b>	
UAP	475,8	361,7	354,6	693,7	355,2	<b>2.240,9</b>	
UANTOF	927,8	1.628,6	2.114,5	1.200,5	691,7	<b>6.563,1</b>	
ULS	899,2	617,2	569,4	1.533,2	400,2	<b>4.019,1</b>	
UV	2.250,4	1.620,7	3.497,4	2.547,2	1.318,9	<b>11.234,6</b>	
UPLA	-	108,4	86,8	291,5	112,0	<b>598,7</b>	
UTALCA	2.052,3	3.553,4	3.100,7	2.894,1	2.005,1	<b>13.605,6</b>	
UBB	340,0	973,5	1.340,1	1.856,5	767,6	<b>5.277,8</b>	
UFRO	1.192,0	2.407,0	2.684,1	2.578,9	2.809,1	<b>11.671,0</b>	
ULAGOS	618,4	1.509,9	880,5	557,1	926,2	<b>4.492,2</b>	
UMAG	166,6	593,4	651,7	498,5	316,9	<b>2.227,1</b>	
UTEM	278,3	71,7	-	136,4	144,7	<b>631,2</b>	
UMCE	363,0	284,7	650,4	-	-	<b>1.298,1</b>	
USACH	4.650,9	3.885,1	4.850,6	6.156,9	4.213,6	<b>23.757,0</b>	
UCHILE	28.805,5	25.487,0	35.062,2	28.034,8	19.565,4	<b>136.954,9</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>43.655,2</b>	<b>44.148,3</b>	<b>56.675,0</b>	<b>49.601,3</b>	<b>34.323,0</b>	<b>228.402,9</b>	

Fuente: Ley Transparencia

*Tabla I.6: Financiamiento desagregado en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

Finalmente se muestra una tabla que resume la participación de las universidades en la divulgación científica y adjudicación de proyectos.

	PUBLICACIONES (n°)			ADJUDICACION PROYECTOS (n°)			ADJUDICACION PROYECTOS (MM\$)		
	PROM ANUAL	% crecimiento	% institución vs	PROM ANUAL	% crecimiento	% institución vs	PROM ANUAL	% crecimiento	% institución
	2011-2015	2011 vs 2015	total	2011-2015	2011 vs 2015	total	2011-2015	2011 vs 2015	vs total
Universidad De Tarapaca	155,0	40,6	4,5	7,6	-25,0	2,1	689,8	-16,5	1,5
Universidad de Atacama	20,6	31,6	0,6	0,8		0,2	76,5	65,3	0,2
Universidad Arturo Prat	46,2	6,4	1,3	5,0	0,0	1,4	448,2	-25,4	1,0
Universidad de Antofagasta	109,8	46,3	3,2	10,2	-28,6	2,8	1312,6	-25,4	2,9
Universidad de La Serena	100,2	8,2	2,9	7,4	-70,0	2,0	803,8	-55,5	1,8
Universidad de Valparaíso	254,6	83,6	7,3	19,6	-44,4	5,3	2250,8	-41,4	4,9
Universidad de Playa Ancha	35,2	406,7	1,0	1,6		0,4	119,7	3,4	0,3
Universidad de Talca	232,0	81,0	6,7	26,2	-9,1	7,1	2721,1	-2,3	6,0
Universidad Del Bío Bío	123,8	46,6	3,6	12,0	14,3	3,3	1055,6	125,8	2,3
Universidad de la Frontera	305,2	58,2	8,8	21,4	75,0	5,8	2334,2	135,7	5,1
Universidad de Los Lagos	59,8	69,4	1,7	9,2	0,0	2,5	898,4	49,8	2,0
Universidad de Magallanes	51,8	53,1	1,5	3,6	0,0	1,0	445,4	90,2	1,0
Universidad Tecnológica Metropolitana	11,8	112,5	0,3	1,2	-66,7	0,3	126,2	-48,0	0,3
Universidad Metropolitana De Ciencias De I	22,6	39,1	0,7	3,0	-100,0	0,8	259,6	-100,0	0,6
Universidad de Santiago	388,4	34,0	11,2	46,4	-17,4	12,6	4751,4	-9,4	10,4
Universidad de Chile	1552,4	51,0	44,7	193,6	-26,9	52,5	27391,0	-32,1	60,0
	216,8	73,0	100,0	23,1	-21,3	100,0	2855,3	7,1	100,0

Tabla 1.7: Participación de las universidades del CUECH en artículos de divulgación científica y Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia

## 4. CONCLUSIONES DEL CAPITULO

Después de la realización de este informe llaman la atención los siguientes puntos:

- En cuanto a la investigación se puede apreciar una estratificación en 3 o 4 niveles de productividad. Sin embargo es necesario ponderar estas cifras con el tamaño de la institución. (Ver propuestas de indicadores capítulo 4).
- Se puede apreciar la alta estratificación entre universidades en términos de recursos adjudicados.
- Destaca la baja adjudicación en 2015, es necesario descartar si es un problema de acceso a la información.

# CAPITULO II: DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES Y PROYECTOS

## 1. ANTECEDENTES A CONSIDERAR

Continuando con la estrategia de trabajo se ha procedido a realizar búsquedas en SCOPUS para verificar el nivel de participación de cada institución en cada ámbito disciplinario de conocimiento en el periodo 2011-2015. Para esto se consideraron sólo los artículos publicados.

Por otra parte, en cuanto a la adjudicación de proyectos de parte de las instituciones del CUECH, se acude a la información obtenida vía transparencia y por búsqueda directa en portales institucionales, para luego rescatar las clasificaciones de conocimiento realizadas por las entidades de fomento. Finalmente se procede a clasificar los títulos faltantes.

En este contexto se deben aclarar los siguientes puntos:

- Para proceder a rescatar la clasificación disciplinaria (ASJC)<sup>2</sup> otorgada por los editores de las publicaciones debió ser considerada la lista total de registros otorgados por la plataforma (17.347). Esto para otorgar la consistencia al estudio ya que en la etapa anterior no fue posible desambiguar las 1.777 publicaciones que fueron presentadas como artículos de más de una institución.
- Se debe advertir que para los casos donde los editores otorgan más de una clasificación de conocimiento para una publicación<sup>3</sup>, se propone una fórmula para valorar equilibradamente cada aporte de los trabajos y su contribución al conteo por disciplina de conocimiento.
- Existen 210 artículos cuya clasificación de disciplina de conocimiento no fue hallada en la base de datos.
- Para la lectura de los datos se debe considerar que no están contemplados todos los proyectos adjudicados sino sólo los de los instrumentos especificados en los términos de referencia.

---

<sup>2</sup> "SciVerse SCOPUS CUSTOM DATA DOCUMENTATION" pag 104-110, disponible en: [http://ebrp.elsevier.com/pdf/Scopus\\_Custom\\_Data\\_Documentation\\_v4.pdf](http://ebrp.elsevier.com/pdf/Scopus_Custom_Data_Documentation_v4.pdf)

<sup>3</sup> Se contabilizan 28.285 clasificaciones para 17.348 publicaciones

## 2. METODOLOGIA

En el caso de las publicaciones se accede a las bases de datos SCOPUS y se auscultan distintos parámetros para finalizar con el ensamble de los datos. Las clasificaciones utilizadas en dicha base de datos son las ASJC (All Science Journal Classification) y al final del análisis de publicaciones se establece una homologación con el sistema de clasificación de conocimiento OCDE<sup>4</sup>.

En términos generales se resuelve una fórmula para puntuar cada disciplina de conocimiento presente de tal manera que la suma de las clasificaciones para cada registro (título) sea 1. Esto es si una publicación es clasificada como parte de la 'Agricultural Sciences' y de 'Economics', el aporte a la valoración general es de 0,5 cada una. Si además dicha publicación posee la categorización 'Veterinary', las tres clasificaciones tendrían una valoración de 0,333, y en conjunto aportan 1 al conteo, representando el valor de 1 publicación. Es decir que cada publicación se cuenta como 1 y sus áreas de conocimiento sumadas también.

En el caso de los proyectos se cuenta con las clasificaciones otorgadas en las instituciones que representan el 85% de los registros. Sin embargo es necesario llevar la homologación de disciplinas desde el esquema de clasificaciones de conocimiento CONICYT hacia el de OCDE.

Finalmente se completan las clasificaciones faltantes asignando una subdisciplina a cada proyecto.

## 3. ANALISIS GLOBAL DEL CUECH

### 3.1 Areas de conocimiento presentes en publicaciones (ASJC)

Como se explico anteriormente, para el siguiente análisis fue preciso dar un tratamiento a los datos de tal manera de consolidar una mirada que supere el problema de la doble o triple clasificación de una publicación.

Las instituciones del CUECH generan el siguiente registro para el periodo investigado.

---

<sup>4</sup> Disponible en <http://www.conicyt.cl/pci/files/2015/07/Disciplinas-OCDE.pdf>

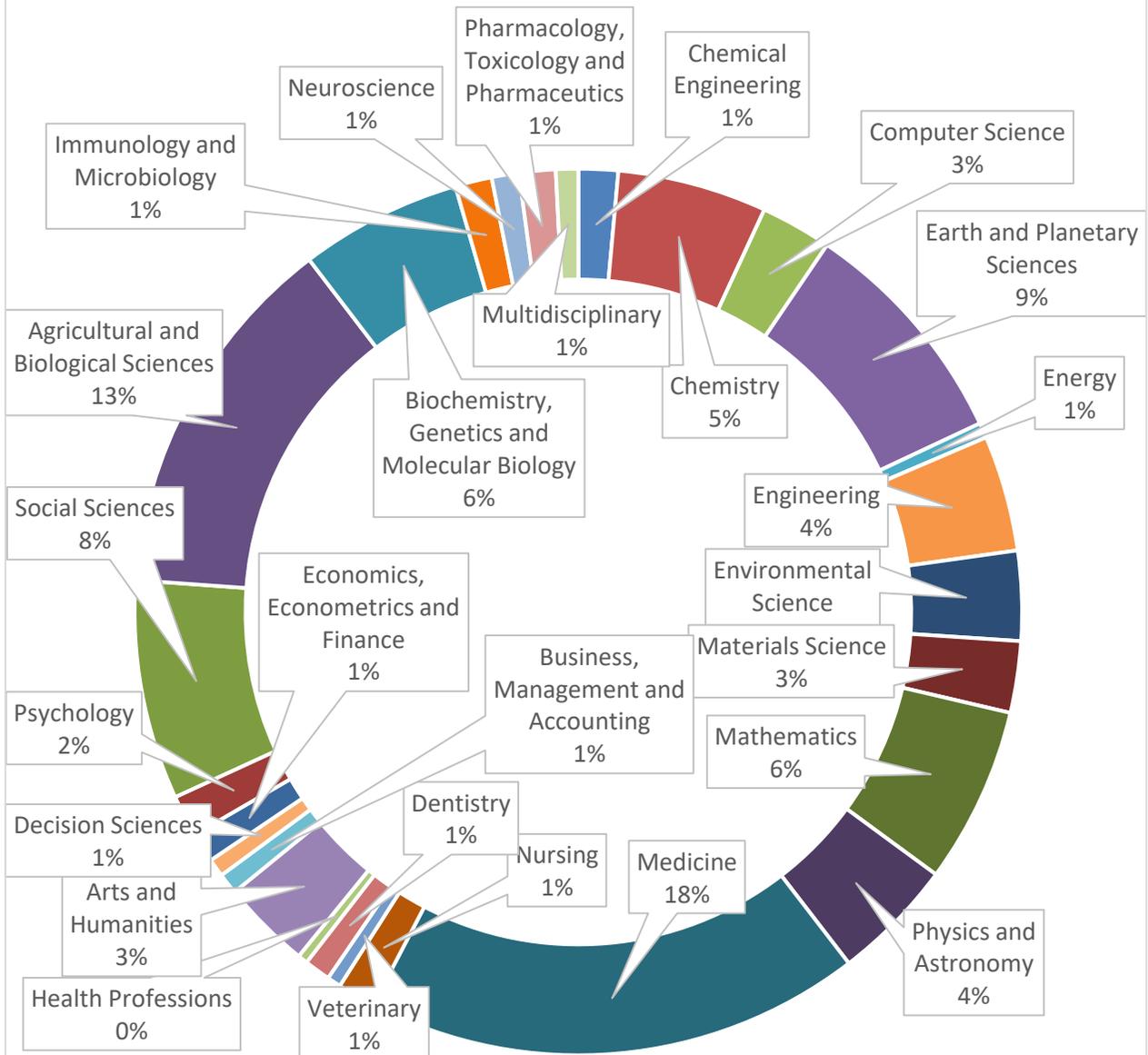
DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE  
LAS INSTITUCIONES DEL CUECH. 2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	247
Chemistry	933
Computer Science	443
Earth and Planetary Sciences	1463
Energy	94
Engineering	724
Environmental Science	561
Materials Science	447
Mathematics	1102
Physics and Astronomy	768
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	3101
Nursing	236
Veterinary	87
Dentistry	163
Health Professions	62
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	559
Business, Management and Accounting	131
Decision Sciences	113
Economics, Econometrics and Finance	186
Psychology	260
Social Sciences	1372
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	2310
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	1012
Immunology and Microbiology	229
Neuroscience	170
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	227
Multidisciplinary	140

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.1: Participación de las disciplinas de conocimiento (ASJC) en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. Elaboración propia.*

## Disciplinas de conocimiento (ASJC) presentes en publicaciones CUECH, 2011-2015



Gráfica II.1: Participación de las disciplinas de conocimiento (ASJC) en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017. Elaboración propia.

Las implicancias en términos de la lectura es que las cifras globales otorgan una mirada más amigable dónde cada punto representa una publicación.

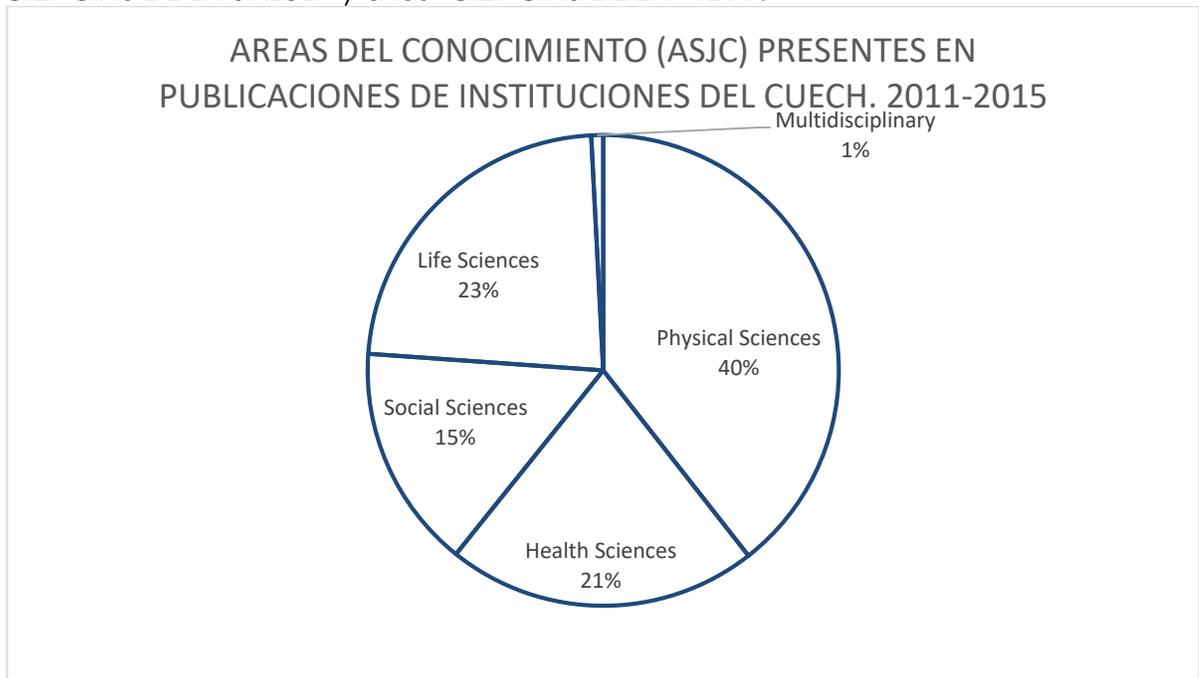
**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LAS INSTITUCIONES DEL CUECH.  
2011-2015**

AREA	VALOR
Physical Sciences	6782
Health Sciences	3649
Social Sciences	2622
Life Sciences	3949
Multidisciplinary	140

Fuente: SCOPUS, enero 2017

*Tabla II.2: Participación de las Areas de conocimiento (ASJC) en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. Elaboración propia.*

Es posible apreciar lo que en clave ASJC se llaman las 'CIENCIAS FISICAS' como la más desarrollada por las Universidades pertenecientes al Estado, doblando en la práctica a las 'CIENCIAS DE LA SALUD' y a las 'CIENCIAS DE LA VIDA'.



Fuente: SCOPUS, 2017

*Gráfica II.2: Participación de las áreas de conocimiento (ASJC) en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017. Elaboración propia*

Otra forma de apreciar la contribución al conocimiento de las publicaciones realizadas en las instituciones del CUECH es a través del esquema de clasificaciones OCDE.

**AREAS DE CONOCIMIENTO (OCDE) PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LAS INSTITUCIONES DEL CUECH.  
2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	6257
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	1620
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	4191
CIENCIAS AGRICOLAS	2397
CIENCIAS SOCIALES	1960
HUMANIDADES	560

Fuente: Solicitud vía  
transparencia, 2017

*Tabla II.3: Participación de las Areas de conocimiento OCDE en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. Elaboración propia.*

En estos términos se aprecia de mayor manera el rol de las 'CIENCIAS NATURALES', la 'INGENIERIA' o las 'CIENCIAS SOCIALES'.

**3.2 Areas de conocimiento presentes en proyectos de instituciones del CUECH (clasificación OCDE):**

En cuanto a los proyectos, de un total de 1.848 proyectos en calidad de institución principal, las universidades del CUECH presentan el siguiente patrón de generación de conocimiento.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL CUECH.  
2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	673
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	269
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	217
CIENCIAS AGRICOLAS	190
CIENCIAS SOCIALES	322
HUMANIDADES	177

Fuente: Solicitud vía  
transparencia, 2017

*Tabla II.4: Participación de las Areas de conocimiento OCDE en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

Acá podemos observar que el área de las 'CIENCIAS NATURALES' representa el mayor volumen de proyectos realizados en el periodo 2011-2015, con casi 4 veces las 'CIENCIAS SOCIALES' 3 veces lo pertenecientes a las áreas de 'INGENIERIA Y TECNOLOGIA', 'MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD' y 'CIENCIAS AGRÍCOLAS'. La segunda rama en importancia es 'CIENCIAS SOCIALES'

Otro nivel de análisis de las disciplinas presentes en los proyectos del periodo analizado se presenta en la tabla siguiente.

Una forma de leer los resultados es que las universidades estatales adjudican en el área de las 'CIENCIAS BIOLÓGICAS' el orden de las 50 proyectos anuales. Entre las 20 y 30 adjudicaciones anuales tenemos a la 'AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA', 'MEDICINA CLINICA', las 'MATEMÁTICAS', 'CIENCIAS QUÍMICAS' y 'CIENCIAS FÍSICAS'. A este grupo también pertenecen las ingenierías consideradas en su conjunto.

**DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015**

<b>AREA</b>	<b>VALOR</b>
MATEMATICAS	116
CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMPUTACION	32
CIENCIAS FISICAS	98
CIENCIAS QUIMICAS	115
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	68
CIENCIAS BIOLÓGICAS	243
OTRAS CIENCIAS NATURALES	0
INGENIERIA CIVIL	30
INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERIA ELECTRONICA, INFORMATICA	49
INGENIERIA MECANICA	22
INGENIERIA QUIMICA	21
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	28
INGENIERIA MEDICA	13
INGENIERIA AMBIENTAL	19
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	8
BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	9
NANOTECNOLOGIA	9
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	62
MEDICINA BASICA	36
MEDICINA CLINICA	135
CIENCIAS DE LA SALUD	27
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	18
OTRAS CIENCIAS MEDICAS	1
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	137
CIENCIA ANIMAL Y LECHERÍA	20
CIENCIAS VETERINARIAS	8
BIOTECNOLOGIA AGRICOLA	25
OTRAS CIENCIAS AGRICOLAS	0
PSICOLOGIA	47
ECONOMIA Y NEGOCIOS	51
CIENCIAS DE LA EDUCACION	56
SOCIOLOGIA	19
ANTROPOLOGIA	22
DERECHO	28
CIENCIAS POLITICAS	37
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	21
COMUNICACIÓN Y MEDIOS	10
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	31
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	55
LENGUAJE Y LITERATURA	53
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	19
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	24
OTRAS HUMANIDADES	3
OTRAS HISTORIAS	23

Fuente: LEY  
TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.5: Participación de las Disciplinas de conocimiento OCDE en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*



Otro nivel de detalle lo ofrece el análisis de las disciplinas, en donde es posible considerar cada campo del conocimiento (según OCDE) y su composición.

**SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015**

**MATEMATICAS**

Matemáticas Puras	52
Matemáticas Aplicadas	27
Estadísticas y Probabilidades	22
Otras Especialidades de las Matemáticas	16

Fuente: LEY TRANSPARENCIA

*Tabla II.6: Participación de las Matemáticas en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

**SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015**

**CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMPUTACION**

Ciencias de la Computación	26
Ciencias de la Información y Bioinformática	4
Otras Especialidades de las Ciencias de la Información y Computación	2

Fuente: LEY  
TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.7 : Participación de las Cs. de la Información en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

**SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015**

**CIENCIAS FISICAS**

Física Atómica, Molecular y Química	3
Física de la Materia Condensada	13
Física de Partículas y Campos	10
Física Nuclear	1
Física de Plasmas y Fluídos	6
Optica	5
Acústica	0
Astronomía	36
Otras Especialidades de la Física	23

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.8: Participación de las Cs. Físicas en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**CIENCIAS QUIMICAS**

Química Orgánica	21
Química Inorganica y Nuclear	12
Físico-Química	27
Polímeros	1
Electroquímica	2
Química de los Coloides	0
Química Analítica	7
Otras Especialidades de la Química	45

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.8: Participación de las Cs. Químicas en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE**

Geociencias	4
Mineralogía	10
Paleontología	0
Geoquímica y Geofísica	14
Geografía Física	3
Geología	3
Vulcanología	2
Ciencias del medio Ambiente	1
Meteorología y Ciencias Atmosféricas	9
Climatología	5
Oceanografía, Hidrología y Recursos del Agua	8
Otras Especialidades de Ciencias de la Tierra	7

Fuente: LEY  
TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.9: Participación de las Cs. de la Tierra en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Biología Celular	35
Microbiología	30
Virología	3
Bioquímica	33
Biología Molecular	29
Métodos de Investigación en Bioquímica	4
Micología	0
Biofísica	31
Genética y Herencia	14
Biología Reproductiva	1
Biología del Desarrollo	0
Botánica	5
Zoología, Ornitología, Entomología, Comportamiento Biológico	5
Biología Marina, Limnología	19
Ecología	20
Conservación de la Biodiversidad	2
Biología (Teórica, Matemática, Criobiología, Ritmos Biológicos)	0
Biología Evolutiva	10
Otras Especialidades de la Biología	5

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**INGENIERIA CIVIL**

Ingeniería Civil	12
Ingeniería Arquitectónica	0
Ingeniería de la Construcción	6
Ingeniería Estructural y Municipal	2
Ingeniería de Transporte	10

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II. 10 y Tabla II. 11: Participación de las Cs. Biológicas la Ingeniería Civil en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR INSTITUCIONES  
DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERIA ELECTRONICA,  
INFORMATICA**

Ingeniería Eléctrica y Electrónica	27
Robótica y Sistemas de Control Automático	3
Sistemas de Automatización y Control	9
Ingeniería de sistemas y Comunicaciones	6
Telecomunicaciones	1
Arquitectura y Hardware de Computación	4

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL  
CUECH. PERIODO 2011-2015

**INGENIERIA MECANICA**

Ingeniería Mecánica	17
Mecánica Aplicada	3
Termodinámica	0
Ingeniería Aeroespacial	2
Ingeniería Nuclear	0
Ingeniería de Audio ó Ingeniería en Sonido	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL  
CUECH. PERIODO 2011-2015

**INGENIERIA QUIMICA**

Ingeniería Química	21
Ingeniería de Procesos Químicos	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL  
CUECH. PERIODO 2011-2015

**INGENIERIA DE LOS MATERIALES**

Ingeniería de los Materiales	17
Cerámicos	1
Recubrimientos y Películas	1
Compuestos (laminados, plásticos reforzados, fibras sintéticas y naturales)	4
Papel y Madera	4
Textiles	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.12, Tabla II.13, Tabla II.14 y Tabla II.15: Participación de las en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**INGENIERIA MEDICA**

---

Ingeniería Médica	7
Tecnología Médica	5

---

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II. 16: Participación de la Ingeniería Médica en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**INGENIERIA AMBIENTAL**

---

Ingeniería Ambiental y Geológica	1
Geotecnia	1
Ingeniería del Petróleo (combustibles y Aceites), Energía y Combustibles	3
Sensores Remotos	3
Minería y Procesamiento de Minerales	10
Ingeniería Marina y Naval	0
Ingeniería Oceanográfica	1

---

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL**

---

Biotecnología Ambiental	5
Biorremediación	0
Biotecnología de Diagnóstico (Chips de ADN y dispositivos biosensores) en manejo ambiental	2
Etica Relacionada con Biotecnología Ambiental	0

---

Fuente: LEY  
TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II. 17, Tabla II.18: Participación de la Ingeniería Ambiental y la Biotecnología Ambiental en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL**

---

Biotecnología Industrial	5
Tecnologías de Bioprocesamiento, Biocatálisis, Fermentación	1
Bioproductos (productos que se manufacturan usando biotecnología como materia prima), Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Químicos Brutos y Finos	
Bioderivados, Materiales Nuevos Bioderivados	3

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**NANOTECNOLOGIA**

---

Nanomateriales (producción y propiedades)	9
Nanoprosesos (aplicaciones a nanoescala)	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS**

---

Tecnología de los Alimentos	39
Otras Ingenierías y Tecnologías	6
Ingeniería en producción	1
Ingeniería Industrial	16

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**MEDICINA BASICA**

---

Anatomía y Morfología	1
Genética Humana	1
Inmunología	11
Neurociencias	4
Farmacología y Farmacia	9
Química Médica	1
Toxicología	0
Fisiología	9
Patología	0
Otros Temas de Medicina Básica	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II. 20, Tabla II.21, Tabla II.22, Tabla II.23: Participación de la Biotecnología Industrial, Nanotecnología, Ingenierías y tecnologías y Medicina Básica en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**MEDICINA CLINICA**

---

Andrología	0
Obstetricia y Ginecología	15
Pediatría	8
Sistema Cardiovascular y Cardíaco	13
Enfermedades Vasculares Periféricas	0
Hematología	2
Sistema Respiratorio	1
Medicina de Emergencia y de Cuidados Críticos	0
Anestesiología	0
Ortopedia	0
Cirugía	2
Radiología, Medicina Nuclear y de Imágenes	0
Transplantes	0
Odontología, Cirugía y Medicina Oral	9
Dermatología y Enfermedades Venéreas	2
Alergias	1
Reumatología	4
Endocrinología y Metabolismo (incluye diabetes, hormonas)	28
Gastroenterología y Hepatología	6
Urología y Nefrología	1
Oncología	15
Oftalmología	2
Otorrinolaringología	2
Psiquiatría	1
Neurología Clínica	12
Geriatría y Gerontología	2
Medicina General e Interna	0
Otros Temas de Medicina Clínica	8
Medicina Integrativa y Complementaria (Sistemas de práctica alternativa)	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.24.: Participación de la Medicina Clínica en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**CIENCIAS DE LA SALUD**

Servicios y Cuidados en Ciencias de la Salud (administración de hospitales, financiamiento de la Atención Hospitalaria)	0
Políticas de Salud y Servicios	0
Enfermería	1
Nutrición, Dietética	2
Salud Pública y Ambiental	4
Medicina Tropical	0
Parasitología	15
Enfermedades Infecciosas	3
Epidemiología	1
Salud Ocupacional	0
Ciencias del Deporte y Acondicionamiento Físico	0
Ciencias Sociales Biomédicas (incluye, planificación familiar, salud sexual, Psicología Oncológica, efectos políticos y sociales de la investigación biomédica)	1
Ética Médica	0
Abuso de Sustancias	0

Fuente: LEY  
TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.25:: Participación de las Cs. De la Salud en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**BIOTECNOLOGÍA MÉDICA**

Biotecnología Relacionada con la Salud	5
Tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o el organismo completo (reproducción asistida)	5
Tecnología para la Identificación y Funcionamiento del ADN, Proteínas y Enzimas y como influyen en la aparición de enfermedades y la mantención del bienestar	0
Biomateriales (Relacionados con implantes médicos, dispositivos y sensores)	1
Biotecnología Médica Relacionada con la Ética	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.26:: Participación de la Biotecnología Médica en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**OTRAS CIENCIAS MEDICAS**

Ciencia Forense	1
Otras Ciencias Médicas	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.27: Participación de las Cs.Médicas en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA**

Agricultura	18
Silvicultura	12
Pesca	24
Ciencias del Suelo	12
Horticultura	9
Viticultura	15
Agronomía	19
Fitomejoramiento y Protección Vegetal	28

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.28: Participación de la Agricultura, Silvicultura y Pesca en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**CIENCIA ANIMAL Y LECHERÍA**

Ciencia Animal y Lechería	15
Ganadería	9
Animales Domésticos	1
<b>CIENCIAS VETERINARIAS</b>	<b>0</b>

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.29: Participación de la Ciencia Animal y Lechería en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**BIOTECNOLOGIA AGRICOLA**

---

Biotecnología Agrícola	8
Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria	10
Tecnología de Modificación Genética	10
Biotecnología Agrícola relacionada con la Etica	0
<b>OTRAS CIENCIAS AGRICOLAS</b>	<b>0</b>

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.30: Participación de la Ciencia Biotecnología Agrícola en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**PSICOLOGIA**

---

Psicología (Incluyendo la relación hombre-máquina)	28
Psicología, Especial (incluye terapias de aprendizaje, lenguaje, audición, visión y otras discapacidades físicas y mentales)	10
Otras Especialidades de la Psicología	10

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.31: Participación de la Psicología en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**ECONOMIA Y NEGOCIOS**

---

Economía	21
Econometría	2
Relaciones Industriales	0
Administración y Negocios	18
Otras Especialidades de la Economía	9

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.32: Participación de la Economía y Negocios en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**CIENCIAS DE LA EDUCACION**

Educación General	44
Educación Especial	0
Otras Especialidades de la Educación	14

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.33:: Participación de las Cs. De la Educación en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**SOCIOLOGIA**

Sociología	10
Demografía	1
Etnología	4
Otras especialidades de la Sociología	4

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.34:: Participación de la Sociología en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**ANTROPOLOGIA**

Antropología	16
Otras especialidades de la Antropología	6

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.35:: Participación de la Antropología en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**DERECHO**

Derecho	22
Derecho Penal	5
Criminología	0
Otras Especialidades del Derecho	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.36:: Participación del Derecho en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**CIENCIAS POLITICAS**

Ciencias Políticas	32
Administración Pública	0
Teoría Organizacional	0
Otras Especialidades de las Ciencias Políticas	4

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.37:: Participación de las Cs. Políticas en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL**

Ciencias Ambientales (aspectos sociales)	2
Geografía Cultural y Económica	0
Urbanismo	8
Planificación del Transporte y Aspectos Sociales del Transporte	0
Otras Especialidades de la Geografía Económica y Social	11

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.38:: Participación de la Geografía Económica y Social en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**COMUNICACIÓN Y MEDIOS**

Periodismo	0
Ciencias de la Información (aspectos Sociales)	6
Bibliotecología	0
Medios de Comunicación Socio-Cultural	4
Otras Especialidades de Comunicación y Medios	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.39:: Participación de la Comunicación y Medios en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**OTRAS CIENCIAS SOCIALES**

Ciencias Sociales, interdisciplinaria	30
Otras Ciencias Sociales	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.40:: Participación de Otras Cs. Sociales en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**HISTORIA Y ARQUEOLOGIA**

Historia	23
Arqueología	16
Historia de Chile	14
Otras Especialidades de la Historia y la Arqueología	3

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.41:: Participación de Historia y Arqueología en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**LENGUAJE Y LITERATURA**

Estudios Generales del Lenguaje	1
Lenguajes específicos	0
Estudios Generales de la Literatura	5
Teoría Literaria	3
Literatura específica	29
Lingüística	14
Otras Especialidades del Language y la Literatura	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.42:: Participación de Lenguaje y Literatura en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION**

Filosofía	17
Etica	0
Teología	0
Estudios Religiosos	1
Otras Especialidades de la Filosofía, Etica y Religión	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.43: Participación de la Filosofía y la Etica en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)**

Arte	4
Historia del Arte	0
Diseño Arquitectónico	7
Artes de la Representación (musicología, teatro, dramaturgía)	2
Estudios del Folclore	1
Estudios de Cine, Radio y Televisión	0
Diseño industrial y otros diseños	5
Otras Especialidades del Arte	4

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.44:: Participación del Arte en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**OTRAS HUMANIDADES**

Ciencia multidisciplinaria	3
----------------------------	---

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.45:: Participación de Otras Humanidades en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

SUBDISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015

**OTRAS HISTORIAS**

Historia de la ciencia y tecnología	1
Otras historias especializadas	22

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.46:: Participación de Otras Historias en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

### 3.3 Recursos adjudicados en proyectos por áreas de conocimiento (criterio OCDE)

Con la idea de obtener una mirada de aproximación al fenómeno del ejercicio del conocimiento por parte de las Universidades del Estado de Chile a continuación ofrecemos un análisis de las cifras que reflejan el volumen de recursos destinados a financiar las propuestas elevadas por estas instituciones durante el periodo 2011-2015.

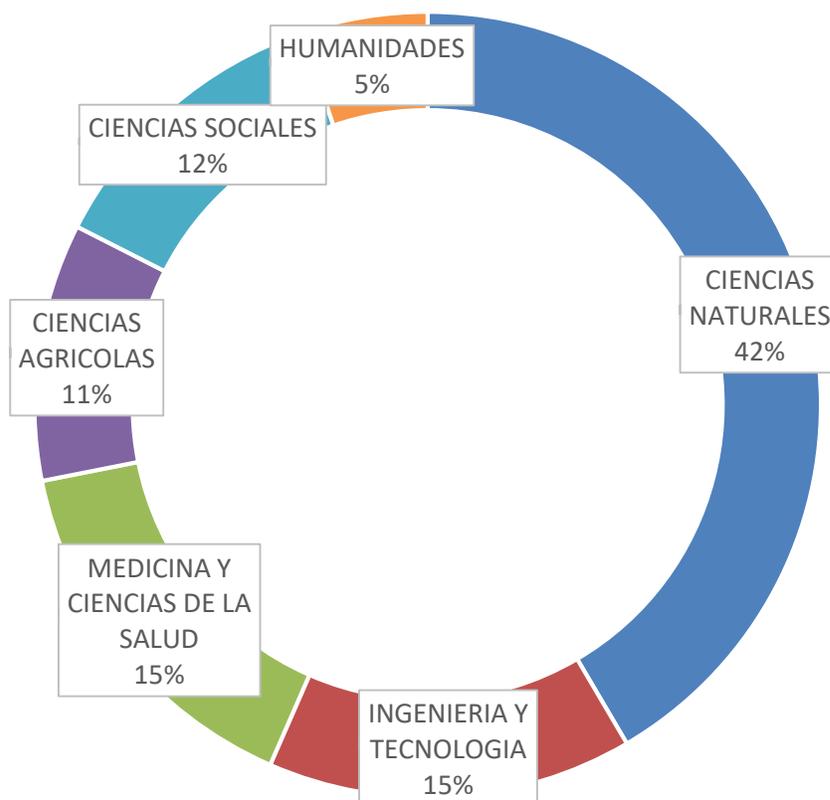
AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES Y SU FINANCIAMIENTO EN  
PROYECTOS EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL CUECH. 2011-2015

AREA	MONTO \$
CIENCIAS NATURALES	\$ 99.439.450.919
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	\$ 35.937.143.107
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	\$ 36.712.955.000
CIENCIAS AGRICOLAS	\$ 25.353.517.990
CIENCIAS SOCIALES	\$ 29.536.768.000
HUMANIDADES	\$ 12.378.787.518

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.46:: Participación de Areas de conocimiento y los recursos adjudicados para el periodo en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

## AREAS DE CONOCIMIENTO vs FINANCIAMIENTO EN PROYECTOS EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL CUECH. 2011-2015



Gráfica II.4: Participación de las áreas de conocimiento (OCDE) en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

El área de las 'CIENCIAS NATURALES' representa el mayor volumen de proyectos realizados en el periodo 2011-2015, y en el caso de los recursos mantiene esta brecha con casi 4 veces las 'CIENCIAS SOCIALES' y 'CIENCIAS AGRÍCOLAS' y 3 veces lo destinado a las áreas de 'INGENIERIA Y TECNOLOGIA', 'MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD' y 'CIENCIAS SOCIALES'.

Para mejorar la visión a continuación se presenta la totalidad de disciplinas OCDE ordenadas según la cantidad de recursos otorgados.

Posteriormente fue pertinente realizar un ordenamiento de las disciplinas en función del promedio del monto adjudicado por proyecto y así contemplar la importancia que supone cada temática en función de estos aportes del estado dirigidos a las Ues del CUECH.

**I DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES Y SU FINANCIAMIENTO EN  
PROYECTOS EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-  
2015**

<b>AREA</b>	<b>VALOR</b>
CIENCIAS BIOLÓGICAS	44.415.315.173
MEDICINA CLÍNICA	22.368.997.000
CIENCIAS FÍSICAS	20.266.057.000
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	18.266.936.038
CIENCIAS QUÍMICAS	12.963.176.000
OTRAS INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS	12.286.228.416
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	11.031.281.000
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	9.997.016.746
MATEMÁTICAS	8.738.624.000
MEDICINA BÁSICA	6.380.883.000
HISTORIA Y ARQUEOLOGÍA	5.673.505.000
INGENIERÍA ELÉCTRICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA	5.157.464.109
CIENCIAS DE LA SALUD	4.281.974.000
BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA	3.841.756.950
BIOTECNOLOGÍA MÉDICA	3.525.821.000
INGENIERÍA DE LOS MATERIALES	3.420.618.000
PSICOLOGÍA	3.417.862.000
ECONOMÍA Y NEGOCIOS	3.090.232.000
INGENIERÍA CIVIL	3.029.701.872
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMPUTACIÓN	2.983.007.000
LENGUAJE Y LITERATURA	2.852.917.000
CIENCIAS POLÍTICAS	2.836.534.000
INGENIERÍA QUÍMICA	2.621.683.000
ANTROPOLOGÍA	2.447.181.000
INGENIERÍA MECÁNICA	2.290.391.000
CIENCIA ANIMAL Y LECHERÍA	2.264.700.000
INGENIERÍA AMBIENTAL	2.011.800.735
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	1.898.427.000
GEOGRAFÍA ECONÓMICA Y SOCIAL	1.877.972.000
SOCIOLOGÍA	1.547.359.000
INGENIERÍA MÉDICA	1.349.821.840
OTRAS HISTORIAS	1.326.250.000
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCÉNICAS, MÚSICA)	1.314.567.518
BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL	1.256.388.000
NANOTECNOLOGÍA	1.247.643.000
DERECHO	1.124.235.000
BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL	982.022.135
CIENCIAS VETERINARIAS	980.125.002
FILOSOFÍA, ÉTICA Y RELIGIÓN	860.687.000
COMUNICACIÓN Y MEDIOS	763.306.000
OTRAS HUMANIDADES	261.956.000
OTRAS CIENCIAS MÉDICAS	106.200.000

Fuente: LEY  
TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.47.a: Disciplinas de conocimiento y los recursos adjudicados para el periodo en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

**II DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR INSTITUCIONES DEL CUECH. PERIODO 2011-2015**

<b>DISCIPLINAS</b>	<b>PROMEDIO POR PROYECTO</b>
CIENCIAS FISICAS	206.796.500
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	198.164.974
CIENCIAS DE LA EDUCACION	196.987.161
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	195.878.944
CIENCIAS BIOLÓGICAS	182.779.075
MEDICINA BASICA	177.246.750
MEDICINA CLINICA	165.696.274
CIENCIAS DE LA SALUD	158.591.630
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	157.048.500
BIOTECNOLOGIA AGRICOLA	153.670.278
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	147.014.952
NANOTECNOLOGIA	138.627.000
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	133.335.300
INGENIERIA QUIMICA	124.842.048
CIENCIAS VETERINARIAS	122.515.625
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	122.164.929
CIENCIA ANIMAL Y LECHERÍA	113.235.000
CIENCIAS QUIMICAS	112.723.270
ANTROPOLOGIA	111.235.500
BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	109.113.571
OTRAS CIENCIAS MEDICAS	106.200.000
INGENIERIA AMBIENTAL	105.884.249
INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERIA ELECTRONICA, INFORMATICA	105.254.370
INGENIERIA MECANICA	104.108.682
INGENIERIA MEDICA	103.832.449
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	103.154.636
INGENIERIA CIVIL	100.990.062
CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMPUTACION	93.218.969
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	89.427.238
OTRAS HUMANIDADES	87.318.667
SOCIOLOGIA	81.439.947
CIENCIAS POLITICAS	76.663.081
COMUNICACIÓN Y MEDIOS	76.330.600
MATEMATICAS	75.332.966
PSICOLOGIA	72.720.468
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	61.239.581
ECONOMIA Y NEGOCIOS	60.592.784
OTRAS HISTORIAS	57.663.043
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	54.773.647
LENGUAJE Y LITERATURA	53.828.623
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	45.299.316
DERECHO	40.151.250

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.47.b: Disciplinas de conocimiento y los recursos adjudicados para el periodo en Proyectos de innovación, ciencia y tecnología según instrumentos de interés. Elaboración propia*

## 5. ANALISIS POR INSTITUCIÓN

### 5.1 UNIVERSIDAD DE TARAPACA

En cuanto al periodo 2011-2015 los datos arrojan el siguiente cuadro:

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE TARAPACA. 2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	2
Chemistry	18
Computer Science	13
Earth and Planetary Sciences	11
Energy	3
Engineering	48
Environmental Science	16
Materials Science	18
Mathematics	35
Physics and Astronomy	32
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	160
Nursing	2
Veterinary	1
Dentistry	0
Health Professions	5
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	2
Business, Management and Accounting	2
Decision Sciences	2
Economics, Econometrics and Finance	1
Psychology	32
Social Sciences	96
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	131
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	41
Immunology and Microbiology	2
Neuroscience	7
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	5
Multidisciplinary	32

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.48: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UTA. Elaboración propia

La mayor actividad investigativa está relacionada con la medicina y la agricultura que alcanzan un promedio de 25 a 30 publicaciones por año.

En un nivel más agregado se puede apreciar como la UTA tiene un esquema productivo bien equilibrado con 25 a 36 publicaciones por año en cada ámbito del conocimiento.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE TARAPACA .  
2011-2015**

AREA	VALOR
Physical Sciences	196
Health Sciences	168
Social Sciences	136
Life Sciences	185
Multidisciplinary	32

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.49: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UTA. Elaboración propia*

Otra forma de asociarlo es en el esquema OCDE de clasificación, donde podemos apreciar el rol de la 'MEDICINA DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD'

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE  
LA UNIVERSIDAD DE TARAPACA.  
2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	166
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	73
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	180
CIENCIAS AGRICOLAS	132
CIENCIAS SOCIALES	132
HUMANIDADES	2

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.50: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UTA. Elaboración propia*

Para el caso de los proyectos adjudicados en el periodo la actividad de la UDA está dada por el predominio de las 'CIENCIAS NATURALES' y las 'CIENCIAS SOCIALES'.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE TARAPACA.

2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	10
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	0
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	2
CIENCIAS AGRICOLAS	3
CIENCIAS SOCIALES	15
HUMANIDADES	8

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

Tabla II.51: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UTA. Elaboración propia

En otro nivel de detalle los proyectos están relacionados con las disciplinas descritas a continuación.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA  
UNIVERSIDA DE TARAPACA. PERIODO 2011-2015

AREA	VALOR
MATEMATICAS	6
CIENCIAS FISICAS	1
CIENCIAS QUIMICAS	2
CIENCIAS BIOLOGICAS	1
MEDICINA CLINICA	2
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	3
PSICOLOGIA	3
ECONOMIA Y NEGOCIOS	1
CIENCIAS DE LA EDUCACION	3
SOCIOLOGIA	2
ANTROPOLOGIA	5
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	1
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	6
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	2

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

Tabla II.52: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UTA. Elaboración propia

## 5.2 UNIVERSIDAD DE ATACAMA

Para el caso de la Universidad de Atacama las publicaciones realizadas en el periodo 2011-2015 se aprecia la dominancia del 'Earth and Planetary Sciences' y 'Chemical Engineering'.

### DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE ATACAMA. 2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	1
Chemistry	5
Computer Science	1
Earth and Planetary Sciences	27
Energy	0
Engineering	17
Environmental Science	3
Materials Science	8
Mathematics	11
Physics and Astronomy	11
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	1
Nursing	0
Veterinary	0
Dentistry	0
Health Professions	0
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	1
Business, Management and Accounting	1
Decision Sciences	3
Economics, Econometrics and Finance	0
Psychology	0
Social Sciences	10
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	4
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	1
Immunology and Microbiology	0
Neuroscience	0
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	0
Multidisciplinary	0

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.51: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UDEA. Elaboración propia

Visto en un nivel agregado se puede apreciar la preponderancia de las 'Physical Sciences'

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE  
LAS UNIVERSIDAD DE ATACAMA.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	83
Health Sciences	1
Social Sciences	15
Life Sciences	4
Multidisciplinary	0

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.52: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UDEA. Elaboración propia*

En el Sistema de clasificación OCDE se puede apreciar que son las 'CIENCIAS NATURALES' y 'INGENIERIA Y TECNOLOGIA' las áreas que predominan.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE ATACAMA. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	58
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	29
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	1
CIENCIAS AGRICOLAS	4
CIENCIAS SOCIALES	11
HUMANIDADES	1

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.53: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UDEA. Elaboración propia*

Los proyectos adjudicados revela la relación con las áreas de desarrollo en publicaciones.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE ATACAMA.  
2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	1
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	2
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	0
CIENCIAS AGRICOLAS	0
CIENCIAS SOCIALES	1
HUMANIDADES	0

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.54: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UDEA. Elaboración propia*

En detalles se muestran las disciplinas de actividad.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE ATACAMA. PERIODO 2011-  
2015

AREA	VALOR
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	1
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	2
DERECHO	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.55: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UDEA. Elaboración propia*

## 5.2 UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

La producción investigativo para el periodo está dada por la siguiente tabla.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD ARTURO PRAT. 2011-  
2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	3
Chemistry	16
Computer Science	2
Earth and Planetary Sciences	16
Energy	0
Engineering	10
Environmental Science	9
Materials Science	1
Mathematics	6
Physics and Astronomy	3
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	21
Nursing	1
Veterinary	0
Dentistry	0
Health Professions	2
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	3
Business, Management and Accounting	1
Decision Sciences	1
Economics, Econometrics and Finance	0
Psychology	0
Social Sciences	23
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	72
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	19
Immunology and Microbiology	4
Neuroscience	1
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	13
Multidisciplinary	0

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.56: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UAP. Elaboración propia

La Mirada más amplia en código ASJC resulta de la forma siguiente.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD ARTURO PRAT.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	65
Health Sciences	23
Social Sciences	27
Life Sciences	109
Multidisciplinary	0

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.57: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UAP. Elaboración propia

En la clave OCDE la producción científica se visualiza de la siguiente manera.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	70
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	14
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	41
CIENCIAS AGRICOLAS	72
CIENCIAS SOCIALES	24
HUMANIDADES	3

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.51: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UAP. Elaboración propia

Aquí destaca las 'CIENCIAS NATURALES' y 'CIENCIAS AGRICOLAS'.

Para el caso de los proyectos , el volume de proyectos se concentra en las 'CIENCIAS AGRICOLAS' y las 'HUMANIDADES'.

Otro nivel de detalles se pueden apreciar como sigue.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD ARTURO PRAT. PERIODO  
2011-2015

<b>AREA</b>	<b>VALOR</b>
CIENCIAS QUIMICAS	2
CIENCIAS BIOLOGICAS	2
INGENIERIA MECANICA	1
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	1
BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	1
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	1
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	6
CIENCIAS DE LA EDUCACION	1
SOCIOLOGIA	1
DERECHO	1
CIENCIAS POLITICAS	1
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	1
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	3
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	1
OTRAS HISTORIAS	2

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

Tabla II.58: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UAP. Elaboración propia

### 5.3 UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

El conteo de publicaciones en sistema ASJC nos muestra la importancia de las 'Agricultural and Biological Sciences'.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA.  
2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	19
Chemistry	53
Computer Science	11
Earth and Planetary Sciences	44
Energy	13
Engineering	18
Environmental Science	26
Materials Science	24
Mathematics	26
Physics and Astronomy	45
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	71
Nursing	4
Veterinary	0
Dentistry	1
Health Professions	3
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	19
Business, Management and Accounting	0
Decision Sciences	9
Social Sciences	19
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	112
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	26
Immunology and Microbiology	13
Neuroscience	2
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	8
Multidisciplinary	3

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.59: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UANTO. Elaboración propia

En una agregación se muestra la productividad investigativa.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES LA UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	279
Health Sciences	78
Social Sciences	46
Life Sciences	161
Multidisciplinary	3

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.60: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UANTO. Elaboración propia

Y en el sistema de clasificación OCDE tenemos otra mirada más aclaratoria.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	230
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	83
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	101
CIENCIAS AGRICOLAS	112
CIENCIAS SOCIALES	19
HUMANIDADES	19

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.61: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UNTO. Elaboración propia

Es notorio el aporte a las 'CIENCIAS NATURALES', la 'MEDICINA Y LAS CIENCIAS DE LA SALUD' y las 'CIENCIAS AGRICOLAS'.

## 5.4 UNIVERSIDAD DE LA SERENA

La producción científica de la ULS está resumida en el siguiente cuadro con liderazgo en las 'Earth and Planetary Sciences' y . 'Environmental Science'.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LA SERENA. 2011-2015	
<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	18
Chemistry	21
Computer Science	4
Earth and Planetary Sciences	54
Energy	2
Engineering	23
Environmental Science	49
Materials Science	4
Mathematics	23
Physics and Astronomy	63
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	21
Nursing	5
Veterinary	0
Dentistry	0
Health Professions	0
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	18
Business, Management and Accounting	4
Decision Sciences	1
Economics, Econometrics and Finance	0
Psychology	5
Social Sciences	23
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	146
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	19
Immunology and Microbiology	3
Neuroscience	1
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	2
Multidisciplinary	6

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.62: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones ULS. Elaboración propia

En el nivel general estas disciplinas reflejan la siguiente producción por áreas.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LA SERENA.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	260
Health Sciences	26
Social Sciences	50
Life Sciences	170
Multidisciplinary	6

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.63: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones ULS. Elaboración propia

Lo que en esquema OCDE se aprecia de la siguiente manera.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE LA SERENA. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	232
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	47
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	32
CIENCIAS AGRICOLAS	146
CIENCIAS SOCIALES	31
HUMANIDADES	18

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.64: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones ULS. Elaboración propia

Con un predominio de las publicaciones en el ámbito de las 'CIENCIAS NATURALES' y las 'CIENCIAS AGRICOLAS'.

## 5.5 UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

La producción de la UV para el periodo 2011-2015 da cuenta de las casi 60 publicaciones/año del área de la 'Medicine' .

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAISO.

2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	11
Chemistry	41
Computer Science	23
Earth and Planetary Sciences	170
Energy	1
Engineering	29
Environmental Science	22
Materials Science	11
Mathematics	73
Physics and Astronomy	181
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	285
Nursing	24
Veterinary	1
Dentistry	21
Health Professions	3
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	11
Business, Management and Accounting	1
Decision Sciences	18
Economics, Econometrics and Finance	2
Psychology	16
Social Sciences	74
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	98
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	68
Immunology and Microbiology	11
Neuroscience	37
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	14
Multidisciplinary	1

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.65: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UV. Elaboración propia

A un nivel más alto la puntuación es superior en las 'Physical Sciences', tal como muestra el cuadro siguiente.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAISO.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	561
Health Sciences	333
Social Sciences	123
Life Sciences	229
Multidisciplinary	1

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.62: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UV. Elaboración propia

Lo anterior es posible de apreciar en clave de clasificación OCDE.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	577
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	70
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	395
CIENCIAS AGRICOLAS	99
CIENCIAS SOCIALES	94
HUMANIDADES	11

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.63: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UV. Elaboración propia

Aquí es posible apreciar la importancia de la 'MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD' con 395 publicaciones al año.

En cuanto a los proyectos, la Universidad de Valparaíso posee una prolífica actividad registrando hasta 10 adjudicaciones al año en el ámbito de las 'CIENCIAS NATURALES' .

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE VALPARAISO.  
2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	53
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	8
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	12
CIENCIAS AGRICOLAS	3
CIENCIAS SOCIALES	16
HUMANIDADES	6

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.64: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UV. Elaboración propia*

Para su mayor comprensión se muestra la table con otro nivel de detalles. Aquí destacan las 'CIENCIAS BIOLOGICAS', 'CIENCIAS FISICAS', la 'MEDICINA CLINICA' y 'DERECHO'.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA  
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO. PERIODO 2011-2015**

AREA	VALOR
MATEMATICAS	9
CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMPUTACION	1
CIENCIAS FISICAS	11
CIENCIAS QUIMICAS	8
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	3
CIENCIAS BIOLOGICAS	21
INGENIERIA MEDICA	3
INGENIERIA AMBIENTAL	1
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	1
BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	1
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	2
MEDICINA BASICA	2
MEDICINA CLINICA	7
CIENCIAS DE LA SALUD	1
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	1
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	2
BIOTECNOLOGIA AGRICOLA	1
PSICOLOGIA	3
CIENCIAS DE LA EDUCACION	1
ANTROPOLOGIA	1

DERECHO	7
CIENCIAS POLITICAS	1
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	1
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	2
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	2
LENGUAJE Y LITERATURA	2
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	1
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	2

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

Tabla II.65: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UV. Elaboración propia

## 5.6 UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA

La UPLA muestra el siguiente despliegue de publicaciones para el periodo y fondos públicos contemplados.

### DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA.

2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	0
Chemistry	9
Computer Science	7
Earth and Planetary Sciences	5
Energy	0
Engineering	10
Environmental Science	5
Materials Science	2
Mathematics	4
Physics and Astronomy	2
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	34
Nursing	8
Veterinary	0
Dentistry	0
Health Professions	2
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	0

Business, Management and Accounting	1
Decision Sciences	0
Economics, Econometrics and Finance	0
Psychology	8
Social Sciences	36
<b>Life Sciences</b>	
<hr/>	
Agricultural and Biological Sciences	16
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	4
Immunology and Microbiology	0
Neuroscience	1
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	1
Multidisciplinary	1
<hr/>	

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.66: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UPLA. Elaboración propia

En un resumen de áreas del conocimiento (ASJC) podemos apreciar el desarrollo investigativo en torno a las 9 publicaciones por año en 'Physical Sciences', 'Health Sciences' y 'Social Sciences'.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	45
Health Sciences	44
Social Sciences	45
Life Sciences	22
Multidisciplinary	1

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.67: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UPLA. Elaboración propia

En clave OCDE se aprecia de otra manera esta capacidad investigativa.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	36
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	13
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	45
CIENCIAS AGRICOLAS	16
CIENCIAS SOCIALES	45
HUMANIDADES	0

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.68: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UPLA. Elaboración propia*

## 5.7 UNIVERSIDAD DE TALCA

Las capacidades investigativas de la Universidad de Talca de muestran en la siguiente tabla.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA. 2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	10
Chemistry	63
Computer Science	30
Earth and Planetary Sciences	13
Energy	13
Engineering	37
Environmental Science	41
Materials Science	8
Mathematics	85
Physics and Astronomy	40
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	175
Nursing	9
Veterinary	2
Dentistry	14
Health Professions	6
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	10
Business, Management and Accounting	21
Decision Sciences	8
Economics, Econometrics and Finance	17

Psychology	41
Social Sciences	130
<b>Life Sciences</b>	
<hr/>	
Agricultural and Biological Sciences	257
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	65
Immunology and Microbiology	6
Neuroscience	6
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	23
Multidisciplinary	9
<hr/>	

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.69: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UTALCA. Elaboración propia

Los estudios en 'Agricultural and Biological Sciences' son los que representan las 50 publicaciones/año.

En este caso es posible observar que las 'Life Sciences' dominan la producción el periodo.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	340
Health Sciences	206
Social Sciences	226
Life Sciences	357
Multidisciplinary	9

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.70: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UTALCA. Elaboración propia

Es posible tener otra idea de los productos generados a través del Sistema de clasificación de conocimiento OCDE.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE TALCA. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	338
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	75
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	239
CIENCIAS AGRICOLAS	259
CIENCIAS SOCIALES	209
HUMANIDADES	10

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.71: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UTALCA. Elaboración propia

Aquí es posible advertir que la categoría 'CIENCIAS NATURALES' tiene un ratio de 67 trabajos al año, dejándolo muy por detrás a la 'INGENIERIA Y TECNOLOGIA' así como las 'HUMANIDADES'.

En cuanto a los proyectos se puede apreciar la gran performance que presenta esta institución.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE TALCA.  
2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	33
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	17
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	5
CIENCIAS AGRICOLAS	40
CIENCIAS SOCIALES	31
HUMANIDADES	5

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

Tabla II.72: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UTALCA. Elaboración propia

Otro nivel de detalle es ofrecido en el siguiente cuadro:

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE TALCA. PERIODO 2011-2015	
AREA	VALOR
MATEMATICAS	14
CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMPUTACION	2
CIENCIAS FISICAS	2
CIENCIAS QUIMICAS	6
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	2
CIENCIAS BIOLÓGICAS	6
INGENIERIA CIVIL	1
INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERIA ELECTRONICA, INFORMATICA	4
INGENIERIA MECANICA	2
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	2
INGENIERIA AMBIENTAL	2
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	1
BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	1
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	4
MEDICINA BASICA	2
MEDICINA CLINICA	3
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	1
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	27
BIOTECNOLOGIA AGRICOLA	13
PSICOLOGIA	9
ECONOMIA Y NEGOCIOS	3
CIENCIAS DE LA EDUCACION	3
DERECHO	11
CIENCIAS POLITICAS	3
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	2
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	2
LENGUAJE Y LITERATURA	2
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	1
Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017	
TOTAL	131

Tabla II.73: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UTALCA. Elaboración propia

## 5.8 UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO

El registro que logra la UBB en el ámbito investigativo se muestra a continuación.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO. 2011-2015	
<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	17
Chemistry	26
Computer Science	29
Earth and Planetary Sciences	12
Energy	1
Engineering	87
Environmental Science	13
Materials Science	18
Mathematics	86
Physics and Astronomy	54
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	36
Nursing	12
Veterinary	2
Dentistry	1
Health Professions	0
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	17
Business, Management and Accounting	6
Decision Sciences	7
Economics, Econometrics and Finance	7
Psychology	5
Social Sciences	51
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	97
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	21
Immunology and Microbiology	5
Neuroscience	0
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	6
Multidisciplinary	7

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.74: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UBB. Elaboración propia

En el esquema de producción científica destaca 'Agricultural and Biological Sciences' las 'Engineering', y 'Mathematics',

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	342
Health Sciences	50
Social Sciences	91
Life Sciences	128
Multidisciplinary	7

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.75: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UBB. Elaboración propia*

En el cuadro anterior reúne la frecuencia de publicaciones por área de conocimiento ASJC.

Otra vision es posible desde la clasificación OCDE, en donde podemos apreciar el rol de las 'CIENCIAS NATURALES' e 'INGENIERIA Y TECNOLOGIA'.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	239
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	129
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	60
CIENCIAS AGRICOLAS	98
CIENCIAS SOCIALES	68
HUMANIDADES	17

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.76: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UBB. Elaboración propia*

Para el caso de los proyectos se puede apreciar el siguiente cuadro.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO.  
2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	27
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	15
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	1
CIENCIAS AGRICOLAS	3
CIENCIAS SOCIALES	6
HUMANIDADES	8

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.77: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UBB. Elaboración propia*

Llama la atención la presencia en 'CIENCIAS NATURALES' y 'INGENIERIA Y TECNOLOGIAS', al igual que en la producción científica..

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA  
UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO. PERIODO 2011-2015**

AREA	VALOR
MATEMATICAS	15
CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMPUTACION	1
CIENCIAS FISICAS	5
CIENCIAS QUIMICAS	2
CIENCIAS BIOLOGICAS	4
INGENIERIA CIVIL	1
INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERIA ELECTRONICA, INFORMATICA	3
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	5
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	6
MEDICINA CLINICA	1
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	3
ECONOMIA Y NEGOCIOS	1
CIENCIAS DE LA EDUCACION	2
SOCIOLOGIA	2
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	1
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	4
OTRAS HISTORIAS	4

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.78: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UBB. Elaboración propia*

## 5.9 UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

La productividad científica de la UFRO está dada por las siguientes frecuencias.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE  
LA UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA.  
2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	17
Chemistry	22
Computer Science	15
Earth and Planetary Sciences	12
Energy	8
Engineering	38
Environmental Science	48
Materials Science	22
Mathematics	39
Physics and Astronomy	59
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	616
Nursing	38
Veterinary	15
Dentistry	28
Health Professions	9
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	17
Business, Management and Accounting	7
Decision Sciences	4
Economics, Econometrics and Finance	5
Psychology	55
Social Sciences	75
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	222
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	103
Immunology and Microbiology	27
Neuroscience	1
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	9
Multidisciplinary	5

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.79: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UFRO. Elaboración propia

Así es posible apreciar la predominancia en 'Medicine' con 120 publicaciones/año y 'Agricultural and Biological Sciences' con alrededor de 50.

La UFRO perfila sus capacidades según el siguiente cuadro de clasificación ASJC.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE  
LA UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA.  
2011-2015**

AREA	VALOR
Physical Sciences	280
Health Sciences	705
Social Sciences	161
Life Sciences	363
Multidisciplinary	5

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.80: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UFRO. Elaboración propia*

El cuadro de capacidades generales de investigación en clave OCDE es el siguiente.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA. 2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	42
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	9
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	46
CIENCIAS AGRICOLAS	109
CIENCIAS SOCIALES	68
HUMANIDADES	2

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.81: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UFRO. Elaboración propia*

Para el caso de los proyectos la UFRO posee también una alta actividad en la ejecución de éstos donde destacan las 'CIENCIAS SOCIALES'.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA  
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA. PERIODO 2011-2015

AREA	VALOR
MATEMATICAS	3
CIENCIAS FISICAS	2
CIENCIAS QUIMICAS	1
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	3
CIENCIAS BIOLÓGICAS	5
INGENIERIA CIVIL	2
INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERIA ELECTRONICA, INFORMATICA	6
INGENIERIA MECANICA	3
INGENIERIA QUIMICA	10
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	2
INGENIERIA AMBIENTAL	1
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	1
BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	1
NANOTECNOLOGIA	1
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	1
MEDICINA CLINICA	3
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	1
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	17
CIENCIA ANIMAL Y LECHERÍA	5
PSICOLOGIA	7
ECONOMIA Y NEGOCIOS	1
CIENCIAS DE LA EDUCACION	9
SOCIOLOGIA	2
ANTROPOLOGIA	3
CIENCIAS POLITICAS	1
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	1
COMUNICACIÓN Y MEDIOS	4
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	2
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	1
LENGUAJE Y LITERATURA	4
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	2
OTRAS HISTORIAS	2

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

Tabla II.82: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UFRO. Elaboración propia

En el nivel individual las disciplinas predominantes son la 'AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA' con casi 5 proyectos /año e 'INGENIERIA QUIMICA' y 'CIENCIAS DE LA EDUCACION' con entre 2-3 proyectos / año.

## 5.10 UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

Para la Universidad de los Lagos el cuadro de contribuciones en investigación sería el siguiente:

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS. 2011-2015	
<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	2
Chemistry	1
Computer Science	0
Earth and Planetary Sciences	14
Energy	1
Engineering	5
Environmental Science	17
Physics and Astronomy	1
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	30
Nursing	3
Veterinary	2
Health Professions	8
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	2
Business, Management and Accounting	5
Decision Sciences	1
Economics, Econometrics and Finance	2
Psychology	0
Social Sciences	61
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	107
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	9
Immunology and Microbiology	4
Neuroscience	1
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	1
Multidisciplinary	0

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.83: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados ULAGOS. Elaboración propia

En un nivel más agregado la visión de la realización de publicaciones es la siguiente.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	41
Health Sciences	41
Social Sciences	71
Life Sciences	122
Multidisciplinary	0

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.84: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones ULAGOS. Elaboración propia*

En el Sistema de clasificación OCDE el cuadro es el siguiente.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	42
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	9
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	46
CIENCIAS AGRICOLAS	109
CIENCIAS SOCIALES	68
HUMANIDADES	2

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.85: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones ULAGOS. Elaboración propia*

Aquí podemos apreciar la importancia de la 'CIENCIAS AGRICOLAS' y de las CIENCIAS SOCIALES'.

En cuanto a los proyectos las áreas de conocimientos OCDE que ULAGO exhibe se presentan en el siguiente cuadro.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS.  
2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	10
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	3
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	0
CIENCIAS AGRICOLAS	6
CIENCIAS SOCIALES	22
HUMANIDADES	5

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.86: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados ULAGOS. Elaboración propia*

Destacan las 'CIENCIAS NATURALES' y las 'CIENCIAS SOCIALES'. Esto se ve explicado por la siguiente

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS. PERIODO  
2011-2015**

AREA	VALOR
MATEMATICAS	1
CIENCIAS BIOLÓGICAS	9
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	1
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	1
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	1
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	6
PSICOLOGIA	2
ECONOMIA Y NEGOCIOS	1
SOCIOLOGIA	1
ANTROPOLOGIA	2
DERECHO	1
CIENCIAS POLITICAS	7
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	1
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	7
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	1
LENGUAJE Y LITERATURA	3
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.87: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados ULAGOS. Elaboración propia*

## 5.12 UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

La UMAG registra las siguientes valoraciones en Sistema de clasificación ASJC.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE MAGALLANES.  
2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	1
Chemistry	6
Computer Science	4
Earth and Planetary Sciences	29
Energy	0
Engineering	5
Environmental Science	16
Materials Science	0
Mathematics	1
Physics and Astronomy	1
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	16
Nursing	2
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	1
Economics, Econometrics and Finance	2
Psychology	9
Social Sciences	56
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	84
Biochemistry, Genetics and Molecular	
Biology	12
Immunology and Microbiology	2
Neuroscience	5
Pharmacology, Toxicology and	
Pharmaceutics	5
Multidisciplinary	1

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.88: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UMAG. Elaboración propia

Las áreas destacadas son 'Agricultural and Biological Sciences' con casi 17 publicaciones año, 'Social Sciences' y 'Earth and Planetary Sciences' con 11 y 6 publicaciones/año.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE MAGALLANES.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	62
Health Sciences	18
Social Sciences	67
Life Sciences	108
Multidisciplinary	1

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.89: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UMAG. Elaboración propia*

En el Sistema de clasificaciones OCDE las áreas generals de conocimiento presents son las del siguiente esquema.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE MAGALLANES. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	68
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	5
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	29
CIENCIAS AGRICOLAS	85
CIENCIAS SOCIALES	66
zHUMANIDADES	1

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.90: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UMAG. Elaboración propia*

Acá se puede apreciar a las 'CIENCIAS AGRICOLAS' con 17 publicaciones anuales en el periodo de referencia.

En cuanto a los proyectos la Universidad de Magallanes presenta el esquema.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE MAGALLANES.  
2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	6
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	2
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	2
CIENCIAS AGRICOLAS	0
CIENCIAS SOCIALES	4
HUMANIDADES	4

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.91: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UMAG. Elaboración propia*

El conteo de proyectos arroja una mayor actividad en las 'CIENCIAS NATURALES'.

El detalle de esta actividad se muestra a continuación.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS  
EJECUTADOS POR LA UNIVERSIDAD DE MAGALLANES.  
PERIODO 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS QUIMICAS	1
CIENCIAS BIOLÓGICAS	5
INGENIERIA AMBIENTAL	2
MEDICINA CLINICA	1
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	1
PSICOLOGIA	2
CIENCIAS DE LA EDUCACION	1
CIENCIAS POLITICAS	1
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	4

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.92: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UMAG. Elaboración propia*

Llama la atención la diferencia de producción entre publicaciones y proyectos para el área 'CIENCIAS AGRICOLAS'.

## 5.13 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA

La UTEM presenta los siguientes aportes en ciencia e investigación.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
METROPOLITANA. 2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	3
Chemistry	10
Computer Science	2
Earth and Planetary Sciences	2
Energy	1
Engineering	4
Materials Science	11
Mathematics	0
Physics and Astronomy	6
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	2
Nursing	1
Veterinary	0
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	3
Business, Management and Accounting	0
Decision Sciences	0
Economics, Econometrics and Finance	1
Psychology	0
Social Sciences	5
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	3
Biochemistry, Genetics and Molecular	
Biology	4
Immunology and Microbiology	2
Neuroscience	0
Multidisciplinary	0

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.93: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UTEM. Elaboración propia

Se puede apreciar que destacan las publicaciones en 'Materials Science'.

Para una mirada general en ASJC se puede apreciar el siguiente cuadro.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA  
METROPOLITANA.  
2011-2015**

AREA	VALOR
Physical Sciences	38
Health Sciences	3
Social Sciences	9
Life Sciences	9
Multidisciplinary	0

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.94: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UTEM. Elaboración propia*

En sistema de clasificación OCDE se puede apreciar de mayor manera las contribuciones de esta institución.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA. 2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	24
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	19
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	5
CIENCIAS AGRICOLAS	3
CIENCIAS SOCIALES	6
HUMANIDADES	3

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.95: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UTEM. Elaboración propia*

Podemos observar que las áreas más importantes tienen un ratio de 4 a 5 publicaciones por año.

En el caso de los proyectos se presenta el registro de áreas de conocimiento de presentes en proyectos.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS  
POR LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA.  
2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	4
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	1
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	0
CIENCIAS AGRICOLAS	0
CIENCIAS SOCIALES	0
HUMANIDADES	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.96: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UTEM. Elaboración propia*

En detalle queda expuesta la disciplinas de conocimiento utilizadas.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA. PERIODO 2011-2015

<b>AREA</b>	<b>VALOR</b>
CIENCIAS FISICAS	1
CIENCIAS QUIMICAS	3
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	1
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

*Tabla II.97: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UTEM. Elaboración propia*

## 5.14 UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

La producción de conocimiento publicado en clasificación ASJC se muestra a continuación.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN  
PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE  
CIENCIAS DE LA EDUCACION. 2011-2015

Clasificación ASJC	valoración
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	1
Chemistry	8
Computer Science	1
Earth and Planetary Sciences	5
Energy	0
Engineering	1
Environmental Science	6
Materials Science	1
Mathematics	7
Physics and Astronomy	8
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	8
Nursing	1
Health Professions	2
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	1
Business, Management and Accounting	0
Decision Sciences	0
Economics, Econometrics and Finance	0
Psychology	3
Social Sciences	21
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	24
Neuroscience	1
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	0
Multidisciplinary	1

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.98: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UMCE. Elaboración propia

La UMCE presenta áreas generales con la siguiente frecuencia.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION.  
2011-2015

AREA	VALOR
Physical Sciences	38
Health Sciences	11
Social Sciences	25
Life Sciences	25
Multidisciplinary	1

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.99: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UMCE. Elaboración propia

En esquema de clasificación OCDE se puede apreciar la productividad de esta institución.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION. 2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	35
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	3
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	12
CIENCIAS AGRICOLAS	24
CIENCIAS SOCIALES	24
HUMANIDADES	1

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.100: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones UMCE. Elaboración propia

Las 'CIENCIAS NATURALES' ostentan las 7 publicaciones/año vs las 5 de 'CIENCIAS AGRICOLAS' y 'CIENCIAS SOCIALES'

El despliegue de UMCE en los proyectos revela el siguiente registro.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR  
LA UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION.  
2011-2015

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	7
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	0
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	0
CIENCIAS AGRICOLAS	1
CIENCIAS SOCIALES	4
HUMANIDADES	3

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.101: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UMCE. Elaboración propia*

El detalle de las disciplinas de conocimiento es el siguiente.

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA  
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION.  
PERIODO 2011-2015

AREA	VALOR
MATEMATICAS	1
CIENCIAS QUIMICAS	3
CIENCIAS BIOLÓGICAS	3
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	1
CIENCIAS DE LA EDUCACION	3
COMUNICACIÓN Y MEDIOS	1
LENGUAJE Y LITERATURA	2
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	1

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.102: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UMCE. Elaboración propia*

## 5.15 UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

El registro de disciplinas de conocimiento ASJC que se muestra a continuación.

DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO. 2011-2015	
<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	68
Chemistry	224
Computer Science	55
Earth and Planetary Sciences	50
Energy	17
Engineering	120
Environmental Science	63
Materials Science	95
Mathematics	183
Physics and Astronomy	188
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	212
Nursing	10
Veterinary	5
Dentistry	0
Health Professions	6
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	68
Business, Management and Accounting	14
Decision Sciences	6
Economics, Econometrics and Finance	16
Psychology	43
Social Sciences	135
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	155
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	118
Immunology and Microbiology	37
Neuroscience	14
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	21
Multidisciplinary	10

Fuente: SCOPUS,  
2017

Tabla II.103: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones USACH. Elaboración propia

En el resumen de áreas de conocimiento se presenta el siguiente cuadro y nos muestra el despliegue en todas sus áreas.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO.  
2011-2015**

AREA	VALOR
Physical Sciences	1062
Health Sciences	232
Social Sciences	281
Life Sciences	347
Multidisciplinary	10

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.104: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones USACH. Elaboración propia*

En términos de clasificación OCDE el cuadro queda como se muestra a continuación.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO. 2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	880
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	306
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	301
CIENCIAS AGRICOLAS	160
CIENCIAS SOCIALES	207
HUMANIDADES	68

Fuente: SCOPUS, 2017

*Tabla II.105: Areas de conocimiento (OCDE) en publicaciones USACH. Elaboración propia*

En el cuadro se muestra la gran performance en todas las áreas. Las 'CIENCIAS NATURALES' registra 176 publicaciones por año. En suma el promedio es de 386 publicaciones/año.

En el caso de los proyectos las áreas más desarrolladas coinciden con las de las publicaciones 'CIENCIAS NATURALES' e 'INGENIERIA Y TECOLOGIA' con 25 y 9 proyectos /año.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS  
POR LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO.  
2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	102
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	44
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	9
CIENCIAS AGRICOLAS	10
CIENCIAS SOCIALES	31
HUMANIDADES	35

Fuente: LEY TRANSPARENCIA, 2017

*Tabla II.106: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados USACH. Elaboración propia*

Otra Mirada se obtiene con el detalle de las disciplinas de conocimiento presentes.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO. PERIODO 2011-2015**

AREA	VALOR
MATEMATICAS	17
CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMPUTACION	5
CIENCIAS FISICAS	20
CIENCIAS QUIMICAS	33
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	10
CIENCIAS BIOLÓGICAS	17
OTRAS CIENCIAS NATURALES	0
INGENIERIA CIVIL	4
INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERIA ELECTRONICA, INFORMATICA	4
INGENIERIA MECANICA	4
INGENIERIA QUIMICA	4
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	7
INGENIERIA MEDICA	2
INGENIERIA AMBIENTAL	3
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	1
BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	2

NANOTECNOLOGIA	3
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	11
MEDICINA BASICA	3
MEDICINA CLINICA	2
CIENCIAS DE LA SALUD	2
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	1
OTRAS CIENCIAS MEDICAS	0
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	3
CIENCIA ANIMAL Y LECHERÍA	3
CIENCIAS VETERINARIAS	3
BIOTECNOLOGIA AGRICOLA	1
OTRAS CIENCIAS AGRICOLAS	0
PSICOLOGIA	4
ECONOMIA Y NEGOCIOS	5
CIENCIAS DE LA EDUCACION	8
SOCIOLOGIA	2
ANTROPOLOGIA	0
DERECHO	0
CIENCIAS POLITICAS	5
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	0
COMUNICACIÓN Y MEDIOS	2
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	5
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	17
LENGUAJE Y LITERATURA	4
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	5
ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	1
OTRAS HUMANIDADES	1
OTRAS HISTORIAS	7

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

Tabla II.107: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados USACH. Elaboración propia

## 5.16 UNIVERSIDAD DE CHILE

La performance de esta institución es por lejos la que lidera todos los ámbitos del conocimiento tanto en el régimen de publicaciones como de ejecución de proyectos en el periodo escogido, es este último caso adjudicando casi el 50% de los fondos públicos otorgados al Sistema de universidades del Estado.

En el caso de las publicaciones el mayor volumen de producción en el ámbito de 'Medicine' con casi 283 publicaciones/año. Le sigue 'Earth and Planetary Sciences' con 250 pub/año y 'Agricultural and Biological Sciences' con 156 trabajos al año.

### DISCIPLINAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE. 2011-2015

<b>Clasificación ASJC</b>	<b>valoración</b>
<b>Physical Sciences</b>	
Chemical Engineering	75
Chemistry	410
Computer Science	247
Earth and Planetary Sciences	998
Energy	33
Engineering	272
Environmental Science	229
Materials Science	220
Mathematics	522
Physics and Astronomy	54
<b>Health Sciences</b>	
Medicine	1417
Nursing	119
Veterinary	60
Dentistry	100
Health Professions	17
<b>Social Sciences</b>	
Arts and Humanities	75
Business, Management and Accounting	69
Decision Sciences	55
Economics, Econometrics and Finance	135
Psychology	54
Social Sciences	560
<b>Life Sciences</b>	
Agricultural and Biological Sciences	782
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	504
Immunology and Microbiology	113
Neuroscience	93

Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	119
<b>Multidisciplinary</b>	<b>65</b>

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.108: Disciplinas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UCHILE. Elaboración propia

En el cuadro resumen podemos ver las cifras que componen la productividad científica de la Universidad de Chile.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE CHILE.  
2011-2015**

AREA	VALOR
Physical Sciences	3060
Health Sciences	1712
Social Sciences	948
Life Sciences	1610
Multidisciplinary	65

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.109: Areas de conocimiento (ASJC) en publicaciones UCHILE. Elaboración propia

Lo anterior se puede evaluar en términos del Sistema OCDE de clasificación.

**AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PUBLICACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DE CHILE. 2011-2015**

AREA	VALOR
CIENCIAS NATURALES	2964
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	656
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	1978
CIENCIAS AGRICOLAS	841
CIENCIAS SOCIALES	818
HUMANIDADES	75

Fuente: SCOPUS, 2017

Tabla II.110: Areas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UCHILE. Elaboración propia

El desarrollo de proyectos en el periodo 2011-2015 cuenta con grandes cifras, esto es la 70 proyectos/año para el ámbito de las 'CIENCIAS NATURALES' y 35 proyectos/año en 'MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD'.

El detalle de esta productividad se presenta a continuación:

AREAS DE CONOCIMIENTO PRESENTES EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA  
UNIVERSIDAD DE CHILE. PERIODO 2011-2015

AREA	VALOR
MATEMATICAS	41
CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMPUTACION	22
CIENCIAS FISICAS	47
CIENCIAS QUIMICAS	52
CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	46
CIENCIAS BIOLOGICAS	147
INGENIERIA CIVIL	22
INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERIA ELECTRONICA, INFORMATICA	31
INGENIERIA MECANICA	11
INGENIERIA QUIMICA	4
INGENIERIA DE LOS MATERIALES	9
INGENIERIA MEDICA	8
INGENIERIA AMBIENTAL	8
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	1
BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL	3
NANOTECNOLOGIA	5
OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS	28
MEDICINA BASICA	27
MEDICINA CLINICA	115
CIENCIAS DE LA SALUD	22
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	12
OTRAS CIENCIAS MEDICAS	1
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA	55
CIENCIA ANIMAL Y LECHERÍA	12
CIENCIAS VETERINARIAS	5
BIOTECNOLOGIA AGRICOLA	8
PSICOLOGIA	14
ECONOMIA Y NEGOCIOS	39
CIENCIAS DE LA EDUCACION	21
SOCIOLOGIA	8
ANTROPOLOGIA	10
DERECHO	6
CIENCIAS POLITICAS	17
GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL	15
COMUNICACIÓN Y MEDIOS	3
OTRAS CIENCIAS SOCIALES	10
HISTORIA Y ARQUEOLOGIA	18
LENGUAJE Y LITERATURA	33
FILOSOFIA, ETICA Y RELIGION	8

ARTE (ARTES, HISTORIA DEL ARTE, ARTES ESCENICAS,MUSICA)	13
OTRAS HUMANIDADES	2
OTRAS HISTORIAS	7

Fuente: LEY TRANSPARENCIA,  
2017

Tabla II.111: Disciplinas de conocimiento (OCDE) en proyectos adjudicados UCHILE. Elaboración propia

## 6 CONCLUSIONES

Después de la realización de este informe llaman la atención los siguientes puntos:

- Existe una complementariedad entre las capacidades de los planteles.
- Es posible detectar patrones en la asignación de recursos por área de conocimiento.
- Si bien en el consorcio existe desarrollo en casi todas las áreas destaca la alta actividad científica en 'Medicine' con un 18%, 'Agricultural and Biological Sciences' con 13% y 'Earth and Planetary Sciences' y 'Social Sciences' con 8%.
- En el caso de la adjudicación de proyectos destacan en frecuencia las 'CIENCIAS BIOLÓGICAS' con 13%, 'AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA' y con 'MEDICINA CLÍNICA' con 7%, 'MATEMÁTICAS' y 'CIENCIAS QUÍMICAS' con 6% y 'CIENCIAS FÍSICAS' con 5%.

# CAPITULO III: LAS REDES DE COLABORACION CUECH EN PUBLICACIONES Y PROYECTOS

## 1 ANTECEDENTES A CONSIDERAR

En el caso del análisis de publicaciones y dada la disponibilidad de información además de la descripción de las redes internas de colaboración, fue posible realizar un acercamiento a las relaciones del CUECH con el G9 y con instituciones internacionales (al nivel de países) con lo cual se obtiene una mirada más amplia sobre la interacción en el periodo de estudio.

Por otra parte en cuanto a la adjudicación de proyectos por parte de instituciones del CUECH, la información obtenida vía transparencia y por búsqueda directa en portales institucionales no presenta un despliegue de información tan nutrido como en el caso de las publicaciones.

- Para la lectura de los datos se debe considerar que no están contemplados todos los proyectos adjudicados sino sólo los de los instrumentos especificados en los términos de referencia.
- Para el caso de las publicaciones y dado el volumen de datos (17 mil publicaciones y 51 mil interacciones) el análisis contempla 4 tipos de nodos:
  - i. Universidades CUECH
  - ii. Universidades G9
  - iii. Universidades Privadas
  - iv. Países extranjeros.

Esto implica que actores del tipo, otros centros de I+D independientes, empresas privadas o instituciones públicas pueden ser abordadas posteriormente.

- El principal análisis<sup>5</sup> es el de conexión entre entidades pertenecientes al CUECH, lo que debido a aclaraciones con representantes del CUECH derivó en solo hacer un análisis de contacto, sin considerar la masividad del número de personas involucradas en la colaboración
- Para el caso de ii), iii) y iv) se realizó un conteo de las veces que aparece el mismo

---

<sup>5</sup> Especificado tras indicaciones de integrante de la comisión CUECH

actor dentro de una lista de afiliaciones. De esta forma se retrata la masividad con que se participa en cada publicación.

- Se debe advertir que por razones de capacidad cómputo y tiempo disponible, para el presente análisis fueron utilizados las primeras 5 afiliaciones participantes de cada publicación, lo que corresponde a un 75% aprox. de total de interacciones registradas.
- Lo anterior quiere decir que al ser una matriz asimétrica existen algunas diferencias marginales entre conteos realizados en distintos nodos según sea el sentido de la lectura de los datos. Sin embargo para mejorar la lectura se conservaron los valores más altos resultantes de la comparación entre las relaciones "institución A-institución B" y "institución B-Institución A".

## **2. METODOLOGIA**

En cuanto a las publicaciones la Fuente de los datos son obtenidas de SCOPUS y el proceso contempla la obtención de afiliaciones, el confinamiento de los datos, la homologación y tratamiento de los datos.

En paralelo se establece el límite del problema y la estrategia de análisis. , En este caso se contempla el catastro de interacciones entre instituciones del CUECH, y luego la descripción del CUECH con el G9, con las Universidades Privadas y con países extranjeros

En el caso de los proyectos el volumen de datos es significativamente menor, con lo que las etapas de preparación de datos es más sencilla que en el casos de las publicaciones.

## **3. ANALISIS GLOBAL DEL CUECH**

### **3.1 Mapa de relaciones internas del CUECH para el periodo 2011-2015**

La información tratada permite generar un mapa de relaciones entre actores públicos del sistema universitario según las afiliaciones establecidas por cada publicación de corriente principal.

En este caso es posible verificar como las universidades que más interactúan con el resto, dentro del CUECH, son naturalmente las que poseen mayor número de participación en publicaciones.

Tabla de Interacciones entre instituciones del CUECH según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

		NORTE					CENTRO						SUR					
		Universidad De Tarapaca	Universidad de Atacama	Universidad Arturo Prat	Universidad de Antofagasta	Universidad de La Serena	Universidad Tecnologica Metropolitana	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion	Universidad de Santiago de Chile	Universidad de Chile	Universidad de Valparaiso	Universidad de Playa Ancha	Universidad de Talca	Universidad Del Bio Bio	Universidad de la Frontera	Universidad de Los Lagos	Universidad de Magallanes	
NORTE	Universidad De Tarapaca	775	0	13	7	16	0	4	29	86	8	6	2	4	39	2	3	994
	Universidad de Atacama	0	103	0	7	0	0	0	13	7	0	0	1	1	0	0	0	132
	Universidad Arturo Prat	13	0	231	10	13	0	0	18	17	3	2	8	0	0	1	4	320
	Universidad de Antofagasta	7	7	10	549	4	0	0	4	31	8	3	13	2	16	12	0	666
	Universidad de La Serena	16	0	13	4	501	0	3	33	48	6	0	5	33	11	2	3	678
CENTRO	Universidad Tecnologica Metropolitana	0	0	0	0	0	59	0	13	18	1	0	2	0	1	0	0	94
	Universidad Metropolitana de Ciencias	4	0	0	0	3	0	113	12	40	2	5	1	1	2	1	1	185
	Universidad de Santiago de Chile	29	13	18	4	33	13	12	1942	376	32	17	27	18	34	9	11	2588
	Universidad de Chile	86	7	17	31	48	18	40	376	7762	124	22	128	50	119	26	62	8916
	Universidad de Valparaiso	8	0	3	8	6	1	2	32	124	1273	15	11	14	13	5	3	1518
Universidad de Playa Ancha	6	0	2	3	0	0	5	17	22	15	176	7	3	4	12	3	275	
SUR	Universidad de Talca	2	1	8	13	5	2	1	27	128	11	7	1160	6	73	1	3	1448
	Universidad Del Bio Bio	4	1	0	2	33	0	1	18	50	14	3	6	619	1	10	0	762
	Universidad de la Frontera	39	0	0	16	11	1	2	34	119	13	4	73	1	1526	20	4	1863
	Universidad de Los Lagos	2	0	1	12	2	0	1	9	26	5	12	1	10	20	299	8	408
	Universidad de Magallanes	3	0	4	0	3	0	1	11	62	3	3	3	0	4	8	259	364
		994	132	320	666	678	94	185	2588	8916	1518	275	1448	762	1863	408	364	

Fuente: SCOPUS, Enero 2017

Tabla III.1: Tabla que muestra las ocasiones en que hay contacto entre instituciones del CUECH, en publicaciones. Elaboración propia

La colaboración con el resto del CUECH en relación al volumen total de artículos, según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

	Universidad De Tarapaca	Universidad de Atacama	Universidad Arturo Prat	Universidad de Antofagasta	Universidad de La Serena	Universidad Tecnológica Metropolitana	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	Universidad de Santiago de Chile	Universidad de Chile	Universidad de Valparaíso	Universidad de Playa Ancha	Universidad de Talca	Universidad Del Bio Bio	Universidad de la Frontera	Universidad de Los Lagos	Universidad de Magallanes	
Universidad De Tarapaca		0	1,68	0,9032	2,065	0	0,52	3,74	11,1	1,032	0,77	0,26	0,52	5,03	0,258	0,3871	28,26
Universidad de Atacama	0		0	6,7961	0	0	0	12,6	6,8	0	0	0,97	0,97	0	0	0	28,16
Universidad Arturo Prat	5,628	0		4,329	5,628	0	0	7,79	7,36	1,299	0,87	3,46	0	0	0,433	1,7316	38,53
Universidad de Antofagasta	1,275	1,275	1,82		0,729	0	0	0,73	5,65	1,457	0,55	2,37	0,36	2,91	2,186	0	21,31
Universidad de La Serena	3,194	0	2,59	0,7984		0	0,6	6,59	9,58	1,198	0	1	6,59	2,2	0,399	0,5988	35,33
Universidad Tecnológica Metropolitana	0	0	0	0	0		0	22	30,5	1,695	0	3,39	0	1,69	0	0	59,32
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	3,54	0	0	0	2,655	0		10,6	35,4	1,77	4,42	0,88	0,88	1,77	0,885	0,885	63,72
Universidad de Santiago de Chile	1,493	0,6694	0,93	0,206	1,699	0,67	0,62		19,4	1,648	0,88	1,39	0,93	1,75	0,463	0,5664	33,26
Universidad de Chile	1,108	0,0902	0,22	0,3994	0,618	0,23	0,52	4,84		1,598	0,28	1,65	0,64	1,53	0,335	0,7988	14,87
Universidad de Valparaíso	0,628	0	0,24	0,6284	0,471	0,08	0,16	2,51	9,74		1,18	0,86	1,1	1,02	0,393	0,2357	19,25
Universidad de Playa Ancha	3,409	0	1,14	1,7045	0	0	2,84	9,66	12,5	8,523		3,98	1,7	2,27	6,818	1,7045	56,25
Universidad de Talca	0,172	0,0862	0,69	1,1207	0,431	0,17	0,09	2,33	11	0,948	0,6		0,52	6,29	0,086	0,2586	24,83
Universidad Del Bio Bio	0,646	0,1616	0	0,3231	5,331	0	0,16	2,91	8,08	2,262	0,48	0,97		0,16	1,616	0	23,10
Universidad de la Frontera	2,556	0	0	1,0485	0,721	0,07	0,13	2,23	7,8	0,852	0,26	4,78	0,07		1,311	0,2621	22,08
Universidad de Los Lagos	0,669	0	0,33	4,0134	0,669	0	0,33	3,01	8,7	1,672	4,01	0,33	3,34	6,69		2,6756	36,45
Universidad de Magallanes	1,158	0	1,54	0	1,158	0	0,39	4,25	23,9	1,158	1,16	1,16	0	1,54	3,089		40,54
																	<b>34,08</b>

Fuente: SCOPUS, Enero 2016

Tabla III.2: Tabla que muestra dependencia del CUECH en las colaboraciones en publicaciones. Elaboración propia

Así mismo es posible apreciar que la interacción registra el grado de importancia que el CUECH tiene para la colaboración en la divulgación de la investigación. En promedio las universidades del CUECH interactúan en un 34% respect a su propio volumen de producción.

En el top de la lista se encuentran la UMCE con un 64%, la UTEM con un 59%, la UPLA con un 56% , la Universidad de Magallanes con un 41% y la Universidad Arturo Prat con un 39%.

La Universidad que proporcionalmente colabora menos con el CUECH es la Universidad de Chile con un 14%, lo que indica que las fuentes de colaboración se encuentran fuera de este conglomero.

Además los datos permiten hacer otro tipo de interpretaciones. En este caso se intenta comprender que sucede entre territorios ya que es posible apreciar las colaboraciones entre grupos de universidades. A continuación se muestra una tabla que un análisis inicial en este sentido.

	NORTE	CENTRO	SUR
NORTE	70	329	162
CENTRO		677	568
SUR			126

*Tabla III.3: Colaboración entre zonas del país en el context de la colabroación científica entre instituciones del CUECH. Elaboración propia*

Esto permite verificar que el volumen de cooperación se concentra en en el eje centro-sur.

Finalmente es importante consignar que la cooperación entre instituciones del CUECH representa un 11% de las colaboraciones totales que las universidades del estado sostienen el resto del Sistema de educación superior, de instituciones publicas y privadas, y el tejido industrial chileno y extranjero.

### 3.2 Mapa de participaciones del CUECH con otros actores para el periodo 2011-2015

Al extender el análisis al resto de instituciones consideraremos las participaciones totales entre personas, por lo tanto no es equivalente con los análisis del punto 3.1.

Cuando se analiza la relación del CUECH con el resto de las Universidades del CRUCH, se obtiene la siguiente Matriz.

Tabla de Interacciones entre instituciones del CUECH y G9 según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal.  
Periodo 2011-2015

	Universidad Católica del Norte	Pontificia Universidad Católica de Chile	Universidad Tecnica Federico Santa Maria	Pontificia Universidad Católica de Valparaiso	Universidad Católica del Maule	Universidad Católica de la Santísima Concepción	Universidad de Concepcion	Universidad Católica de Temuco	Universidad Austral de Chile
Universidad De Tarapaca	36	48	10	10	4	2	27	2	11
Universidad de Atacama	11	3	9	6	1	0	7	0	3
Universidad Arturo Prat	16	22	4	4	1	2	20	0	1
Universidad de Antofagasta	68	33	3	5	0	4	32	5	14
Universidad de Valparaiso	24	138	61	80	1	4	48	0	14
Universidad de La Serena	34	56	2	10	0	1	66	8	18
Universidad de Playa Ancha	4	7	6	34	2	1	8	0	8
Universidad de Talca	3	64	22	14	56	0	65	11	49
Universidad Del Bio Bio	16	43	12	20	7	10	168	3	22
Universidad de la Frontera	9	102	15	32	19	3	119	68	78
Universidad de Los Lagos	8	15	1	6	0	3	16	10	53
Universidad de Magallanes	8	41	2	3	2	1	21	10	35
Universidad Tecnologica Metropolitana	2	12	3	3	0	0	2	0	1
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion	1	8	0	3	1	0	7	0	3
Universidad de Santiago de Chile	15	192	79	53	6	5	48	7	19
Universidad de Chile	105	776	87	131	47	16	213	14	141

Tabla III.4: Colaboración entre CUECH y G9. Fuente SCOPUS Enero 2017. Elaboración propia.

Se puede apreciar la magnitud de las relaciones que se establecen entre universidades del estado y las del resto del CRUCH. El liderazgo en la co-participación de las universidades G9 recae en la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Concepción.

Además podemos obtener una Mirada de la representación de la proporción de

colaboraciones externas vs las realizaciones de colaboración interna.

## Peso Relativo de las Interacciones entre instituciones del CUECH y G9 según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal.

Periodo 2011-2015

	Universidad Católica del Norte	Pontificia Universidad Católica de Chile	Universidad Tecnica Federico Santa Maria	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Universidad Católica del Maule	Universidad Católica de la Santísima Concepción	Universidad de Concepción	Universidad Católica de Temuco	Universidad Austral de Chile	
Universidad De Tarapaca	4,6%	6,2%	1,3%	1,3%	0,5%	0,3%	3,5%	0,3%	1,4%	19,4%
Universidad de Atacama	10,7%	2,9%	8,7%	5,8%	1,0%	0,0%	6,8%	0,0%	2,9%	38,8%
Universidad Arturo Prat	6,9%	9,5%	1,7%	1,7%	0,4%	0,9%	8,7%	0,0%	0,4%	30,3%
Universidad de Antofagasta	12,4%	6,0%	0,5%	0,9%	0,0%	0,7%	5,8%	0,9%	2,6%	29,9%
Universidad de Valparaíso	1,9%	10,8%	4,8%	6,3%	0,1%	0,3%	3,8%	0,0%	1,1%	29,1%
Universidad de La Serena	6,8%	11,2%	0,4%	2,0%	0,0%	0,2%	13,2%	1,6%	3,6%	38,9%
Universidad de Playa Ancha	2,3%	4,0%	3,4%	19,3%	1,1%	0,6%	4,5%	0,0%	4,5%	39,8%
Universidad de Talca	0,3%	5,5%	1,9%	1,2%	4,8%	0,0%	5,6%	0,9%	4,2%	24,5%
Universidad Del Bio Bio	2,6%	6,9%	1,9%	3,2%	1,1%	1,6%	27,1%	0,5%	3,6%	48,6%
Universidad de la Frontera	0,6%	6,7%	1,0%	2,1%	1,2%	0,2%	7,8%	4,5%	5,1%	29,2%
Universidad de Los Lagos	2,7%	5,0%	0,3%	2,0%	0,0%	1,0%	5,4%	3,3%	17,7%	37,5%
Universidad de Magallanes	3,1%	15,8%	0,8%	1,2%	0,8%	0,4%	8,1%	3,9%	13,5%	47,5%
Universidad Tecnológica Metropolitana	3,4%	20,3%	5,1%	5,1%	0,0%	0,0%	3,4%	0,0%	1,7%	39,0%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	0,9%	7,1%	0,0%	2,7%	0,9%	0,0%	6,2%	0,0%	2,7%	20,4%
Universidad de Santiago de Chile	0,8%	9,9%	4,1%	2,7%	0,3%	0,3%	2,5%	0,4%	1,0%	21,8%
Universidad de Chile	1,4%	10,0%	1,1%	1,7%	0,6%	0,2%	2,7%	0,2%	1,8%	19,7%
										<b>32%</b>

Tabla III.5: Peso relativo de las interacciones entre CUECH y G9. Fuente SCOPUS Enero 2017. Elaboración propia.

Las participaciones relativas más altas se dan en el caso de la PUC, PUCV y la UdeC.

De forma análoga la Universidad del Bío-Bío se relaciona con el G9 a través de publicaciones en una razón del 49% sobre el total de participaciones en publicaciones, destacando su relación con la UdeC.

Así mismo se puede establecer un mapa de la relación entre participantes pertenecientes al CUECH y a otras Universidades Privadas. En este caso destacan la UFRO con la Universidad Autónoma de Chile con 174 participaciones y la Universidad de Chile con la Universidad Andres Bello, Con la Universidad Diego Portales y con la Universidad del Desarrollo.

En las 5 tablas siguientes se muestran las afiliaciones de países extranjeros en la colaboración científica.

Tabla de Interacciones entre instituciones del CUECH y Universidades Privadas, según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

	Universidad Academia de Humanismo Cristiano	Universidad Adolfo Ibanez	Universidad Adventista de Chile	Universidad Alberto Hurtado	Universidad Nacional Andres Bello	Universidad Autonoma de Chile	Universidad Bernardo Ohiggins	Universidad Bolivariana	Universidad Catolica Silva Henrquez	Universidad Central	Universidad de Artes y Ciencias Sociales	Universidad de Artes, Ciencias y Comunicacion	Universidad de las Americas	Universidad de los Andes	Universidad del Desarrollo	Universidad del Mar	Universidad del Pacifico	Universidad Diego Portales	Universidad Finis Terrae	Universidad Gabriela Mistral	Universidad Iberoamericana de Ciencia v Tecnologia	Universidad Internacional SEK	Universidad la Republica	Universidad Mayor	Universidad Pedro de Valdivia	Universidad San Sebastian	Universidad Santo Tomas	Universidad Tecnologica de Chile	Universidad Vina del Mar
Universidad De Tarapaca	0	3	0	3	7	15	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	1	0	0	0	0	5	0	0	2	1	1
Universidad de Atacama	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Arturo Prat	0	0	0	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Antofagasta	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Universidad de Valparaiso	0	9	0	0	37	7	2	0	1	0	0	0	0	7	8	2	0	14	3	0	0	0	0	3	0	5	5	0	0
Universidad de La Serena	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Universidad de Playa Ancha	0	3	0	0	9	11	1	0	2	4	0	0	0	1	0	1	0	7	7	0	0	0	0	4	0	6	4	0	5
Universidad de Talca	1	1	0	0	36	25	1	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	5	2	1	0	0	0	2	0	8	6	0	2
Universidad Del Bio Bio	0	1	0	0	6	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	3	0	1	3	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0
Universidad de la Frontera	1	6	1	1	6	174	0	1	0	1	0	0	0	3	11	0	0	12	6	0	1	0	0	24	1	25	4	0	0
Universidad de Los Lagos	0	0	0	1	4	6	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	3	1	4	9	0	0
Universidad de Magallanes	0	1	0	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Universidad Tecnologica Metropolitana	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion	1	0	0	0	6	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	3	1	2	1	0	0
Universidad de Santiago de Chile	1	7	0	4	85	38	0	0	15	6	0	1	1	18	12	0	0	31	6	0	2	0	0	5	0	33	9	0	0
Universidad de Chile	6	58	0	25	276	42	8	2	8	10	0	0	1	94	104	4	0	111	32	2	3	4	1	49	1	20	7	0	0

Tabla III.5: Colaboración entre CUECH y Universidades Privadas. Fuente SCOPUS Enero 2017. Elaboración propia.

Para el análisis internacional se logra considerando el país de cada actor colaborador y se muestra en 5 tablas:

Tabla I de Interacciones entre instituciones del CUECH y entidades extranjeras, según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

	Germany	Algeria	Saudi Arabia	Argentina	Armenia	Australia	Austria	Azerbaijan	Belgium	Bangladesh	Benin	Bolivia	Brazil	Brunei	Bulgaria	Canada	China	Cyprus	Vatican City State	Colombia	South Korea	Costa Rica	Croatia	Cuba	Denmark
Universidad De Tarapaca	33	1	2	12	4	13	3	0	3	0	0	16	83	0	1	8	3	0	0	14	0	3	4	4	4
Universidad de Atacama	2	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	0
Universidad Arturo Prat	4	0	0	11	0	0	0	0	42	0	0	0	18	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
Universidad de Antofagasta	52	0	0	2	0	7	1	5	3	0	0	0	44	0	0	12	0	0	1	11	0	0	0	0	1
Universidad de Valparaiso	114	0	1	46	0	29	6	0	15	0	1	0	88	0	1	56	13	0	9	11	2	0	2	7	12
Universidad de La Serena	29	0	0	102	0	5	9	0	13	0	0	4	40	0	0	16	0	0	2	4	0	0	0	0	0
Universidad de Playa Ancha	5	0	0	9	1	1	0	0	0	0	0	0	7	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Universidad de Talca	62	0	1	34	0	32	13	0	8	0	0	0	54	0	0	43	13	0	0	24	15	0	0	1	8
Universidad Del Bio Bio	16	0	0	16	0	5	1	0	2	0	0	0	57	0	4	25	1	0	0	18	5	7	0	1	1
Universidad de la Frontera	105	0	1	125	0	38	4	0	8	0	0	5	266	0	1	75	10	0	0	25	0	3	2	3	16
Universidad de Los Lagos	9	0	0	8	0	4	0	0	0	0	0	1	12	0	0	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Universidad de Magallanes	22	0	0	38	0	14	0	0	2	0	0	0	11	0	0	3	0	0	0	2	4	0	0	0	5
Universidad Tecnologica Metropolitana	9	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	2
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Universidad de Santiago de Chile	91	1	1	98	0	23	4	0	20	0	1	2	164	0	0	35	13	2	0	53	2	0	0	8	0
Universidad de Chile	592	3	8	473	2	293	31	0	72	1	0	18	299	2	4	302	82	2	3	146	33	10	0	10	70
	1152	5	14	982	7	468	72	5	188	1	2	49	1159	2	11	586	137	4	15	319	71	25	8	36	119

Tabla III.6a: TABLA I de colaboración entre CUECH y instituciones EXTRANJERAS ordenadas por país. Fuente SCOPUS Enero 2017. Elaboración propia.

Tabla II de Interacciones entre instituciones del CUECH y entidades extranjeras, según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

	Dominican Republic	Ecuador	Egypt	El Salvador	United Arab Emirates	Slovakia	Slovenia	Spain	United States of America	Ethiopia	Philippines	Finland	Fiji	France	Gambia	Ghana	Greece	Guatemala	Honduras	Hong Kong	Hungary	India	Indonesia	Iran	Iraq	Ireland	Iceland
Universidad De Tarapaca	0	2	0	0	0	0	0	127	87	0	0	2	0	19	0	0	1	0	0	0	0	5	0	4	0	1	0
Universidad de Atacama	0	0	0	0	0	0	0	33	11	2	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Arturo Prat	0	1	0	0	0	1	1	28	14	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Universidad de Antofagasta	0	1	0	0	0	0	0	86	31	0	0	13	0	29	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	11	0
Universidad de Valparaiso	0	2	0	0	0	1	2	160	287	0	0	1	0	115	0	0	2	2	1	0	3	7	0	17	0	2	0
Universidad de La Serena	0	1	0	0	0	1	1	74	67	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Playa Ancha	0	0	0	0	0	0	0	20	5	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Talca	0	2	0	0	0	1	0	123	149	1	0	2	0	64	0	1	5	0	1	0	0	9	1	15	0	1	1
Universidad Del Bio Bio	1	0	0	0	1	3	0	114	55	0	0	1	0	13	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Universidad de la Frontera	2	4	0	0	0	0	0	176	142	0	0	3	4	33	0	0	5	0	0	0	0	44	0	2	0	2	0
Universidad de Los Lagos	0	2	0	0	0	0	0	30	41	0	0	1	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Universidad de Magallanes	0	1	0	0	0	0	0	45	55	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Tecnologica Metropolitana	0	0	0	0	0	0	0	13	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion	0	0	0	0	0	0	0	13	16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Santiago de Chile	1	15	1	0	7	0	6	329	181	0	0	3	0	166	0	0	0	0	0	2	2	26	0	1	0	3	0
Universidad de Chile	3	24	6	3	4	1	7	903	1712	1	1	67	0	807	1	2	21	1	9	13	6	49	1	33	1	43	1
	7	55	7	3	12	8	17	2274	2854	4	1	93	4	1329	1	3	35	3	12	15	14	143	2	73	1	66	2

Tabla III.6b: TABLA II de colaboración entre CUECH y instituciones EXTRANJERAS ordenadas por país. Fuente SCOPUS Enero 2017. Elaboración propia.

Tabla III de Interacciones entre instituciones del CUECH y entidades extranjeras, según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

	Israel	Italy	Jamaica	Japan	Kenya	Kuwait	Lebanon	Lithuania	Luxembourg	Mexico	Malaysia	Mali	Malta	Morocco	Mauritius	Nepal	Nicaragua	Niger	Norway	New Zealand	Oman	Netherlands	Pakistan
Universidad De Tarapaca	3	17	0	3	0	0	0	0	0	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0
Universidad de Atacama	0	12	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
Universidad Arturo Prat	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Antofagasta	0	14	0	1	0	0	0	1	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0
Universidad de Valparaiso	2	71	1	13	0	2	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	2	1	0	13	0	26	1
Universidad de La Serena	1	6	0	1	0	0	0	0	0	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	10	0
Universidad de Playa Ancha	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Universidad de Talca	0	13	0	7	1	0	1	0	0	16	6	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	5	1
Universidad Del Bio Bio	7	15	0	2	0	0	0	0	0	52	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
Universidad de la Frontera	6	25	1	3	0	2	0	0	0	30	2	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	16	0
Universidad de Los Lagos	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0
Universidad de Magallanes	0	2	0	6	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	5	0
Universidad Tecnologica Metropolitana	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Universidad de Santiago de Chile	7	38	0	5	1	0	0	0	0	43	0	0	1	0	0	0	0	0	1	12	0	8	1
Universidad de Chile	33	258	1	127	4	0	7	2	2	164	1	0	1	8	1	0	2	1	28	68	1	116	4
	59	488	3	171	6	4	8	3	2	424	12	1	2	8	1	1	5	2	43	125	1	197	7

Tabla III.6c: TABLA III de colaboración entre CUECH y instituciones EXTRANJERAS ordenadas por país. Fuente SCOPUS Enero 2017. Elaboración propia.

Tabla IV de Interacciones entre instituciones del CUECH y entidades extranjeras, según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

	Panamá	Paraguay	Peru	French Polynesia	Poland	Portugal	Puerto Rico	Qatar	United Kingdom	Czech Republic	Dominican Republic	Rwanda	Romania	Russia	Senegal	Serbia	Singapore	South Africa	Sudan	Sweden	Switzerland	Suriname	Thailand	Taiwan
Universidad De Tarapaca	0	0	9	0	1	3	0	0	47	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	3	35	0	0	2
Universidad de Atacama	0	0	1	0	1	13	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	8	0	0	2	0	0	0
Universidad Arturo Prat	0	0	3	0	0	3	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Universidad de Antofagasta	0	0	16	0	0	0	1	0	55	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0
Universidad de Valparaíso	2	0	3	0	15	9	3	0	162	12	0	0	2	11	0	2	1	14	0	10	11	1	3	3
Universidad de La Serena	0	0	4	0	2	5	0	0	35	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Universidad de Playa Ancha	0	0	2	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Talca	0	1	11	0	7	3	0	0	31	5	0	0	1	5	0	1	0	4	0	3	15	0	0	1
Universidad Del Bio Bio	0	0	4	1	15	0	0	1	18	1	1	0	2	1	0	0	1	2	0	5	8	0	2	0
Universidad de la Frontera	1	0	29	0	0	11	0	0	30	2	2	0	0	1	0	0	0	3	0	14	13	0	0	3
Universidad de Los Lagos	0	0	5	0	0	7	2	0	20	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0
Universidad de Magallanes	0	0	0	0	1	3	2	0	13	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	5	0	0	0
Universidad Tecnológica Metropolitana	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Universidad de Santiago de Chile	0	0	5	0	16	8	2	1	115	9	1	0	0	32	0	0	0	8	0	5	10	0	0	1
Universidad de Chile	12	1	37	0	10	37	4	1	586	37	3	1	17	26	2	7	12	25	1	85	113	0	0	11
	15	2	129	1	68	103	14	3	1131	71	7	1	28	88	2	10	14	66	1	139	216	1	5	23

Tabla III.6d: TABLA IV de colaboración entre CUECH y instituciones EXTRANJERAS ordenadas por país. Fuente SCOPUS Enero 2017. Elaboración propia.

Tabla V de Interacciones entre instituciones del CUECH y entidades extranjeras, según afiliaciones descritas en publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

	Tunisia	Turkey	Ukraine	Uganda	Uruguay	Uzbekistan	Venezuela	Vietnam	Zambia	Zimbabwe
Universidad De Tarapaca	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Universidad de Atacama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Arturo Prat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Antofagasta	0	5	0	0	1	0	13	0	0	0
Universidad de Valparaiso	0	5	3	0	9	0	6	0	0	0
Universidad de La Serena	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Playa Ancha	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Universidad de Talca	0	3	4	2	5	0	1	2	0	0
Universidad Del Bio Bio	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Universidad de la Frontera	0	6	0	0	7	0	1	0	0	2
Universidad de Los Lagos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Universidad de Magallanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Tecnologica Metropolitana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Universidad de Santiago de Chile	0	6	0	0	11	1	2	0	0	0
Universidad de Chile	1	8	9	0	37	2	28	2	1	0
	2	35	16	2	75	3	54	4	1	2

Tabla III.6e: TABLA V de colaboración entre CUECH y instituciones EXTRANJERAS ordenadas por país. Fuente SCOPUS Enero 2017. Elaboración propia.

### 3.3 Las Interacciones entre instituciones en el marco de los proyectos.

En un análisis análogo al anterior pero con menos volumen y calidad de los datos permite reconocer el despliegue alcanzado en instituciones del CUECH para el periodo de estudio.

Para el caso de las interacciones entre instituciones pertenecientes al CUECH tenemos el siguiente cuadro.

Tabla de Interacciones entre instituciones del CUECH según afiliaciones descritas en proyectos adjudicados. Periodo 2011-2015

	Universidad De Tarapaca	Universidad de Atacama	Universidad Arturo Prat	Universidad de Antofagasta	Universidad de Valparaiso	Universidad de La Serena	Universidad de Playa Ancha	Universidad de Talca	Universidad Del Bio Bio	Universidad de la Frontera	Universidad de Los Lagos	Universidad de Magallanes	Universidad Tecnológica Metropolitana	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	Universidad de Santiago de Chile	Universidad de Chile
Universidad De Tarapaca	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Universidad de Atacama	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Arturo Prat	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Universidad de Antofagasta	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Valparaiso	0	0	0	0	21	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0
Universidad de La Serena	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Playa Ancha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Talca	0	0	1	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	1
Universidad Del Bio Bio	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	1	0
Universidad de la Frontera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	3	2
Universidad de Los Lagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1	0	0	0	0
Universidad de Magallanes	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1
Universidad Tecnológica Metropolitana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Universidad de Santiago de Chile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Chile	2	0	0	1	4	0	0	0	2	2	1	1	0	0	8	4
	13	1	7	11	25	0	0	24	16	38	15	3	0	4	17	8

Tabla III.7: Interacciones entre instituciones del CUECH en el marco de la adjudicación de proyectos de ciencia, tecnología e innovación. Fuente: Solicitud de Transparencia, Diciembre 2016. Elaboración propia.

Se debe considerar que la baja interacción está relacionada con que la masa de datos son fundamentalmente FONDECYT que se destacan por ser atribuidos a individuos.

Tabla de Interacciones entre instituciones del CUECH según afiliaciones descritas en proyectos adjudicados. Periodo 2011-2015

	Universidad Católica del Norte	Pontificia Universidad Católica de Chile	Universidad Técnica Federico Santa María	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Universidad Católica del Maule	Universidad Católica de la Santísima Concepción	Universidad de Concepción	Universidad Católica de Temuco	Universidad Austral de Chile
Universidad De Tarapaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Atacama	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Universidad Arturo Prat	0	2	0	0	0	0	0	1	0
Universidad de Antofagasta	2	0	0	0	0	0	1	0	0
Universidad de Valparaíso	0	2	0	2	0	0	0	0	0
Universidad de La Serena	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Universidad de Playa Ancha	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Universidad de Talca	0	1	0	0	0	0	3	0	0
Universidad Del Bio Bio	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Universidad de la Frontera	0	0	1	0	0	0	4	1	1
Universidad de Los Lagos	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Universidad de Magallanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Tecnológica Metropolitana	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Santiago de Chile	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Chile	1	5	1	2	1	0	4	0	1
	3	11	3	5	1	0	15	2	3

Tabla III.8: Interacciones entre el CUECH y G9 en el marco de la adjudicación de proyectos de ciencia, tecnología e innovación. Fuente: Solicitud de Transparencia, Diciembre 2016. Elaboración propia.

El liderazgo en la colaboración con el CUECH es ejercido por la PUC y UdeC.

Tabla de Interacciones entre instituciones del CUECH según afiliaciones descritas en proyectos adjudicados.  
Periodo 2011-2015

	Universidad Academia de	Universidad Adolfo Ibanez	Universidad Adventista de	Universidad Alberto Hurtado	Universidad Nacional Andres	Universidad Autonoma de	Universidad Bernardo Ohiggins	Universidad Bolivariana	Universidad Catolica Silva	Universidad Central	Universidad de Artes y Ciencias	Universidad de Artes, Ciencias	Universidad de las Americas	Universidad de los Andes	Universidad del Desarrollo	Universidad del Mar	Universidad del Pacifico	Universidad Diego Portales	Universidad Finis Terrae	Universidad Gabriela Mistral	Universidad Iberoamericana de	Universidad Internacional SEK	Universidad la Republica	Universidad Mayor	Universidad Pedro de Valdivia	Universidad San Sebastian	Universidad Santo Tomas	Universidad Tecnologica de	Universidad Vina del Mar
Universidad De Tarapaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Atacama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Arturo Prat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Antofagasta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Valparaiso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de La Serena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Playa Ancha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Talca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Del Bio Bio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de la Frontera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Los Lagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Magallanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Tecnologica Metropolitana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Santiago de Chile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Chile	1	1	0	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabla III.8: Interacciones entre el CUECH y Universidades Privadas en el marco de la adjudicación de proyectos de ciencia, tecnología e innovación.  
Fuente: Solicitud de Transparencia, Diciembre 2016. Elaboración propia.

## 4. CONCLUSIONES

Después de la realización de este informe llaman la atención los siguientes puntos:

- En el caso de las publicaciones destacan los liderazgos de las universidades complejas del CUECH quienes sostienen colaboraciones fijas en toda la producción académica del resto de las instituciones: Universidad de Chile, Universidad de Santiago de Chile y Universidad de Talca.
- En cuanto a los países extranjeros destacan en la colaboración con universidades del CUECH las potencias ESPAÑA, EEUU, FRANCIA, BRASIL e INGLATERRA.
- El consorcio exhibe una gran interrelación con las universidades del G9.
- En otra escala, la adjudicación de proyectos presenta una baja cooperación sistémica, producto el carácter competitivo de los concursos, contrastando con el espíritu colaborativo de la investigación.

# CAPITULO IV: PROPUESTA DE INDICADORES

## 1. ANTECEDENTES A CONSIDERAR

- En este informe se presentan los indicadores propuestos para describir la productividad combinada del CUECH.
- En el caso de los instrumentos se presenta el detalle de los listados de adjudicados presentes en el estudio, esto por petición de la contraparte CUECH.
- Además se presenta una alternativa a los cuadros presentes en el informe 3 de tal manera de mostrar el cuadro de colaboraciones considerando solo la interacción institucional.
- Finalmente se muestran los resultantes del análisis temático que están presentes en las publicaciones CUECH del periodo.

## 2. METODOLOGIA

La formulación de indicadores considera combinar algunos hallazgos obtenidos en la serie de informes entregados anteriormente, con otras estadísticas que describen la estructura universitaria desde ámbitos presupuestario y de la composición organizacional.

Se procedió entonces a la revisión de los descriptores de las universidades del CUECH contenidos en los anuarios estadísticos del CRUCH, para la serie 2011-2015.

De esta manera y tras un ajuste de los datos fue posible generar los siguientes indicadores.

## 3. DESCRIPCION INFORMACION

Para la selección de los descriptores fue necesario una revisión exhaustiva para las posibles combinaciones y así poder seleccionar la definitiva.

En este caso se definen los siguientes indicadores que describen el desempeño del CUECH para el quinquenio 2011-2015:

- 1) N° de Publicaciones por Institución:** Promedio anual del número de publicaciones por institución para el periodo 2011-2015.

**INDICADOR CUECH** **216,8**

El CUECH registra un promedio de 216 publicaciones por institución durante el periodo 2011-2015.

- 2) Aporte Fiscal Institucional por Publicación (MM \$):** Es el ratio formado por la cantidad de recursos fiscales (miles \$) promediados en el quinquenio 2011-2015 entre el N° de publicaciones promediados para el mismo periodo.

**INDICADOR CUECH** **85**

El CUECH registra un aporte fiscal de 85 millones por publicación científica.

Esta cantidad de recursos fiscales corresponde a: Aporte Fiscal Directo (AFD), Aporte Fiscal Indirecto (AFI), Pagarés Universitarios T.G.R., Recuperación Préstamos por Crédito Fiscal y Otros Aportes.

- 3) Adjudicación de Recursos Científicos por Publicación (MM \$):** Corresponde a los recursos FONDECYT, PROGRAMA DE INVESTIGACION ASOCIATIVA y INICIATIVA CIENTIFICA MILENIO adjudicados por institución para el periodo 2011-2015, entre el promedio anual publicaciones científicas del mismo periodo.

**INDICADOR CUECH** **8**

El CUECH adjudica en promedio 8 MM\$ de recursos científicos por publicación.

- 4) N° de Publicaciones cada 100 estudiantes:** Resulta del ratio Promedio anual del número de publicaciones por institución para el periodo 2011-2015, entre la matrícula total por institución promediadas en el mismo periodo. Se aplica el multiplo para hacer visible el indicador.

**INDICADOR CUECH** **1,6**

Las instituciones del CUECH promedian 1,6 publicaciones cada 100 estudiantes.

- 5) N° de JCE por Publicación:** Se obtiene dividiendo la cantidad de Jornadas Completas Equivalentes de cada institución, entre el N° de publicaciones

promediados para el mismo periodo.

**INDICADOR CUECH                      6,2**

El CUECH desempeña 6,2 JCE por cada publicación.

- 6) N° de Doctores por Publicación:** Es el ratio de la cantidad de Jornadas Completas Equivalentes de cada institución, entre el N° de publicaciones promediados para el mismo periodo.

**INDICADOR CUECH                      1,3**

Las Instituciones del CUECH emplean 1,3 Doctores por Publicación.

- 7) N° de Proyectos adjudicados:** Promedio anual de proyectos de ciencia, tecnología, innovación y transferencia por institución.

**INDICADOR CUECH                      23**

El CUECH registra 23 proyectos adjudicados al año por cada institución.

- 8) N° de Proyectos Científicos adjudicados:** Promedio anual de proyectos de ciencia para cada institución.

**INDICADOR CUECH                      21**

El CUECH registra 21 proyectos científicos adjudicados al año por cada institución.

- 9) N° de Proyectos de Tecnología, Innovación y Transferencia adjudicados:** Promedio anual de proyectos de tecnología, innovación y transferencia (FONDEF, FIA, CORFO) por institución.

**INDICADOR CUECH                      2,3**

El CUECH registra 2 proyectos de tecnología, innovación y transferencia adjudicados al año por cada institución.

**10) Adjudicación de Recursos en Ciencia (MM \$):** Cantidad de recursos en MM\$ adjudicados en líneas de fomento FONDECYT, PIA y ICM.

**INDICADOR CUECH                      2.551MM**

El CUECH adjudican \$2.551 millones por concepto de proyectos FONDECYT, PIA y ICM.

**11) Adjudicación de Recursos en Tecnología, Innovación y Transferencia adjudicados (MM\$):** Cantidad de recursos en MM\$ adjudicados en de proyectos de tecnología, innovación y transferencia (FONDEF, FIA, CORFO) por institución.

**INDICADOR CUECH                      293,7MM**

Las instituciones de CUECH adjudican \$293 millones al año en FONDEF, FIA y CORFO.

**12) Adjudicación de Recursos en Tecnología, Innovación y Transferencia adjudicados (MM\$) por proyecto:** Ratio product de la division de Cantidad de recursos en MM\$ adjudicados en de proyectos de tecnología, innovación y transferencia (FONDEF, FIA, CORFO) por institución, entre el promedio anual publicaciones científicas del mismo periodo.

**INDICADOR CUECH                      124,4MM**

Las instituciones de CUECH adjudican \$124 millones al año por proyecto de líneas FONDEF, FIA y CORFO.

**13) Índice de colaboración científica Intra-institucional:** Porcentaje de participaciones de la misma institución entre las instituciones universitarias chilenas coparticipantes en publicaciones científicas de coautoría CUECH, para el periodo 2011-2015.

**INDICADOR CUECH                      59%**

Las instituciones del CUECH sostienen colaboraciones intra-institucionales en un 59%.

**14) Índice de colaboración científica Resto del CUECH:** Porcentaje de participaciones en conjunto con instituciones del CUECH entre las instituciones universitarias

chilenas coparticipantes en publicaciones científicas de coautoría CUECH, para el periodo 2011-2015.

**INDICADOR CUECH 18%**

Las instituciones del CUECH sostienen colaboraciones con el resto del CUECH en un 18%.

**15) Índice de colaboración científica CUECH:** Porcentaje de participaciones en conjunto de las instituciones del CUECH entre las instituciones universitarias chilenas coparticipantes en publicaciones científicas de coautoría CUECH, para el periodo 2011-2015.

**INDICADOR CUECH 76%**

Las instituciones del CUECH sostienen colaboraciones con el resto del CUECH en un 76% de las coparticipaciones de académicos de las universidades Chilenas.

**16) Índice de colaboración G9:** Porcentaje de participaciones en conjunto con instituciones del G9 entre las instituciones universitarias chilenas coparticipantes en publicaciones científicas de coautoría CUECH, para el periodo 2011-2015.

**INDICADOR CUECH 18%**

Las instituciones del CUECH sostienen colaboraciones con el resto del CRUCH en un 18%.

**17) Índice de colaboración Privadas:** Porcentaje de participaciones en conjunto con instituciones Privadas de Educación Superior entre las instituciones universitarias chilenas coparticipantes en publicaciones científicas de coautoría CUECH, para el periodo 2011-2015.

**INDICADOR CUECH 6%**

Las instituciones del CUECH sostienen colaboraciones con Universidades privadas chilenas en un 6% respecto a las colaboraciones universitarias totales.



conformando un sistema. Sin embargo es necesario seguir avanzando en la consolidación de un sistema interoperable de información de las agencias de financiamiento estatal así como de otras entidades del estado.

Tabla de indicadores para las instituciones del CUECH  
según información descrita en proyectos Ciencia, tecnología e innovación, y publicaciones de corriente principal. Periodo 2011-2015

INSTITUCIONES	N° PUBLICACIONES PROMEDIO ANUAL (2011-2015)	APORTE FISCAL (MM\$) / PUBLICACION	ADJUDICACION RECURSOS CIENTIFICOS (MM \$) / PUBLICACION	PUBLICACIONES / 100 ESTUDIANTES	N°ICE / PUBLICACION	N° DOCTORES / PUBLICACION	N°PROYECTOS PROMEDIO ANUAL	N°PROYECTOS EN CIENCIA PROMEDIO ANUAL	N°PROYECTOS DE TECNOLOGIA, INNOVACION Y TRANSFERENCIA	ADJUDICACION RECURSOS CIENCIA (MM \$)	ADJUDICACION RECURSOS TECNOLOGIA E INNOVACION (MM \$)	ADJUDICACION RECURSOS TECNOLOGIA E INNOVACION (MM \$) / PROYECTO	COPARTICIPACIONES INTRA-INSTITUCIONAL	COPARTICIPACIONES RESTO CUECH	COPARTICIPACIONES CUECH	COPARTICIPACIONES G9 COPARTICIPACIONES PRIVADAS	COPARTICIPACION INTERNACIONAL	INDICE ARTICULACION CUECH	
Universidad De Tarapaca	155	89	4	1,8	2,3	0,7	7,6	7	0,6	612	77,9	129,9	60%	17%	77%	13%	5%	52%	28%
Universidad de Atacama	20,6	80	4	0,5	9,2	1,8	0,8	0,8	0	76	0,0	-	37%	15%	52%	23%	3%	73%	28%
Universidad Arturo Prat	46,2	99	6	0,4	7,4	1,0	5	3,6	1,4	288	160,0	114,3	44%	20%	65%	18%	2%	40%	39%
Universidad de Antofagasta	109,8	62	9	1,6	3,6	1,0	10,2	7,6	2,6	964	348,9	134,2	55%	13%	68%	20%	2%	56%	21%
Universidad de La Serena	100,2	70	8	1,4	3,1	0,8	7,4	7,2	0,4	760	43,8	109,6	52%	11%	63%	19%	5%	75%	35%
Universidad Tecnológica Metropolitana	11,8	295	11	0,2	25,7	4,3	1,2	1,2	0	126	0,0	-	54%	16%	69%	23%	2%	58%	59%
Universidad Metropolitana de Ciencias d	22,6	256	10	0,5	13,2	2,3	3	2,8	0,2	237	23,0	115,0	44%	24%	68%	17%	16%	21%	64%
Universidad de Santiago	388,4	54	11	1,9	2,4	1,0	46,4	41,4	5	4.082	669,6	133,9	78%	16%	93%	16%	5%	46%	33%
Universidad de Chile	1552,4	26	16	5,3	1,3	0,6	193,6	179	15,8	25.307	2084,2	131,9	63%	13%	76%	28%	2%	45%	15%
Universidad de Valparaíso	254,6	17	8	1,8	3,2	0,6	19,6	18,8	1,4	2.081	170,1	121,5	84%	13%	97%	17%	12%	51%	19%
Universidad de Playa Ancha	35,2	65	3	0,4	11,1	2,3	1,6	1,6	0	120	0,0	-	66%	19%	84%	20%	7%	34%	56%
Universidad de Talca	232	58	9	2,7	1,7	0,8	26,2	22,6	3,8	2.183	359,3	94,5	54%	21%	75%	25%	3%	55%	25%
Universidad Del Bio Bio	123,8	68	7	1,1	4,0	1,3	12	10,6	1,4	877	179,0	127,8	50%	28%	78%	19%	4%	48%	23%
Universidad de la Frontera	305,2	22	7	3,7	1,1	0,4	21,4	19,6	2	2.093	245,1	122,6	48%	29%	77%	10%	10%	28%	22%
Universidad de Los Lagos	59,8	42	11	0,8	4,7	1,0	9,2	7,4	1,8	645	253,7	140,9	68%	18%	86%	13%	9%	50%	36%
Universidad de Magallanes	51,8	59	7	1,5	5,7	1,0	3,6	3	0,6	361	84,8	141,3	86%	10%	95%	14%	8%	72%	41%
<b>INDICADOR CUECH</b>	<b>216,8</b>	<b>85</b>	<b>8</b>	<b>1,6</b>	<b>6,2</b>	<b>1,3</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>2,3</b>	<b>2.551</b>	<b>293,7</b>	<b>124,4</b>	<b>59%</b>	<b>18%</b>	<b>76%</b>	<b>18%</b>	<b>6%</b>	<b>50%</b>	<b>34%</b>

Tabla IV.1: Tabla de Indicadores CUECH en el marco de proyectos de ciencia, tecnología e innovación de fondos públicos y Publicaciones de corriente principal. Fuente: Solicitud de Transparencia, SCOPUS, Anuarios CRUCH. Elaboración propia.

# CAPITULO V: DESARROLLO DEL CUECH EN TEMAS EMERGENTES

## 1. ASPECTOS A CONSIDERAR

El sondeo de temas se realiza en la base de datos SCOPUS y contempla la siguiente lista de temáticas a abordar:

- CAMBIO CLIMATICO
- DESASTRES NATURALES
- DIVERSIDAD
- EDUCACION
- ENERGIA
- ENVEJECIMIENTO
- AGUA (TEMA HIDRICO)
- INTERCULTURALIDAD
- ALIMENTACION SALUDABLE
- SUSTENTABILIDAD
- MEDICINA DE ZONAS EXTEMAS

## 2. METODOLOGIA

Para lograr el objetivo de describir el nivel de desarrollo que los académicos del CUECH han logrado en los temas antes mencionados se decidió aprovechar los mecanismos de análisis ofrecidos por la plataforma SCOPUS.

La estrategia de estudio consistió en definir un grupo de palabras claves que se relacionaran directamente y describieran cada temáticas de interés, de tal manera que se continua con la búsqueda limitada a los documentos del tipo "artículo", a los años 2011-2015, para el grupo de universidades del CUECH y de cada palabra clave.

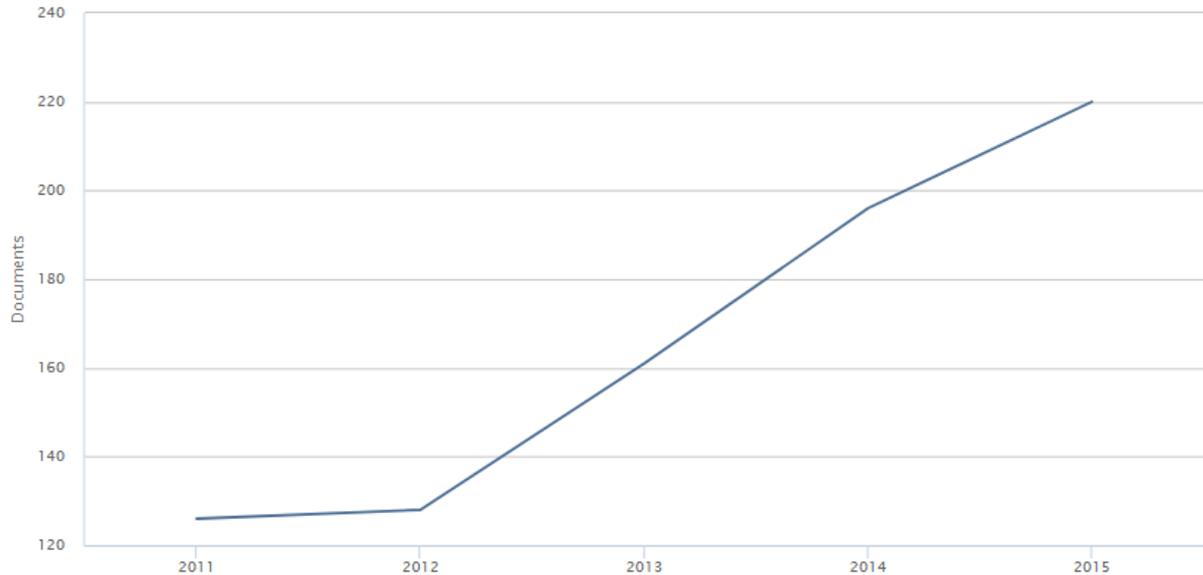
## 3. DESCRIPCION DE LA INFORMACION: Estudio de líneas temáticas de investigación

Para el caso de las líneas de trabajo existentes presentadas en el informe N°2 fue necesario indagar el volúmen de investigación generado por las unviersidades del CUECH para una lista de 11 ejes temáticos entregados por la contraparte de este estudio.

A continuación se presenta el resultado de las consultas a la base de datos de referencia (SCOPUS).

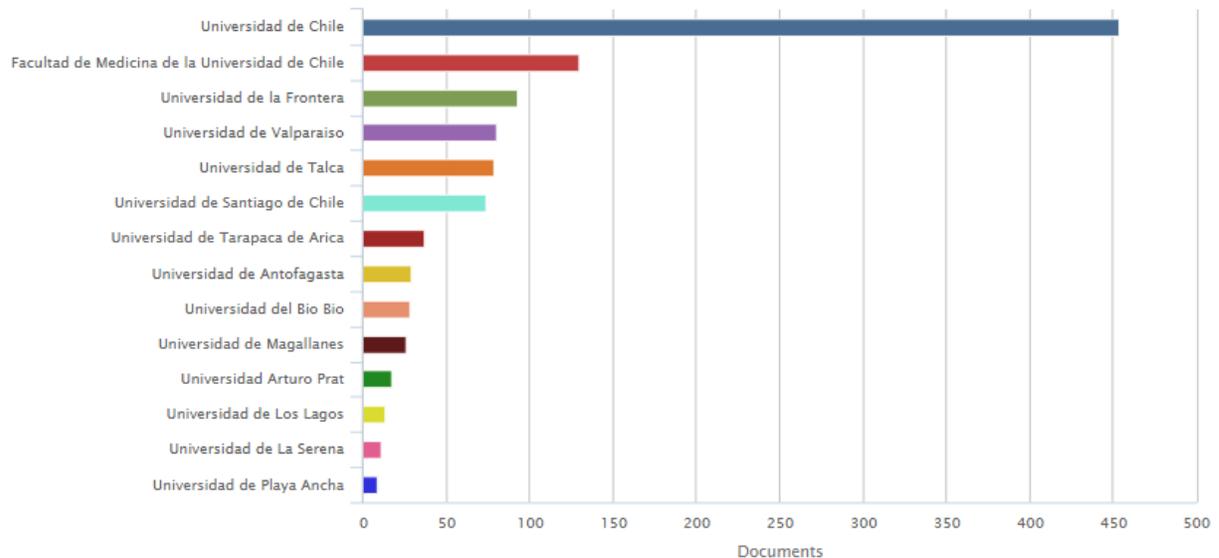
## 1. ENVEJECIMIENTO

A continuación se puede observar el crecimiento que experimenta esta temática entre las universidades del CUECH, alcanzando las 220 publicaciones durante el 2015.



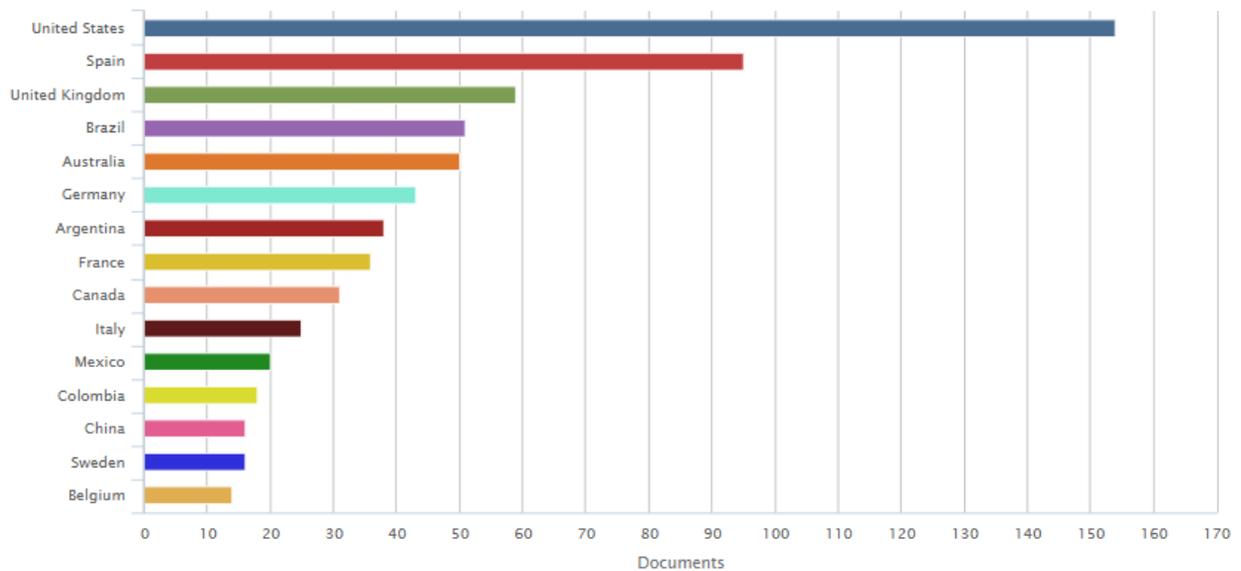
Gráfica V.1: Evolución anual de la participación de la temática 'envejecimiento' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Las Universidades CUECH que publican en estas temáticas se presentan en orden de n° de publicaciones.



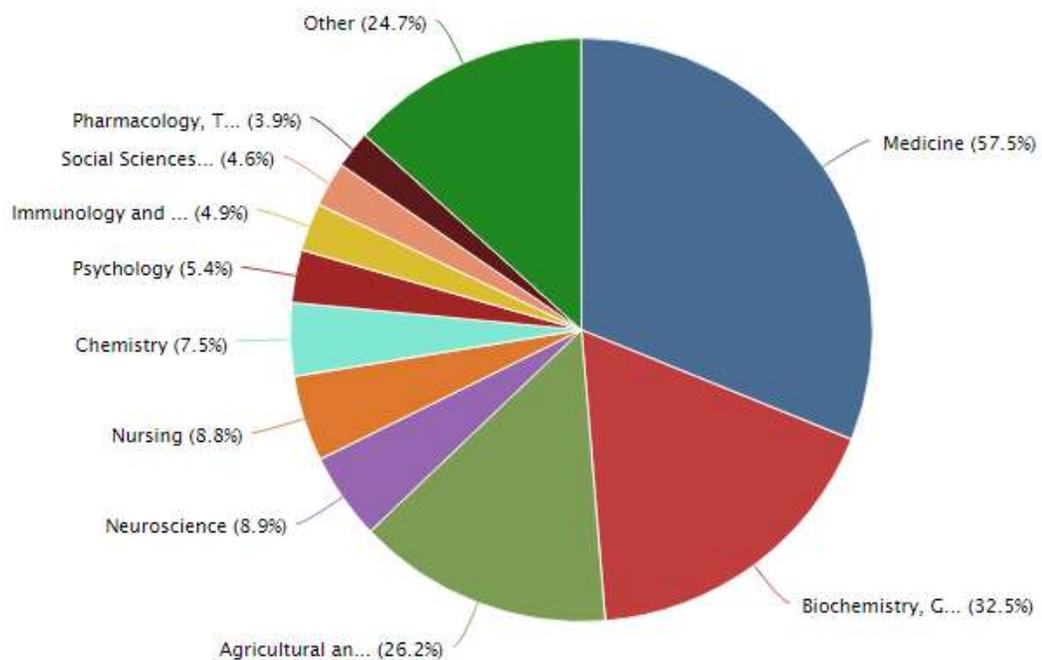
Gráfica V.2: Colaboración en el contexto de la temática 'envejecimiento' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

A su vez los países con mayor presencia en las coautorías ordenados de mayor a menor participación.



Gráfica V.3: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'envejecimiento' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

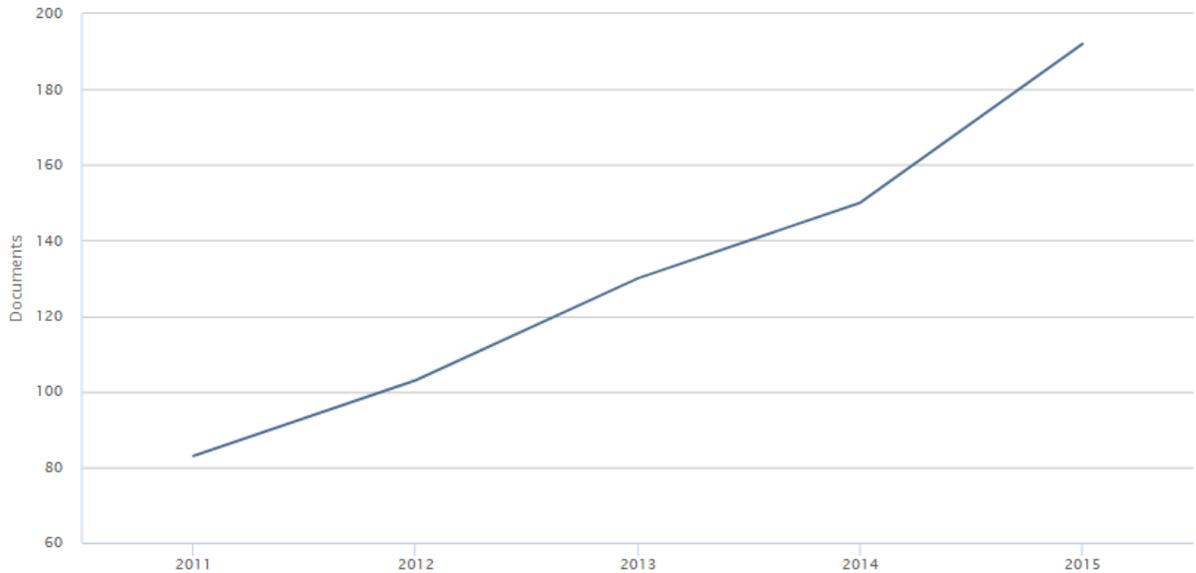
Finalmente las áreas involuocradas y su grado de aporte al studio de esta temática.



Gráfica V.4: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'envejecimiento' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

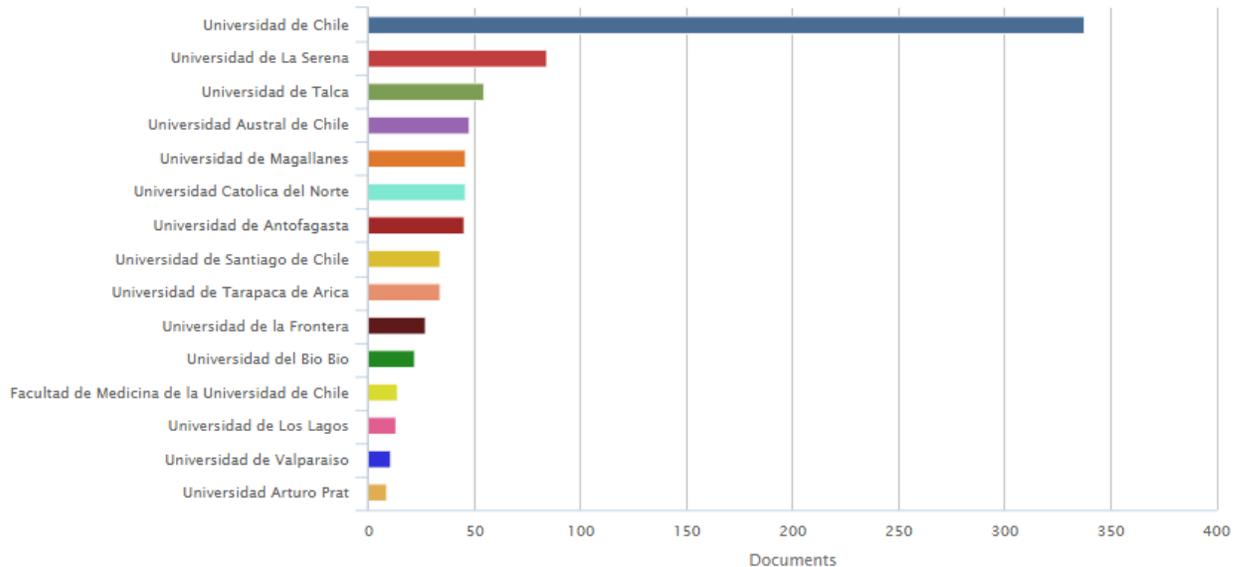
## 2. CAMBIO CLIMATICO

Se puede observar el crecimiento que experimenta esta temática entre las universidades del CUECH, alcanzando las 190 publicaciones durante el 2015.



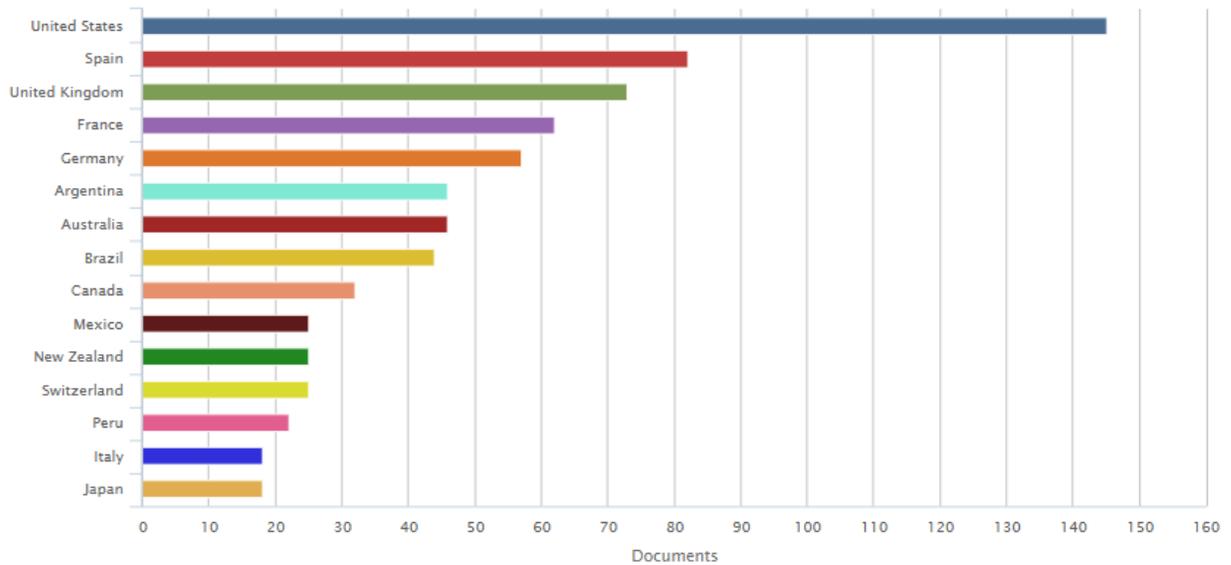
Gráfica V.5: Evolución anual de la participación de la temática 'cambio climático' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Las Universidades CUECH que publican en estas temáticas se presentan en orden de n° de publicaciones.



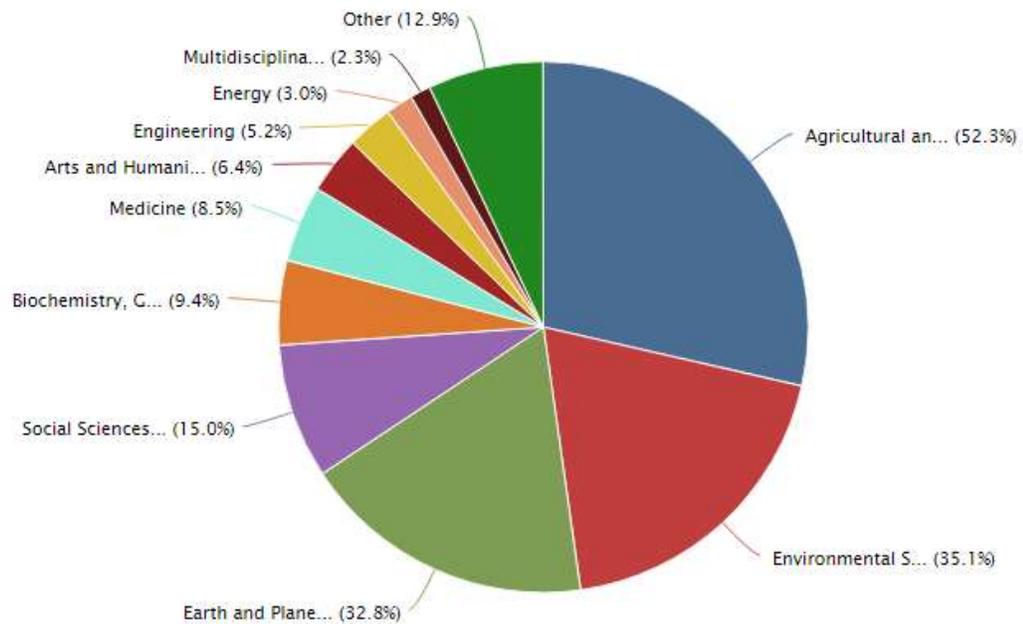
Gráfica V.6: Colaboración en el contexto de la temática 'cambio climático' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

A su vez los países con mayor presencia en las coautorías ordenados de mayor a menor participación.



Gráfica V.7: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'cambio climático' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

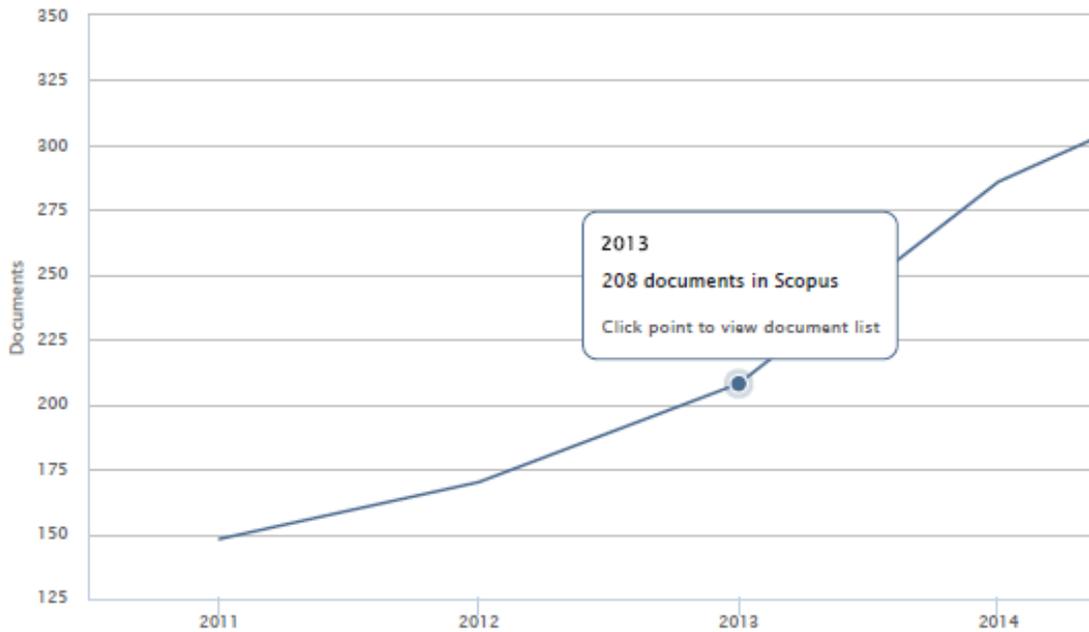
Finalmente las áreas involucradas y su grado de aporte al estudio de esta temática.



Gráfica V.8: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'envejecimiento' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

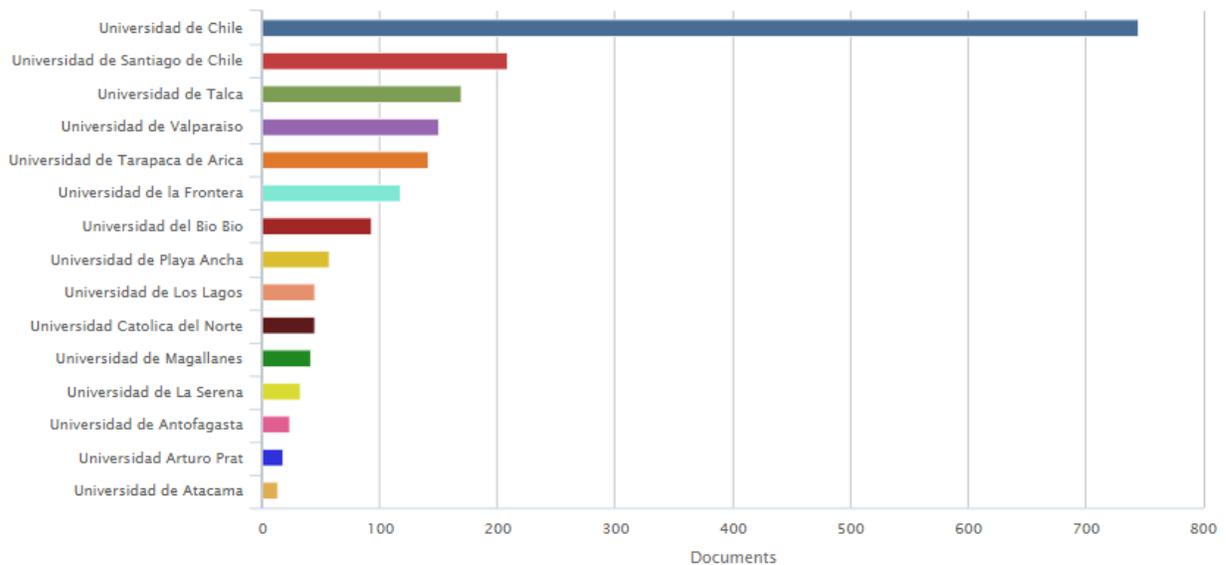
### 3. EDUCACION

Se puede apreciar un crecimiento en la evolución del volumen de producción académica duplicandola en el tramo 2011-2015.



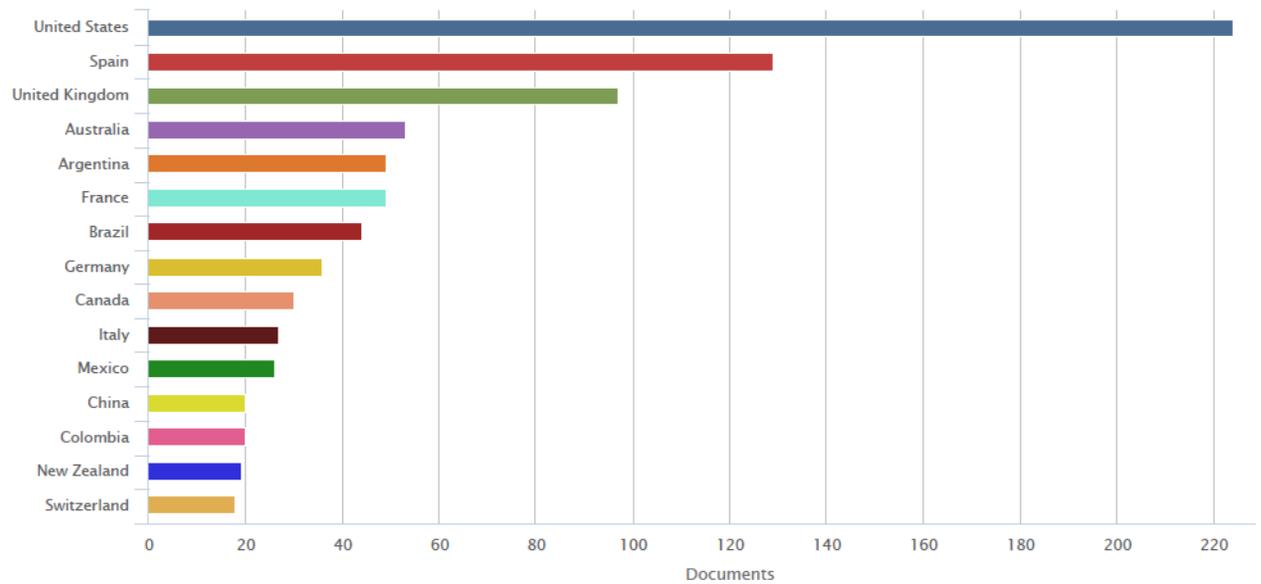
Gráfica V.9: Evolución anual de la participación de la temática 'educación' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Las instituciones que más participan en la generación de artículos de esta temática son las siguientes.

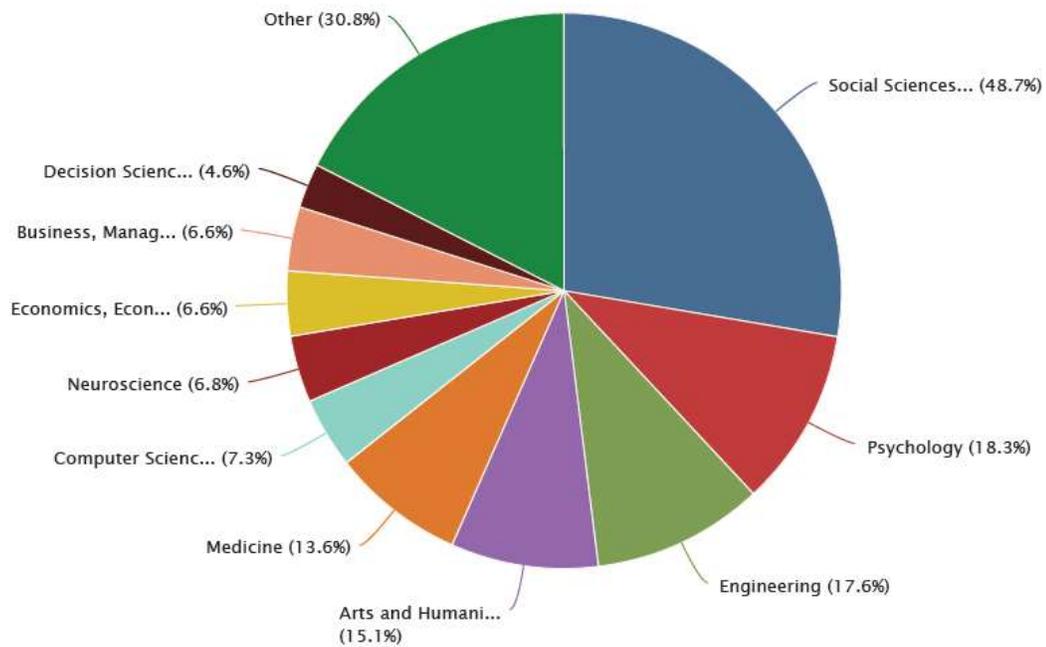


Gráfica V.10: Colaboración en el contexto de la temática 'educación' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Los países con los cuales se colabora en mayor frecuencia se presentan a continuación.



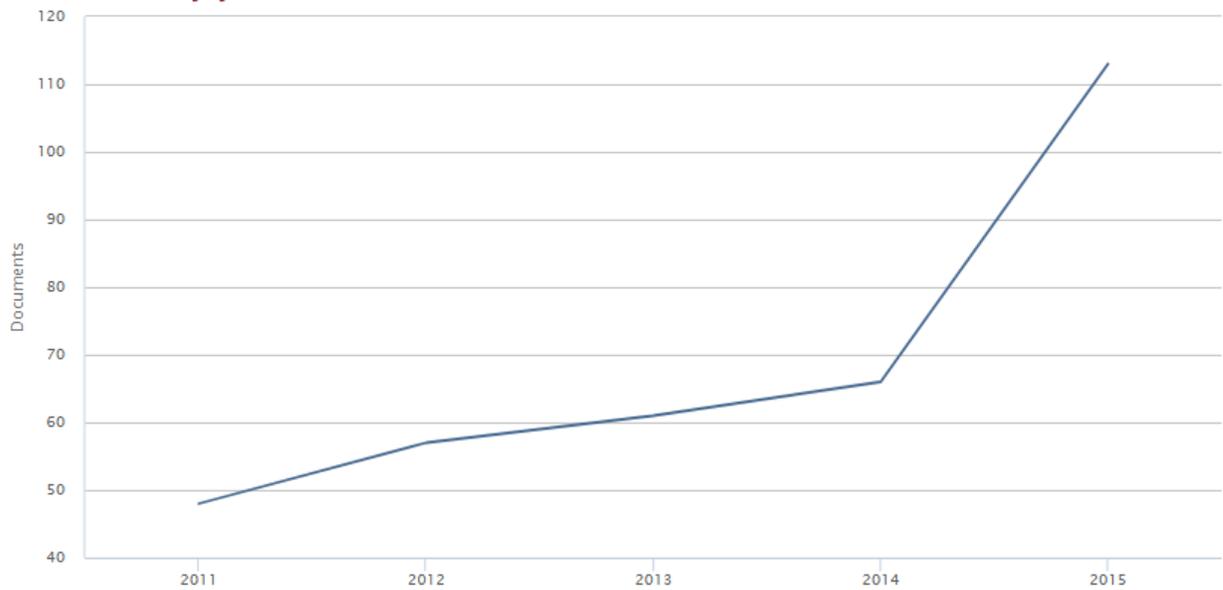
Gráfica V.11: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'educación' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.



Gráfica V.12: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'educación' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

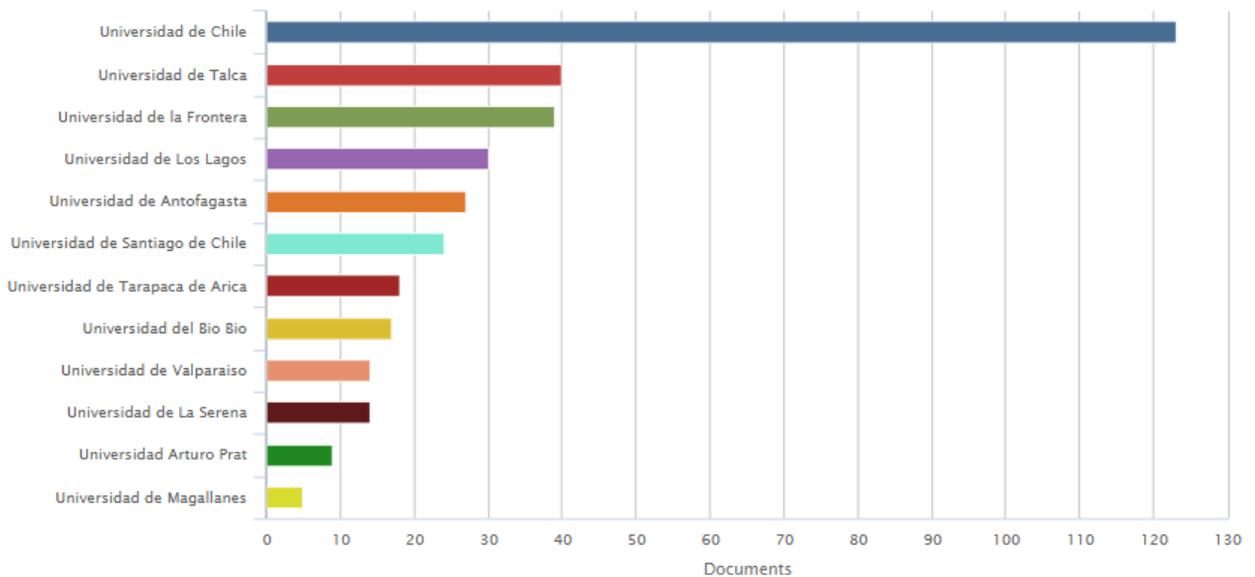
#### 4. SUSTENTABILIDAD

Se puede observar el crecimiento que experimenta esta temática entre las universidades del CUECH, alcanzando las 115 publicaciones durante el 2015.



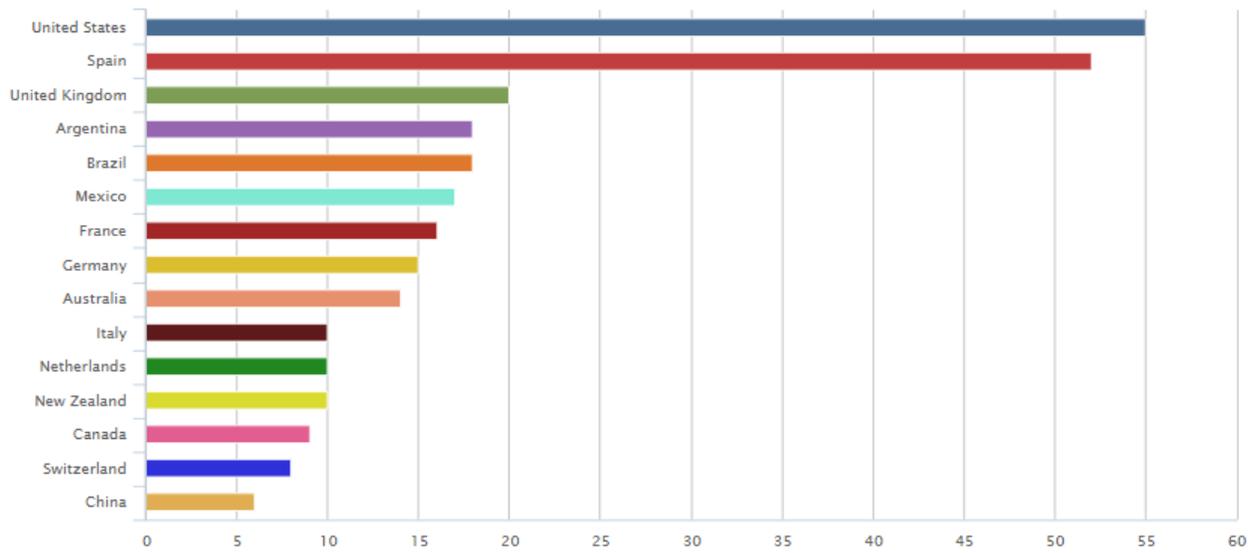
Gráfica V.13: Evolución anual de la participación de la temática 'sustentabilidad' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Las Universidades CUECH que publican en estas temáticas se presentan en orden de n° de publicaciones.



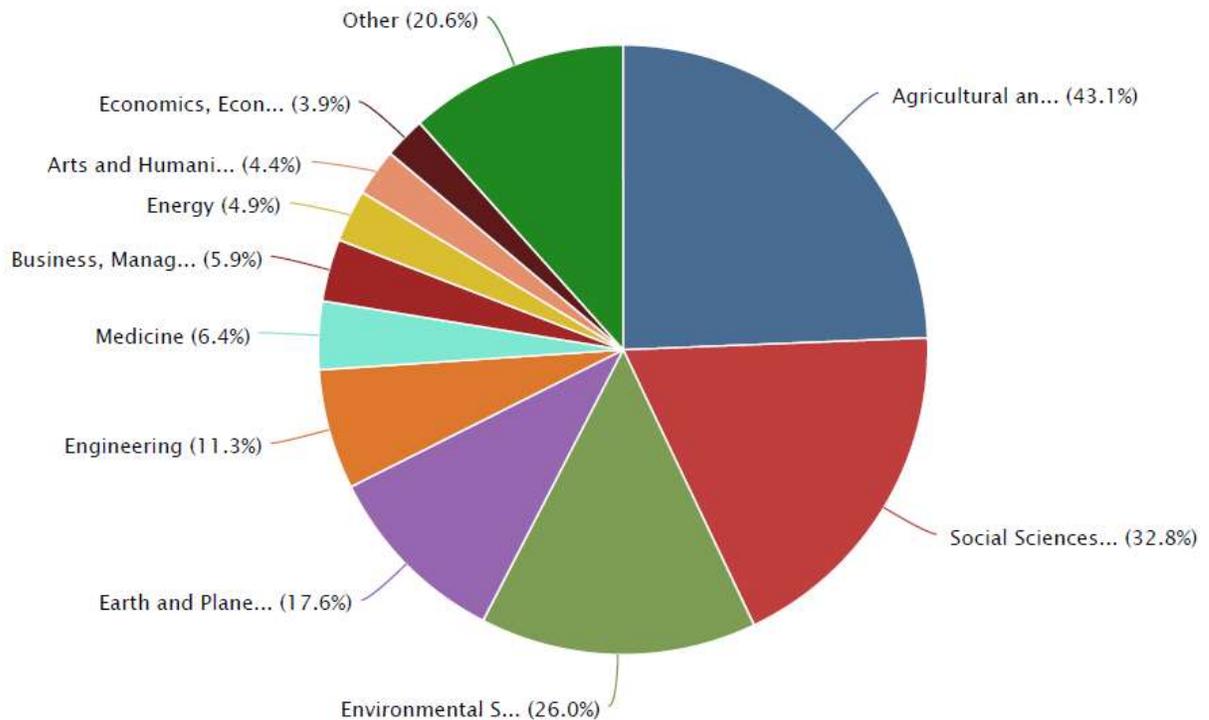
Gráfica V.14: Evolución anual de la participación de la temática 'sustentabilidad' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

A su vez los países con mayor presencia en las coautorías ordenados de mayor a menor participación.



Gráfica V.15: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'sustentabilidad' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

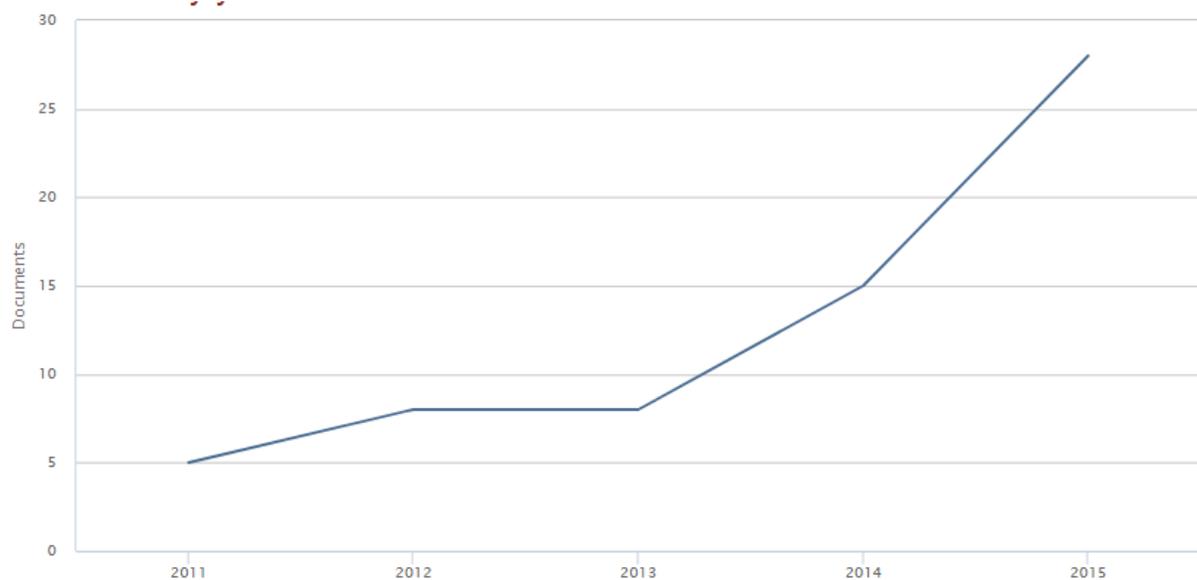
Finalmente las áreas involucradas y su grado de aporte al estudio de esta temática.



Gráfica V.16: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'sustentabilidad' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

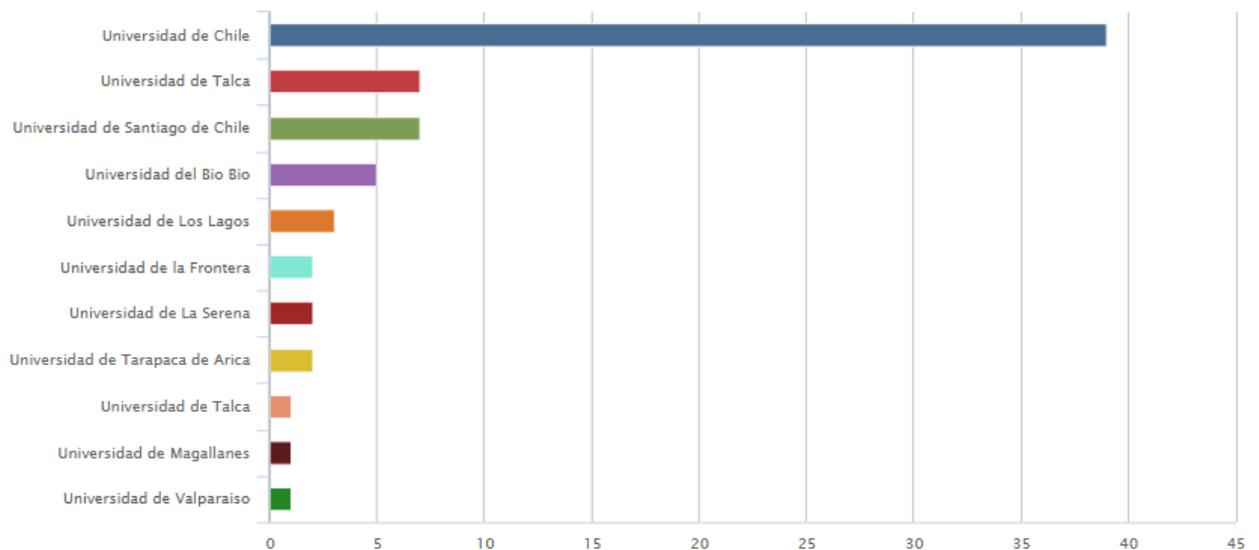
## 5. DESASTRES NATURALES

La gráfica que describe la evolución de la divulgación es la siguiente:



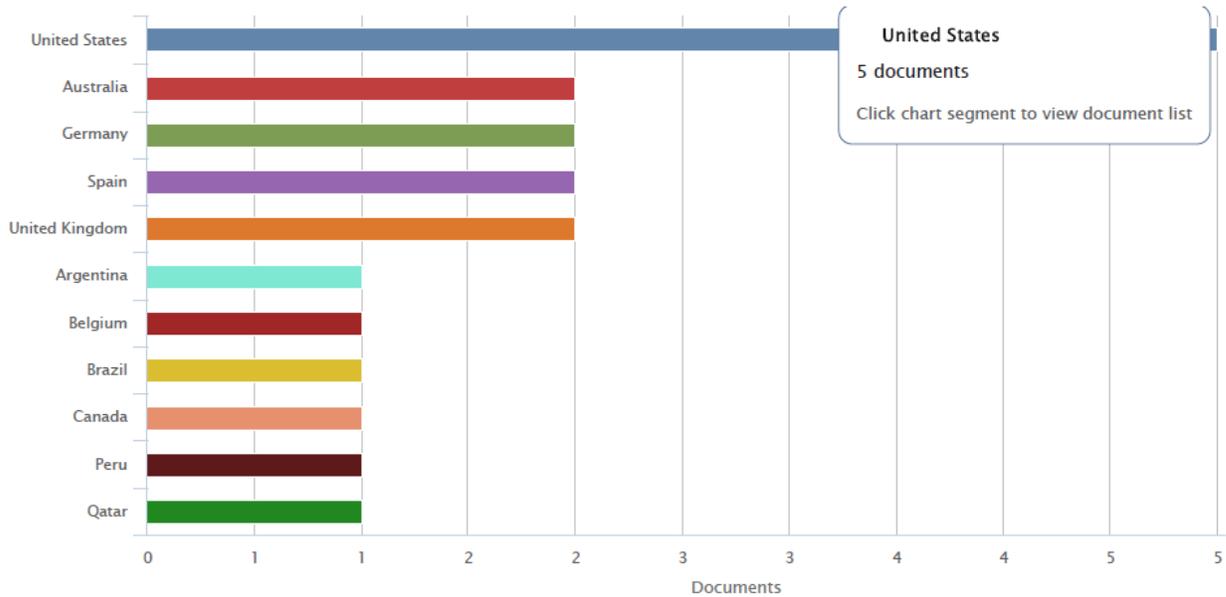
Gráfica V.17: Evolución anual de la participación de la temática 'desastres naturales' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Se puede observar el crecimiento que experimenta esta temática entre las universidades del CUECH, alcanzando las 220 publicaciones durante el 2015.



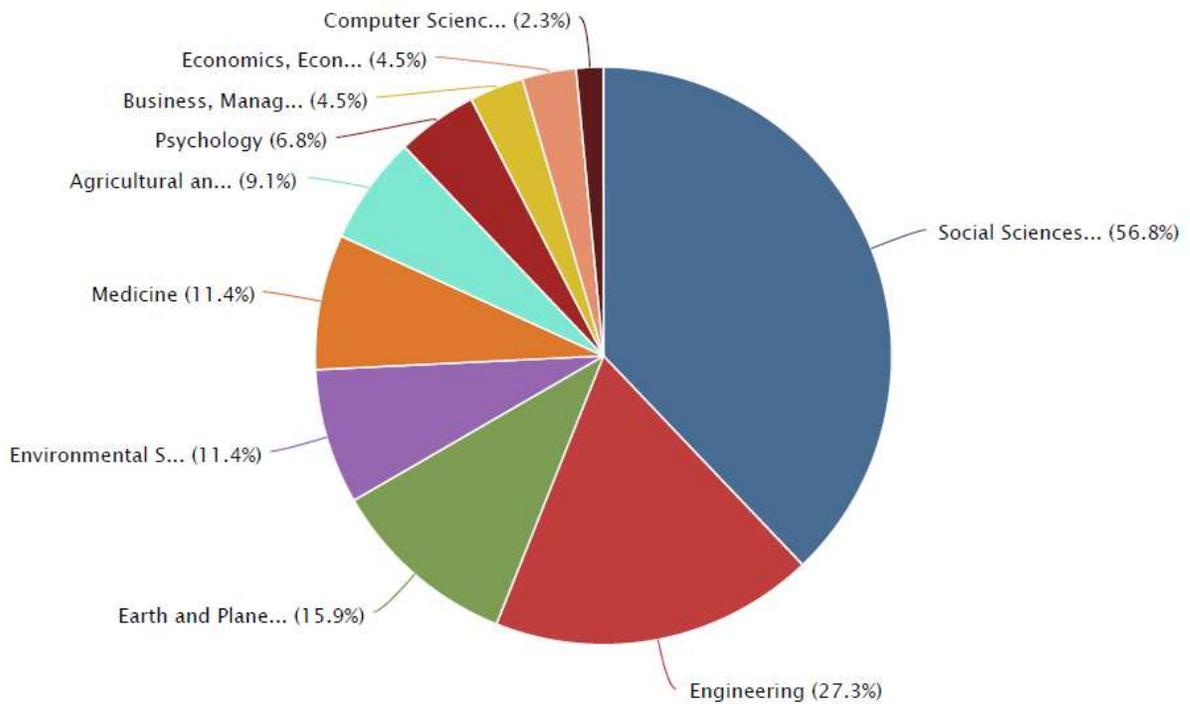
Gráfica V.18: Colaboración en el contexto de la temática 'desastres naturales' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

A su vez los países con mayor presencia en las coautorías ordenados de mayor a menor participación.



Gráfica V.19: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'desastres naturales' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

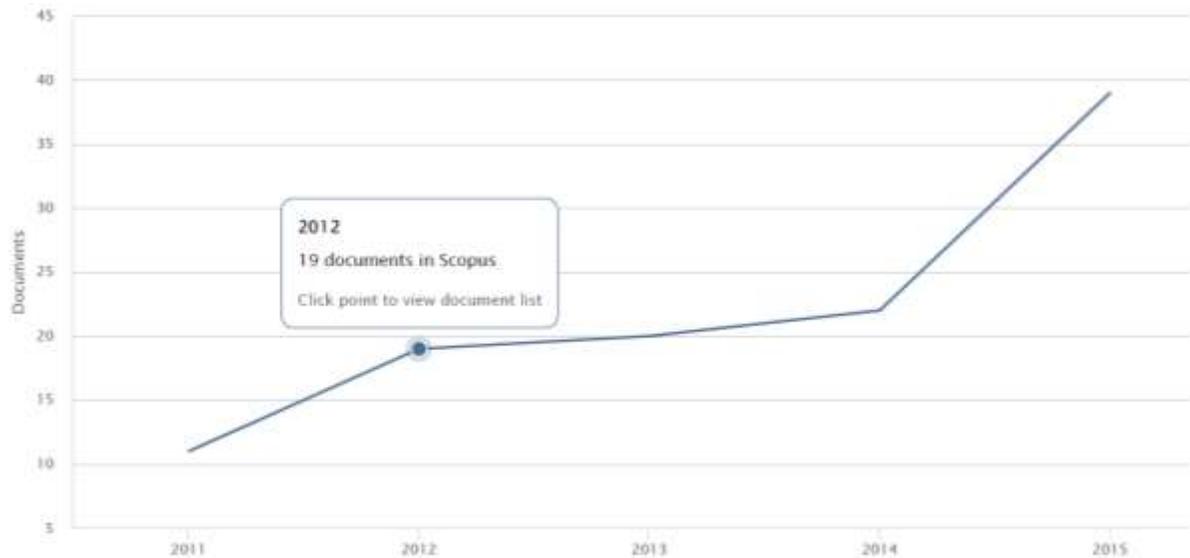
Finalmente las áreas involucradas y su grado de aporte al estudio de esta temática.



Gráfica V.20: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'desastres naturales' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

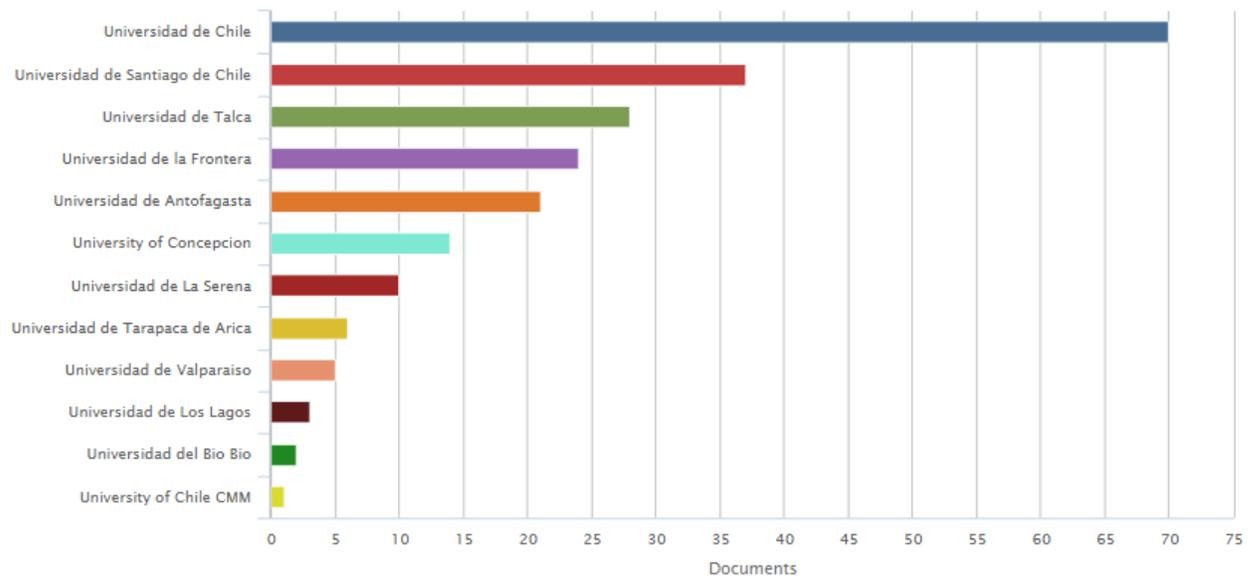
## 6. ENERGIA

La búsqueda se restringió al campo de conocimiento 'ENERGY', arrojando la siguiente evolución.



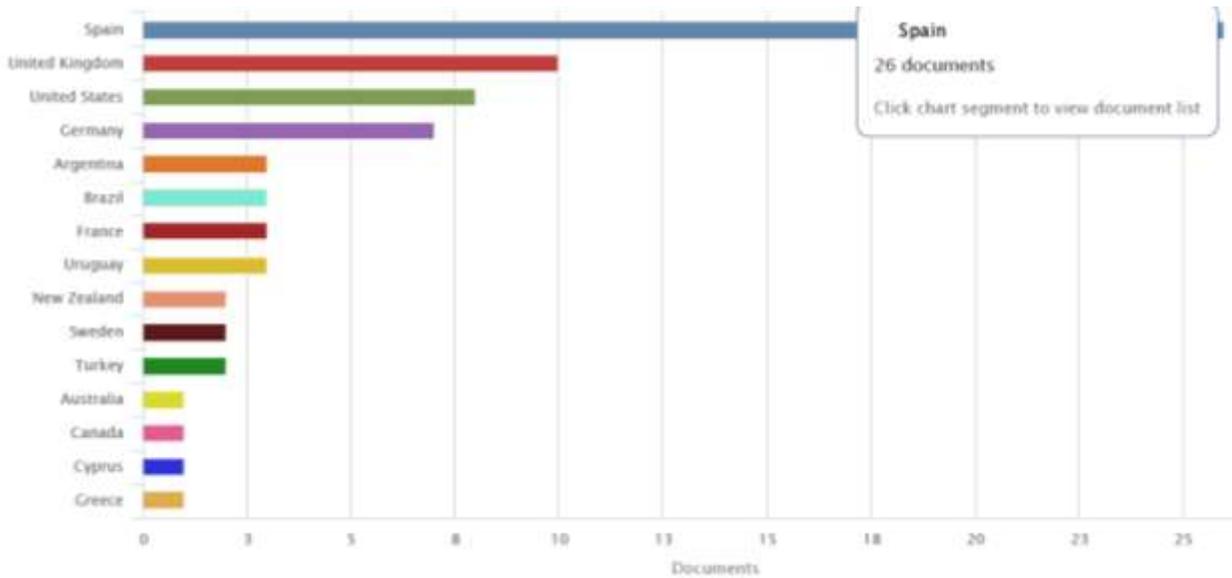
Gráfica V.21: Evolución anual de la participación de la temática 'energía' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Las Universidades CUECH que publican en estas temáticas se presentan en orden de n° de publicaciones.



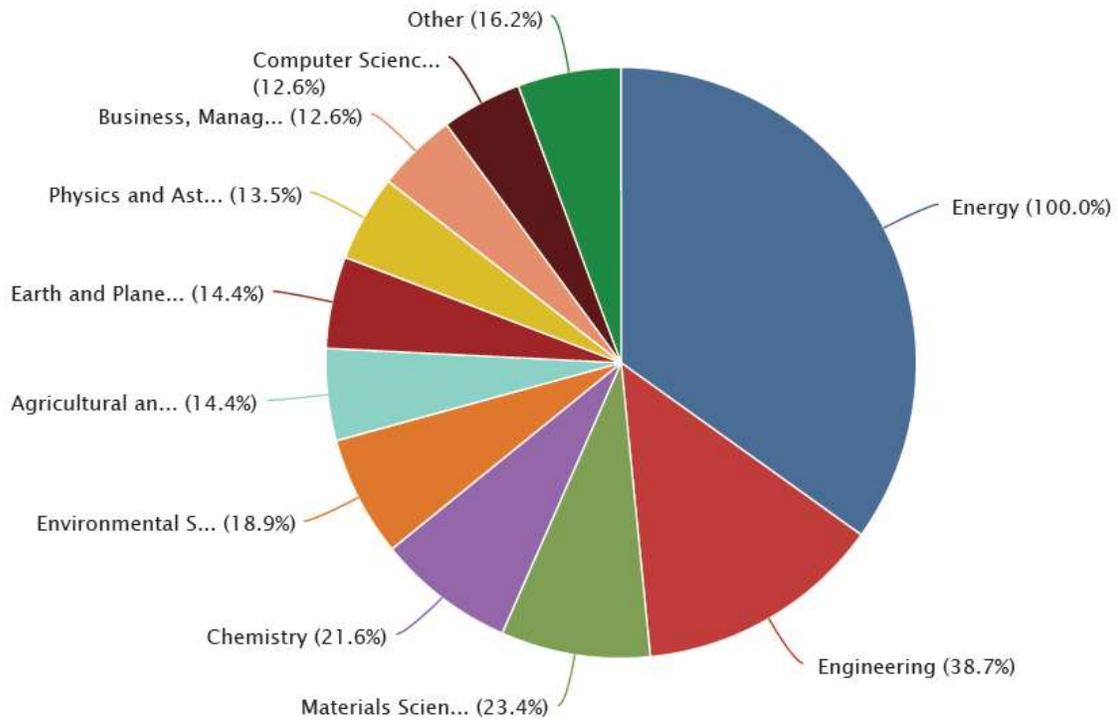
Gráfica V.22: Colaboración en el contexto de la temática 'energía' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

A su vez los países con mayor presencia en las coautorías ordenados de mayor a menor participación.



Gráfica V.23: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'envejecimiento' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

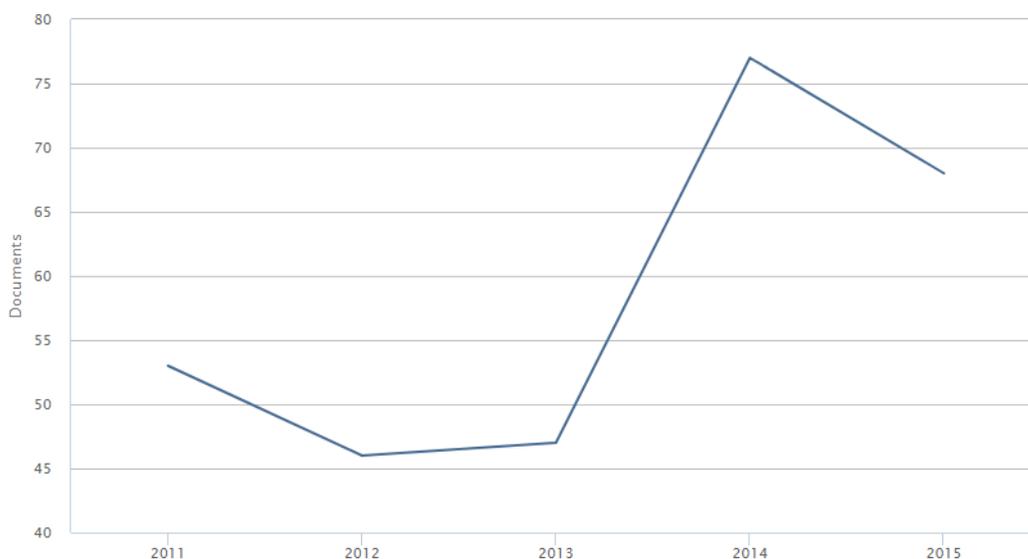
Finalmente las áreas involucradas y su grado de aporte al studio de esta temática.



Gráfica V.24: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'energía' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

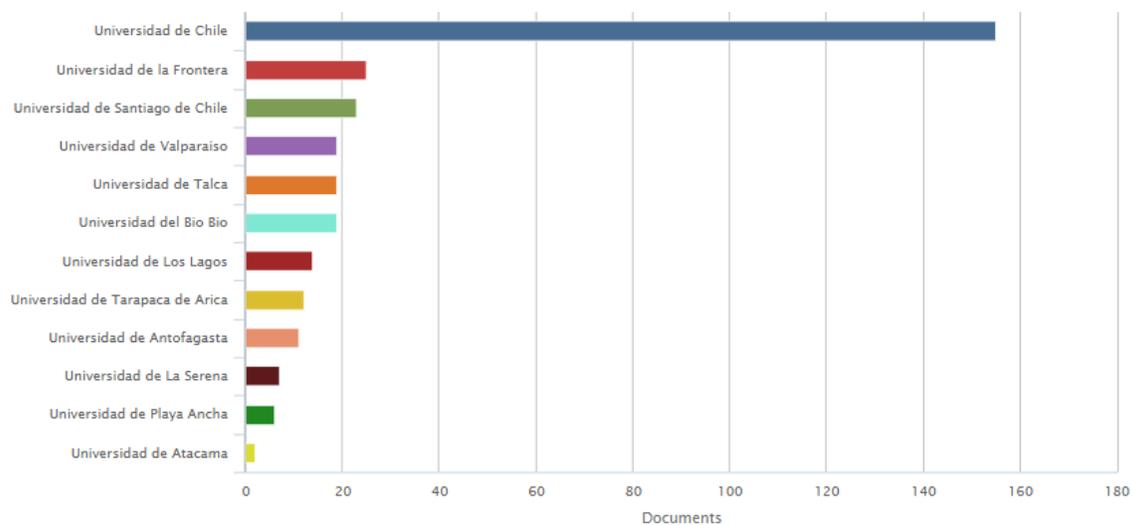
## 7. SALUD HUMANA Y ALIMENTACIÓN

En este caso se observan oscilaciones en el volume de producción científica del CUECH



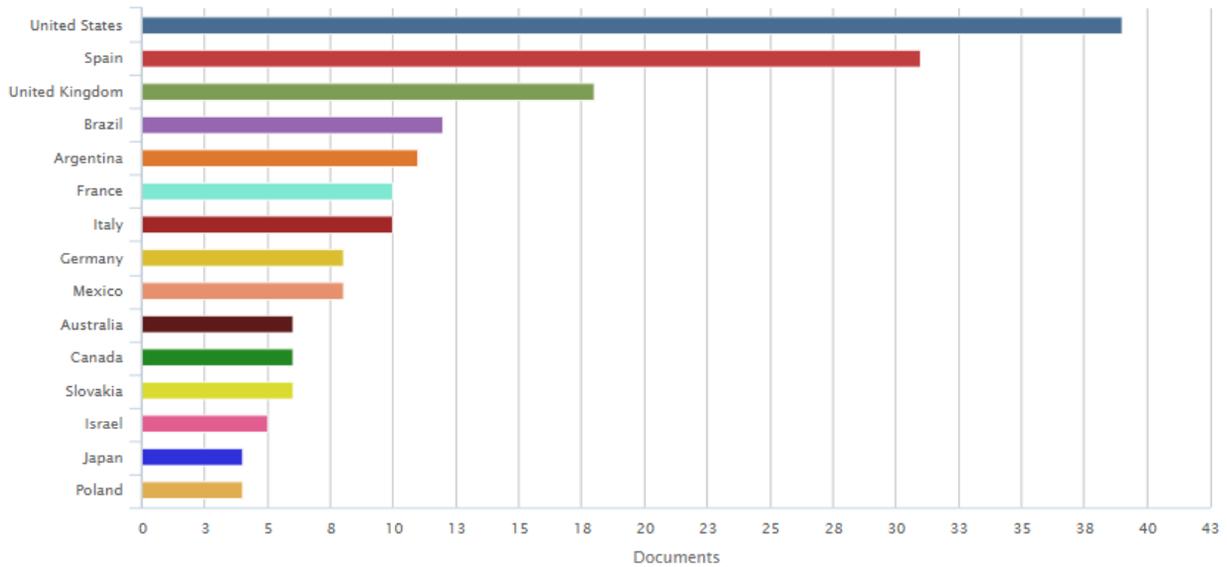
Gráfica V.25: Evolución anual de la participación de la temática 'alimentación saludable' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Las instituciones que más aportan a esta temática:



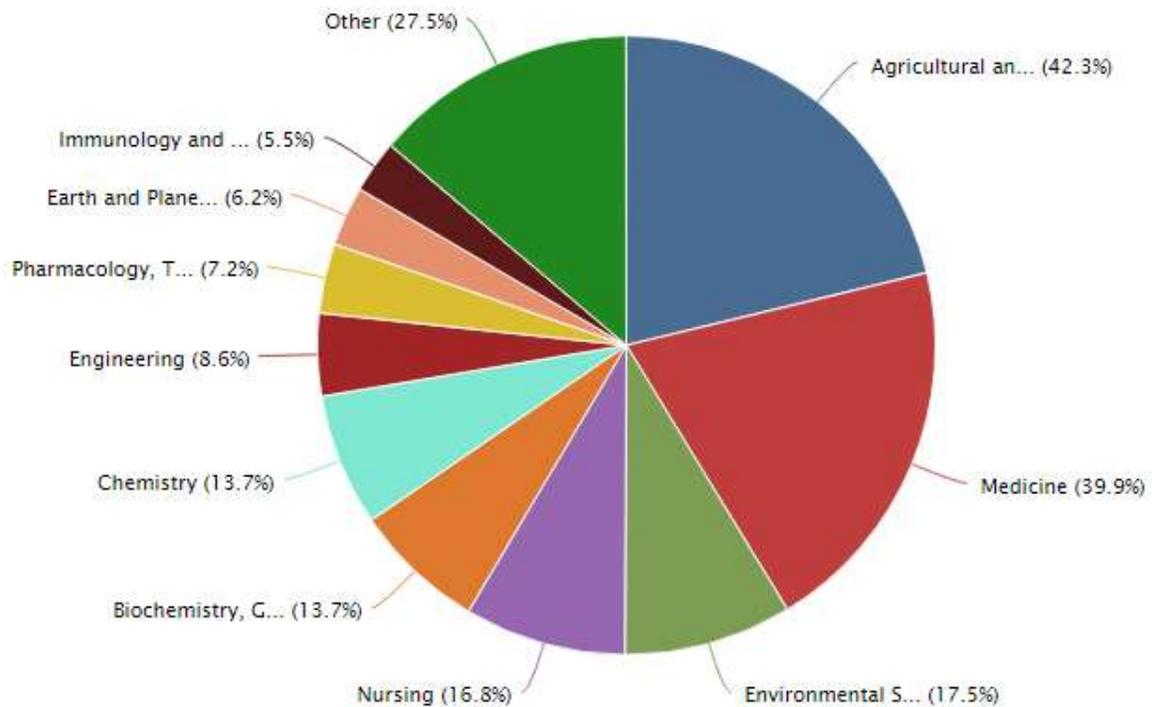
Gráfica V.26: Colaboración en el contexto de la temática 'alimentación saludable' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

A su vez los países con mayor presencia en las coautorías ordenados de mayor a menor participación.



Gráfica V.7: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'alimentación saludable' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

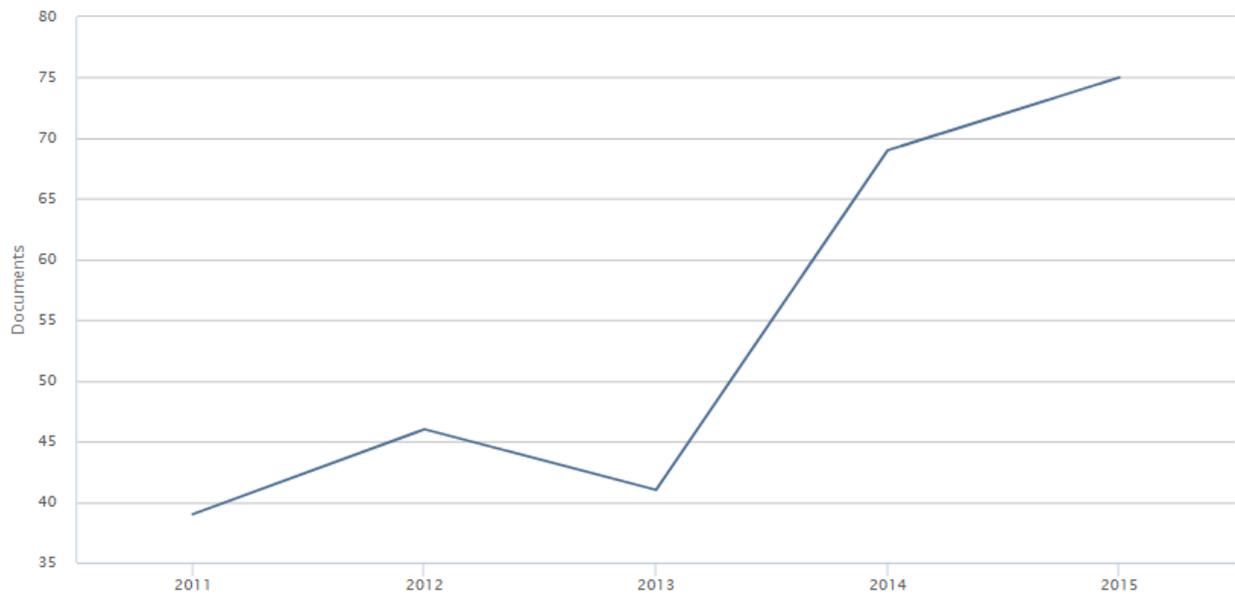
Finalmente las áreas involucradas y su grado de aporte al estudio de esta temática.



Gráfica V.28: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'alimentación saludable' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

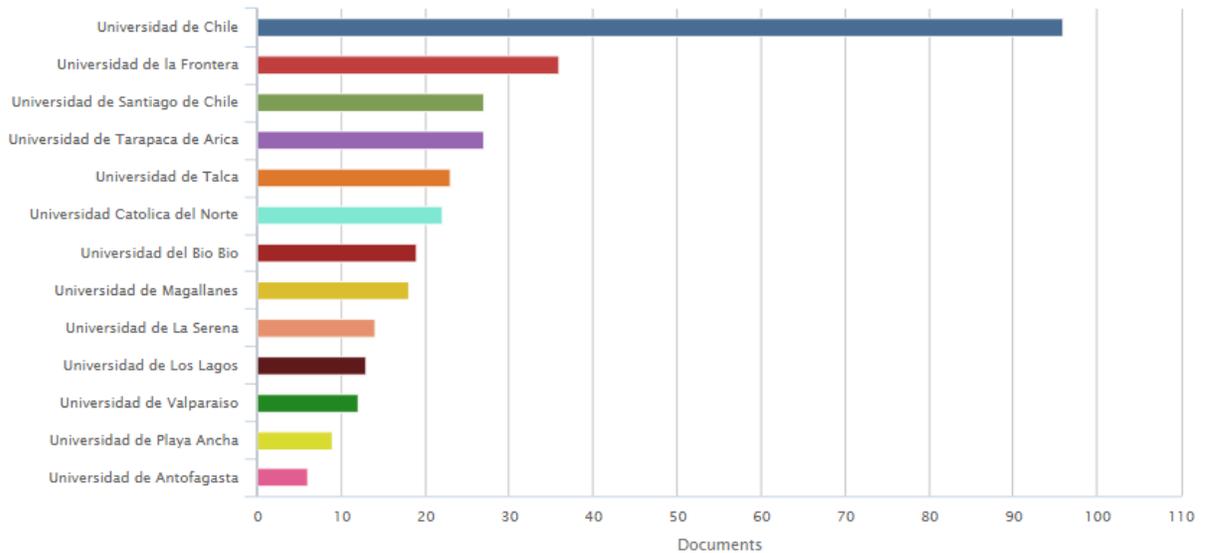
## 8. INTERCULTURALIDAD

También podemos apreciar un ascenso en la publicación de esta temática.



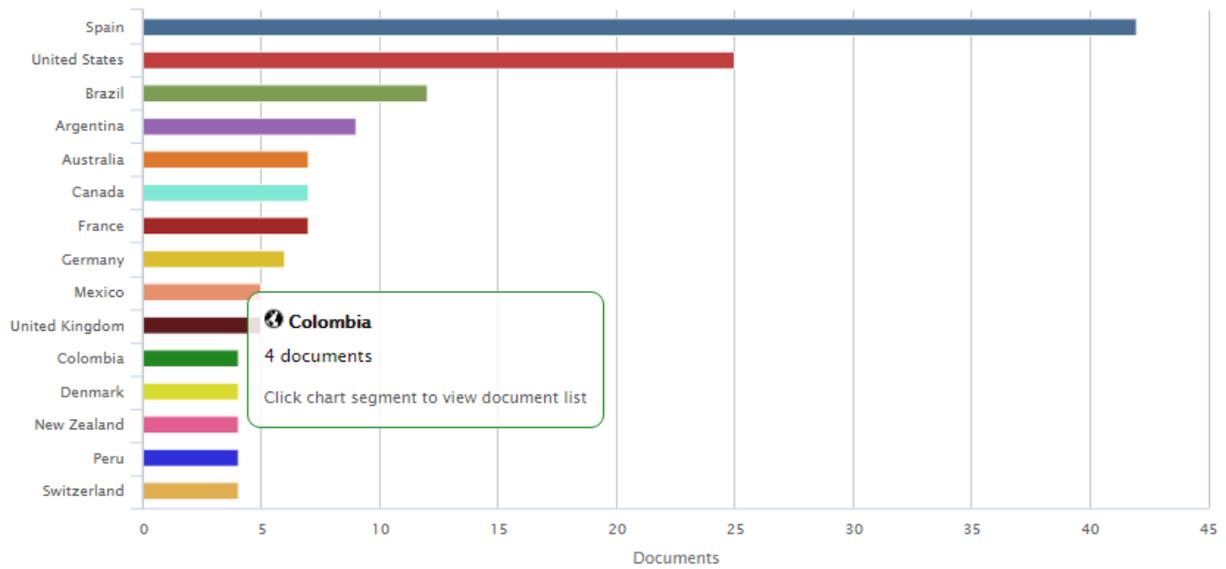
Gráfica V.29: Evolución anual de la participación de la temática 'interculturalidad' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Las instituciones en orden de volume de producción:



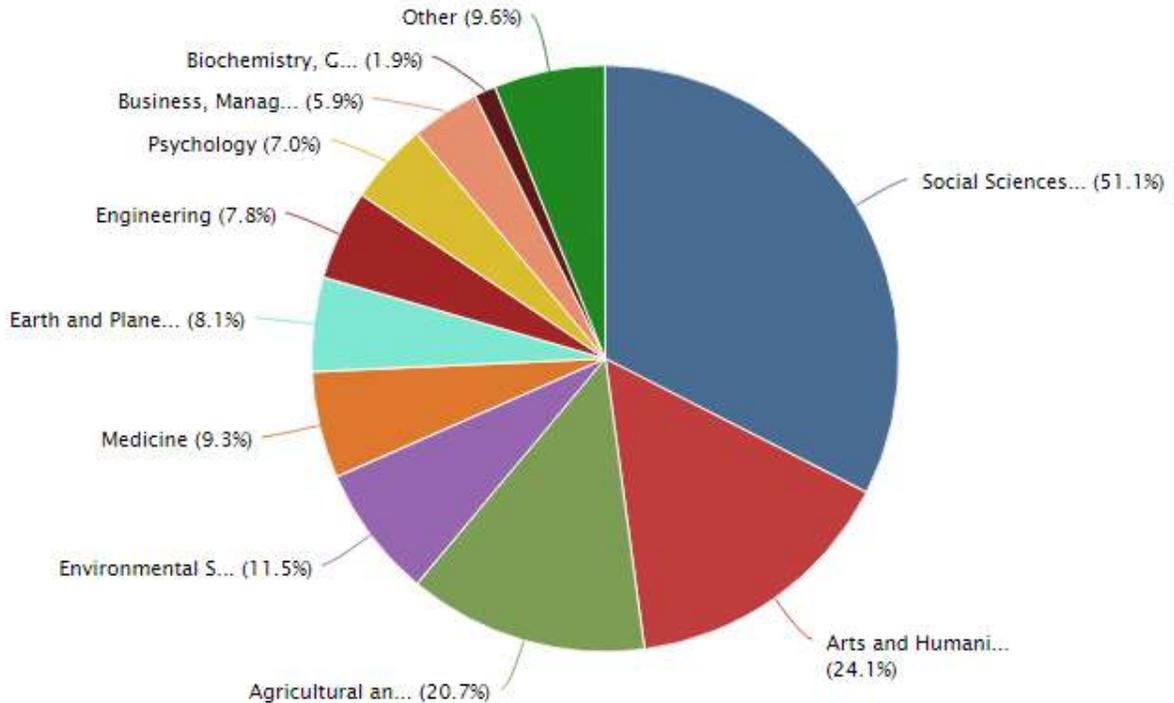
Gráfica V.30: Colaboración en el contexto de la temática 'interculturalidad' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Los países que participan en la colaboración:



Gráfica V.31: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'interculturalidad' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

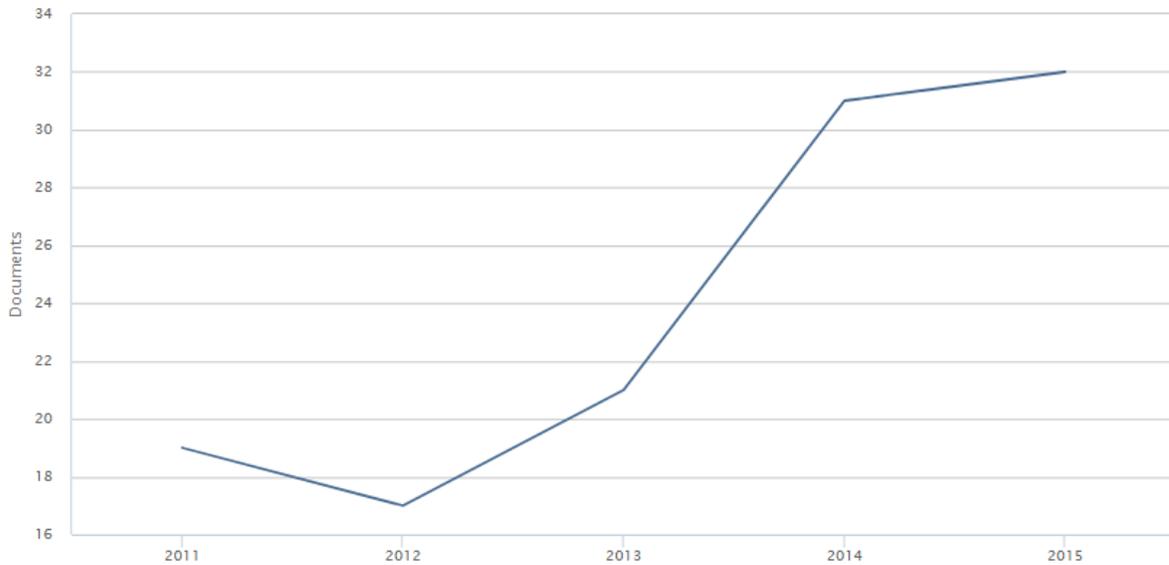
Las áreas desarrollando esta temática:



Gráfica V.32: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'interculturalidad' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

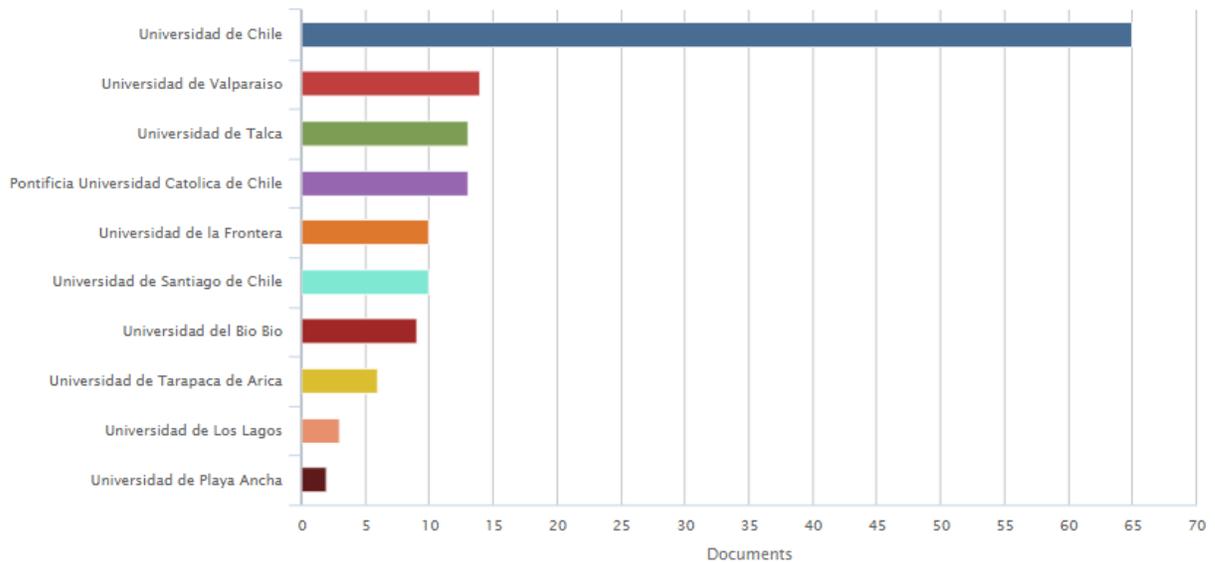
## 9. DIVERSIDAD / INCLUSION

También presenta un alza sostenida para el periodo de estudio, llegando a las 32 publicaciones en el 2015.



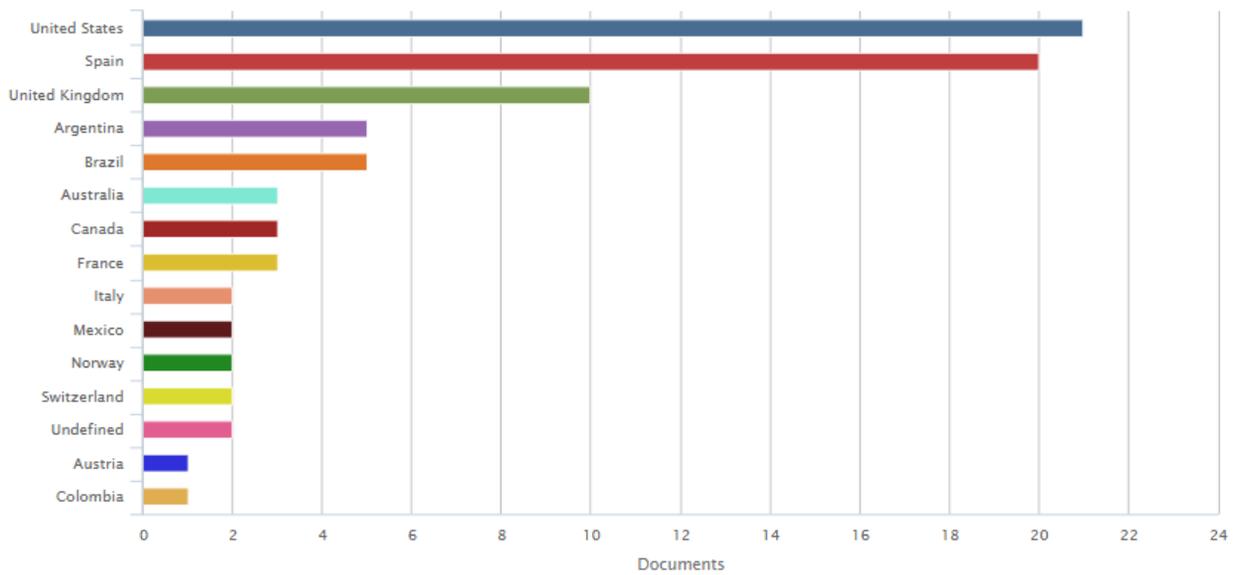
Gráfica V.33: Evolución anual de la participación de la temática 'diversidad e inclusion' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Destaca la U de Chile y se muestra el ranking de universidades que le preceden en el n° de publicaciones para el periodo consultado.



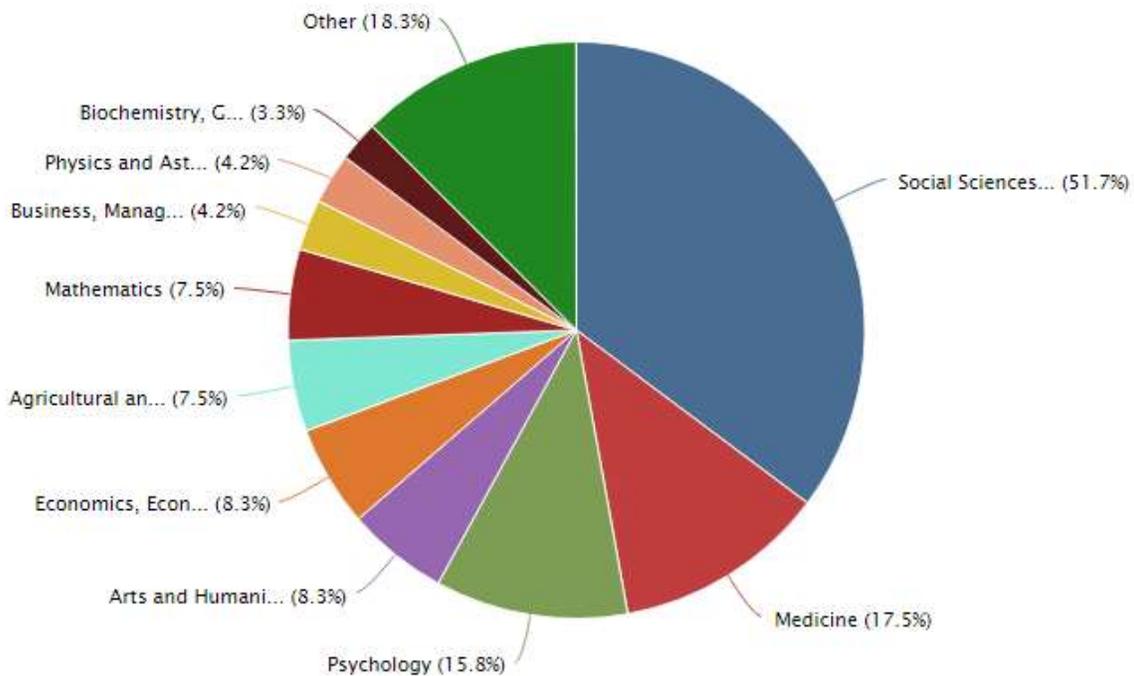
Gráfica V.34: Colaboración en el contexto de la temática 'diversidad e inclusión' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Los países interesados en la colaboración.



Gráfica V.35: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'cambio climático' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Las áreas que más contribuyen son la ciencias sociales y la medicina.



Gráfica V.36: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'cambio climático' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

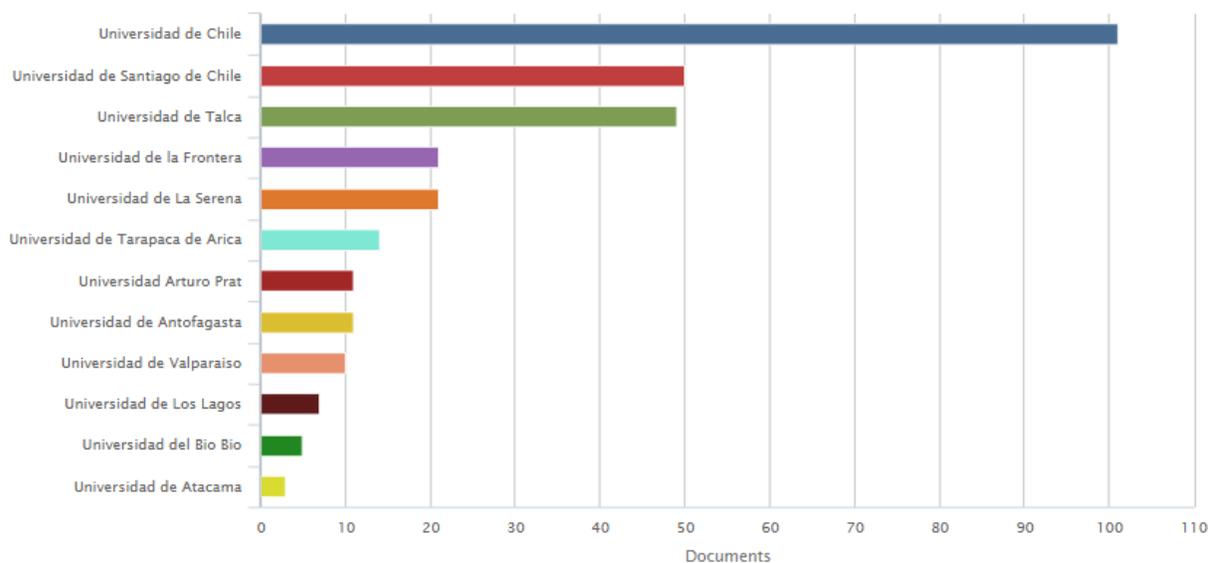
## 10. TEMA HIDRICO

La evolución de las publicaciones de este tema se describe a continuación.



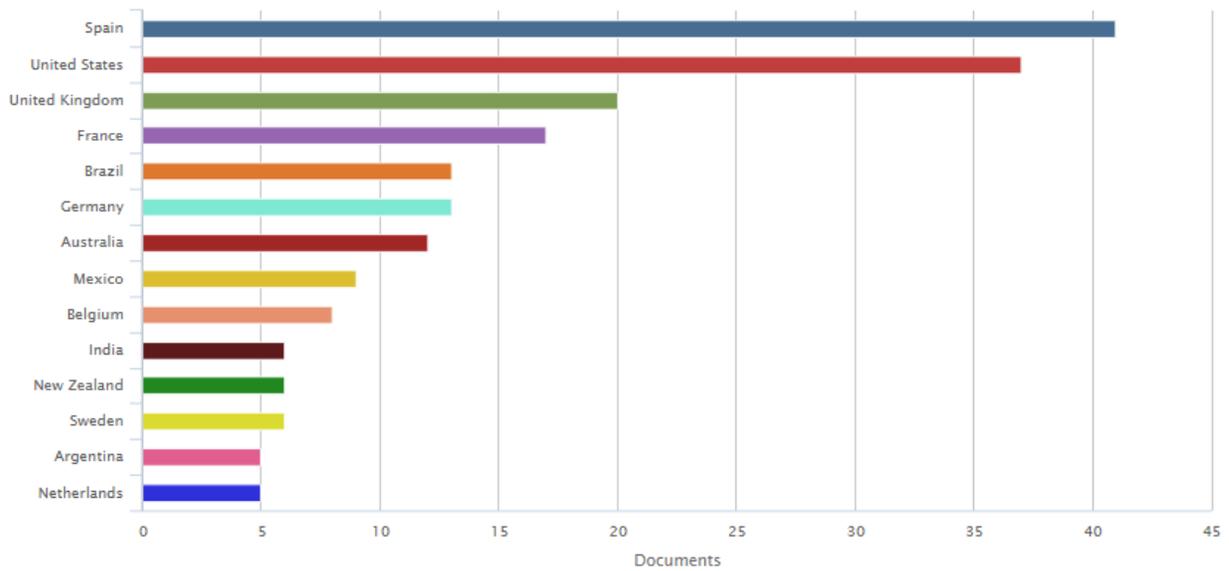
Gráfica V.37: Evolución anual de la participación de la temática 'tema hídrico' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

En cuanto al volume de contribución de las instituciones del CUECH se muestra la siguiente gráfica:



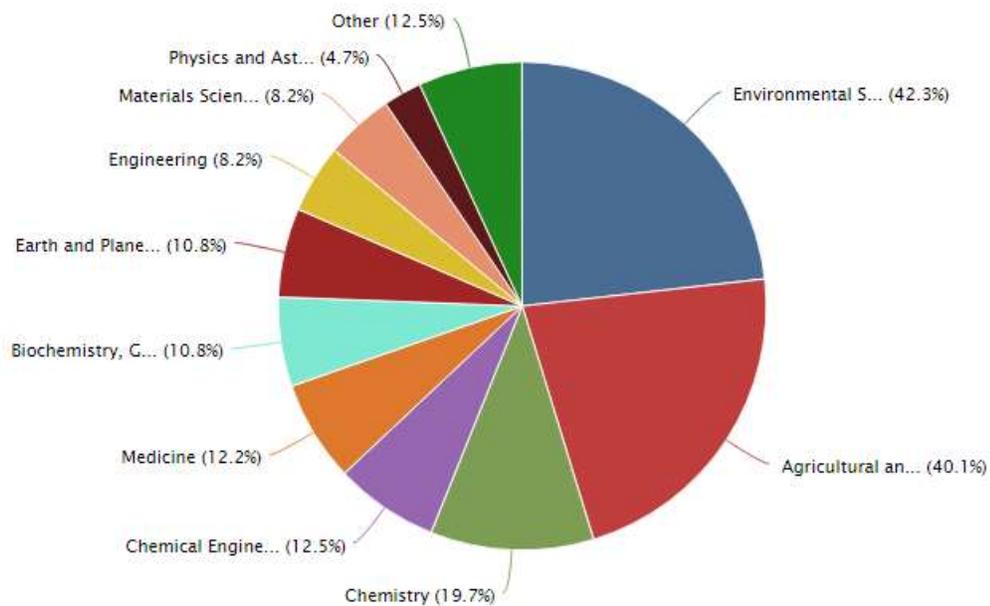
Gráfica V.38: Colaboración en el contexto de la temática 'tema hídrico' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Los Países que coparticipan se muestra según frecuencia:



Gráfica V.39: Colaboración ente países en el contexto de la temática 'tema hídrico' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

Y la contribución de cada área del conocimiento a esta temática se grafica a continuación.



Gráfica V.40: Areas de conocimiento ASJC en el contexto de la temática 'tema hídrico' en artículos de divulgación científica de universidades del CUECH. FUENTE: SCOPUS enero 2017.

## **4. Conclusiones**

Después de la realización de este informe llaman la atención los siguientes puntos:

- El tema “medicina en zonas extremas” no fue posible pesquisarlo.

# ANEXOS

## 1. Listado de adjudicaciones contempladas en el estudio.

Las listas de proyectos analizados pertenecen a los siguientes financiamientos:

### CONICYT

FONDECYT

-Iniciación

-Fondecyt Regular

FONDEF

-IDEA/ IDEA CIENCIAS APLICADAS/ IDEA INVESTIGACION TECNOLOGICA

-MAREA ROJA

-INVESTIGACION Y DESARROLLO

-ACUICULTURA MUNDIAL

-TIC EDU

PIA

-Anillos Investigación Ciencia y tecnología/ Ciencias Sociales/ Ciencia Antártica

-Vinculación ciencia-empresa

-Financiamiento Basal

### INICIATIVA CIENTIFICA MILENIO

-NUCLEOS

-INSTITUTOS

### FIA

- Fondos de innovación

### CORFO

-BIENES PUBLICOS PARA LA INNOVACION

-BIENES PUBLICOS PARA LA COMPETITIVIDAD

-BIENES PUBLICOS PARA LA COMPETITIVIDAD REGIONAL

-ENTORNO PARA LA INNOVACION

-CAPACIDADES TECNOLOGICAS

Cabe mencionar que dados los plazos de trabajo se consideraron formas complementarias para la obtención de información, pues el mecanismo de obtención vía transparencia no funcionó totalmente, para lo cual se debió realizar las búsquedas

se debió corroborar por internet.

Esta forma las fuentes de información obtenidas vía Ley de transparencia son:

- MINECOM\_ORD\_N634\_08\_02\_2016\_\_AH001T0000302\_adjunto
- CORFO\_AH004-W-0003604\_Anexo
- Listado\_Proyectos\_Convocatorias\_Bienes\_Públicos\_2005-2013
- CONICYT\_FONDECYT\_2014-2015
- FONDEF\_Tablas\_1991\_2014\_completo
- FIA\_Proyectos\_FIA\_2014\_2015

El resto es obtenida de los portales oficiales CONICYT, CORFO, FIA.

## 2. La adjudicación de proyectos y los recursos involucrados.

A continuación se presentan diversas tablas que muestran la desagregación de los montos involucrados en la adjudicación de proyectos.

La siguiente tabla muestra los fondos catalogados como fondos para ciencia básica fundamentalmente.

Programa de Investigación Asociativa  
FONDECYT  
Iniciativa Científica Milenio

CUADRO DE ADJUDICACION DE PROYECTOS CUECH (MM\$) CIENCIA 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL c/ Universidad	prom 2011- 2015+
Universidad De Tarapaca	635,0	803,8	715,9	490,7	414,0	<b>3.059,4</b>	611,9
Universidad de Atacama	-	100,4	116,1	-	166,0	<b>382,5</b>	76,5
Universidad Arturo Prat	309,4	148,6	268,6	430,9	283,2	<b>1.440,8</b>	288,2
Universidad de Antofagasta	753,0	1.049,1	1.994,5	690,6	331,7	<b>4.818,9</b>	963,8
Universidad de La Serena	899,2	617,2	498,8	1.384,7	400,2	<b>3.800,0</b>	760,0
Universidad de Valparaíso	2.099,0	1.620,7	3.066,5	2.398,2	1.219,0	<b>10.403,4</b>	2.080,7
Universidad de Playa Ancha	-	108,4	86,8	291,5	112,0	<b>598,7</b>	119,7
Universidad de Talca	2.003,1	2.282,7	2.570,1	2.193,6	1.863,6	<b>10.913,0</b>	2.182,6
Universidad Del Bío Bío	340,0	858,5	1.340,1	1.557,4	286,9	<b>4.382,9</b>	876,6
Universidad de la Frontera	1.162,5	2.245,0	2.703,3	2.138,0	2.215,9	<b>10.464,7</b>	2.092,9
Universidad de Los Lagos	502,5	950,9	880,5	260,1	629,8	<b>3.223,8</b>	644,8
Universidad de Magallanes	166,6	319,4	651,7	498,5	166,9	<b>1.803,1</b>	360,6
Universidad Tecnológica Metropolitana	278,3	71,7	-	136,4	144,7	<b>631,2</b>	126,2
Universidad Metropolitana De Ciencia	363,0	169,7	650,4	-	-	<b>1.183,1</b>	236,6
Universidad de Santiago	4.278,5	2.924,9	4.730,7	5.261,4	3.213,7	<b>20.409,3</b>	4.081,9
Universidad de Chile	26.094,2	23.665,1	33.847,4	26.119,1	16.808,3	<b>126.534,1</b>	25.306,8
<b>TOTAL</b>	<b>39.884,2</b>	<b>37.936,0</b>	<b>54.121,4</b>	<b>43.851,1</b>	<b>28.255,9</b>	<b>204.048,7</b>	40.809,7

A continuación se presenta la evolución de fondos atribuidos a financiamiento para investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación.

FIA  
FONDEF  
CORFO

CUADRO DE ADJUDICACION DE PROYECTOS CUECH (MM\$) I+D+i 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL c/ Universidad	prom 2011- 2015+
Universidad De Tarapaca	-	141,9	-	131,3	116,3	<b>389,6</b>	77,9
Universidad de Atacama	-	-	-	-	-	-	-
Universidad Arturo Prat	166,4	213,1	86,0	262,8	72,0	<b>800,2</b>	160,0
Universidad de Antofagasta	174,9	579,5	120,0	509,9	360,0	<b>1.744,3</b>	348,9
Universidad de La Serena	-	-	70,7	148,5	-	<b>219,2</b>	43,8
Universidad de Valparaíso	151,4	-	450,1	149,0	99,9	<b>850,4</b>	170,1
Universidad de Playa Ancha	-	-	-	-	-	-	-
Universidad de Talca	49,2	374,4	530,6	700,5	141,5	<b>1.796,3</b>	359,3
Universidad Del Bío Bío	-	115,0	-	299,1	480,8	<b>894,9</b>	179,0
Universidad de la Frontera	29,4	162,0	-	440,8	593,2	<b>1.225,5</b>	245,1
Universidad de Los Lagos	116,0	559,1	-	297,0	296,4	<b>1.268,4</b>	253,7
Universidad de Magallanes	-	274,0	-	-	150,0	<b>424,0</b>	84,8
Universidad Tecnológica Metropolitana	-	-	-	-	-	-	-
Universidad Metropolitana De Ciencia	-	115,0	-	-	-	<b>115,0</b>	23,0
Universidad de Santiago	372,4	960,1	119,9	895,4	999,9	<b>3.347,8</b>	669,6
Universidad de Chile	2.711,3	1.821,9	1.214,8	1.915,7	2.757,2	<b>10.420,9</b>	2.084,2
<b>TOTAL</b>	<b>3.770,9</b>	<b>5.316,1</b>	<b>2.592,1</b>	<b>5.750,2</b>	<b>6.067,0</b>	<b>23.496,3</b>	4.699,3

#### 5.4 Listados de proyectos y publicaciones considerados en el estudio

Se envían adjuntos.