

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE GALICIA E DO SISTEMA UNIVERSITARIO GALEGO NO CONTEXTO DAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS ESPAÑOLAS (2010-2020)

Juan M. Lema Rodicio

Presidente da Real Academia Galega de Ciencias

OBXECTIVO E METODOLOXÍA

O obxectivo deste traballo focalízase no análise comparado da evolución da produción científica en Galicia e nas universidades do Sistema Universitario Galego (SUG), referenciado á evolución das diferentes Comunidades Autónomas españolas (CCAA) e dos seus sistemas universitarios, considerando o período 2010-2020.

Adicionalmente abórdase o mesmo obxectivo para cada unha das tres universidades galegas, en comparación coas universidades públicas españolas, incluíndo asemade a Universidade de Navarra polo seu peso específico dentro da Comunidade Foral.

Aínda que se dispón de datos anuais, o estudo contempla períodos tri-anuais ou cuatri-anuais para evitar inestabilidades puntuais que poidan ter lugar nun ano concreto, procurando acadar unha maior estabilidade.

Como base para o estudo, considéranse tanto o volume de artigos científicos publicados como os indicios de calidade, seleccionando especificamente dous: i) A porcentaxe de artigos publicados en revistas situadas no primeiro cuartil de cada área científica (Q1) e; ii) O impacto medio normalizado (FWCI) (Field-weighted Citation Impact), entendido como o cociente entre as citas totais recibidas por cada artigo e as esperadas en base as medias da cada área. Estes dous criterios permiten facer análises comparativos máis acaídos pois corresponden sempre a comparativas coa propia área de estudo, evitando así a comparación entre as 27 áreas e máis de 300 áreas recollidas na base de datos.

No caso das universidades emprégase tamén como criterio de calidade o índice h-5, entendido como o número de publicacións que recibiu ó menos h citas nun período de 5 anos.

Defínense as produtividades como o cociente entre as publicacións e o número de habitantes de cada CCAA ou ben entre as publicacións e o número de profesores a tempo completo das universidades, recollidos do SIIU do Ministerio de Universidades.

1. PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA DAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

No período 2010-20 produxéronse en Galicia máis de 53.000 artigos científicos (Táboa 1), cun crecemento promedio anual do 3,3% inferior ó medio atinxido en España, do 4,1%. Como resultado, a contribución de Galicia ten descendido progresivamente dende máis dun 4,5% a menos dun 4,2% no ano 2020.

Táboa 1. Publicacións científicas en España, por CCAA (201-2020)

		Overall	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Andalusia	AND	155391	10321	11405	12677	12858	13519	13667	14377	14678	15823	16731	19335
Aragon	ARA	36667	2627	2994	3160	3220	3245	3230	3428	3551	3435	3651	4126
Asturias	AST	25064	1820	1880	2086	2235	2218	2235	2417	2497	2469	2506	2701
Balearic Isl	BAL	13303	860	951	1006	1108	1155	1186	1237	1335	1343	1492	1630
Basque Cou	BAS	58910	3497	3821	4451	4811	5351	5461	5818	5912	6147	6428	7213
Canary Islar	CANA	27522	2057	2167	2231	2247	2416	2450	2630	2657	2759	2838	3070
Cantabria	CANT	16206	1171	1242	1456	1411	1458	1391	1481	1485	1562	1672	1877
Castile and	CyL	49564	3242	3539	3925	4037	4254	4297	4498	4893	5126	5456	6297
Castile-La	CLM	19313	1411	1566	1663	1628	1622	1659	1762	1780	1859	2014	2349
Catalonia	CAT	247720	17538	19546	21195	21849	22355	22558	23184	23695	24100	24416	27284
Extremadu	EXT	12563	827	954	1057	1074	1061	1099	1055	1175	1275	1417	1569
Galicia	GAL	53527	4002	4292	4556	4661	4646	4731	4881	5079	5237	5369	6073
La Rioja	RIO	5352	208	245	295	362	407	450	491	575	663	721	935
Madrid	MAD	359663	26295	28565	30886	31432	32364	32328	33104	34024	34731	36034	39900
Murcia	MUR	31185	2034	2199	2666	2514	2634	2843	2912	3054	3125	3313	3891
Navarre	NAV	23827	1766	1920	1831	2059	2116	2137	2129	2349	2286	2505	2729
Valencia	VAL	122075	8295	9195	9941	10305	10552	11096	11245	11728	12263	12875	14580
España	ESP	1257852	87971	96481	105082	107811	111373	112818	116649	120467	124203	129438	145559
	%GAL/ESP	4,26%	4,55%	4,45%	4,34%	4,32%	4,17%	4,19%	4,18%	4,22%	4,22%	4,15%	4,17%

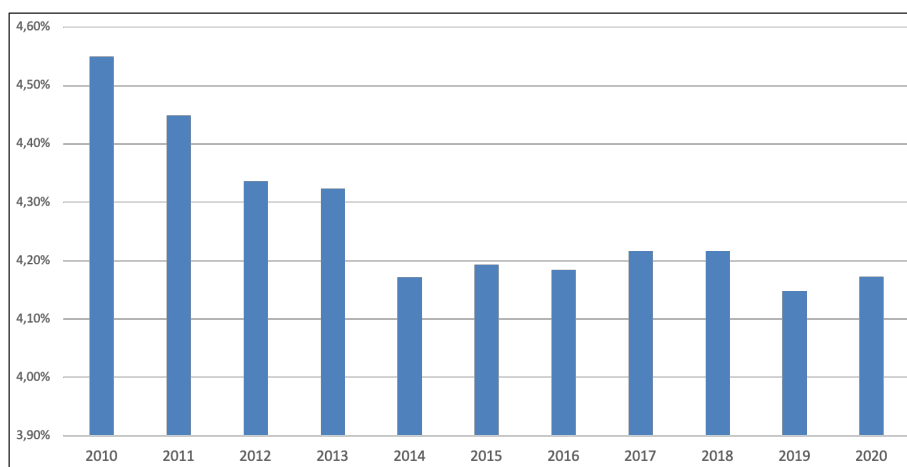


Figura 1. Contribución de Galicia á produción científica española.

Esta evolución reflíctese tamén nos datos da Táboa 2, presentados por períodos cuatrienais onde obsérvase que a produtividade científica por habitante en Galicia sitúase por debaixo da media española, cunha tendencia comparativamente decrecente, perdendo así posicións relativas entre as CCAA.

Táboa 2. Producción científica por cada mil habitantes das CCAA españolas

	2000-12		2013-16		2016-20
MAD	4.24	MAD	4.79	MAD	5.36
NAV	2.79	NAV	3.20	NAV	3.74
CAT	2.54	CAT	2.94	CAT	3.25
CANT	2.22	CANT	2.47	EUS	2.94
ARA	2.20	ARA	2.47	CANT	2.84
AST	1.89	EUS	2.45	ARA	2.78
VAL	1.82	AST	2.24	VAL	2.56
EUS	1.79	VAL	2.15	AST	2.50
ESP	1.74	ESP	2.05	ESP	2.43
GAL	1.54	MUR	1.81	RIO	2.29
MUR	1.53	CyL	1.78	CyL	2.27
CyL	1.49	GAL	1.70	MUR	2.22
AND	1.35	AND	1.61	AND	1.96
CANA	0.96	RIO	1.35	GAL	1.95
EXT	0.89	CANA	1.09	EXT	1.28
RIO	0.79	EXT	1.01	CANA	1.27
BAL	0.78	BAL	0.97	BAL	1.20
CLM	0.76	CLM	0.82	CLM	0.98

En canto á calidade dos xornais de publicación (medido segundo o %Q1) como o das propias publicacións (medida polo FWCI) sitúanse nun nivel inferior ás medias, na posición 10 (%Q1) e posición 12-13 (FWCI) das 17 comunidades.

Táboa 3. Indicadores de calidade das publicacións efectuadas nas CCAA españolas (2010-2020)

(a) Porcentaxe de artigos publicados no Q1

	2010-12		2013-15		2017-20
MAD	68,53	BAL	67,50	EUS	67,28
BAL	67,40	EUS	67,00	CAT	67,03
CAT	66,60	CAT	66,77	MAD	65,63
AST	65,43	MAD	66,33	CANT	64,45
EUS	65,33	CANT	64,20	BAL	64,45
ARA	64,97	ARA	63,07	CANA	64,10
CANT	64,30	CANA	62,83	AST	62,78
CANA	63,43	AST	62,23	ARA	61,00
ESP	62,27	ESP	60,52	ESP	60,37
VAL	61,93	VAL	60,13	NAV	60,03
GAL	61,87	GAL	59,43	GAL	59,65
RIO	61,33	NAV	59,40	VAL	59,55
AND	60,63	AND	58,83	CLM	58,95
CLM	59,97	CLM	58,33	AND	58,15
EXT	57,50	CyL	54,73	CyL	54,53
NAV	57,10	MUR	53,97	MUR	53,80
CyL	56,90	EXT	52,33	EXT	53,80
MUR	55,43	RIO	51,73	RIO	51,08

(b) Índice de impacto normalizado (FWCI)

	2010-12		2013-15		2017-20
CAT	1,65	CANT	1,75	CAT	1,67
CANT	1,51	CAT	1,73	CANT	1,64
AST	1,50	BAL	1,56	BAL	1,64
CANA	1,48	AST	1,50	NAV	1,45
EUS	1,44	EUS	1,48	MAD	1,45
MAD	1,43	EXT	1,46	VAL	1,43
BAL	1,39	MAD	1,45	CANA	1,42
ARA	1,36	NAV	1,44	EUS	1,42
VAL	1,33	CANA	1,39	EXT	1,42
ESP	1,32	ESP	1,38	ESP	1,37
NAV	1,26	VAL	1,37	AST	1,34
AND	1,24	ARA	1,31	AND	1,27
GAL	1,24	AND	1,25	GAL	1,26
CLM	1,14	GAL	1,22	MUR	1,24
MUR	1,14	RIO	1,22	CLM	1,20
CyL	1,13	CyL	1,14	ARA	1,18
RIO	1,09	CLM	1,10	CyL	1,16
EXT	1,07	MUR	1,10	RIO	1,13

Nas figura 2 amósanse conxuntamente a produtividade (publicacións por cada 1000 habitantes) e os índices de calidade das publicacións científicas das 17 comunidades para os períodos 2010-12 e 2018-20. O tamaño dos círculos indica o valor global da produción científica. Pode observarse como Galicia sitúase no cuartil 4º (o menos favorable), perdendo posicións con respecto á media española.

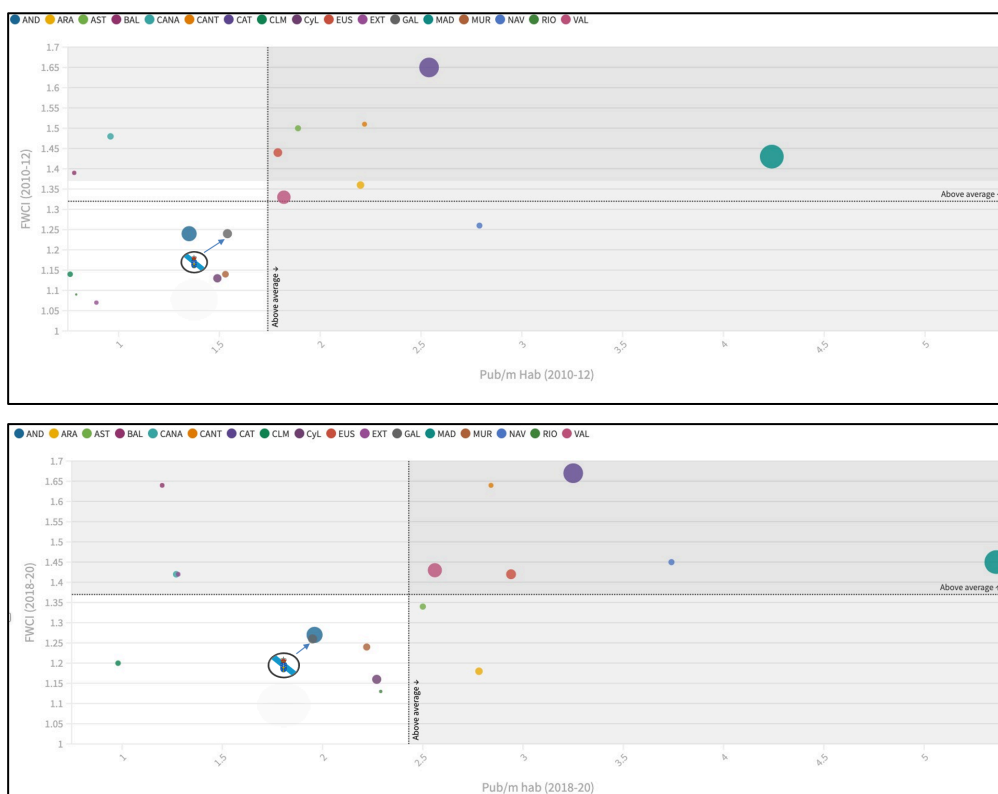


Figura 2. Porcentaxe de publicacións en Q1 fronte á produtividade por habitante nas CCAA nos períodos 2011-12 e 2018-20

2- OS SISTEMAS UNIVERSITARIOS DAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Neste apartado preténdese analizar a evolución dos sistemas universitarios pertencentes a cada unha das 17 Comunidades Autónomas, mantendo sempre a dupla visión de produtividade e calidade.

O primeiro a salientar é o peso decisivo das universidades no contexto científico, tal como amósase na Figura 3. Moi probablemente os valores correspondentes a Madrid poden explicarse polo impacto do CSIC, que mantén nesa comunidade un número moi importante de centros. Galicia é a comunidade onde o impacto das universidades é máis elevado, contribuíndo con máis do 90% da produción científica.

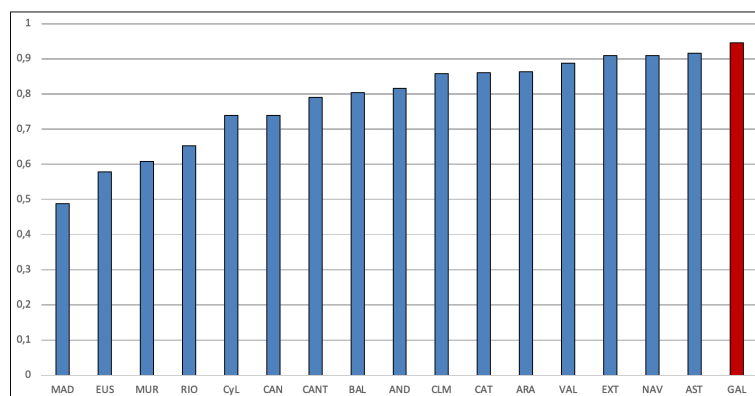


Figura 3. Porcentaxe de publicacións efectuadas polas universidades nas CCAA no período 2010-20

Na figura 4 vese como a contribución porcentual das universidades galegas respecto ó conxunto das universidades españolas decrece dende un valor do 5,7% a un valor sobre o 5,3%.

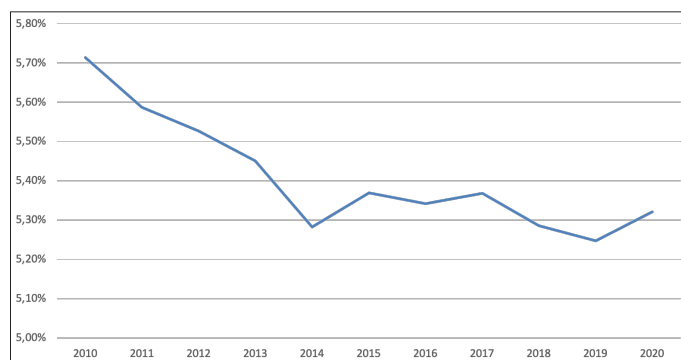


Figura 4. Contribución porcentual das universidades galegas á produción científica das universidades españolas no período 2010-20

Considerando as produtividades específicas obsérvase na Táboa 4 que as universidades do SUG manteñen uns valores lixeiramente superiores ós medios das universidades españolas manténdose nunha posición intermedia (8 o 9) das 17 CCAA.

Táboa 4. Produtividade por profesor equivalente das universidades das CCAA no período 2010-20

	2010-13		2014-16		2017-20
CAT	1.67	CAT	1.95	CAT	2.15
CANT	1.20	CANT	1.32	CANT	1.45
MAD	1.03	AST	1.20	VAL	1.40
AST	1.01	MAD	1.20	AST	1.38
NAV	1.00	VAL	1.18	MAD	1.37
VAL	0.97	NAV	1.16	NAV	1.33
ARA	0.97	ARA	1.09	BAL	1.26
GAL	0.95	GAL	1.08	GAL	1.24
ESP	0.86	BAL	1.05	ARA	1.24
BAL	0.84	ESP	1.03	ESP	1.20
CLM	0.76	RIO	0.90	EUS	1.04
CAN	0.65	EUS	0.90	RIO	1.03
EUS	0.64	CLM	0.82	CLM	0.98
RIO	0.62	CAN	0.79	AND	0.96
AND	0.61	AND	0.77	MUR	0.91
MUR	0.60	MUR	0.74	CAN	0.88
EXT	0.58	CyL	0.70	CyL	0.88
CyL	0.58	EXT	0.67	EXT	0.86

Na táboa 5 móstranse os índices de calidade (%Q1) e FWCI, onde pódese observar que ó longo da década os valores correspondentes a Galicia resultan próximos aínda que inferiores á media española.

Táboa 5. Indicadores de calidade das publicacións efectuadas nas universidades das CCAA españolas

(a) Porcentaxe de artigos publicados no Q1

	2010-12		2013-16		2017-20
AST	72,37	AST	72,00	AST	70,25
CANT	70,80	CANT	70,55	BAL	70,10
BAL	70,00	BAL	70,25	CAT	70,08
CAT	67,77	CAT	69,23	CANT	69,28
CANA	66,30	CANA	67,75	CANA	67,48
MUR	65,60	CLM	64,30	NAV	66,05
RIO	65,10	NAV	64,28	CLM	63,83
CLM	64,70	MUR	63,85	ESP	63,29
ESP	64,52	ESP	63,73	RIO	62,68
VAL	64,50	EUS	63,43	MUR	62,30
EUS	63,53	VAL	62,63	MAD	62,30
AND	63,20	GAL	62,03	VAL	61,73
CyL	63,03	RIO	62,00	EUS	61,35
NAV	62,47	MAD	61,20	GAL	61,25
GAL	62,23	CyL	60,98	CyL	60,83
EXT	60,57	AND	60,95	AND	60,28
MAD	60,50	EXT	56,25	EXT	53,73
ARA	54,13	ARA	51,73	ARA	52,38

(b) Índice de impacto normalizado (FWCI)

	2010-12		2013-16		2017-20
CANT	1.78	CANT	1.92	BAL	1.71
CAT	1.71	CAT	1.81	CANT	1.71
AST	1.51	BAL	1.81	CAT	1.69
VAL	1.39	EXT	1.79	NAV	1.56
BAL	1.38	NAV	1.66	EXT	1.52
ARA	1.36	AST	1.51	MAD	1.47
NAV	1.30	CANA	1.50	VAL	1.46
ESP	1.30	ESP	1.45	CANA	1.42
MAD	1.29	MAD	1.45	AST	1.41
AND	1.26	VAL	1.44	ESP	1.39
EUS	1.26	ARA	1.34	GAL	1.29
GAL	1.24	EUS	1.30	EUS	1.28
CANA	1.20	GAL	1.29	AND	1.25
CLM	1.18	RIO	1.26	CLM	1.24
MUR	1.10	AND	1.22	ARA	1.19
CyL	1.06	CLM	1.17	MUR	1.18
RIO	1.06	MUR	1.13	RIO	1.15
EXT	1.03	CyL	1.10	CyL	1.11

Adicionalmente, na figura 5 indícase outro índice que frecuentemente pode asociarse á calidade das publicacións medida como número medio de citas recibidas. De novo, os datos referidos a Galicia resultan en valores inferiores á media española, situándose no valor undécimo entre as 17 CCAA.

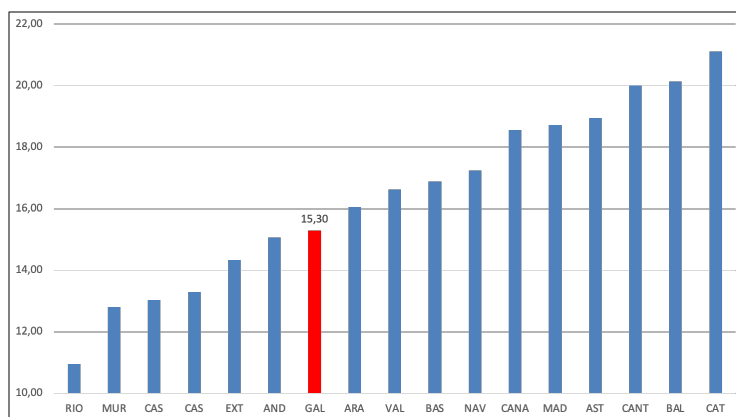


Figura 5. Citas por artigo recibidas polas publicacións das universidades nas CCAA no período 2010-20

Nas figuras 6-a e 6-b amósanse conxuntamente as produtividades e o FWCI correspondentes ós períodos 2010-12 e 2018-19, observando que Galicia sitúase nun valor próximo á media, cunha moi lixeira melloría no último trienio e acadando unha posición moi próxima ó cadrante máis favorable.

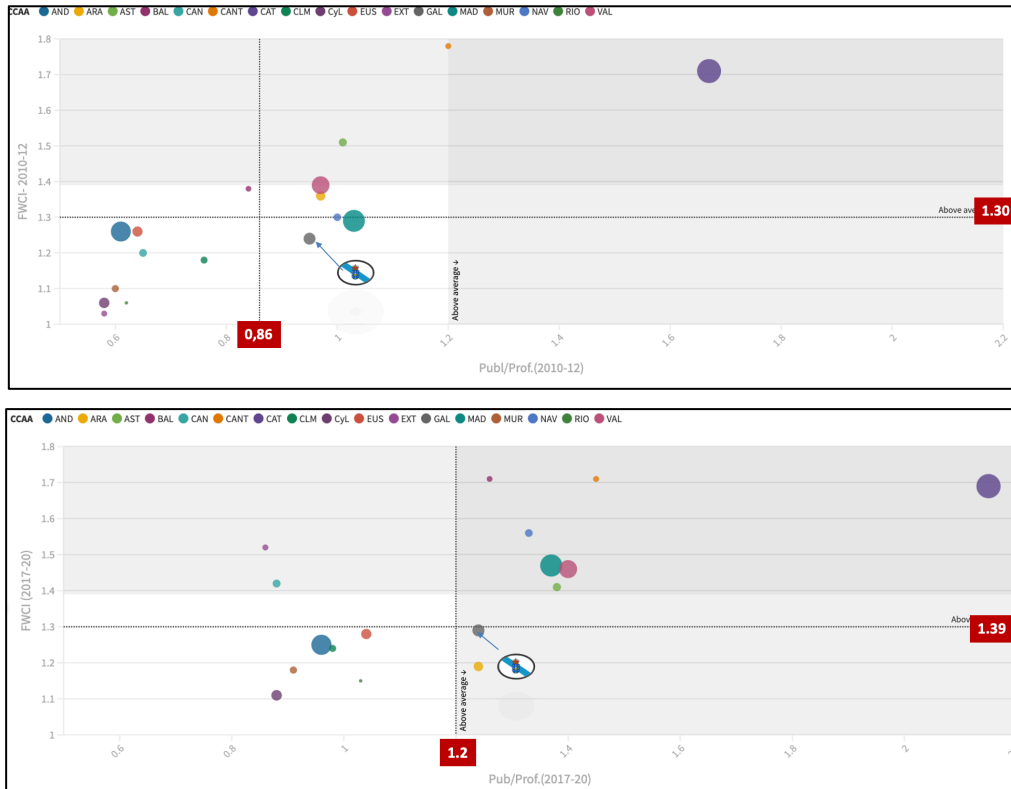


Figura 6. Valores do FWCI fronte á produtividade por profesor nas CCAA nos períodos 2010-12 (a) e 2017-20 (b)

4. AS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS

Na táboa 6 e na figura 7 (período 2000-2020) amósase a evolución das publicacións por profesor efectuadas nas universidades españolas. Pode apreciarse un incremento medio entre 1,07 a 1,59 nos derradeiros dez anos, o que reflicte unha evolución notable. Chama a atención que entre as universidades con maior e menor produtividade hai un factor superior a 4.

Polo que se refire ás universidades galegas, a USC mantense nuns valores medios sempre superiores ós españois, cun incremento do 35%, similar ó da UVigo que, con todo, perde posicións relativas no conxunto. A UDC mantén unha posición estable malia o incremento tan notable neste período, de máis do 70%.

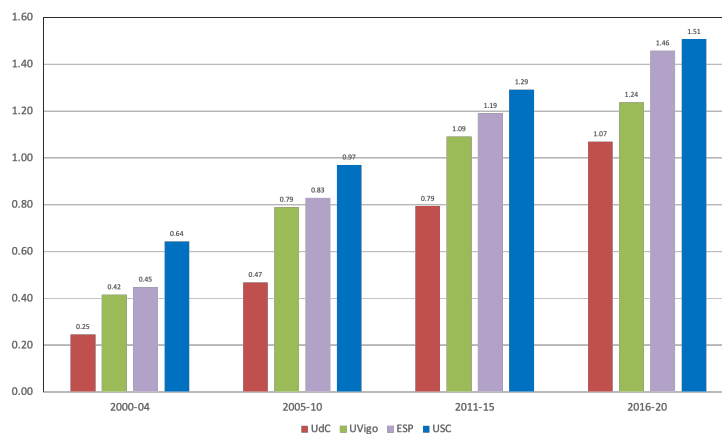


Figura 7. Evolución da produtividade dos profesores das universidades galegas

Táboa 6. Publicacións por profesor nas universidades españolas

		2010-12		2013-15		2016-18		2019-20
1	UAB	2,48	UPF	2,99	UPF	3,35	UAB	3,77
2	UAM	2,45	UAB	2,88	UAB	3,30	UPF	3,67
3	UPF	2,35	UAM	2,72	UAM	3,03	UAM	3,32
4	UB	2,03	UB	2,32	UB	2,49	UB	2,82
5	UPC	1,79	UPC	1,97	UPC	1,96	URV	2,16
6	URV	1,57	URV	1,80	URV	1,95	UV	2,03
7	UCM	1,29	UV	1,50	UV	1,73	UPC	1,89
8	UV	1,22	UCM	1,44	UCM	1,51	UCM	1,75
9	UCAN	1,21	UPV	1,33	USC	1,43	UPNA	1,62
10	USC	1,20	UPNA	1,32	UPNA	1,42	USC	1,62
11	UPV	1,19	UCAN	1,31	UPV	1,40	UCAN	1,55
12	UPNA	1,17	USC	1,31	UCAN	1,38	UPV	1,53
13	UC3	1,05	UC3	1,24	UC3	1,33	UMH	1,52
14	UdG	1,05	UdG	1,19	UniOvi	1,32	UCO	1,46
15	UPM	1,03	UniOvi	1,17	UdG	1,30	UdL	1,44
16	UVigo	1,03	UPM	1,16	UdL	1,25	UC3	1,42
17	UniOvi	1,01	UVigo	1,12	UJI	1,18	UdG	1,42
18	Unizar	0,97	Unizar	1,07	UVigo	1,18	UniOvi	1,42
19	UPCT	0,92	UMH	1,07	UPM	1,17	UAH	1,41
20	UMH	0,89	UdL	1,04	UGR	1,16	UJI	1,37
21	UGR	0,85	UGR	1,04	UCO	1,15	UIB	1,36
22	UIB	0,84	UIB	1,03	Unizar	1,15	UGR	1,35
23	UdL	0,83	UJI	1,01	UIB	1,13	UVigo	1,33
24	UJI	0,82	UAH	0,95	UMH	1,12	Unizar	1,32
25	ULL	0,79	UCO	0,95	UAH	1,09	UPM	1,30
26	UCO	0,78	UPCT	0,92	UPCT	0,99	UAL	1,29
27	UAH	0,78	UPNA	0,91	EHU/UPV	0,97	UPCT	1,24
28	UCLM	0,76	ULL	0,90	UR	0,97	UdC	1,21
29	UPNA	0,76	EHU/UPV	0,85	UdC	0,97	UPNA	1,16
30	UdC	0,71	UR	0,85	ULL	0,97	USAL	1,15
31	UMU	0,71	UdC	0,83	UPNA	0,93	UJA	1,13
32	UAL	0,69	USAL	0,82	USAL	0,93	EHU/UPV	1,10
33	UA	0,67	UMU	0,82	UPO	0,92	UA	1,09
34	USAL	0,67	UCLM	0,79	UA	0,90	UMU	1,09
35	EHU/UPV	0,64	US	0,78	US	0,89	US	1,08
36	US	0,63	UPO	0,77	UAL	0,89	UPO	1,08
37	UJA	0,62	UJA	0,76	UMU	0,89	UCLM	1,08
38	UR	0,62	UA	0,75	UCLM	0,88	ULE	1,08
39	UVA	0,60	UAL	0,75	UJA	0,83	UR	1,07
40	UPO	0,59	UMA	0,70	UMA	0,83	ULL	1,06
41	UNEX	0,58	ULE	0,69	ULE	0,80	UMA	1,04
42	ULE	0,57	UNEX	0,66	UVA	0,74	UCA	1,01
43	UHU	0,55	UVA	0,65	UNEX	0,74	UNEX	0,95
44	UMA	0,55	ULPGC	0,63	UCA	0,73	UHU	0,91
45	ULPGC	0,51	UHU	0,62	UBU	0,70	UBU	0,90
46	UCA	0,46	UCA	0,55	ULPGC	0,69	UVA	0,85
47	UBU	0,41	UBU	0,54	UHU	0,68	ULPGC	0,84
48	URJC	0,39	URJC	0,43	URJC	0,54	URJC	0,83
	ESP	1,07	ESP	1,24	ESP	1,37	ESP	1,59

Considerando a calidade das publicacións segundo o FWCI, tal como se pode ver na táboa 7, a USC e a UDC experimentan unha evolución positiva, mentres que a UVigo mantén un valor bastante estable.

Táboa 7. Evolución do FWCI nas universidades españolas

		2010-12		2013-15		2016-18		2019-20
1	UPF	1,88	UAB	2,00	UPF	2,13	UPF	1,82
2	UAB	1,79	UPF	2,00	UAB	1,91	UAB	1,76
3	UB	1,64	UB	1,74	UB	1,87	UB	1,70
4	UCAN	1,55	UCAN	1,69	UIB	1,85	UIB	1,64
5	URV	1,53	URV	1,67	UV	1,82	UCAN	1,59
6	UPC	1,48	UPNA	1,60	UPNA	1,81	UPNA	1,58
7	UdG	1,44	UIB	1,57	UAM	1,76	UAM	1,58
8	UniOvi	1,44	UAM	1,54	UNEX	1,69	UV	1,53
9	UGR	1,42	UNEX	1,51	ULL	1,63	UAH	1,45
10	UV	1,40	UV	1,49	UCAN	1,62	UGR	1,44
11	UAM	1,40	UniOvi	1,43	UMH	1,52	URV	1,41
12	UIB	1,36	UJI	1,43	URV	1,48	USC	1,40
13	ULL	1,34	UPC	1,41	UdG	1,47	UCM	1,39
14	Unizar	1,32	UdG	1,38	UniOvi	1,46	UdL	1,37
15	USAL	1,31	ULPGC	1,37	ULPGC	1,44	ULL	1,34
16	UdL	1,31	ULL	1,36	UGR	1,42	UPO	1,33
17	UPNA	1,31	USC	1,35	UPO	1,39	UJI	1,32
18	USC	1,31	UGR	1,34	USC	1,37	EHU/UPV	1,31
19	UJI	1,31	EHU/UPV	1,31	UdL	1,35	UPC	1,30
20	EHU/UPV	1,28	UdL	1,29	UJI	1,33	USAL	1,30
21	UCO	1,25	URJC	1,27	UPC	1,32	UJA	1,30
22	UVigo	1,24	Unizar	1,27	Unizar	1,31	UdG	1,29
23	UPV	1,23	UPV	1,22	UCM	1,31	UNEX	1,27
24	UPO	1,23	UPNA	1,21	EHU/UPV	1,30	UCO	1,27
25	UJA	1,23	UMU	1,21	UAH	1,29	UPV	1,26
26	US	1,23	UCO	1,21	UPV	1,26	UniOvi	1,25
27	UBU	1,22	UC3	1,20	UPM	1,26	UPCT	1,25
28	UHU	1,19	UCM	1,20	UCO	1,25	UPCT	1,24
29	UMH	1,18	UR	1,19	UR	1,25	UCLM	1,23
30	URJC	1,17	UAH	1,19	UMU	1,24	UMA	1,23
31	UCA	1,17	UA	1,19	URJC	1,23	UPM	1,22
32	UMA	1,17	USAL	1,19	UVigo	1,21	ULE	1,21
33	UPNA	1,17	US	1,17	UCA	1,20	UVigo	1,21
34	UAH	1,17	UJA	1,17	ULE	1,19	UCA	1,20
35	UMU	1,16	UPM	1,16	UMA	1,18	UAL	1,20
36	UCM	1,14	UMH	1,14	US	1,17	UMH	1,20
37	UC3	1,14	UVigo	1,13	USAL	1,17	URJC	1,18
38	UAL	1,13	UCA	1,12	UPNA	1,16	UR	1,14
39	UCLM	1,12	UMA	1,12	UC3	1,13	UMU	1,14
40	UPCT	1,12	UPO	1,08	UdC	1,13	UBU	1,13
41	UA	1,12	UAL	1,07	UJA	1,10	UdC	1,13
42	UPM	1,10	ULE	1,05	UAL	1,09	ULPGC	1,11
43	UNEX	1,10	UBU	1,03	UCLM	1,09	US	1,11
44	ULPGC	1,07	UCLM	1,01	UA	1,05	UVA	1,09
45	UR	1,04	UHU	1,01	UPCT	1,00	Unizar	1,07
46	ULE	1,03	UVA	1,01	UVA	0,98	UC3	1,07
47	UdC	1,02	UdC	0,99	UHU	0,93	UA	1,06
48	UVA	0,95	UPCT	0,93	UBU	0,91	UHU	1,03
	ESP	1,27	ESP	1,30	ESP	1,36	ESP	1,30

Un análise conxunto de ambos datos ede produtividade e de calidade, permite comparar máis facilmente a evolución do conxunto de España e das tres universidades galegas na figura 8.

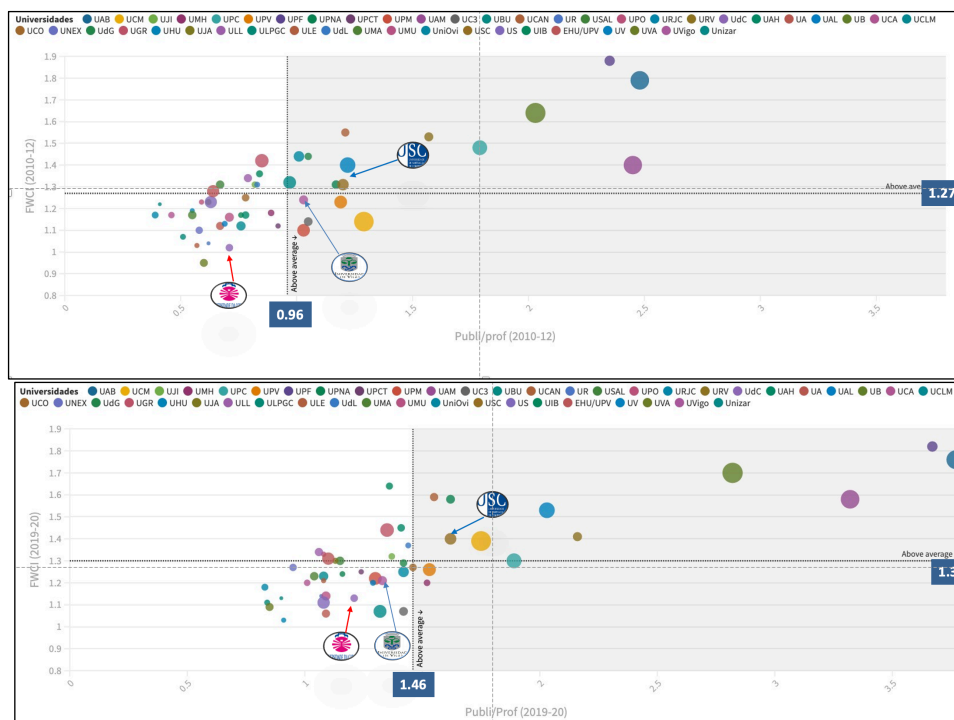


Figura 8. Valores de FWCI fronte á produtividade por profesor nas universidades españolas nos períodos 2010-12 e 2019-20

Pode verse que a USC sitúase no cuadrante 2, o máis favorable, aínda que a súa posición relativa vai perdendo distancia fronte ás universidades máis dinámicas. A UVigo pasa neste período do cuadrante 3 ó 4, onde permanece asemade a UDC.

Na táboa 8 preséntase a evolución doutro indicio de calidade, baseado na porcentaxe das publicacións efectuadas no primeiro cuartil de cada área. A UVigo mantense nun valor bastante estable, ó mesmo que a UDC aínda que neste caso os seus valores relativos son comparativamente moi baixos en comparación coas demais universidades. A USC parece experimentar unha baixada significativa no último bienio.

Táboa 8. Porcentaxe de publicacións no primeiro cuartil (Q1)

	2010-12	2013-15	2016-18	2019-20		2010-12	2013-15	2016-18	2019-20
1	UIB	68,70	UPF	69,47	UPF	71,33	UPF	72,40	
2	URV	68,37	URV	69,47	URV	71,00	ULL	70,60	
3	ULL	66,57	UIB	68,93	ULL	68,93	URV	70,30	
4	UPF	66,17	ULL	68,90	UAB	68,87	UPC	69,70	
5	UCAN	66,03	UCAN	66,33	EHU/UPV	67,63	UAB	68,70	
6	UCO	64,80	EHU/UPV	66,00	UCAN	67,13	UIB	68,50	
7	EHU/UPV	64,53	UPC	65,77	UIB	66,23	EHU/UPV	65,80	
8	UAB	64,53	UAB	64,87	UPC	66,20	UB	64,95	
9	UBU	63,10	UB	63,43	UB	65,97	UPNA	64,85	
10	UPNA	62,83	UPNA	62,87	UdG	65,17	UdL	64,85	
11	UMH	62,23	UCO	62,87	UBU	64,23	UPNA	64,45	
12	UAM	62,13	UdG	62,43	UdL	63,80	UCAN	64,25	
13	UdL	62,03	UPCT	62,23	UAM	63,33	UdG	63,35	
14	US	61,97	UAM	62,17	UPNA	62,67	UPM	62,50	
15	UPC	61,70	US	61,70	UPCT	61,77	UAM	62,40	
16	UPO	61,67	USC	61,30	UPV	61,73	UCO	62,30	
17	UVigo	61,47	UBU	61,07	USC	61,67	UC3	62,25	
18	UniOvi	61,40	UdL	61,03	UJI	61,50	UPV	62,00	
19	UR	61,20	UPNA	60,80	UCA	61,27	UJI	61,55	
20	UJI	61,13	UJI	60,73	UniOvi	61,23	UGR	61,55	
21	UPV	60,30	UPV	60,73	UMH	61,20	UMH	61,50	
22	USC	60,13	UniOvi	60,33	UVigo	60,83	UVigo	61,05	
23	UGR	59,97	Unizar	60,23	UCO	59,77	UBU	60,15	
24	URJC	59,93	UVigo	59,40	UV	59,60	UR	60,00	
25	UB	59,73	UCA	59,33	UPM	59,50	ULE	59,90	
26	UdG	59,53	UPO	59,30	URJC	59,33	US	59,60	
27	UHU	59,30	UV	59,20	UR	59,13	UAH	59,40	
28	UCA	59,20	UMH	59,13	UGR	59,07	ULPGC	59,35	
29	Unizar	59,10	UGR	58,90	UPNA	59,00	USC	59,30	
30	UV	58,20	UPM	58,83	Unizar	59,00	UCA	59,10	
31	USAL	57,83	UR	58,23	UC3	58,97	UV	58,75	
32	UPNA	57,80	URJC	57,00	US	58,43	UniOvi	58,60	
33	UA	57,73	USAL	56,97	UAH	57,97	UPO	58,45	
34	UPM	57,33	UVA	56,97	UPO	57,83	Unizar	57,70	
35	UAH	57,03	UC3	56,93	UVA	56,90	UPCT	57,45	
36	ULE	57,00	UAH	55,10	USAL	55,37	UMU	57,35	
37	UNEX	56,77	UHU	55,00	ULE	55,33	USAL	55,85	
38	UJA	56,00	ULE	54,43	UMU	55,30	URJC	54,90	
39	UC3	55,77	UJA	54,10	UHU	53,77	UVA	54,45	
40	UVA	55,37	UMU	53,80	ULPGC	53,63	UMA	54,40	
41	UPCT	55,30	UA	53,80	UCM	53,27	UCM	54,05	
42	UMA	53,20	UMA	53,27	UNEX	52,97	UA	54,05	
43	UMU	52,87	ULPGC	53,10	UJA	52,90	UCLM	53,55	
44	ULPGC	52,30	UNEX	52,73	UdC	51,73	UJA	53,40	
45	UCM	51,20	UAL	51,57	UAL	51,67	UdC	52,15	
46	UCLM	50,70	UCM	51,50	UA	51,33	UHU	51,10	
47	UdC	48,10	UCLM	49,60	UMA	50,60	UAL	50,25	
48	UAL	48,10	UdC	48,00	UCLM	50,23	UNEX	49,70	
	ESP	61,64	ESP	61,67	ESP	62,58	ESP	61,14	

O análise combinado produtividade-calidade (%Q1) indicado na figura 9 permite observar as posicións relativas e a evolución das tres universidades galegas.

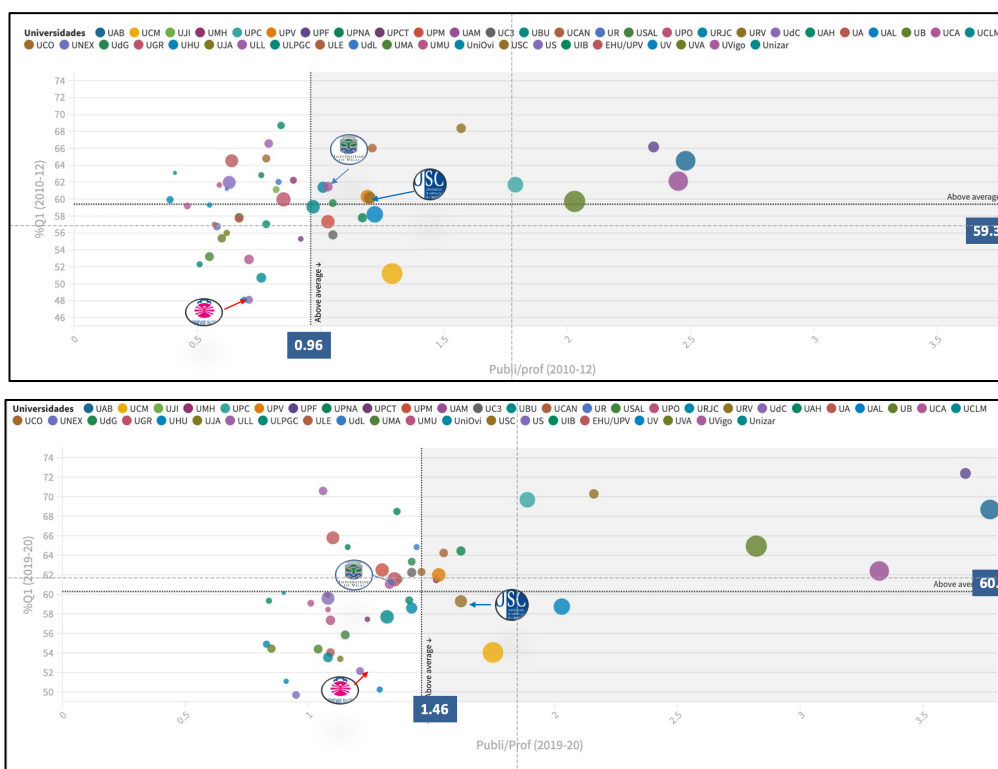


Figura 9. Valores de %Q1 fronte á produtividade por profesor nas universidades españolas nos períodos 2010-12 e 2019-20

Tanto a USC como a UVigo perden as súas posicións no cuadrante 2 no período 2010-12 pasando a USC ó cuadrante 3 e a UVigo ó cuadrante 1. A UDC permanece no cuadrante 4 nos dous períodos.

O índice h é un recoñecido factor de calidade que ademais ten en conta o volume de produción científica. Na táboa 9 amósase a evolución do valor do h-5 (correspondente en cada caso ós 5 anos anteriores) ó longo dos dez anos que contempla este informe.

Razoablemente o índice debería aumentar en tódolos casos pero faino a diferentes velocidades, segundo as universidades. É tamén importante salientar que o potencial de incremento dificultase a valores máis elevados.

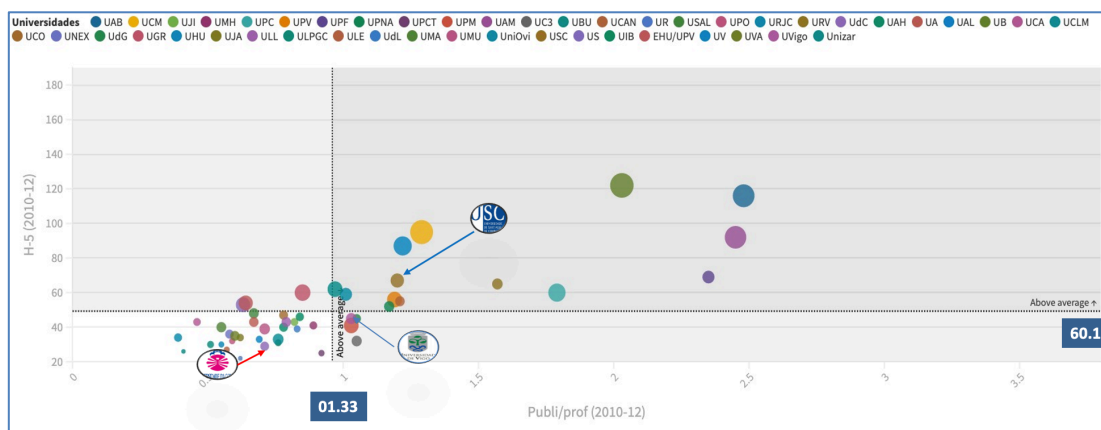
A USC mantén en todos os períodos un valor superior á media das universidades españolas, situándose no posto décimo (*ex-aequo* con Oviedo). A UVigo vai perdendo posicións ó longo dos anos mentres que a UDC consegue remontar dende posicións moi baixas, aínda así, manténdose no último cuartil das universidades españolas.

Táboa 9. Valor do índice h-5 das universidades españolas.

	2010-12	2013-15	2016-18	2019
1 UB	122	145	167	188
2 UAB	116	144	166	177
3 UCM	95	117	142	151
4 UAM	92	110	131	149
5 UV	87	103	120	131
6 UPF	69	94	108	114
7 USC	67	82	97	106
8 URV	65	82	92	102
9 Unizar	62	81	89	92
10 UPC	60	79	89	90
11 UGR	60	78	87	90
12 UniOvi	59	75	87	85
13 UPV	56	72	85	84
14 UCAN	55	70	84	83
15 EHU/UPV	54	68	79	83
16 US	53	67	77	81
17 UPNA	52	67	72	80
18 USAL	48	65	72	75
19 UCO	47	60	67	75
20 UIB	46	55	66	70
21 UVigo	45	54	63	66
22 UdG	45	54	58	65
23 UJI	43	52	57	63
24 ULL	43	52	57	63
25 UCA	43	50	57	62

	2010-12	2013-15	2016-18	2019
26 UA	43	49	56	62
27 UMH	41	48	55	61
28 UPM	41	47	55	58
29 UAH	40	45	54	57
30 UMA	40	45	53	55
31 UdL	39	45	50	54
32 UMU	39	44	49	54
33 UNEX	36	43	48	54
34 UVA	35	42	48	54
35 URJC	34	42	47	53
36 UJA	34	41	46	52
37 UCLM	33	41	45	49
38 UAL	33	40	45	49
39 UC3	32	39	44	47
40 UPO	32	39	43	47
41 UPNA	31	39	41	45
42 ULPGC	30	38	41	44
43 UHU	30	37	39	41
44 UdC	29	36	35	39
45 ULE	27	33	34	39
46 UBU	26	32	31	35
47 UPCT	25	26	31	35
48 UR	22	26	30	35
ESP	65	73	84	74

A figura 10 combina os valores do índice h-5 fronte a produción científica por profesor e nela obsérvase que a USC consegue manterse no segundo cuadrante xunto con outras 12 universidades, mentres que a UVigo pasa do terceiro ó cuarto cuadrante onde mantense a UDC xunto con outras 26 universidades.



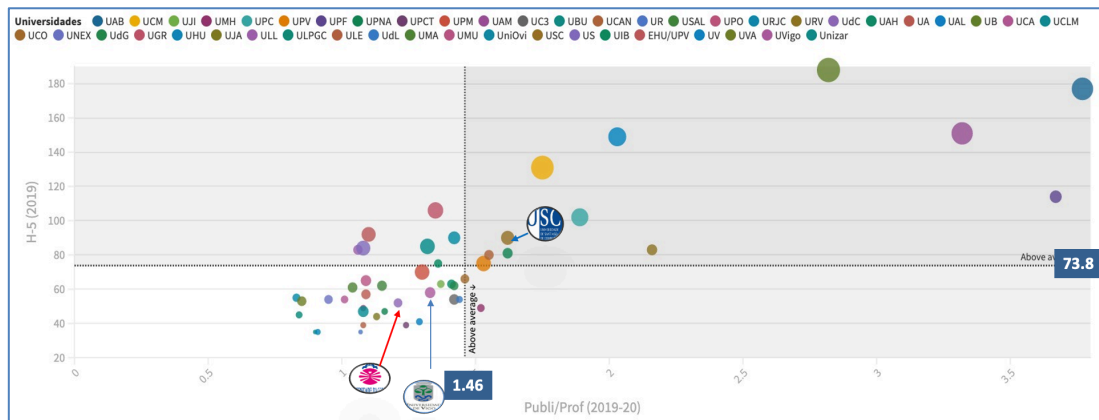


Figura 10. Valores do índice h-5 fronte á produtividade por profesor nas universidades españolas nos períodos 2010-12 e 2019-20

5. CONCLUSIONES

5.1 Comunidades Autónomas

- O SUG é responsable do máis do 90% da produción científica de Galicia, supoñendo a maior contribución relativa en tódalas CCAA.
- O peso específico de Galicia diminuíu na última década un 8%, situándose sobre un 4,15% de España, inferior á súa contribución demográfica.
- Galicia sitúase no lugar 11 entre as CCAA por produción científica por habitante, sempre por debaixo da media e perdendo posicións relativas progresivamente.
- Dado que a produtividade media por profesor universitario no SUG é superior á española e que a produtividade por habitante é inferior, dedúcese unha menor riqueza da comunidade científica non universitaria galega cunha produtividade inferior.
- Os índices de calidade (% Q1, FWCI e citas por artigo) sitúanse claramente por debaixo da media española.
- Tendo en conta os criterios cuantitativos e cualitativos, obsérvase unha dinámica diverxente de Galicia ó longo de 10 anos.

5.2 Universidades públicas por Comunidades autónomas

- A produción científica do SUG medrou a unha taxa dun 4,5% anual (entre o 4% da UVigo e o 6,5% da UDC), inferior á media das universidades españolas (6% anual).
- A contribución do SUG á produción das universidades españolas decreceu nun 7% na última década, situándose no entorno do 5,3%, lixeiramente inferior ó seu peso demográfico (5,7%).
- En termos de produtividade media anual por profesor (1,24) o SUG sitúase en oitavo lugar entre as universidades públicas das CCAA, lixeiramente superior á media (1,20).
- En termos de calidade (FWCI, citas por artigo e %Q1) o SUG sitúase nos postos 9º, 11º e 13º respectivamente entre as 17 CCAA, con valores inferiores ós medios aínda que o FWCI ten experimentado unha mellora relativa.

5.3 Universidades galegas no contexto das Comunidades Autónomas

- A produtividade por profesor na USC mantense superior á media española. A UVigo, inferior á media, vai distanciándose mentres que á da UDC vaise aproximando paseniñamente.
- O índice de impacto normalizado da USC sitúase no 12º lugar entre as 49 universidades analizadas, por encima da media española cunha evolución positiva. O da UVigo (33º) e da UDC (41º) mantéñense claramente por debaixo da media, non observándose melloras substanciais.
- En canto ás publicacións en primeiro cuartil (Q1), as tres universidades galegas sitúanse en valores inferiores á media española, observándose unha deriva negativa.
- O índice h-5 da USC (90) é claramente superior á media das universidades españolas (74) e sitúase no décimo lugar. A UVigo (h:58) vai perdendo posicións relativas mentres que o da UDC (h:52) vai mellorando progresivamente aínda que manténdose no último cuartil das universidades españolas.

5.4 Conclusións xerais

- A produción científica tanto en Galicia como nas universidades galegas ten medrado, como promedio, a unha taxa inferior á media española e a súa calidade media resulta asemade inferior á media, cunha deriva en xeral negativa.
- Obsérvase un progresivo distanciamento das universidades públicas españolas máis dinámicas, que concentran os mellores índices. Galicia afronta o risco de quedar sen ningunha universidade referencial en España.
- Para manter ou mellorar posicións relativas con respecto tanto ás universidades máis dinámicas como ó conxunto do sistema universitario español, cumpriría realizar un esforzo suplementario.