

CONARE, Costa Rica, 24 de octubre de 2014

Estrategias de mejora de la calidad en las universidades costarricenses para aumentar su implicación social

Dr. Elías Sanz-Casado

Laboratorio de Estudios Métricos de la Información (LEMI).UC3M

Instituto de Estudios Avanzados sobre la Evaluación de la Ciencia y la Universidad (INAECU UAM-UC3M)



Algunos datos generales de Costa Rica

- ❑ El Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial coloca a Costa Rica en el primer lugar de América Latina en la variable “**calidad de las instituciones científicas**”
- ❑ La tasa de **publicación de CR en SCI por investigador** a jornada completa es 2 veces superior a la de España, 3 veces más que Portugal y casi 5 veces superior a la de Argentina o México (Mapa Iberoamericano de fortalezas y oportunidades en ciencia y tecnología, 2008, Vicerrector de investigación de la UCR)
- ❑ CR es un país muy atractivo para las empresas extranjeras debido a factores como:
 - ❑ **Grado de Democracia** (25° y 1° AL) (*The Economist*, 2013)
 - ❑ **Índice de competitividad tecnológica** (53° y 4° AL) (*Global Information Technology*, 2014)
 - ❑ **Índice de Progreso Social** (12° M y 1° AL) (*The Social Progress Imperative*, 2013)
 - ❑ **Índice de Prosperidad** (31° M y 2° AL) (Instituto Legatum, 2013)
- ❑ Todos estos indicadores muestran que Costa Rica cuenta con un entorno muy adecuado en el que potenciar el desarrollo de sus instituciones de educación superior de calidad



Prioridades en la estrategia de Europa 2020 de la UE

- ❑ **Crecimiento inteligente**, a partir del desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación (Abandono escolar por debajo del 10%, jóvenes con estudios superiores por encima del 40%, alcanzar el 3% del PIB de la UE en inversión en I + D en 2020).
- ❑ **Crecimiento sostenible**, promoviendo una economía más eficaz en el uso de recursos renovables y más competitiva (llegar al 30% de la reducción de emisiones).
- ❑ **Crecimiento inclusivo**, a partir de una economía de alta ocupación que facilite la cohesión social y territorial (en 2020 el 75% de la población entre 20 y 64 años debería estar ocupada y menos de 20 millones de personas por debajo del riesgo de pobreza).

Fuente: Impacto de las Universidades Públicas catalanas en la sociedad, 2012



Importancia del sector universitario

- El sector universitario es uno de los principales motores del desarrollo científico en todos los países.
- En España la producción científica de las universidades representa poco más del 55% mientras que en otros países iberoamericanos puede superar el 70%.
- La gran cantidad de recursos concentrados en este sector hace necesaria su gestión y evaluación permanente.
- A la hora de evaluar la actividad realizada en las universidades es importante tener en cuenta los diferentes tipos de instituciones que existen en función de su MISIÓN:

**Univ.
Internacionales /
Investigadoras**

**Univ. Regionales
/ enseñanza /
formación
continua**

**Univ. locales/
orientadas a la
transferencia /
ámbitos profesionales**

En muchos países existen sistemas universitarios con instituciones de los tres tipos, es fundamental saber identificarlos para orientar las políticas y estrategias universitarias.



Las universidades: sus ámbitos de actuación

Atracción y formación de talento

- Los mejores estudiantes, profesionales, docentes e investigadores eligen instituciones de calidad, y éstas forman egresados más cualificados

Investigación, innovación

- Las propuestas de investigación de instituciones de calidad son mejor valoradas. Además, el conocimiento generado se transfiere al tejido industrial aumentando su competitividad y capacidad innovadora

Competitividad: Universidad - empresa

- Las universidades de calidad generan confianza en el mundo empresarial, ya que los conocimientos transferidos le puede permitir posiciones estratégicas en el mercado

Internacionalización

- La internacionalización permite mejorar la visibilidad de las universidades y constituye un potente factor de atracción de colaboración con investigadores para proyectos de prestigio, facilitando la financiación

Desarrollo social y cultural

- Las buenas universidades favorecen la interacción con el ámbito local promoviendo la creación de empleo y trabajando junto a los agentes regionales para la creación e introducción de valores sociales y culturales



Atracción y formación de talento (1)

- ❑ Los buenos investigadores se van a mover hacia universidades que les aseguren poder desarrollar su actividad científica y esto supone:
 - ❑ Aumentar la colaboración científica (CONEX de la UC3M, Cátedras de Excelencia UC3M, Banco de Santander, ICREA Cataluña, Ikerbasque, etc.)
 - ❑ Desarrollar y consolidar grupos de investigación
 - ❑ Atraer financiación para la universidad y para el entorno (ejemplo ERCs de la UE)
 - ❑ Pero, no todas las prácticas son buenas (King Abdulaziz University, Saudi Arabia)



Atracción y formación de talento (2)

- ❑ La mayoría de las universidades de todo el mundo están adaptando sus cursos para atraer estudiantes de otros países y adaptando sus conocimientos para ofrecer cursos en plataformas *online* (*MOOCs*)
- ❑ Los países facilitan que sus estudiantes vayan a universidades bien posicionadas, visibles y de prestigio (bien clasificadas en los rankings)
- ❑ En el curso 2012/13, aproximadamente 1 de cada 8 estudiantes matriculados en las universidades británicas provenía fuera de la UE.
- ❑ El número de estudiantes buscando centros universitarios fuera de sus países para su formación terciaria, se duplicó desde el año 2000 al 2012 (desde 2,1 millones a 4,5 millones) (Fuente OECD, 2014)



Investigación e innovación

- La calidad científica de las universidades se puede medir a través de indicadores, como la **visibilidad** y el **impacto**. A mayor calidad, la visibilidad y el impacto deberían de aumentar. La información sobre estos indicadores se obtiene de:



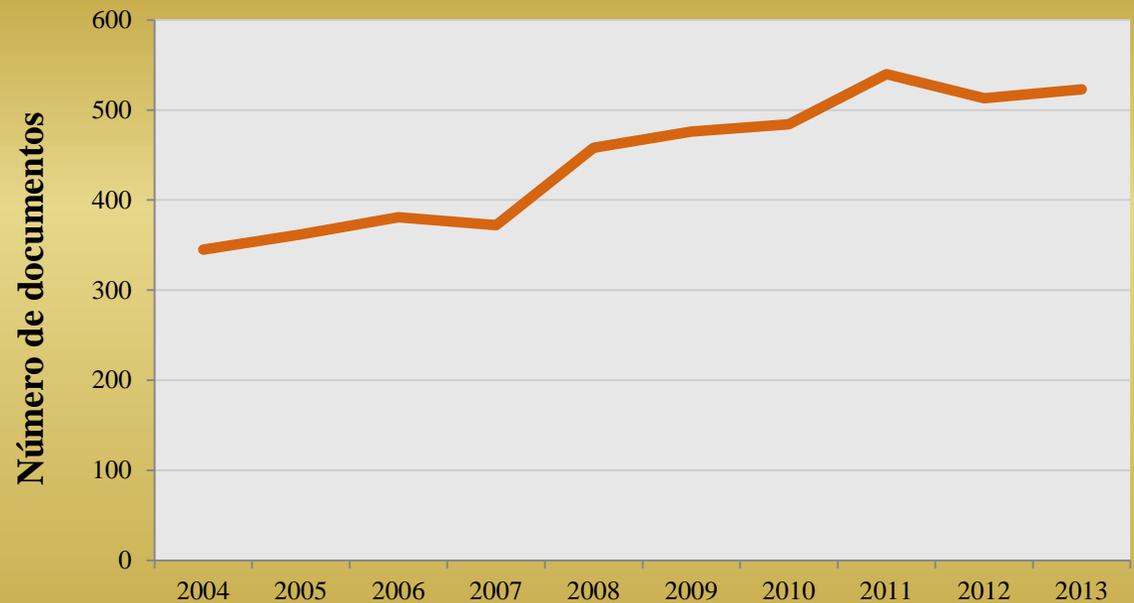
- **Producción**
- **Impacto**
- **Colaboración**
- **Revistas indexada**
- **Revistas en Open Access**
- **Citas recibidas**
- **Presencia en ránkings**
- **Posición internacional y regional**
- **Especialización**
- **Patentes concedidas**
- **Extensiones**
- **Temática de las patentes**



Visibilidad en bases de datos internacionales (1)

- Publicaciones de Costa Rica en *Web of Science*. Evolución 2003-2013

Año	Doc	%
2004	345	7,75
2005	362	8,13
2006	381	8,55
2007	372	8,35
2008	458	10,28
2009	476	10,69
2010	484	10,87
2011	540	12,12
2012	513	11,52
2013	523	11,74
Total	4454	100,00



Incremento 2004-2013: 52%



Visibilidad en bases de datos internacionales (2)

- Posición de Costa Rica en *Web of Science*. Posición por área INCITE

Rank mundo	Field	Papers	Citations	Citations Per Paper	Rank mundo
65	PLANT & ANIMAL SCIENCE	932	5,877	6.31	59
62	BIOLOGY & BIOCHEMISTRY	466	4,824	10.35	51
70	ENVIRONMENT/ECOLOGY	420	6,888	16.40	16
93	CLINICAL MEDICINE	389	8,761	22.52	5
77	AGRICULTURAL SCIENCES	279	1,846	6.62	50
86	SOCIAL SCIENCES, GENERAL	261	2,468	9.46	11
84	GEOSCIENCES	175	2,759	15.77	12
85	IMMUNOLOGY	167	3,191	19.11	26
74	PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	157	1,975	12.58	35
77	MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS	102	3,072	30.12	21
85	MICROBIOLOGY	79	1,056	13.37	47
91	PHYSICS	78	1,466	18.79	2
71	PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY	74	915	12.36	18
74	ECONOMICS & BUSINESS	70	381	5.44	35
87	NEUROSCIENCE & BEHAVIOR	43	661	15.37	32
70	MULTIDISCIPLINARY	10	1,661	166.10	2
87	ALL FIELDS*	3,975	49,148	12.36	34

**Posición 8
en Latino
América**

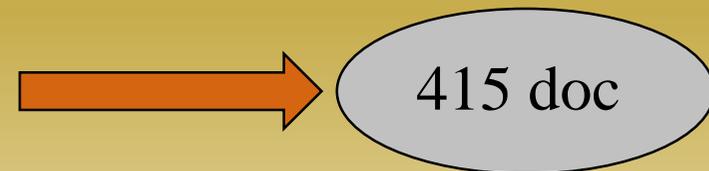


Visibilidad en bases de datos internacionales (3)

- Instituciones de Costa Rica con producción en WoS (2004-2013)



La WoS no identifica otras instituciones.
Al buscar por Costa Rica, se recuperan documentos de la Univ. Nacional de CR



Colaboración científica

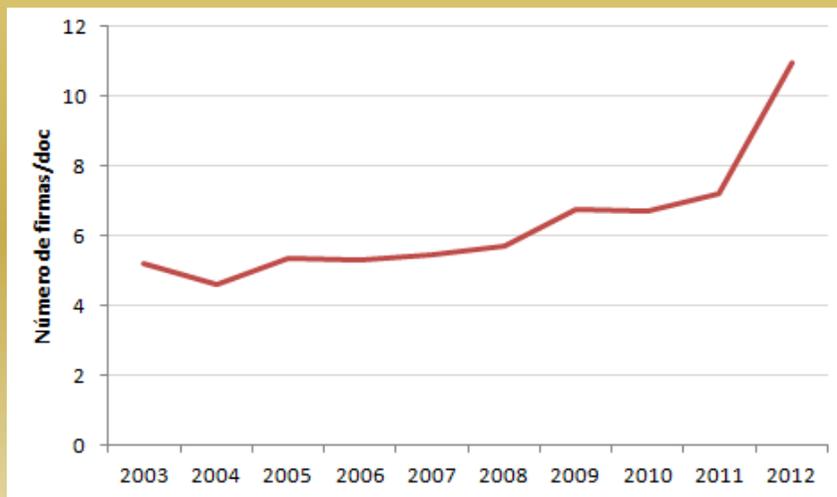
Publicaciones de Costa Rica en bdd internacionales

- Documentos en revistas *Web of Science* (2003-2012)

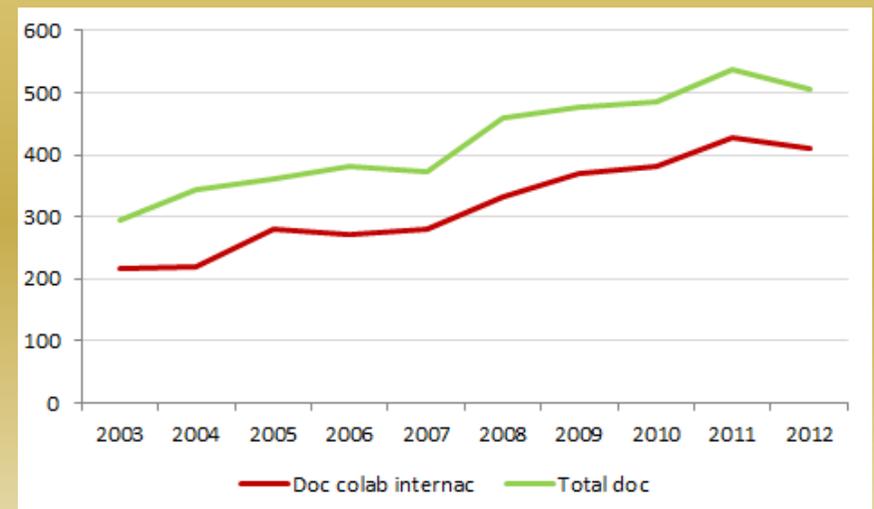
Nº de documentos = 4216
Nº de citas = 57543
Citas/doc. = 13,65

Nº autores/doc = 6,55
% colab. Internac. = 75,64%

Co-autoría



Colaboración internacional



Colaboración científica (2)

Publicaciones de Costa Rica en revistas nacionales

- Estudio de 38 revistas de universidades costarricenses

Docs. >1 autor = 34%
Docs. >1 institución = 24%
Docs. > 1 país = 11%
Prom. autores/doc= 1,67

Nº autores	N doc	%
1	2602	66,5
2	670	17,1
3	301	7,7
4	153	3,9
5	94	2,4
6	65	1,7
7	13	0,3
8	5	0,1
9	12	0,3
Total	3915	100,0

Nº instituc.	Nº doc	%
1	2977	76,0
2	543	13,9
3	141	3,6
4	26	0,7
5	6	0,1
6	3	0,1
sin identif.	219	5,6
Total	3915	100,0

Nº países	Nº doc	%
1	3513	89,7
2	162	4,1
3	19	0,5
4	1	0,0
5	1	0,0
sin identif.	219	5,6
Total	3915	100,00
Tasa de colab.		4,7



Visibilidad en Revistas de Costa Rica (1)

- Revistas de países Latinoamericanos en bases de datos Internacionales: JCR (WoS 2013)

País	SCI	SSCI
Argentina	12	5
Brasil	107	18
Chile	23	14
Colombia	15	6
Costa Rica	1	--
Jamaica	1	--
México	25	12
Venezuela	7	1



Revista de Biología Tropical (SCI)
(Revista de Agronomía Mesoamericana en SCI, Scielo)



Visibilidad en Revistas de Costa Rica (2)

- Revistas de universidades públicas:



Universidad de Costa Rica: 51



Universidad Nacional de Costa Rica: 23



UNED: 8



Instituto Tecnológico de Costa Rica: 5



Visibilidad en Rankings internacionales (1)

De los 3 principales ránking internacionales (ARWU, THE, QS) las universidades de Costa Rica aparecen en uno: QS

		Año		Posición QS	
		UCR	UNA		
		2014	481-490	701+	
		2013	461-470	651-700	

Indicador	Posicion
Academic Reputation	382
Employer Reputation	302
Faculty Student	346
International Faculty	--
International Students	--
Citations per Faculty	--

Indicadores	Posicion
Employer Reputation	371
Other indicators	--

QS University Rankings: Latin America 2014
Posición de las universidades de Costa Rica entre las latinoamericanas

UCR
Score: 78.7
Rank: 23

UNA
Score: 63.8
Rank: 54

Subject	Posición
Agriculture & Forestry 2014	151-200
Agriculture & Forestry 2013	151-200

En las posiciones <150 hay 17 univ. de Latinoamérica



Visibilidad en Rankings internacionales (2)

**RANKING WEB
DE UNIVERSIDADES**

¿qué mide?

Recoge 20 centros educativos de Costa Rica,
5 entre las primeros 5000 del mundo

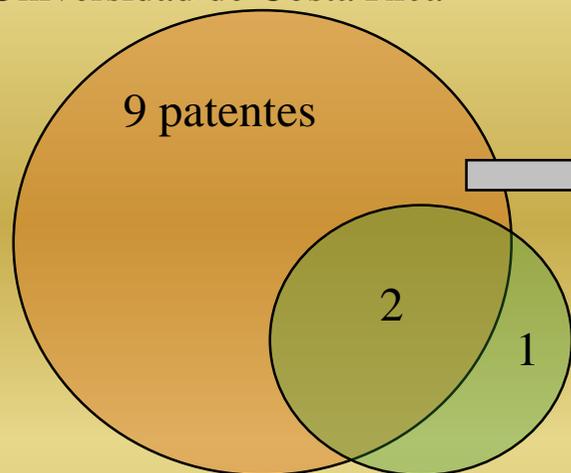
Rank	Universidad	Presencia	Impacto	Apertura	Excelencia
580	Univ. de Costa Rica	888	715	93	1325
1318	Univ. Nac. Costa Rica	788	2542	309	2384
4291	Univ. Estatal a Distancia	3734	6282	1371	5442
5376	Univ Earth CR	9484	7213	4365	3996
5420	Univ. de las CC. y las Artes	7332	2334	12373	5442

Ranking Web de Universidades	
Indicadores de Visibilidad (50%)	Los enlaces que recibe el dominio web universitario de terceros, tanto académicos como no.
Indicadores de Actividad (50%)	PRESENCIA (1/3). El número total de páginas web alojadas en el dominio web principal
	APERTURA (1/3). Número total de ficheros pdf, doc, docx, ppt, publicado en sitios web tal como se recogen en el motor de búsqueda Google Scholar.
	EXCELENCIA (1/3). Los trabajos académicos publicados en revistas internacionales de alto impacto



Innovación: patentes solicitadas

Universidad de Costa Rica



Univ. Nac. de Costa Rica

Total patentes Costa Rica
2002/2011 = 284 (RICYT)

6 patentes solicitaron extensión de la licencia a otros países: España (3), Suiza (1), Australia (1), China (2), Canadá (1), Estados Unidos (1), Francia (1), México (2) Europa (2) y Vietnam (1)

Co-solicitantes de las patentes de las universidades de CR	N patentes
CONSEJO SUPERIOR INVESTIGACIONES CIENTIF (CNSJ-C)	4
CIRAD	3
UNIV PUBLICA NAVARRA (UYNA-Non-standard)	3
CENT INVESTIGACION ESTUDIOS AVANZADOS (INVE-Non-standard)	2
EMPRESA BRASILENA INVESTIGACION AGROPECUARIA (EMPR-Non-standard)	2
UNIV FUNDACION BRASILIA (UYBR-Non-standard)	2
CENT INT COOPERACION EN INVESTIGACION (ITCO-Non-standard)	1
CENT INT ESTUDIOS SUPERIORES EN CIENCIAS AGRONOMICAS SUPAGRO (ITES-Non-standard)	1

Temas de las patentes	Nº pat.
B04 (Natural products and polymers, testing, compounds of unknown structure)	4
D16 (Fermentation industry)	4
A96 (Medical, dental, veterinary, cosmetic)	2
D13 (Other foodstuffs and treatment)	2
B05 (Other organics - aromatics, aliphatic, organo-metallics.)	1
C06 (Biotechnology, plant genetics, veterinary vaccines)	1
D21 (Preparations for dental or toilet purposes)	1
D22 (Sterilising, bandages, dressing and skin-protection agents)	1
P28 (Kitchen, sanitary equipment)	1
Q43 (General building constructions)	1
Q54 (Starting, ignition)	1
Q61 (Securing machine parts together)	1
Q68 (Other engineering elements)	1
S01 (Electrical Instruments including e.g. instrument panels)	1
S05 (Electrical Medical Equipment)	1
X15 (Non-Fossil Fuel Power Generating Systems)	1
X27 (Domestic Electric Appliances)	1

Fuente: Derwent Innovation Index (2004-2013)

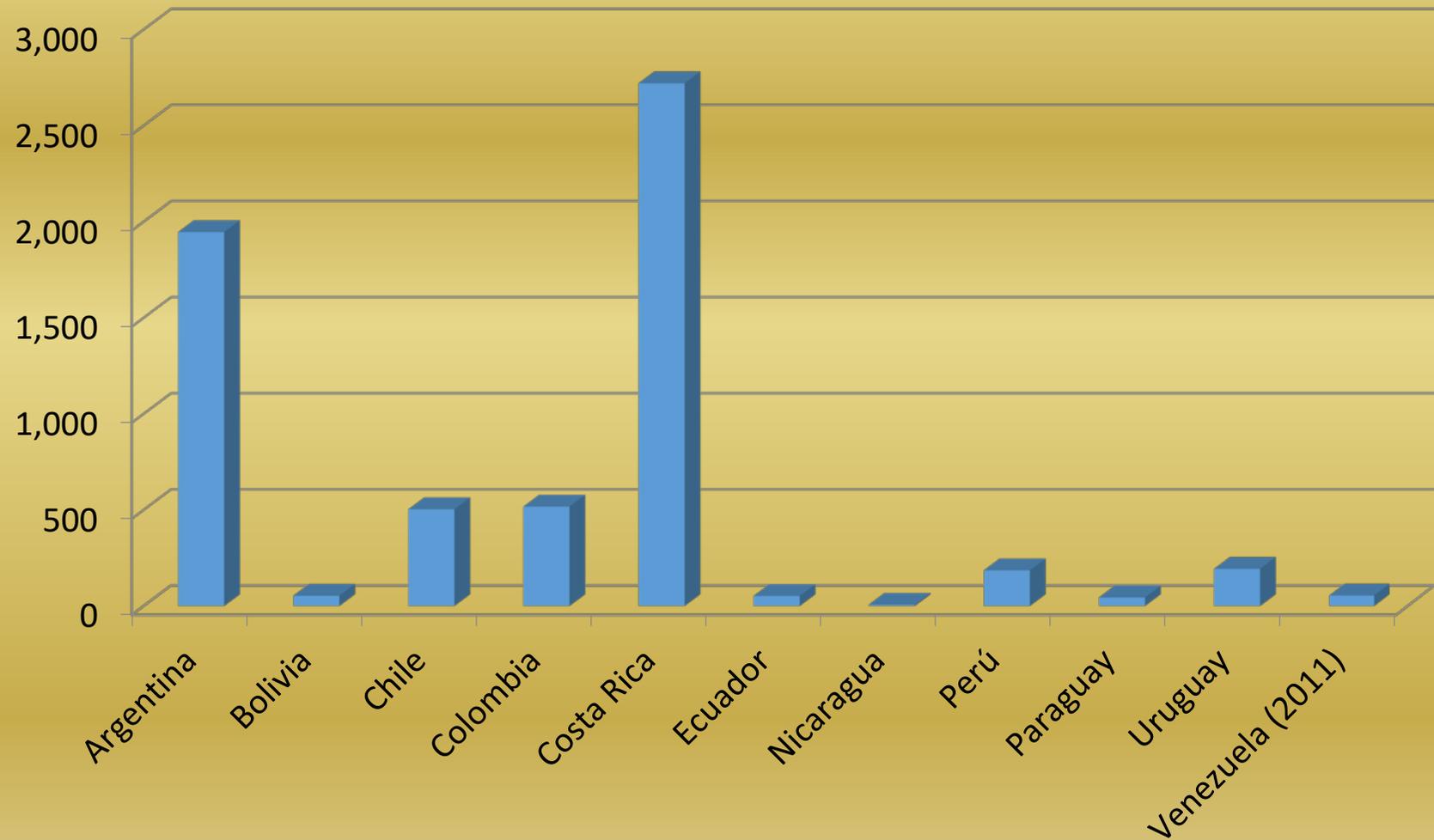


Competitividad: Universidad – Empresa (1)

- ❑ Papel estratégico de la universidad en la formación de graduados bien preparados para las necesidades empresariales
 - ❑ Contar con personal altamente cualificado es fundamental para poder abordar los retos que impone una economía basada en el conocimiento
 - ❑ Algunas cifras en UK (Fuente: Universities UK, 2013 y 2014)
 - ❑ En (2009) las universidades generan más 59 mil millones de libras/670.000 puestos de trabajo directos o indirectos
 - ❑ Las universidades atraen más de 3 mil millones de libras de ingresos de colaboración con empresas, etc.
 - ❑ Los estudiantes internacionales contribuyen con más 7 mil millones de libras a la economía de UK
 - ❑ En España, las universidades públicas de la Comunidad Valenciana generan entre actividad propia y asociada 4243, una rentas de 2077 millones de euros y 52318 empleos.



Exportaciones de productos de alta tecnología 2012 precios actuales (Millones US\$)



Fuente: Banco Mundial, 2013



Indicadores de educación en Costa Rica

País	Graduados/ Mill_Habitantes	Maestrías/ Mill_Habitantes	Doctorados/ Mill_Habitantes
Argentina 2010	2.480	74	38
Bolivia 2010	2.355	213	No tiene datos
Brasil	4.448	220	63
Chile	4.014	491	30
Colombia	2.557	139	6
Cuba	7.657	No tiene datos	110
Guatemala	909	142	3
México	3.203	426	41
Paraguay	902	178	25
El Salvador	2.010	135	0
Uruguay	1.786	205	11
Costa Rica	8.763	927	24
América Latina y el Caribe	3.405	216	35
Iberoamérica	3.429	307	51



Conclusiones/recomendaciones: Investigación/innovación (1)

- ❑ Costa Rica presenta muy **buenas condiciones** para consolidar su desarrollo científico y tecnológico y para posicionarse en una economía **basada en el conocimiento**. El papel dinamizador de las universidades sería fundamental.
- ❑ Existen sectores consolidados que habría que potenciar: ecología y medioambiente; agricultura; medicina/biología tropical; productos tecnológicos, etc, donde se observa un gran actividad investigadora y un alto impacto a nivel mundial.
- ❑ La **internacionalización** de las universidades aportaría mayor financiación; atrayendo a buenos profesores, investigadores y estudiantes; lo que potenciaría un mayor desarrollo de la actividad científica e innovadora. Esto repercutirá en el entorno generando profesionales mejor cualificados para incorporarse a las empresas locales; mayor empleabilidad y una cartera especializada de productos tecnológicos que podrían contribuir a resolver las necesidades de la región.



Conclusiones/recomendaciones: Investigación/innovación (2)

- ❑ Se ha observado la existencia de dos comunidades científicas con hábitos de investigación completamente distintos:
 - ❑ una que publica en el ámbito internacional (gran colaboración y mayor impacto y visibilidad)
 - ❑ otra que publica en el ámbito nacional (escasa colaboración, bajo impacto y menor visibilidad)
- ❑ Habría que potenciar la colaboración internacional a partir de proyectos comunes con instituciones/investigadores extranjeros en temas en los que el país está especializado: Ecología y medioambiente, recursos naturales, biodiversidad, medicina tropical, etc.
- ❑ Dotarse de herramientas de monitoreo, p.e. la creación de observatorios para el seguimiento de la actividad de las universidades, que permitan elaborar estrategias a medio/largo plazo



Conclusiones/recomendaciones: Visibilidad de las universidades de Costa Rica (1)

Presencia en bases de datos internacionales

- ❑ Costa Rica tiene una alta producción científica internacional, ocupando (en valores absolutos) la posición 83 del mundo. Por reconocimiento su posición mejora hasta la posición 34. La UCR es la institución con mayor producción en WoS (el 50% del país)
- ❑ La producción de la Universidad Nacional no está bien incluida en bases de datos internacionales y esto perjudica su visibilidad internacional
- ❑ Son muy pocas las instituciones costarricenses que aparecen normalizadas en WoS. Esto puede ser un problema de las bases de datos que habría que solucionar. Los autores deberían seguir pautas claras y concisas en la firma de sus publicaciones para que puedan ser recuperadas correctamente.



Conclusiones/recomendaciones: Visibilidad de las universidades de Costa Rica (2)

Revistas nacionales

- ❑ Sólo hay una única revista está indexada en *JCR*. Sin embargo, las universidades de CR tienen una buena infraestructura editorial para la generación de revistas.
- ❑ Las revistas de las universidades presentan baja internacionalización (reducida colaboración entre autores, instituciones y países)
- ❑ A pesar de estar en acceso abierto, los documentos son poco citados. Se debería incrementar la internacionalización de las revistas de Costa Rica para aumentar su citación.
- ❑ Promover estrategias de mejora de la calidad de las revistas universitarias para que sean indexadas en bases de datos internacionales (conseguir la participación de extranjeros de reconocido prestigio en los comités asesores)



Conclusiones/recomendaciones: Visibilidad de las universidades de Costa Rica (3)

Rankings

- ❑ Escasa presencia de instituciones costarricenses en las clasificaciones generales de los principales rankings internacionales (una univ. entre las 500 primeras).
- ❑ Buena visibilidad en los rankings específicos: Agriculture & Forestry (UCR entre las 200 primeras)
- ❑ Buena valoración de los expertos internacionales en varios indicadores de prestigio (*Academic Reputation*, *Employer Reputation*) y buena relación en *Faculty Student*
- ❑ Se podría mejorar la posición en los rankings a través de varios indicadores: internacionalización del profesorado, de los estudiantes y de las publicaciones.



Conclusiones/recomendaciones: Visibilidad de las universidades de Costa Rica (4)

Innovación

- En general se observa una escasa actividad innovadora en las instituciones costarricenses.
- Escasa solicitud de patentes por parte de las universidades (3,5% de país)
- Escasa colaboración entre las universidades y el sector empresarial.
- Poca colaboración con solicitantes/instituciones extranjeras
- Baja nivel de extensión de licencias extranacionales
- Se observa una alta especialización (en dos campos): *Natural products and polymers / Fermentation industry*



Conclusiones/recomendaciones: Desarrollo social y cultural (1)

- ❑ Las universidades costarricenses tienen una excelente capacidad para formar profesionales. Este es un capital que debería ser más rentabilizado por las empresas y las instituciones
- ❑ Las empresas costarricenses son muy competitivas en la exportación de productos de alta tecnología, sin embargo, no se observa en ellas un fuerte desarrollo innovador. Sería bueno fomentar la colaboración entre la universidad y la empresa, así como contar con una cartera de innovaciones que contribuyan al desarrollo local
- ❑ La formación de doctores muestra un número demasiado bajo para las necesidades científicas del país. Sería fundamental la potenciación de programas de doctorado que revirtieran estos resultados.



Conclusiones/recomendaciones: Desarrollo social y cultural (2)

- ❑ Se debería potenciar la formación de emprendimiento a los egresados, con la finalidad de que dinamicen los distintos sectores de la economía local y nacional
- ❑ Se debería hacer un seguimiento de los egresados, con el fin de conocer su grado de participación en el desarrollo social, y que sus éxitos y experiencias sirvan de aprendizaje para los nuevos estudiantes
- ❑ Las universidades deben ser parte activa en la creación de valores sociales y culturales que faciliten la integración y el desarrollo de los individuos dentro de una sociedad en continua transformación **(apertura de la universidad a la vida cotidiana)**
- ❑ Se debería facilitar la alfabetización científica de la sociedad. Junto con la alfabetización informacional son dos de los grandes retos que tiene la Universidad del siglo XXI para disminuir las desigualdades sociales.



¡Muchas gracias por su atención!

elias@bib.uc3m.es

lemi.uc3m.es

www.inaecu.com

