



Evolución de la Enseñanza de Ingeniería de Telecomunicación en España

Cien años de historia formando profesionales TIC

Jueves 30 de noviembre de 2017 - 18:00h

Instituto de la Ingeniería de España.

C/ General Arrando, 38



1986 – 2010: La Expansión de las Escuelas y el Proceso de Bolonia

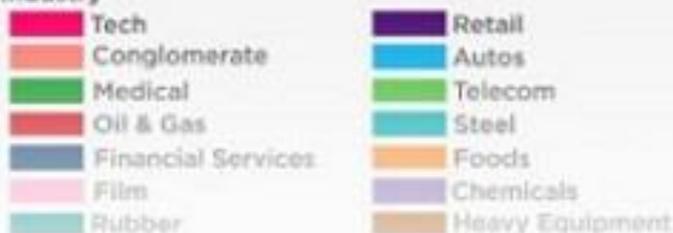
Evaristo J. Abril Domingo

100 Years of America's Top 10 Companies



Assets (\$ bn) Inflation adjusted September 2017

Industry



Mkt. Val. (\$ bn) Inflation adjusted September 2017



Mkt. Val. (\$ bn) as of November 10th, 2017



Luca Bruno / AP



Michael Sohn / AP



Foro Histórico de las Telecomunicaciones



colegio oficial ingenieros de telecomunicación



asociación española ingenieros de telecomunicación

Proceso de Expansión de las ETSIT

	Curso Académico	Número de Escuelas
1988: Málaga	1984-85	2
1989: Valencia, Zaragoza, Cantabria		
1988-89: Alcalá de Henares, Cantabria, Carlos III, Málaga, País Vasco, Las Palmas, Politécnica de Cataluña, Politécnica de Madrid, Politécnica de Valencia, Pública de Navarra, Sevilla, Valladolid, Vigo, Zaragoza, Alfonso X El Sabio, Europea de Madrid		
1991: Valladolid, Sevilla		
	1998-99	16
	1999-00	20
	2000-01	21
	2002-03	24
	2003-04	28
	2004-05	30
	2005-06	31

- Curso 1999-00: Universidad Miguel Hernández, Universidad Politécnica de Cartagena, Universidad de Deusto, Universidad Ramón Llull.
- Curso 2000-01: Universidad de Navarra.
- Curso 2002-03: Universidad Autónoma de Madrid, **Universidad Politécnica de Cataluña**, Universidad San Pablo CEU.
- Curso 2003-04: Universidad de Granada, Universidad de Oviedo, Universidad Rey Juan Carlos, **Universidad SEK**.
- Curso 2004-05: Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Pompeu Fabra.
- Curso 2009-10: Universidad de Jaén, Universidad de Mondragón.

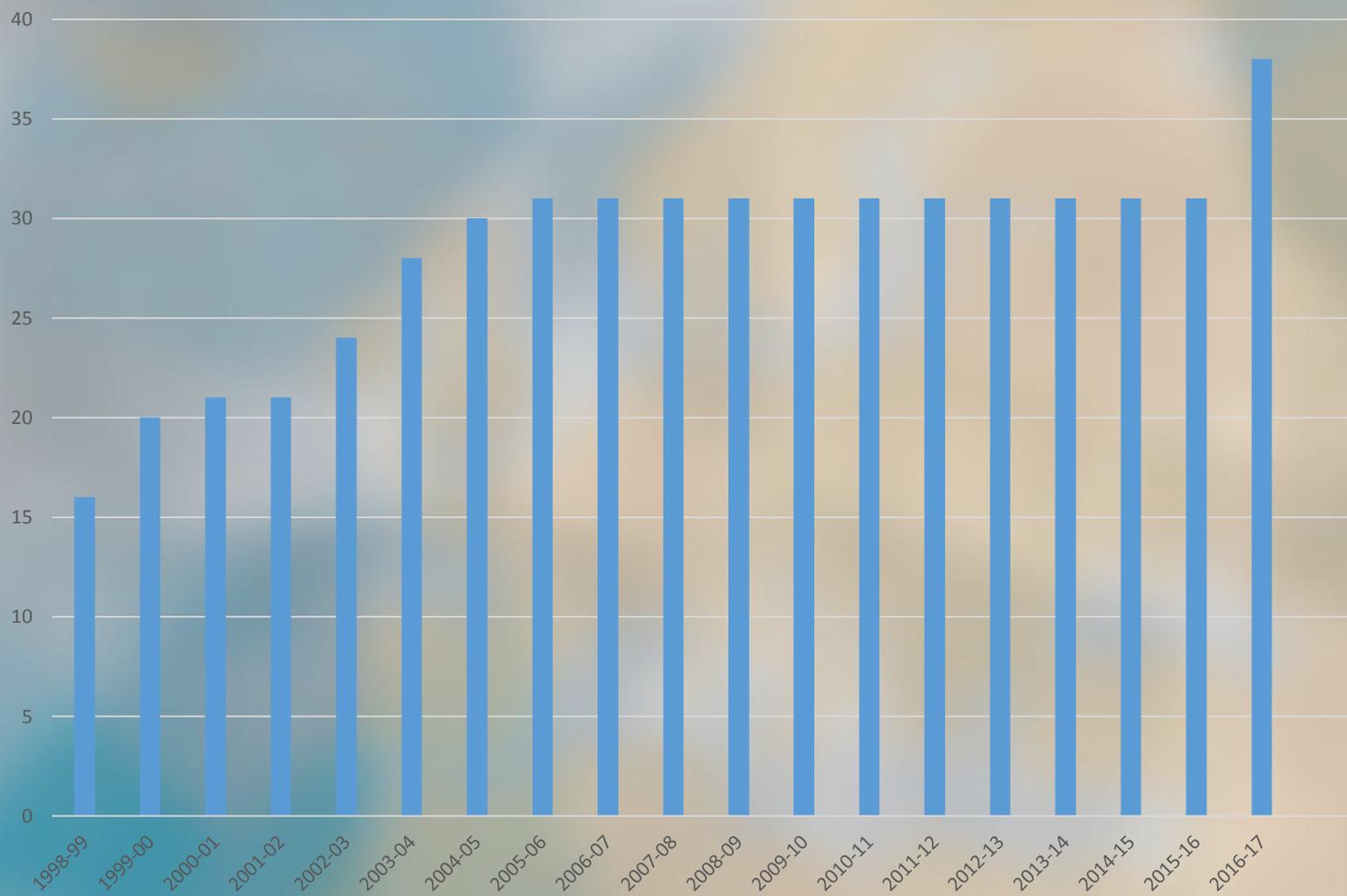
- Curso 2015-16: Universidades Españolas 84 de las que 50 son públicas.
- Sobre un total de 77 Universidades analizadas:
 - El título de Master Ingeniero de Telecomunicación lo imparten 38 universidades.
 - Además hay 6 universidades que imparten títulos de grado vinculados a la rama de las telecomunicaciones.

- Sobre un total de 77 Universidades analizadas, las que **no imparten** el Máster Ingeniero de Telecomunicación son:
 - Universidad Abat Oliba CEU
 - Universidad de Almería
 - Universidad Antonio Nebrija
 - Universidad de Burgos
 - Universidad de Cádiz
 - Universidad Camilo José Cela
 - Universidad Cardenal Herrera CEU
 - **Universidad Castilla La Mancha**
 - Universidad Católica de Ávila
 - Universidad Católica San Antonio de Murcia
 - Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir
 - **Universidad Complutense de Madrid**

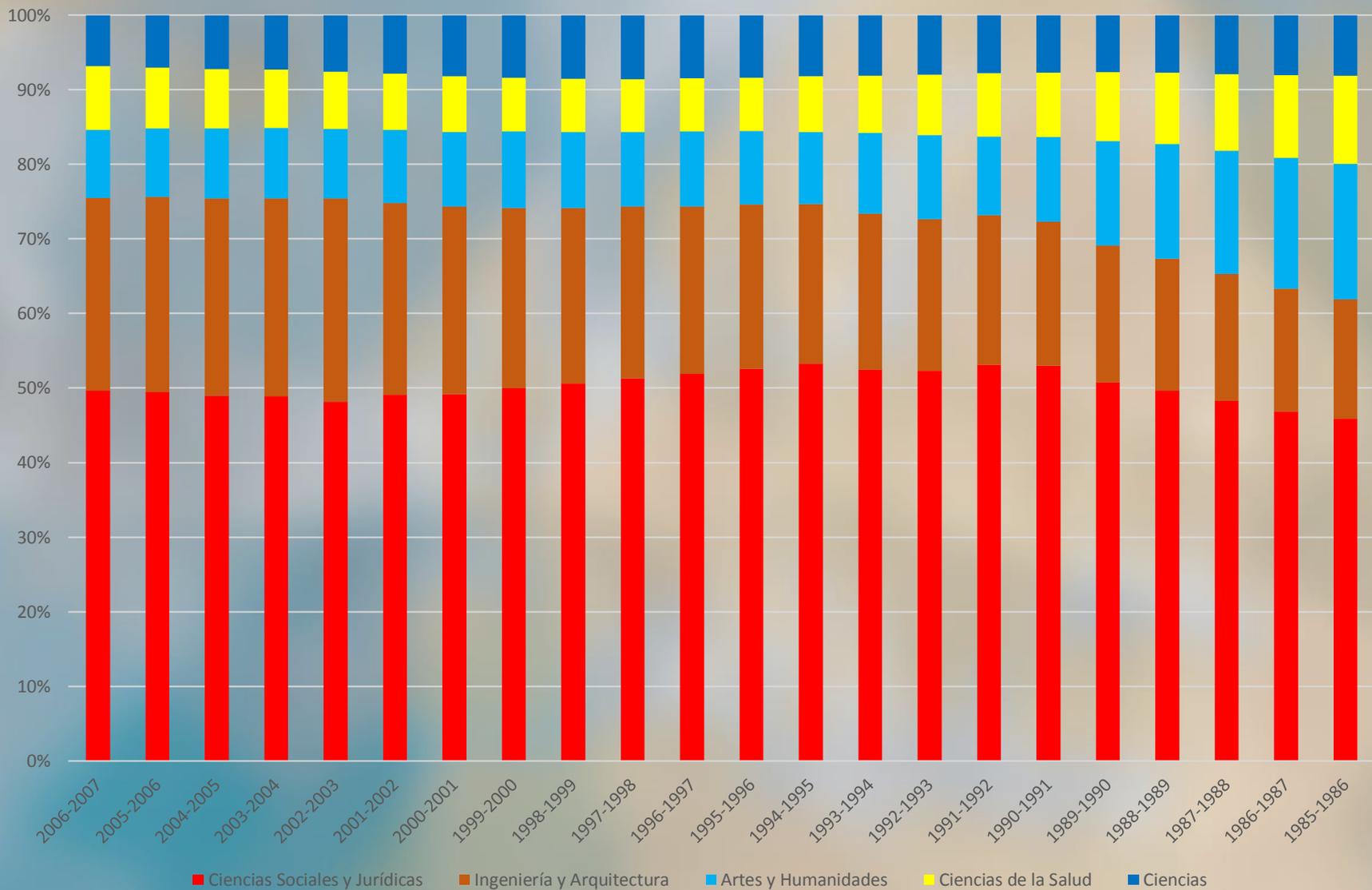
- Universidad de Córdoba
- Universidad de La Coruña
- Universidad Europea Miguel de Cervantes
- Universidad Francisco de Vitoria
- Universidad de Gerona
- Universidad de Huelva
- IE Universidad
- Universidad Internacional de Andalucía
- Universidad Internacional de Cataluña
- Universidad Internacional de La Rioja
- Universidad Internacional Valenciana
- Universidad Jaume I de Castellón
- Universidad de La Laguna
- Universidad de La Rioja
- Universidad de León

- Universidad de Lérida
- Universidad Loyola de Andalucía
- **Universidad de Mondragón**
- Universidad de Murcia
- Universidad Pablo Olavide
- Universidad Pontifica de Salamanca
- **Universidad Rovira i Virgili**
- Universidad de Salamnca
- Universidad San Jorge
- Universidad Santiago de Compostela
- **Universidad a Distancia de Madrid**
- Universidad Islas Baleares
- Universidad Nacional de Educación a Distancia
- **Universidad de Vic**

Número de Centros que imparten Títulos de Ingeniero de Telecomunicación



Evolución de los Estudiantes Unversitarios Matriculados por Ramas



Evolución 1985-86 a 2006-07

- En el curso 1985-86 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 45.93 % Ciencias Sociales y Jurídicas, 18.15 % Artes y Humanidades, 15.97 % Ingeniería y Arquitectura, 11.83 % Ciencias de la Salud y 8.12 % Ciencias.
- En el curso 2006-07 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 49.65 % Ciencias Sociales y Jurídicas, 9.15 % Artes y Humanidades, 25.83 % Ingeniería y Arquitectura, 8.55 % Ciencias de la Salud y 6.82 % Ciencias.

Evolución 1985-86 a 2006-07

- Si tomamos como base (100) el número de estudiantes matriculados por ramas en el curso 1985-86.
- En el curso 2006-07 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 179.83 Ciencias Sociales y Jurídicas, 83.88 Artes y Humanidades, 269.01 Ingeniería y Arquitectura, 120.30 Ciencias de la Salud y 139.71 Ciencias.

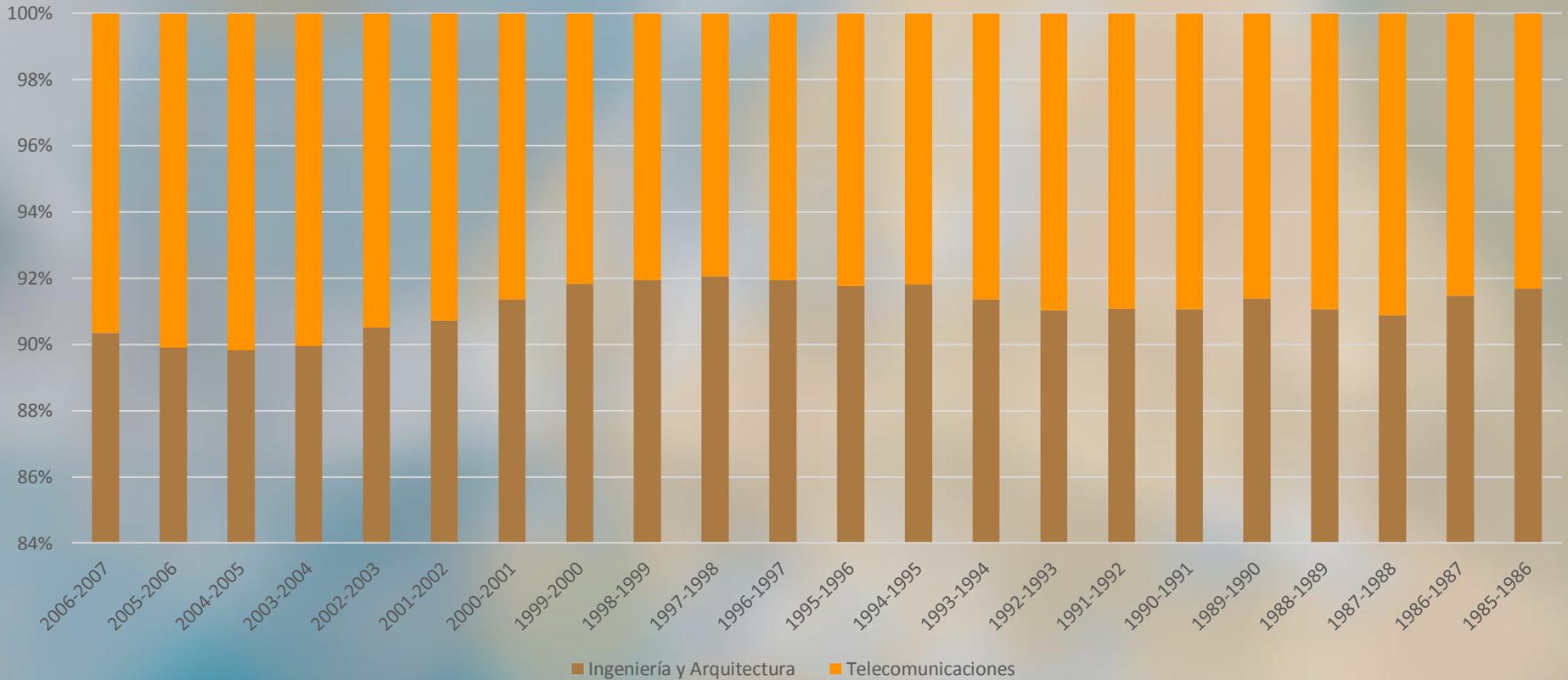
Evolución 1985-86 a 2006-07

- En el curso 1985-86 el número de estudiantes matriculados por ramas era: 392.492 Ciencias Sociales y Jurídicas, 155.082 Artes y Humanidades, 136.493 Ingeniería y Arquitectura, 101.064 Ciencias de la Salud y 69.418 Ciencias.
- En el curso 2006-07 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 705.826 Ciencias Sociales y Jurídicas, 130.083 Artes y Humanidades, 367.182 Ingeniería y Arquitectura, 121.577 Ciencias de la Salud y 96.983 Ciencias.

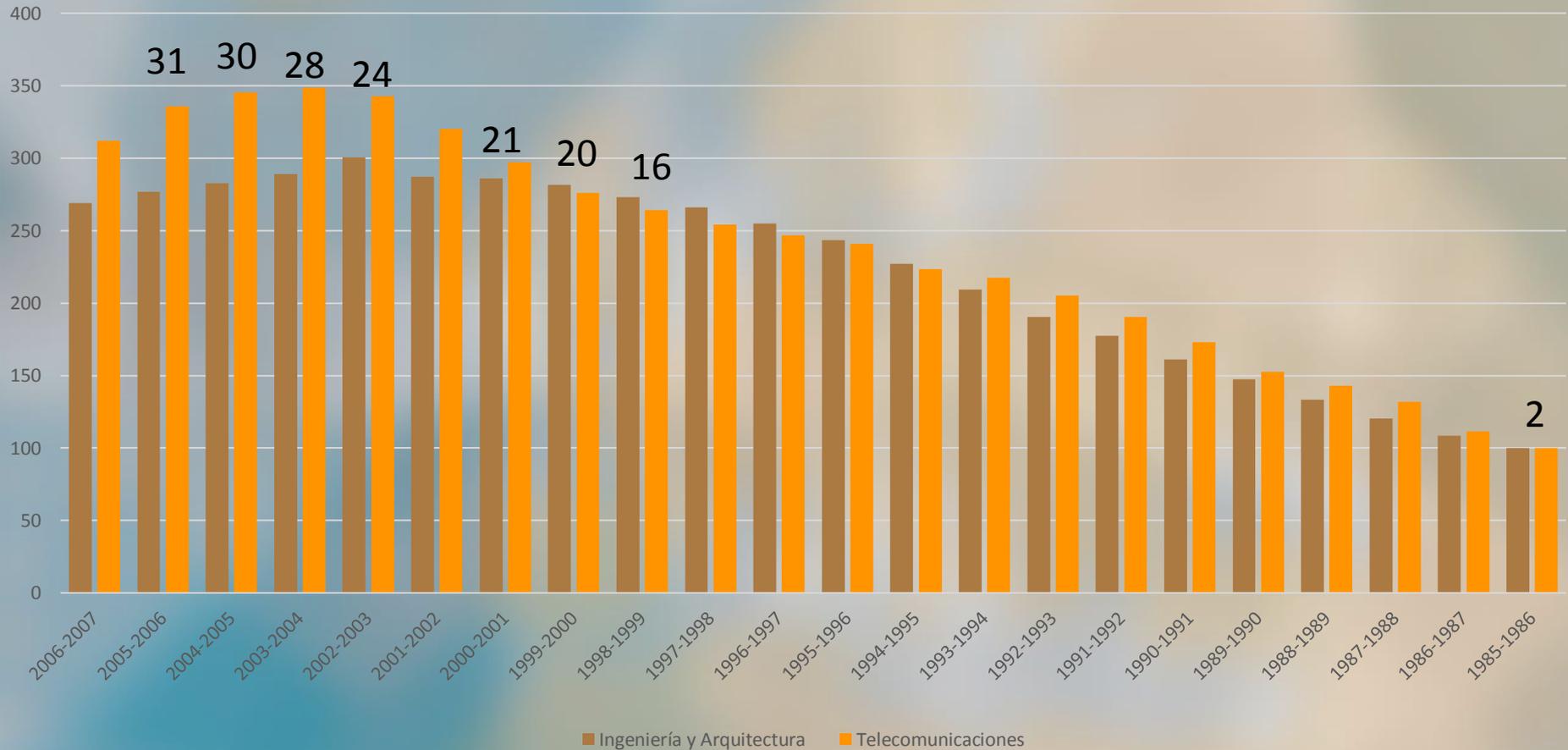
9.66 %

Estudiantes matriculados en la rama de Telecomunicaciones frente a los de la rama

8.33 %



Evolución del número de estudiantes matriculados en la rama de Telecomunicaciones frente a los de la rama

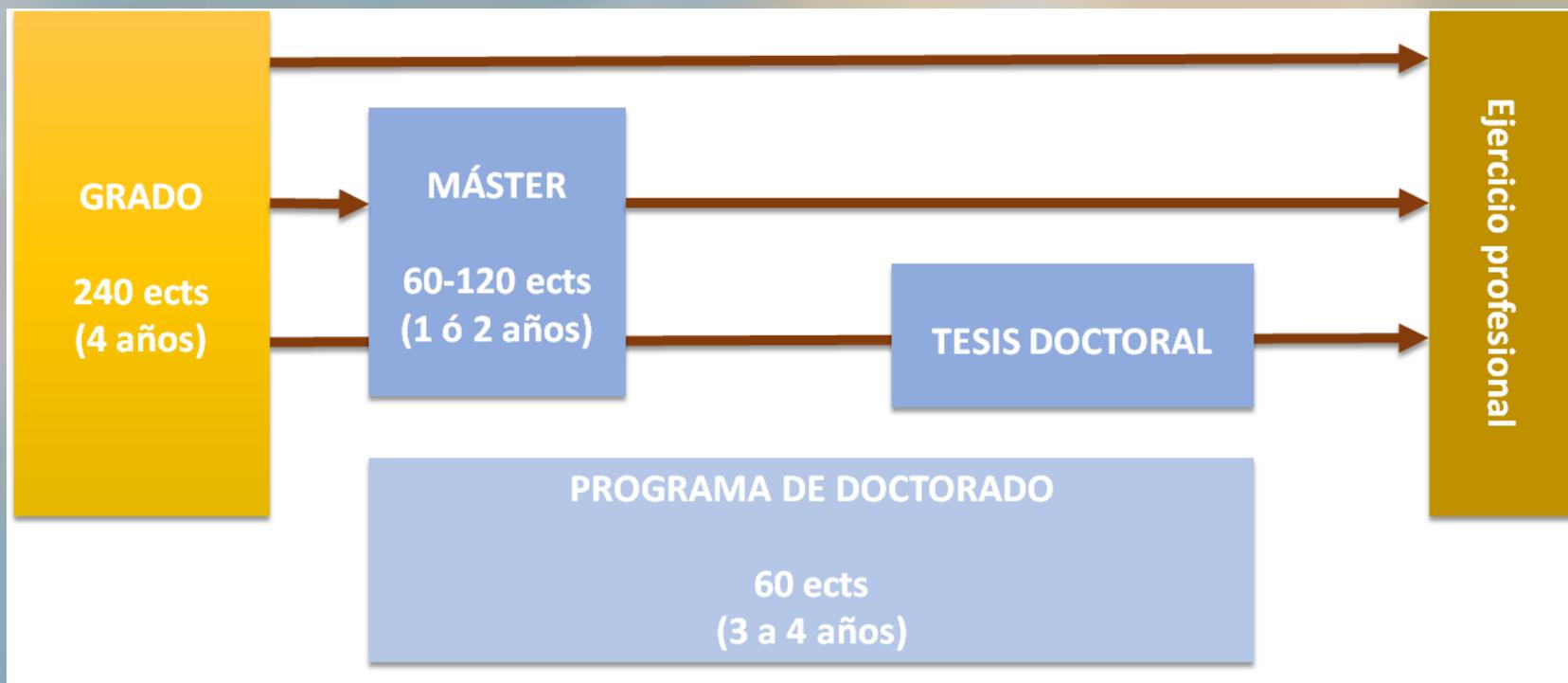


¿Declaración de Bolonia?

- El 19 de junio de 1999, 29 estados europeos firman la declaración de Bolonia.
- Esta declaración es posterior a la declaración de la Sorbona que firmaron, el 25 de mayo de 1998, Francia, Alemania, Italia y Reino Unido.
- La declaración de Bolonia sienta las base de un “Espacio Europeo de Educación Superior” (EEES).
- ¿Objetivos de la declaración de Bolonia?

- Sistema que facilite la comparación de títulos:
 - Suplemento al título
 - Sistema de créditos único (ECTS: European Credit Transfer System)
- Sistema de educación basado en dos ciclos:
 - Grado
 - Máster
 - Y, además, el Doctorado
- Garantizar la calidad de los títulos y el establecimiento de metodologías comparables en Europa:
 - Evaluación de títulos antes y después de la implantación de los títulos
 - Cambio de las metodologías docentes

- Garantizar la movilidad de profesores, estudiantes y personal de las universidades en Europa.
- Incremento del empleo en la Unión Europea.
- Crear un sistema de educación superior atractivo en la Unión Europea para la captación de talento de otras regiones del mundo.



- Declaración de Bolonia
<http://www.bib.ufro.cl/portalv3/files/informe-de-declaracion-de-bolonia.pdf>
- Real Decreto 22/2015, de 23 de enero, por el que se establecen los requisitos de expedición del Suplemento Europeo a los títulos regulados en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y se modifica el Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior:
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-1158-consolidado.pdf>

- Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional:
<https://www.boe.es/boe/dias/2003/09/18/pdfs/A34355-34356.pdf>
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:
<https://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>

- Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado:

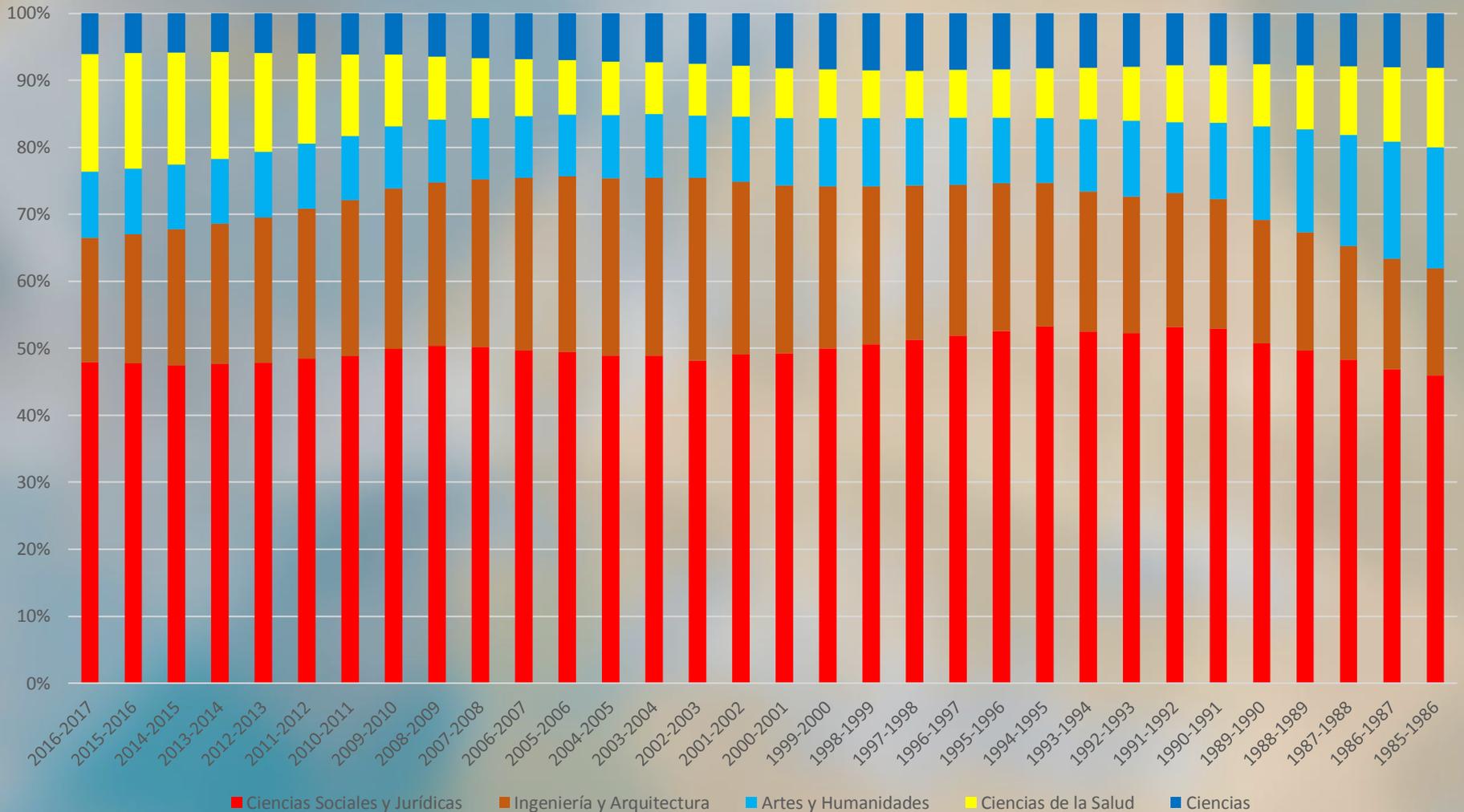
<https://www.boe.es/boe/dias/2015/02/03/pdfs/BOE-A-2015-943.pdf>

- Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación:
<https://www.boe.es/boe/dias/2009/02/20/pdfs/BOE-A-2009-2897.pdf>
- Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación:
<https://www.boe.es/boe/dias/2009/02/20/pdfs/BOE-A-2009-2894.pdf>

Evolución 1985-86 a 2016-17

- ¿Y después del curso 2006-07 qué ha ocurrido?

Evolución de los Estudiantes Universitarios Matriculados por Ramas



Evolución 1985-86 a 2016-17

- En el curso 1985-86 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 45.93 % Ciencias Sociales y Jurídicas, 18.15 % Artes y Humanidades, 15.97 % Ingeniería y Arquitectura, 11.83 % Ciencias de la Salud y 8.12 % Ciencias.
- En el curso 2006-07 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 49.65 % Ciencias Sociales y Jurídicas, 9.15 % Artes y Humanidades, 25.83 % Ingeniería y Arquitectura, 8.55 % Ciencias de la Salud y 6.82 % Ciencias.
- En el curso 2015-16 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 47.91 % Ciencias Sociales y Jurídicas, 9.93 % Artes y Humanidades, 18.56 % Ingeniería y Arquitectura, 17.56 % Ciencias de la Salud y 6.04 % Ciencias.

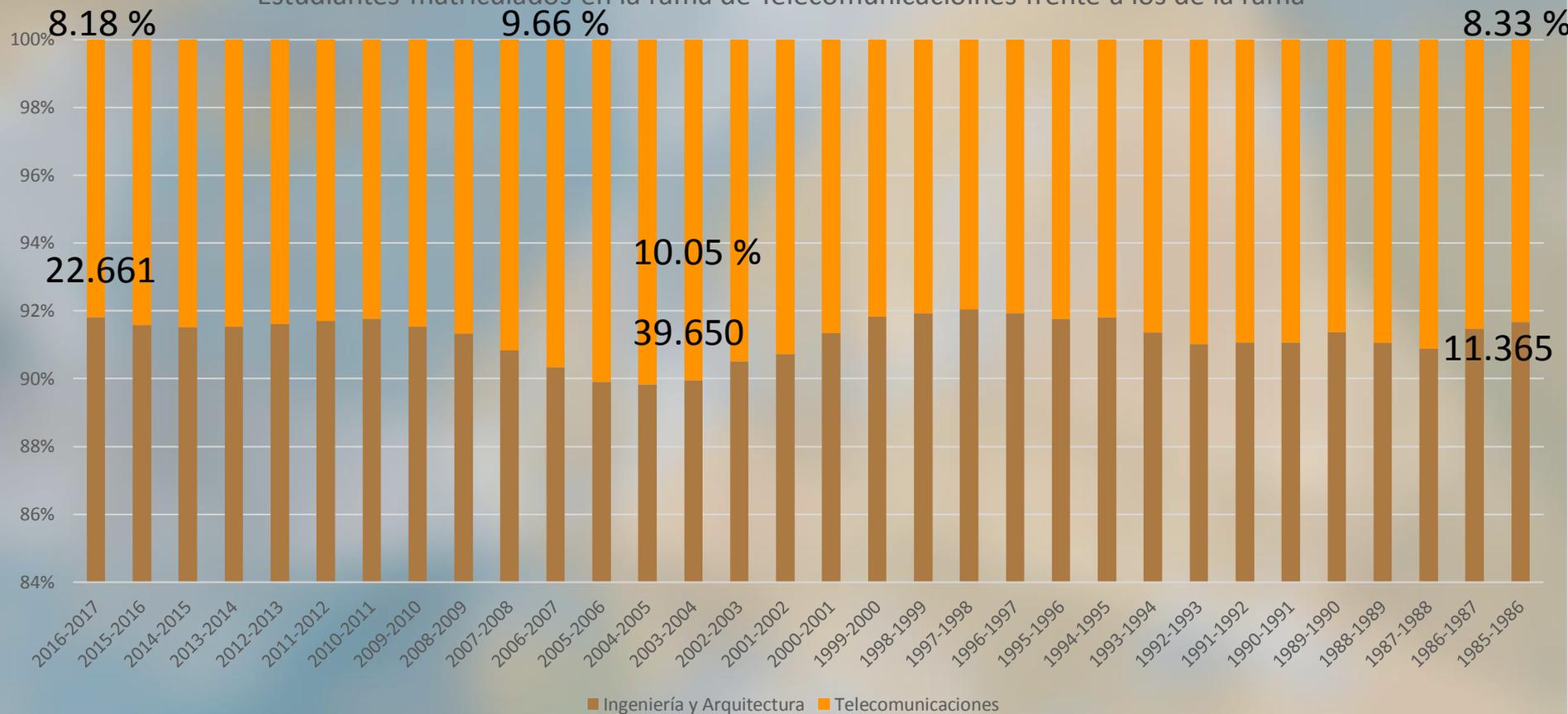
Evolución 1985-86 a 2016-17

- Si tomamos como base (100) el número de estudiantes matriculados por ramas en el curso 1985-86.
- En el curso 2006-07 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 179.83 Ciencias Sociales y Jurídicas, 83.88 Artes y Humanidades, 269.01 Ingeniería y Arquitectura, 120.30 Ciencias de la Salud y 139.71 Ciencias.
- En el curso 2016-17 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 182.17 Ciencias Sociales y Jurídicas, 95.53 Artes y Humanidades, 202.86 Ingeniería y Arquitectura, 259.26 Ciencias de la Salud y 129.89 Ciencias.

Evolución 1985-86 a 2006-07

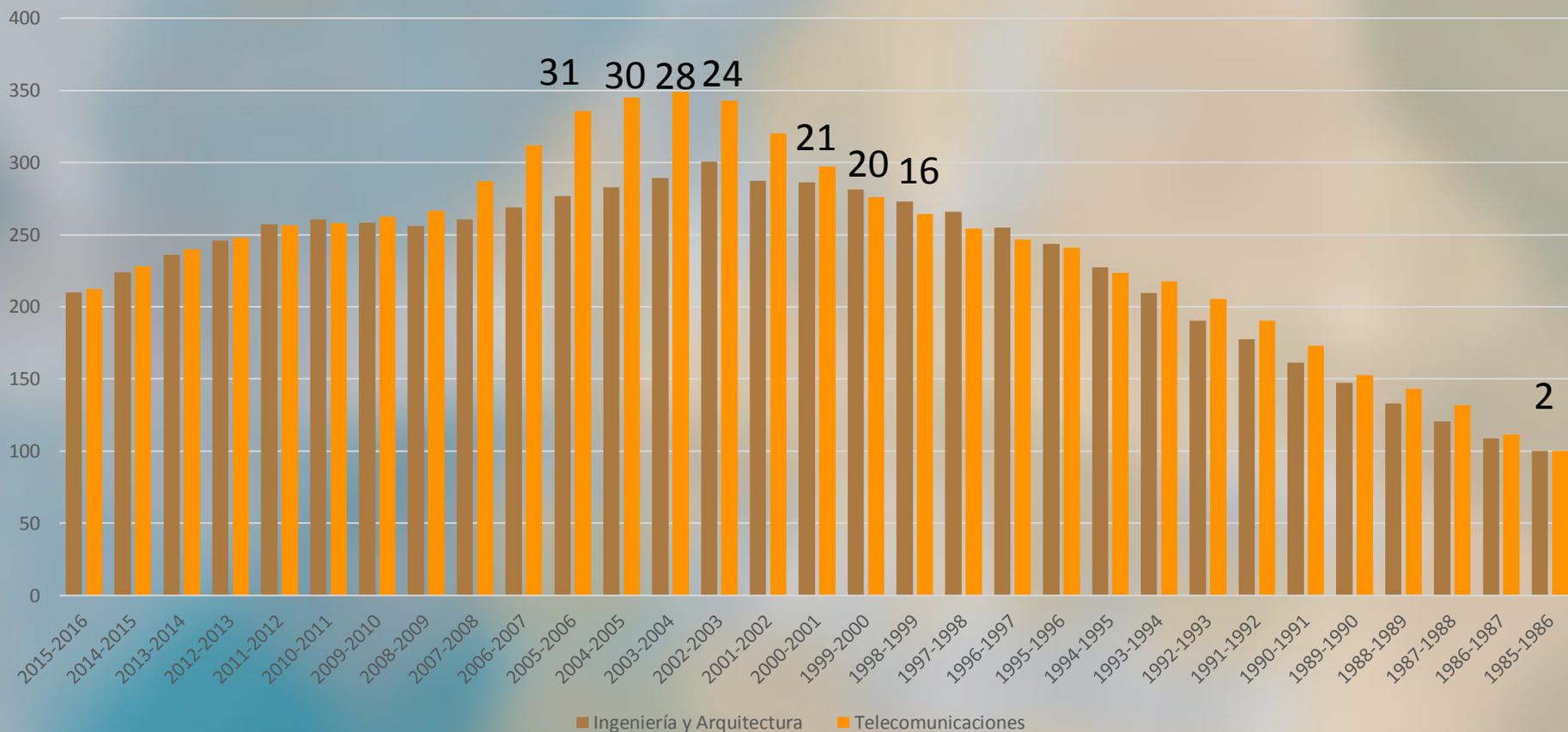
- En el curso 1985-86 el número de estudiantes matriculados por ramas era: 392.492 Ciencias Sociales y Jurídicas, 155.082 Artes y Humanidades, 136.493 Ingeniería y Arquitectura, 101.064 Ciencias de la Salud y 69.418 Ciencias.
- En el curso 2006-07 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 705.826 Ciencias Sociales y Jurídicas, 130.083 Artes y Humanidades, 367.182 Ingeniería y Arquitectura, 121.577 Ciencias de la Salud y 96.983 Ciencias.
- En el curso 2016-17 la distribución de estudiantes universitarios por ramas era: 714.987 Ciencias Sociales y Jurídicas, 148.152 Artes y Humanidades, 276.884 Ingeniería y Arquitectura, 262.015 Ciencias de la Salud y 90.169 Ciencias.

Estudiantes matriculados en la rama de Telecomunicaciones frente a los de la rama



- 1985-86: 11.365 estudiantes que supone el 8.33 %
- 2003-04: 39.650 estudiantes que supone el 10.05 %
- 2016-17: 22.661 estudiantes que supone el 8.18 %

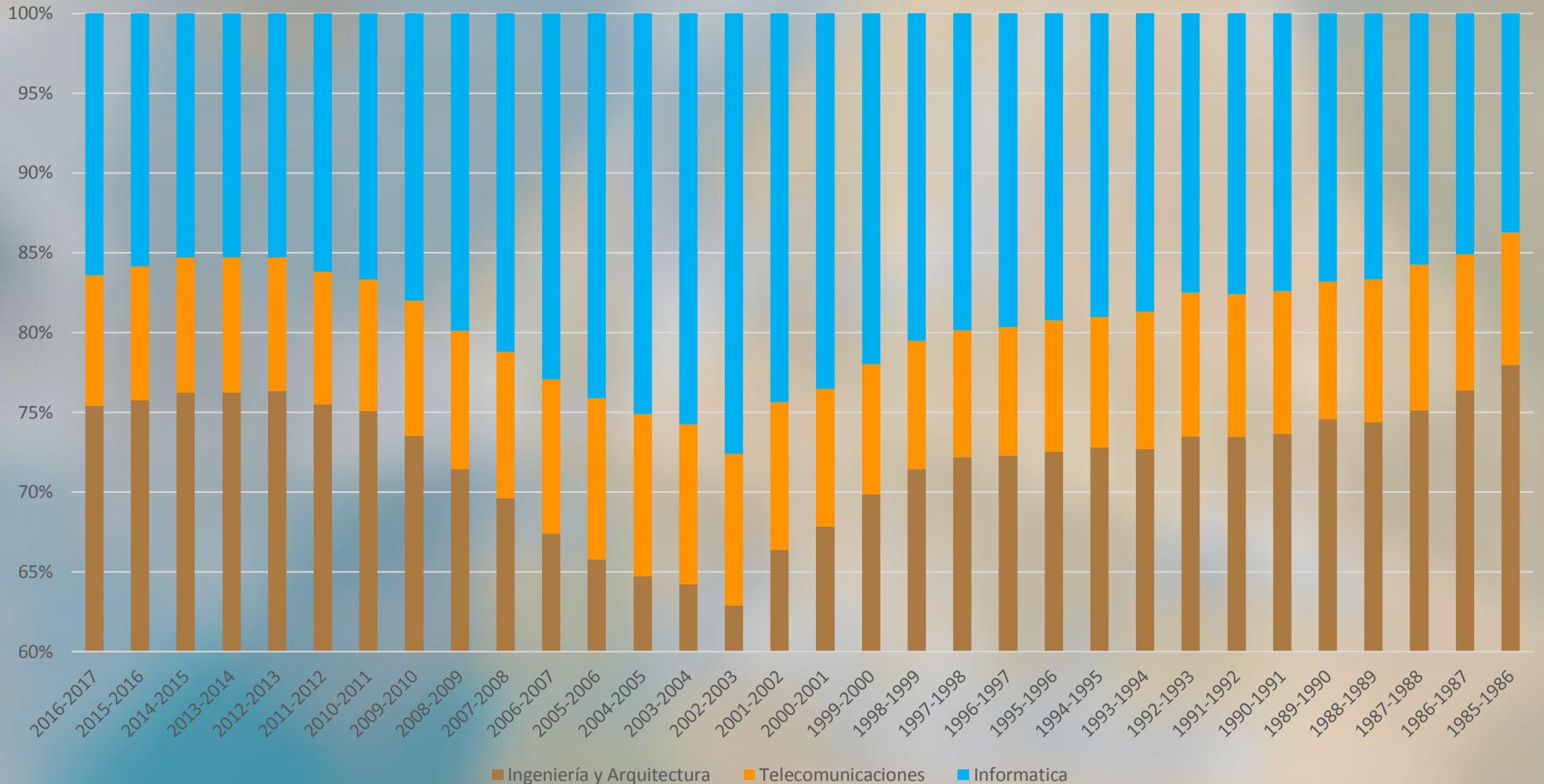
Evolución del número de estudiantes matriculados en la rama de Telecomunicaciones frente a los de la rama



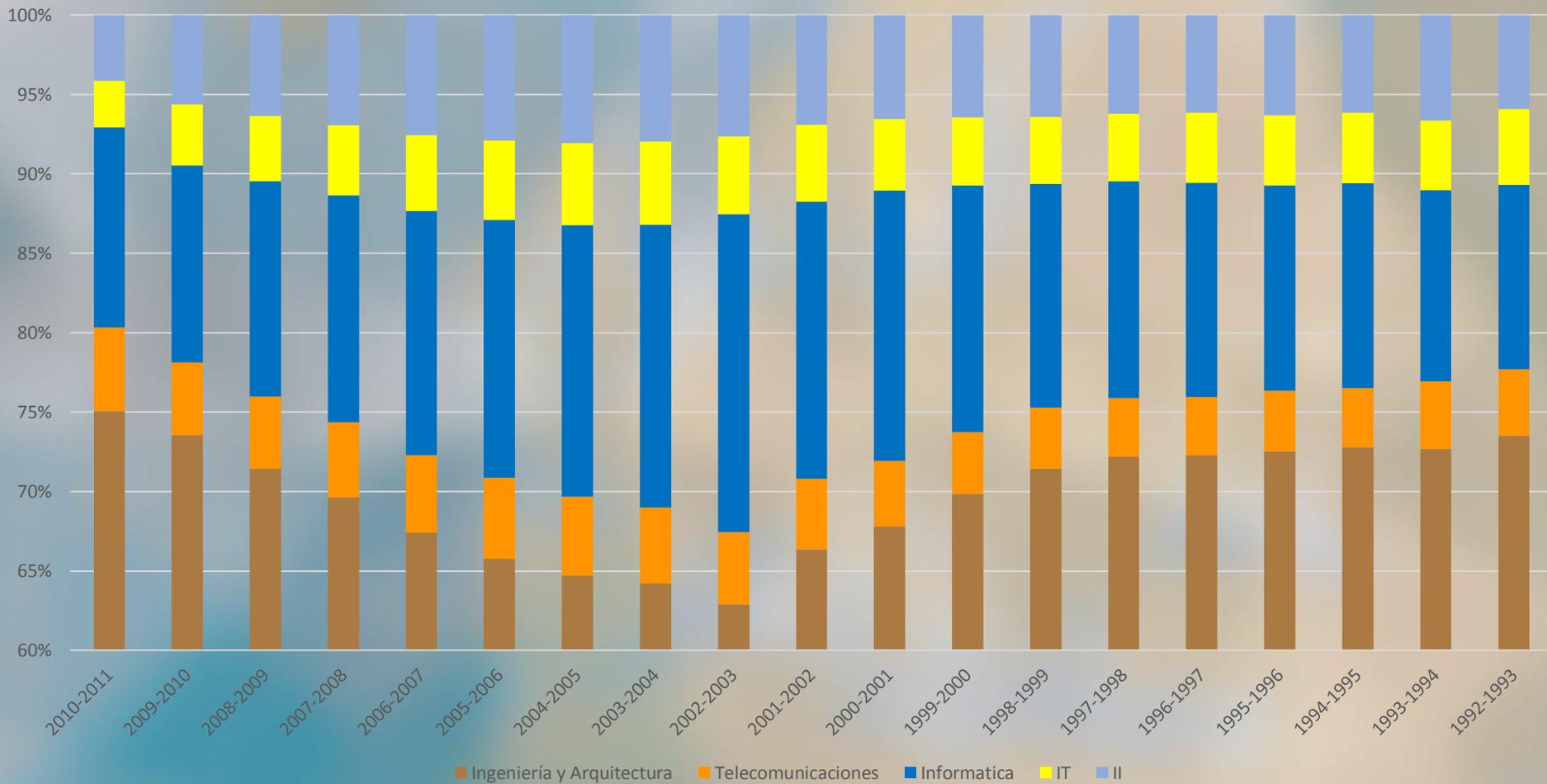
Evolución TIC: 1985-86 a 2016-17

- ¿Y si nos comparamos dentro del las TIC?

Estudiantes matriculados en la rama de Telecomunicaciones e Informática frente a los de la rama



Estudiantes matriculados en la rama de Telecomunicaciones e Informática frente a los de la rama



¿Qué hicimos para el EEES?

- Libro Blanco de los estudios de Telecomunicación.
- Todas las escuelas que impartían títulos de ingeniería técnica de Telecomunicación y de ingeniero de Telecomunicación.
- El libro se elabora a partir de Junio de 2003.
- Participaron 35 Universidades que incluían 26 centros que impartían la titulación de Ingeniero de Telecomunicación y 22 centros que impartían titulaciones de Ingeniería Técnica de Telecomunicación (48 centros en total).

- http://www.aneca.es/var/media/151120/libroblanco_telecomunicaciones.pdf
- ¿Qué conclusiones se obtuvieron?
- Se realizó una asamblea el 26 y 27 de Febrero de 2004 en Cercedilla donde se procedió a realizar una serie de votaciones sobre distintas propuestas.
- Los intentos por presentar una única propuesta fue imposible.
- Decisión que afecta a Universidades y Colegios Profesionales.

Posición del COIT

- En el nivel del grado debería producirse una reducción de títulos mediante fusiones o agrupaciones.
- En el ámbito de las TIC deberían existir tres titulaciones:
 - Ingeniero de Telecomunicación
 - Ingeniero en Electrónica
 - Ingeniero en Informática
- Así se pasarían de 9 títulos (3 títulos de ingeniería y 6 de ingeniería técnica) a 3.

- Perfiles generalistas sin especialización pero con flexibilidad curricular para una especialización en el máster.
- A nivel de postgrado la propuesta del COIT sería:
 - Máster Ingeniero de Telecomunicación, Especialidad en ...
 - Máster Ingeniero en Electrónica, Especialidad en ...
 - Máster Ingeniero en Informática, Especialidad en ...
- El COIT planteaba reparos a que en la normativa elaborada por el Ministerio de Educación se recogiesen las atribuciones profesionales al título de grado.

- Planteaba que la normativa debería establecer equiparaciones entre los títulos a extinguir y los nuevos títulos.

Posición del COITT

- Deben de seguir existiendo las profesiones de Ingeniero e Ingeniero Técnico.
- La profesión de Ingeniero Técnico será asimilable a la profesión del nuevo Ingeniero de Grado homologable a nivel europeo.
- Deben de existir mecanismo de reconocimiento de los títulos de ingeniería técnica a los nuevos estudios de grado.
- Los estudios de grado deberían tener una duración entre 3 y 4 años y los de máster entre 1 y 2.

Posición de los 48 Centros

- Títulos de grado de 4 años más el Trabajo Fin de Grado (Proyecto Fin de Carrera).
- Títulos de grado:
 - Ingeniero de Telecomunicación: 37 votos.
 - Ingeniero en Electrónica: 27 votos.
 - Ingeniero en Sonido e Imagen: 23 votos.
 - Ingeniero en Telemática: 20 votos.
- Propuesta de un título de Ingeniero de Telecomunicación de 300 créditos: 10 votos.

Conclusiones

- Creo que los estudios de la rama de las Telecomunicaciones estamos soportando relativamente bien el paso del tiempo.
- Creo, ya que no hay datos, que los estudios de Máster Ingeniero de Telecomunicación lo están pasando muy mal.
- En el curso 2006-07 terminaron los estudios de Ingeniería y Arquitectura 17.999 estudiantes y en el curso 2015-16 10.595 estudiantes frente a un total de 90.392 estudiantes que finalizaron estudios de máster