



# Presentación del proyecto MESI

## **Mapa de Enseñanza de la Seguridad de la Información**

**Dr. Jorge Ramió Aguirre – 31/10/2013**

**Profesor UPM, Director de Criptored, Intypedia y Crypt4you**

# Ya decíamos en TIBETS 2011 que ...

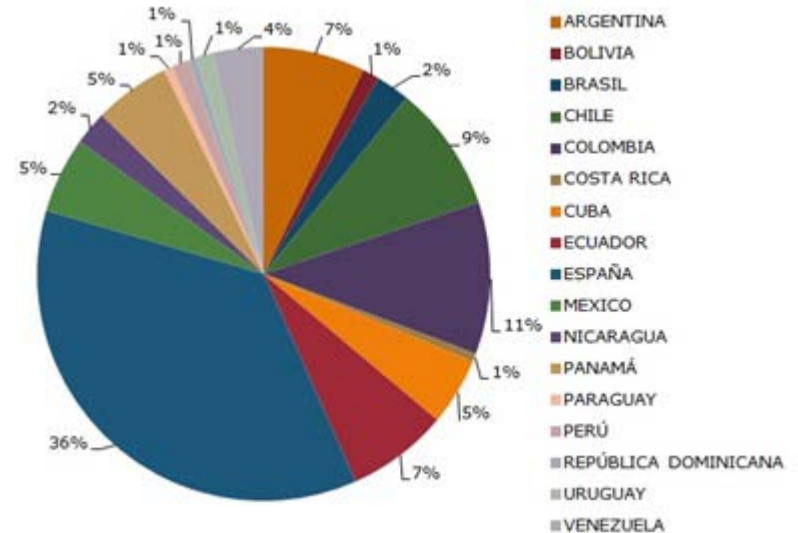
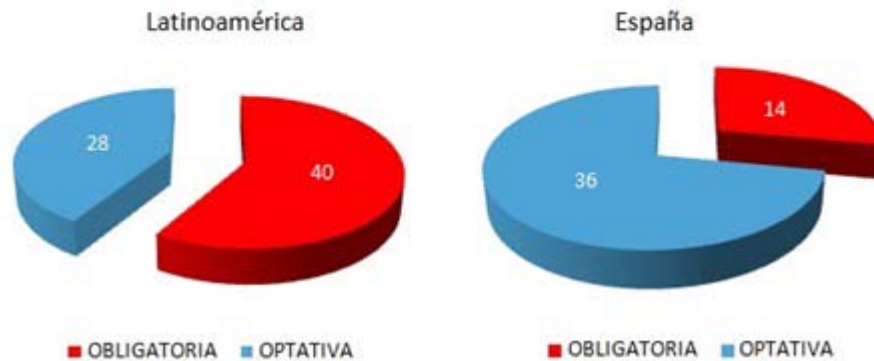
---



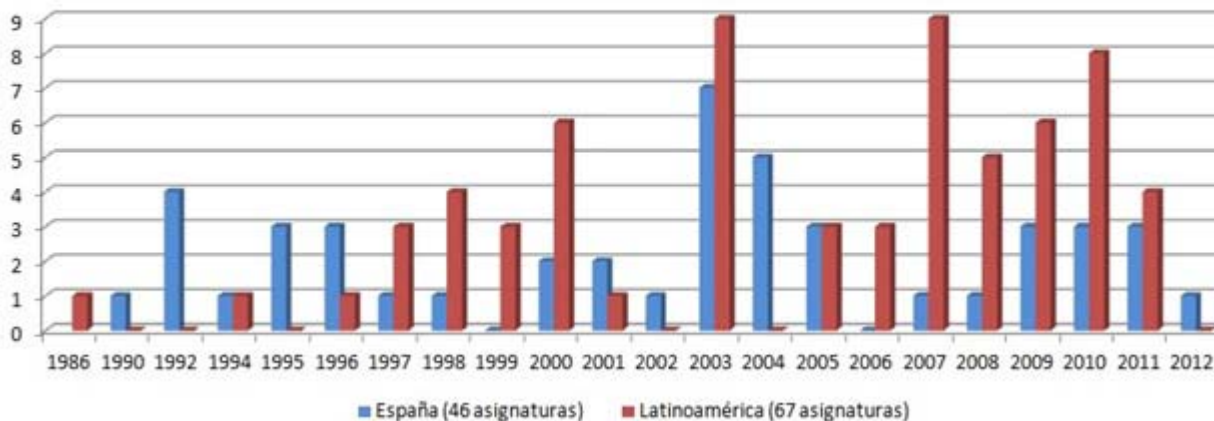
- ▶ Se daba inicio en julio de 2011 a un estudio sobre la enseñanza de grado en seguridad informática, a partir del envío de una encuesta a todos los países de Iberoamérica.
- ▶ Y que después de tres meses, se habían recibido debidamente cumplimentadas 166 encuestas ... **lo que no está nada de mal.**
- ▶ Y que de esos datos se obtenían unas interesantes gráficas, como las que se muestran en la siguiente diapositiva.

# Gráficas de aquella encuesta de 2011

Asignaturas dedicadas 100% a la seguridad según la encuesta de octubre de 2001



Nacimiento de asignaturas dedicadas 100% a la seguridad de la información



¿Todo bien?  
... 60 en España  
pues **NO** ...

Vamos a explicarlo

# Es que el universo era algo mayor ...

---



En España se sabía que en 1999 había más de 40 asignaturas de seguridad. Puesto que en el año 2011 varias universidades ya comenzaban a impartir docencia en el llamado EEES, las asignaturas tenían que ser **muchas más** ...

- El método de **encuestas** tiene ese hándicap: requiere una participación muy alta para que los datos sean fiables.
- Se cambia el método para la captura de información por el de **medición de campo**: es más lento y más tedioso, pero al final es posible acercarse al 100% de ese universo.

# ¿Y qué es eso del EEES?

- EEES son la siglas de **E**spacio **E**uropeo de **E**ducación **S**uperior, un nuevo entorno al que todas las universidades de España tuvieron que adaptarse a finales de la década de 2000-2010.
- De acuerdo... ¿y eso qué tiene que ver con la seguridad?
- Pues muy simple. Se da por terminada una **situación anómala** en la que estaba prácticamente **vedado** incluir asignaturas nuevas de seguridad en los Planes de Estudio existentes.
- Complejo: vamos a explicarlo mejor con unas imágenes ...

*Grupos de presión de asignaturas obligatorias*



... impedían el desarrollo normal de la enseñanza de la 'Seguridad Informática'.

# Y ahora hay que hacer caso a la ACM ...

---

- Documento: *Computing Curricula 2005: The Overview Report*.
- *Computer Engineering CE, Computer Science CS, Information Systems IS, Information Technology IT, Software Engineering SI*.
  - *Association for Computing Machinery ACM*.
  - *Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE*.
  - *Association for Information Systems AIS*.
- La seguridad está presente, y con mucha importancia, en todos los títulos, más que muchas áreas de conocimiento de las consideradas como muy importantes de la informática.
- Como en los nuevos Planes de Estudios **se parte de cero**, la seguridad toma el papel que desde hace años le correspondía pero que se le negaba en la universidad por presiones (*lobby*) de otras asignaturas ... “*que no me quiten mi reino de Taifas*”.

# Verdadera importancia de la seguridad

Puntuación mínima 0 •

• Algunos ejemplos...



Knowledge Area	CE		CS		IS		IT		SE	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Programming Fundamentals	4	4	4	5	2	4	2	4	5	5
Integrative Programming	•0	2	1	3	2	4	3	5	1	3
Algorithms and Complexity	2	4	4	5	1	2	1	2	3	4
Computer Architecture and Organization	5	5	2	4	1	2	1	2	2	4
Operating Systems Principles & Design	2	5	3	5	1	1	1	2	3	4
Operating Systems Configuration & Use	2	3	2	4	2	3	3	5	2	4
Net Centric Principles and Design	1	3	2	4	1	3	3	4	2	4
Net Centric Use and configuration	1	2	2	3	2	4	4	5	2	3
Platform technologies	•0	1	•0	2	1	3	2	4	•0	3
Theory of Programming Languages	1	2	3	5	•0	1	•0	1	2	4
Human-Computer Interaction	2	5	2	4	2	5	4	5	3	5
Graphics and Visualization	1	3	1	5	1	1	•0	1	1	3
Intelligent Systems (AI)	1	3	2	5	1	1	•0	•0	•0	•0
Information Management (DB) Theory	1	3	2	5	1	3	1	1	2	5
Information Management (DB) Practice	1	2	1	4	4	5	3	4	1	4
Scientific computing (Numerical mthds)	•0	2	•0	5	•0	•0	•0	•0	•0	•0
Legal / Professional / Ethics / Society	2	5	2	4	2	5	2	4	2	5
Information Systems Development	•0	2	•0	2	5	5	1	3	2	4
Analysis of Business Requirements	•0	1	•0	1	5	5	1	2	1	3
E-business	•0	•0	•0	•0	4	5	1	2	•0	3
Analysis of Technical Requirements	2	5	2	4	2	4	3	5	3	5
Engineering Foundations for SW	1	2	1	2	1	1	•0	•0	2	5
Engineering Economics for SW	1	3	•0	1	1	2	•0	1	2	3
Software Modeling and Analysis	1	3	2	3	3	3	1	3	4	5
Software Design	2	4	3	5	1	3	1	2	5	5
Software Verification and Validation	1	3	1	2	1	2	1	2	4	5
Software Evolution (maintenance)	1	3	1	1	1	2	1	2	2	4
Software Process	1	1	1	2	1	2	1	1	2	5
Software Quality	1	2	1	2	1	2	1	2	2	4
Comp Systems Engineering	5	5	1	2	•0	•0	•0	•0	2	3
Digital logic	5	5	2	3	1	1	1	1	•0	3
Embedded Systems	2	5	•0	3	•0	•0	•0	1	•0	4
Distributed Systems	3	5	1	3	2	4	1	3	2	4
Security: issues and principles	2	3	1	4	2	3	1	3	1	3
Security: implementation and mgt	1	2	1	3	1	3	3	5	1	3
Systems administration	1	2	1	1	1	3	3	5	1	2
Management of Info Systems Org.	•0	•0	•0	•0	3	5	•0	•0	•0	•0
Systems integration	1	4	1	2	1	4	4	5	1	4
Digital media development	•0	2	•0	1	1	2	3	5	•0	1
Technical support	•0	1	•0	1	1	3	5	5	•0	1

Ref. : documento ya citado de la ACM, IEEE y AIS

En los grados relacionados con la informática, que es donde se encuentra el 70% de toda la oferta docente (investigación 2013, España).



# Llega 2012, comienza el proyecto MESI

- ✓ En 2012 nace el proyecto MESI  
**M**apa de **E**nseñanza de la **S**eguridad de la **I**nformación.
- ✓ Un proyecto ambicioso.
- ✓ Con espíritu latinoamericano.

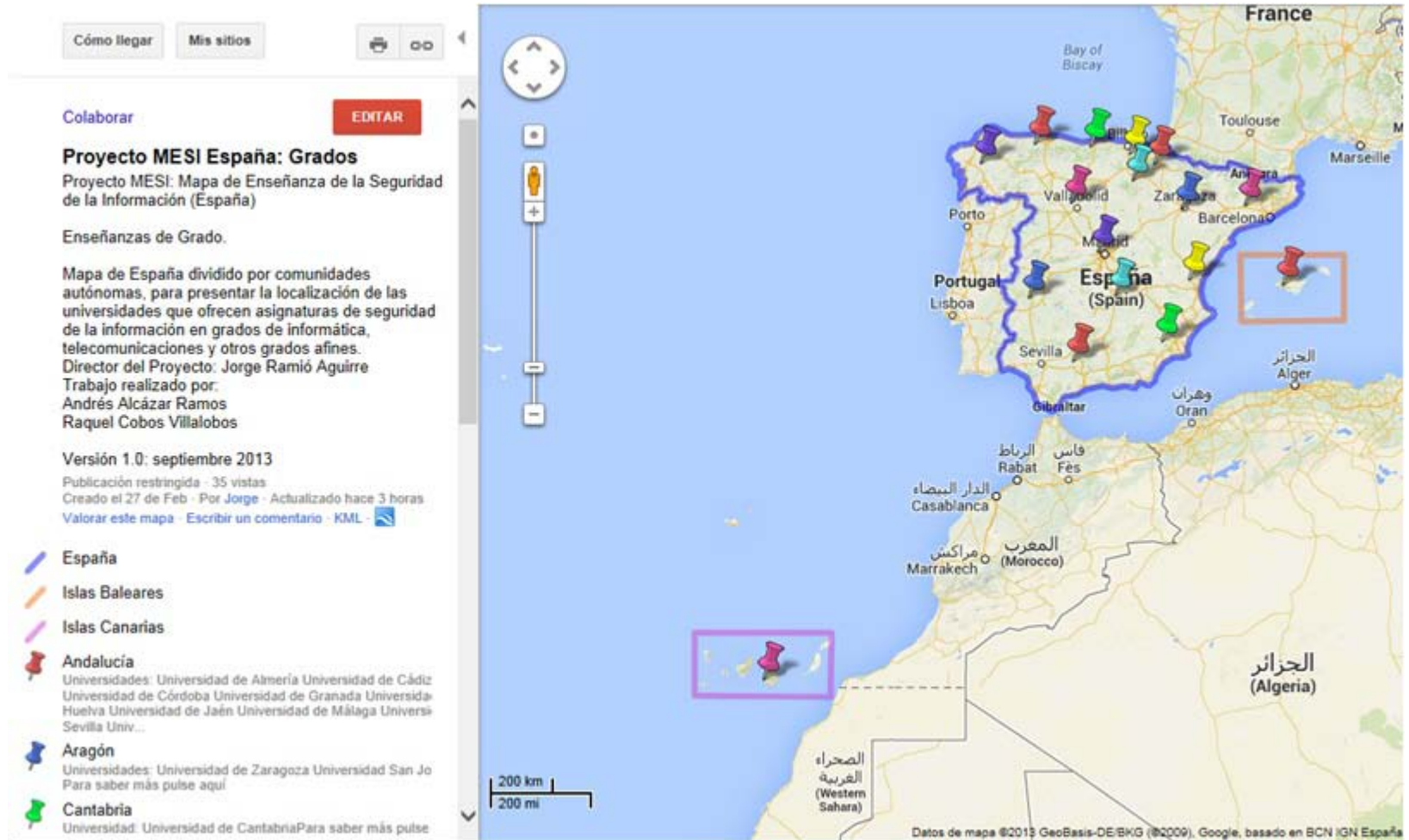


- Comienza con una prueba piloto en España (2013).
- Para replicarlo en Latinoamérica en el año 2014.



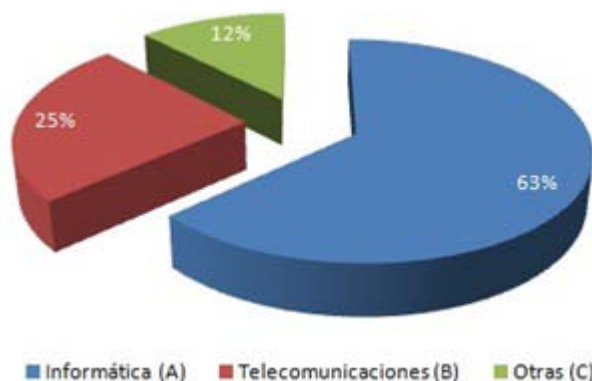
# Las asignaturas de seguridad en grados

17 comunidades autónomas: península, baleares y canarias

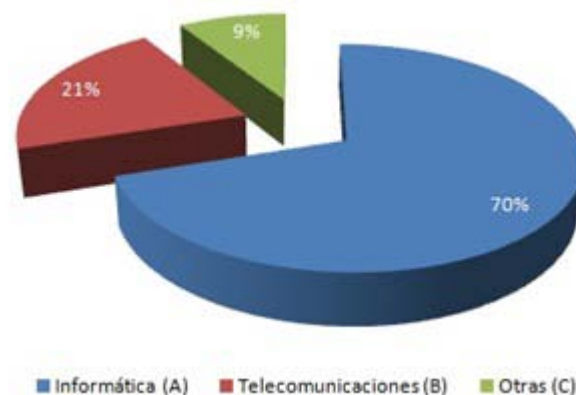


# Un adelanto de los resultados ... tesis

- ¿De qué magnitudes estamos hablando? ... **202** asignaturas.
- Por limitación de tiempo solamente se entregarán algunos datos, que no obstante serán públicos una vez se defienda la tesis doctoral que los soporta.
- Pero son datos más que suficientes para tener una idea de la importancia del cambio producido y de sus repercusiones.

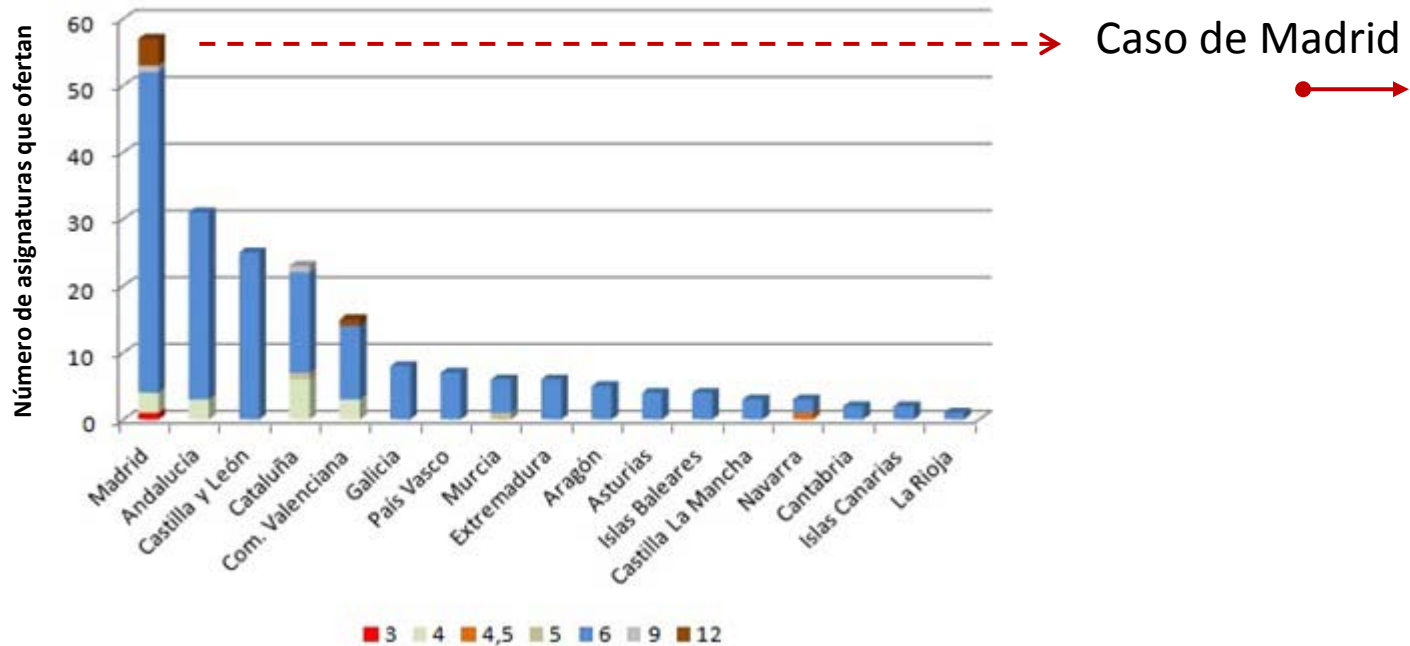


Titulaciones (**147**) en las que se imparten asignaturas de seguridad para los perfiles A, B y C.



Asignaturas de seguridad (**202**) ofertadas en los grados de perfiles A, B y C.

# Carga docente asignaturas de seguridad



- Una inmensa mayoría de asignaturas (casi el 90%) tienen una carga docente de 6 créditos ECTS European Credit Transfer System (orientados al trabajo del alumno).
- 4 horas de clase y/o laboratorio a la semana por cuatrimestre.

# El caso de Madrid con 57 asignaturas

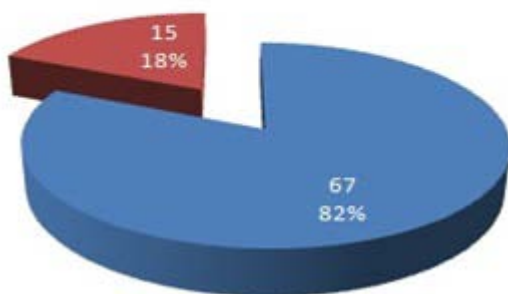
- Globo naranja
  - Informática, 42
- Globo azul
  - Telecomunicaciones, 12
- Globo verde
  - Otros grados, 3



# Datos generales de la investigación (I)

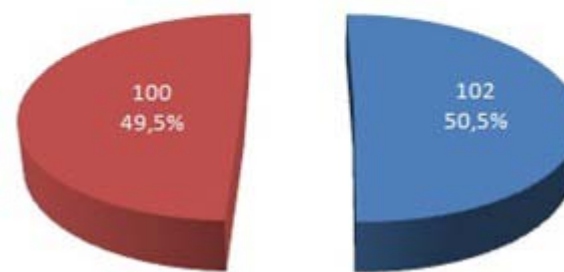
## Universidades en España

■ Imparten S.I. ■ No imparten S.I.



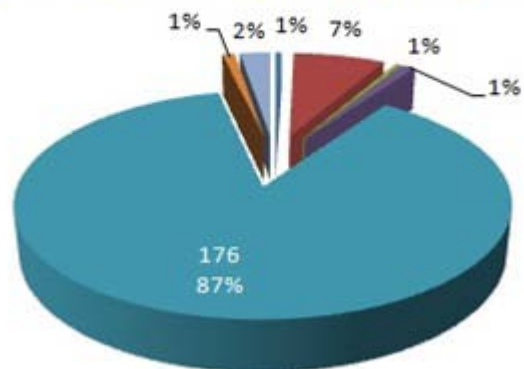
## Asignaturas de seguridad

■ Obligatorias ■ Optativas



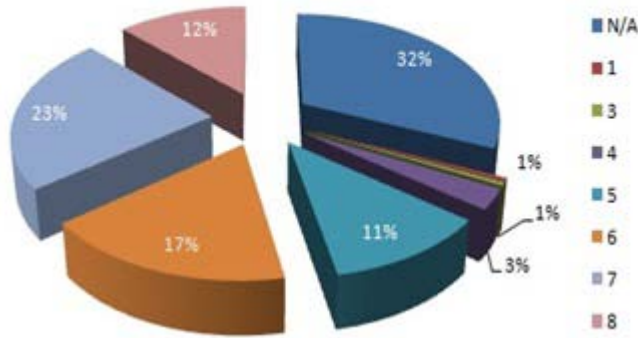
## Distribución de créditos

■ 3 ECTS ■ 4 ECTS ■ 4,5 ECTS ■ 5 ECTS ■ 6 ECTS ■ 9 ECTS ■ 12 ECTS

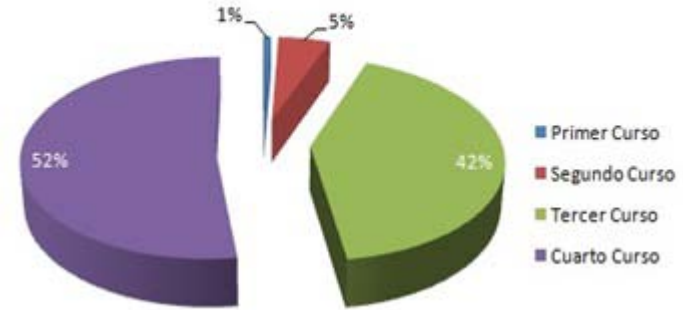


# Datos generales de la investigación (II)

Semestre de impartición

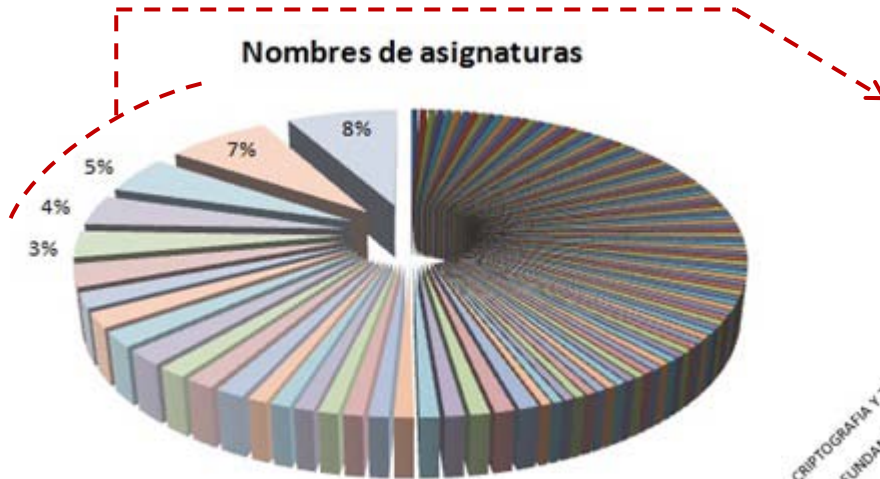


Curso de impartición

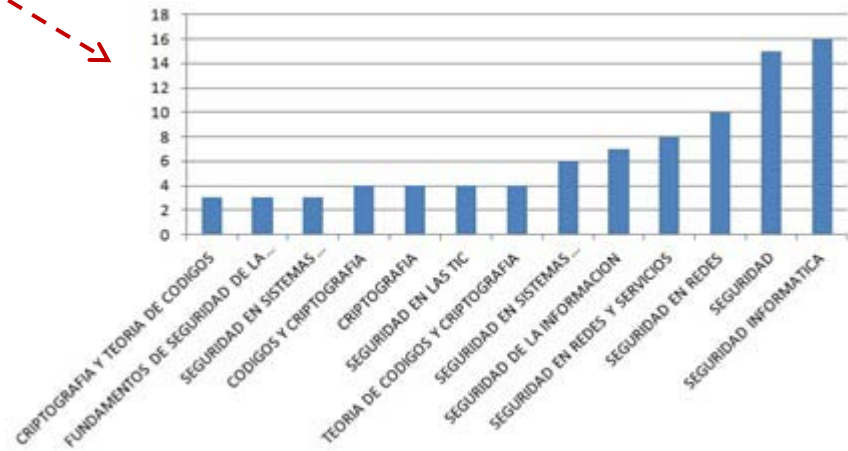


Sin tener en cuenta N/A

Nombres de asignaturas

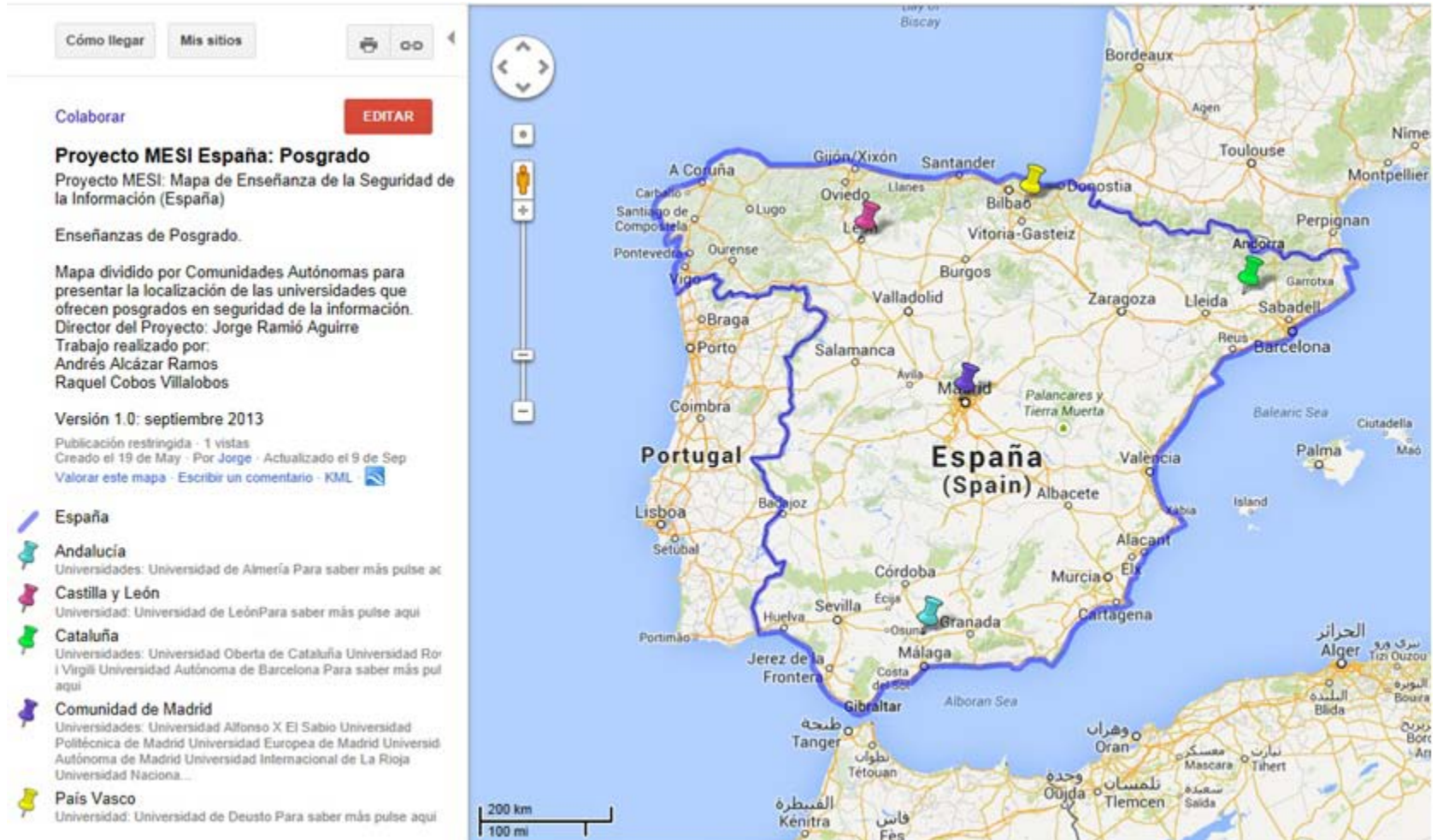


115 nombres



# 17 posgrados en seguridad ...

8 másteres universitarios y 9 másteres de título propio: diferencias



# Se buscan socios en Latinoamérica



- Para realizar un estudio similar en 2014 y completar el mapa de enseñanza de la seguridad de la información de asignaturas de grado y títulos de posgrado en los países latinoamericanos.
- Proyecto interesante para alumnos de fin de grado.
- Se contará con toda la información que se ha generado en la investigación hecha para España en 2013.



# ¿Y las otras seis columnas del proyecto?

- En 2014 se intentará comenzar su estudio en España, a través de sendos proyectos de fin de grado de alumnos en ingeniería.



1. Enseñanzas básicas en edades tempranas.
2. Concienciación y formación a la sociedad.
4. Formación profesional no universitaria.
5. Certificaciones profesionales.
6. Perfiles profesionales y mercado laboral.
7. Investigación y desarrollo.

Un proyecto de largo recorrido ...



# Ha llegado el momento de las

---

**Nota del 25/11/2013:** como el EEES es un proceso dinámico al que todavía se están adecuando algunas universidades, en sólo dos meses se han producido cambios importantes en los datos.

Las asignaturas con perfiles de seguridad en grados superan las 220. Estos datos serán actualizados cuando esta investigación se haga pública en enero de 2014, así como en la aplicación de MESI en Google Maps.





*Entre todos podemos hacerlo ...*

*Muchas gracias*