

# Informe de Resultados del Cuestionario del Programa de Ayudas

Marzo 2016

## ÍNDICE

<b>1. Introducción .....</b>	<b>4</b>
1.1. Propósito .....	4
1.2. Antecedentes .....	4
1.3. Universo y Muestra .....	4
1.4. Espacio temporal .....	4
1.5. Resumen ejecutivo .....	4
<b>2. INFORME DE RESPUESTAS.....</b>	<b>7</b>
2.1. Sección A. Preguntas relativas a la investigación realizada por los equipos de investigación en ciberseguridad. ....	7
2.1.1. Pregunta A01: Que tipo de actividad realiza su equipo de investigación .....	7
2.1.2. Pregunta A02 ¿Tiene aplicación, en el campo de la ciberseguridad, el resultado de la actividad investigadora que se está desarrollando actualmente?.....	7
2.1.3. Pregunta A03 ¿Qué niveles de TRL alcanza el equipo normalmente en su acción investigadora? .....	8
2.1.4. Pregunta A04 ¿Cuánto tiempo lleva el equipo realizando investigación con aplicación en ciberseguridad? .....	9
2.1.5. Pregunta A05 ¿Sobre qué áreas de conocimiento en ciberseguridad se realizan las investigaciones del equipo? .....	10
2.1.6. Pregunta A051 ¿Sobre qué campos de la CRIPTOGRAFÍA realizan sus investigaciones? .....	10
2.1.7. Pregunta A052 ¿Sobre qué campos de los DISPOSITIVOS MÓVILES realizan sus investigaciones? .....	11
2.1.8. Pregunta A053 ¿Sobre qué campos del HARDWARE realizan sus investigaciones?.....	11
2.1.9. Pregunta A054 ¿Sobre qué campos del área CIBERDEFENSA / CIBERATAQUE realizan sus investigaciones? .....	12
2.1.10. Pregunta A055 ¿Sobre qué campos del SECURE CODING realizan sus investigaciones? .....	13
2.1.11. Pregunta A056 ¿Sobre qué campos del área PROCEDIMIENTOS / OPERACIONES realizan sus investigaciones? .....	14
2.2. Sección B. Preguntas relativas a las características y propiedades de los equipos de investigación .....	14
2.2.1. Pregunta B01 ¿En qué categoría enmarcaría a su equipo de investigación? .....	14
2.2.2. Pregunta B02 ¿Qué tamaño tiene el equipo actualmente (personal propio + personal contratado) en número de investigadores?.....	15
2.2.3. Pregunta B03 ¿Se han identificado necesidades de incremento de personal para mejorar las capacidades del equipo de investigación en 2016? .....	16
2.2.4. Pregunta B04 ¿Qué tipo de personal conforma el equipo de investigación?.....	16
2.2.5. Pregunta B05 ¿Qué perfiles encajan mejor con las necesidades del equipo de investigación?.....	17

2.2.6. Pregunta B06 Indique posibles ayudas a la contratación que actualmente estén disfrutando los componentes del equipo de investigación .....	18
2.2.7. Pregunta B07 ¿Cuál sería la duración mínima de los contratos que considera idónea, en caso de recibir ayudas para contratar doctorandos? .....	19
2.2.8. Pregunta B08 ¿Y a los doctores noveles?.....	20
2.2.9. Pregunta B09 ¿Considera que la cuantía de la ayuda debería cubrir el 100% del coste del investigador para que su equipo de investigación pudiera optar?.....	20
2.2.10. Pregunta B10 ¿En qué banda salarial se encuentra el equipo investigador doctorando en su equipo de investigación? .....	21
2.2.11. Pregunta B11 ¿Y los doctores noveles? (Se entiende por doctor novel a aquel que tiene una antigüedad inferior a dos años) .....	22
2.2.12. Pregunta B12 Por favor, añade comentarios y cualquier información que considere relevante para este cuestionario .....	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tipo de Actividad I.....	7
Figura 2 Tipo de Actividad II.....	8
Figura 3 Nivel de TRL .....	9
Figura 4 Experiencia .....	9
Figura 5 Áreas Investigación.....	10
Figura 6 Campos Criptografía .....	11
Figura 7 Campos Dispositivos Móviles .....	11
Figura 8 Campos Hardware .....	12
Figura 9 Campos Ciberdefensa Ciberataque.....	13
Figura 10 Campos Secure Coding .....	13
Figura 11 Campos Procedimientos Operaciones .....	14
Figura 12 Categoría Equipo de Investigación .....	15
Figura 13 Tamaño Equipo Investigación.....	15
Figura 14 Necesidades de Personal .....	16
Figura 15 Tipo de Contratos.....	17
Figura 16 Perfiles .....	18
Figura 17 Ayudas actuales a la contratación .....	19
Figura 18 Duración Contratos I .....	19
Figura 19 Duración Contratos II .....	20
Figura 20 Capacidad Financiación.....	21
Figura 21 Banda Salarial I.....	22
Figura 22 Banda Salarial II .....	23

## ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

# 1. INTRODUCCIÓN

---

## 1.1. Propósito

La finalidad del cuestionario realizado es recabar información para lograr un mejor enfoque del “Programa de ayudas para la excelencia de los equipos de investigación avanzada en ciberseguridad”. Esta iniciativa tiene como objetivo facilitar la contratación de personal investigador (doctorandos y doctores) para aquellos equipos de investigación avanzada en ciberseguridad de centros de investigación públicos o privados.

## 1.2. Antecedentes

INCIBE lidera la iniciativa “Programa de ayudas para la excelencia de los equipos de investigación avanzada en ciberseguridad” enmarcada dentro de las actuaciones de la “Medida 19: Equipos de Investigación Avanzada en Ciberseguridad” del Plan de Confianza en el Ámbito Digital (derivado de la Agenda Digital para España).

Con este programa se pretende apoyar a equipos y/o centros **en investigación avanzada** en la temática de ciberseguridad, como pueden ser las universidades o los organismos públicos de investigación con el objeto de reforzar sus capacidades y potenciar su grado de excelencia investigadora en ciberseguridad.

Referencias

- [Plan de Confianza en el Ámbito Digital](#)
- [Agenda Digital para España](#)

## 1.3. Universo y Muestra

Este informe se ha elaborado con la información obtenida de las respuestas al cuestionario enviado a los 120 centros tecnológicos nacionales que se ha identificado que realizan su actividad investigadora en el ámbito de la ciberseguridad. El público objetivo del cuestionario son los equipos de investigación en ciberseguridad de centros de investigación públicos o privados, que desearan mejorar sus niveles de excelencia a través de la contratación de investigadores para mejorar su capacidad e impulsar líneas de investigación actuales o emergentes. El universo muestral lo conforman un total de 120 equipos.

De entre los participantes potenciales, se obtuvo respuesta por parte de 43 de ellos. 3 de los cuestionarios fueron invalidados debido a no haberse entregado completados. Esto hace que, el número de encuestas sobre las que se basan los resultados expuestos en este documento reflejan la opinión de 40 centros de investigación.

## 1.4. Espacio temporal

Las fechas en las que el cuestionario ha estado disponible para su cumplimentación por parte de los centros de investigación han sido desde el 25 de febrero al 4 de marzo de 2016.

## 1.5. Resumen ejecutivo

De los datos obtenidos se extraen las siguientes conclusiones por sección:

### **SECCIÓN A: Preguntas relativas a la investigación realizada por los equipos de investigación en ciberseguridad**

El 87,5% de los equipos encuestados realiza normalmente investigación aplicada, de éstos, el 40% resuelve de forma específica problemáticas concretas de ciberseguridad y otro 40% lo aplica también en otros campos, además de en ciberseguridad. El 20% restante que realiza investigación aplicada, resuelve de forma indirecta problemas de ciberseguridad.

El 68% alcanza normalmente un nivel de TRL-3 (Investigación aplicada: prueba de concepto. Implementación de los primeros ensayos de laboratorio) y un 52,5% el nivel TRL-4 (Prototipo a pequeña escala: Se construye una unidad de desarrollo en entorno controlado). El nivel máximo de TRL alcanzado es TRL-8 (Primer sistema de tipo comercial. La tecnología funciona a nivel comercial a través de una aplicación a gran escala), pero sólo lo alcanza uno de los encuestados.

El 45% de los participantes lleva más de diez años realizando investigación con aplicación en ciberseguridad y un 65% más de 5 años. Sólo el 9% lleva menos de dos años realizando investigación con aplicación en ciberseguridad.

Las principales áreas de conocimiento en ciberseguridad en las que los participantes realizan investigación son:

- Ciberdefensa/ciberataque: 52,5%
- Dispositivos móviles: 42,5%
- Criptografía: 32,5%.

Dentro del área de **ciberdefensa / ciberataque**, los campos en que destacan las investigaciones son la *identificación de amenazas*, las *contramedidas* y la *detección de vulnerabilidades*.

Dentro del área de **dispositivos móviles**, el campo en el que mayor número de investigaciones se realizan es el de los *cryptomóviles*.

Dentro de la **criptografía** existe una gran variedad de campos en los que se realizan investigaciones, sin que ninguno destaque especialmente sobre el resto en cuanto al número de investigaciones.

### **SECCIÓN B: Preguntas relativas a las características y propiedades de los equipos de investigación**

El 65% de la muestra son universidades públicas con capacidad en I+D+i. Un 35% de los equipos de investigación cuenta con entre uno y cinco investigadores y un 45% entre seis y diez investigadores.

El 92% de los encuestados manifiesta que han identificado la necesidad de incorporar al menos un nuevo investigador en su equipo durante el año 2016.

El tipo de contratos laborales del personal de los equipos de investigación de la muestra se reparte casi al 50% entre contratos temporales y contratos fijos. En muchos casos existen ambas modalidades dentro de un mismo equipo de investigación, ya que el 87,50% de los centros tiene personal investigador empleado con contrato fijo y el 85% con contrato temporal.

Por término medio, el 95% de los encuestados indica que los perfiles que mejor encajan con las necesidades de personal son los doctorandos y doctores con menos de seis años de experiencia.

El 65% de los equipos recibe actualmente algún tipo de ayuda para la contratación de investigadores

El 75% de los participantes considera que la duración mínima de los contratos de los doctorandos debe ser de tres años, el mismo periodo que para los doctores noveles afirmado por un 45% de los encuestados.

El 80% de los equipos de investigación consideran que las ayudas deberían cubrir el total del coste de la contratación ya que no disponen de capacidad para sufragar parte de este coste.

Para el 75% de los doctorandos la banda salarial oscila entre los 15.000 y los 30.000 euros anuales y para el 80% de los doctores noveles se encuentra entre los 20.000 y los 35.000 euros anuales.

## 2. INFORME DE RESPUESTAS

### 2.1. Sección A. Preguntas relativas a la investigación realizada por los equipos de investigación en ciberseguridad.

#### 2.1.1. Pregunta A01: Que tipo de actividad realiza su equipo de investigación

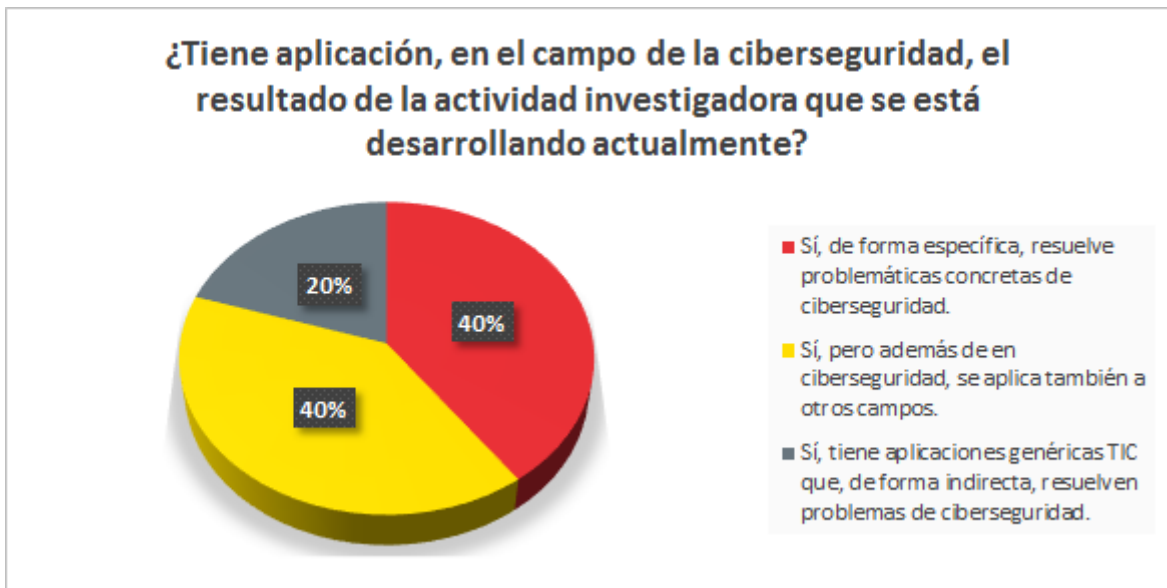
Pregunta A01	Cuenta	Porcentaje
Investigación básica o fundamental	5	12,50%
Investigación aplicada	16	40,00%
Ambas	19	47,50%



Figura 1 Tipo de Actividad I

#### 2.1.2. Pregunta A02 ¿Tiene aplicación, en el campo de la ciberseguridad, el resultado de la actividad investigadora que se está desarrollando actualmente?

Pregunta A02	Cuenta	Porcentaje
Sí, de forma específica, resuelve problemáticas concretas de ciberseguridad.	14	40%
Sí, pero además de en ciberseguridad, se aplica también a otros campos.	14	40%
Sí, tiene aplicaciones genéricas TIC que, de forma indirecta, resuelven problemas de ciberseguridad.	7	20%
No, la investigación aplicada que se realiza tiene que ver con otras áreas distintas de aplicación.	0	0%



*Figura 2 Tipo de Actividad II*

### 2.1.3. Pregunta A03 ¿Qué niveles de TRL alcanza el equipo normalmente en su acción investigadora?

Pregunta A03	Cuenta	Porcentaje
TRL-1. INVESTIGACIÓN BÁSICA.	13	32,50%
TRL-2. FORMULACIÓN DE LA TECNOLOGÍA.	9	22,50%
TRL-3. INVESTIGACIÓN APLICADA.	27	67,50%
TRL-4. PROTOTIPO PEQUEÑA ESCALA.	21	52,50%
TRL-5. PROTOTIPO GRAN ESCALA.	10	25,00%
TRL-6. SISTEMA PROTOTIPO.	8	20,00%
TRL-7. SISTEMA DE DEMOSTRACIÓN.	8	20,00%
TRL-8. PRIMER SISTEMA DE TIPO COMERCIAL.	1	2,50%
TRL-9. APLICACIÓN COMERCIAL COMPLETA.	0	0,00%



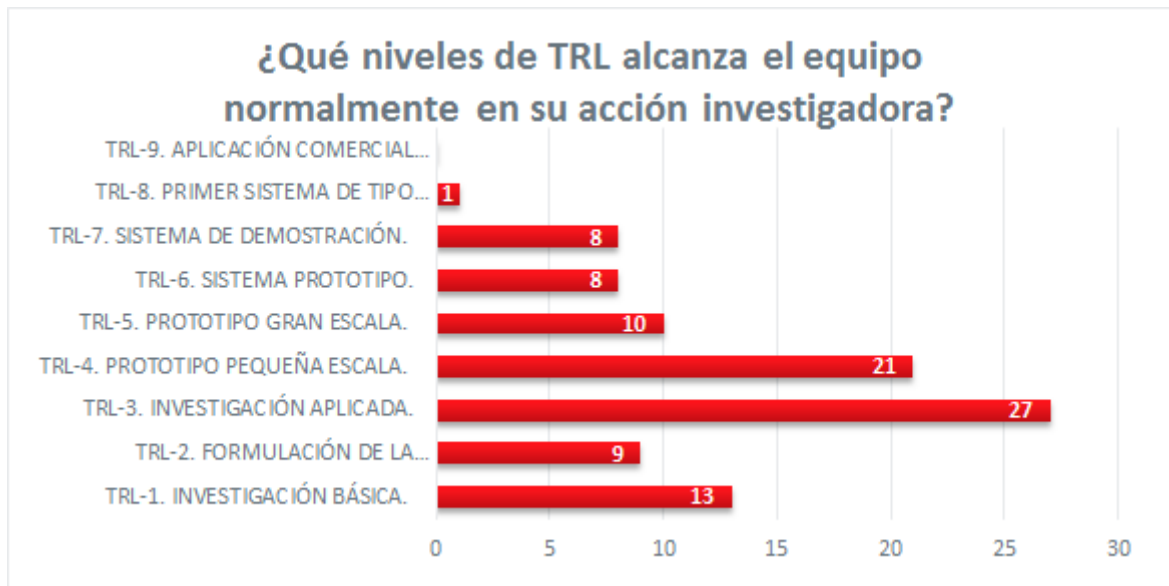


Figura 3 Nivel de TRL

#### 2.1.4. Pregunta A04 ¿Cuánto tiempo lleva el equipo realizando investigación con aplicación en ciberseguridad?

Pregunta A04	Cuenta	Porcentaje
Entre 1 y 2 años	3	8,57%
Entre 3 y 5 años	9	25,71%
Entre 6 y 10 años	7	20,00%
Más de 10 años	16	45,71%



Figura 4 Experiencia

### 2.1.5. Pregunta A05 ¿Sobre qué áreas de conocimiento en ciberseguridad se realizan las investigaciones del equipo?

Pregunta A05	Cuenta	Porcentaje
Ciberdefensa / ciberataque	21	52,50%
Dispositivos móviles	17	42,50%
Criptografía	13	32,50%
Otro	13	32,50%
Procedimientos / Operaciones	8	20,00%
Secure Coding	7	17,50%
Hardware	3	7,50%



Figura 5 Áreas Investigación

### 2.1.6. Pregunta A051 ¿Sobre qué campos de la CRIPTOGRAFÍA realizan sus investigaciones?

Pregunta A051	Cuenta	Porcentaje
Otro	10	76,92%
Sincronización caótica	3	23,08%
SPED (signal processing in the encrypted domain)	2	15,38%
Codificación cuántica	2	15,38%



*Figura 6 Campos Criptografía*

**2.1.7. Pregunta A052 ¿Sobre qué campos de los DISPOSITIVOS MÓVILES realizan sus investigaciones?**

Pregunta A052	Cuenta	Porcentaje
Otro	11	64,71%
Cryptomóviles	8	47,06%
Aplicaciones para vídeo	2	11,76%
Aplicaciones para audio	2	11,76%



*Figura 7 Campos Dispositivos Móviles*

**2.1.8. Pregunta A053 ¿Sobre qué campos del HARDWARE realizan sus investigaciones?**

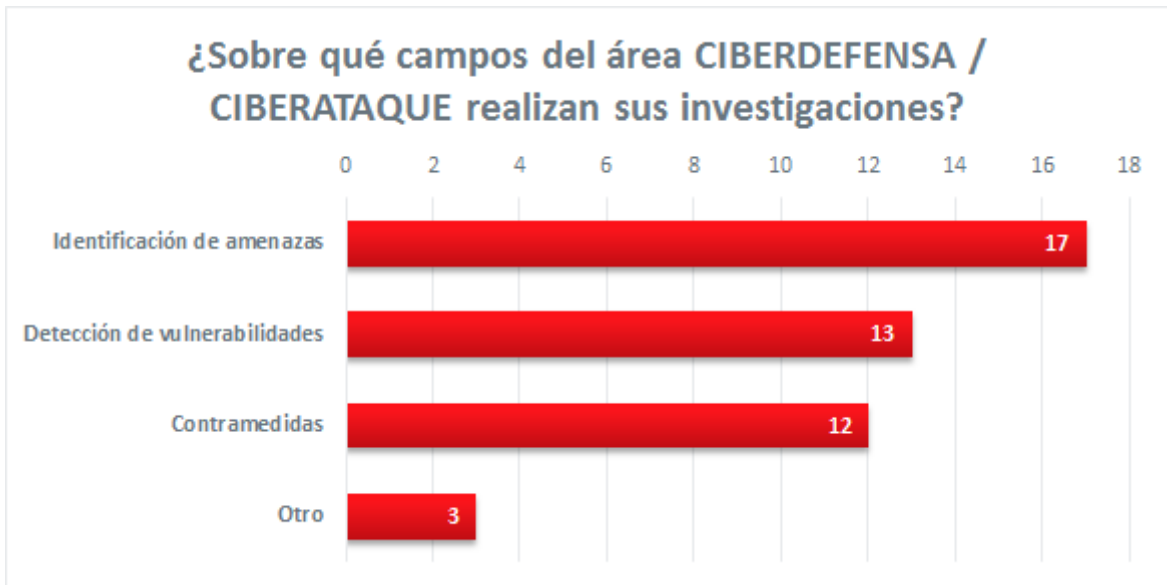
Pregunta A053	Cuenta	Porcentaje
Infraestructuras críticas / Securización de protocolos	2	66,67%
Cryptonodos / Cryptomódulos	1	33,33%
Otro	1	33,33%
Nuevas arquitecturas (ej. computadores cuánticos)	0	0,00%



*Figura 8 Campos Hardware*

### 2.1.9. Pregunta A054 ¿Sobre qué campos del área CIBERDEFENSA / CIBERATAQUE realizan sus investigaciones?

Pregunta A054	Cuenta	Porcentaje
Identificación de amenazas	17	80,95%
Detección de vulnerabilidades	13	61,90%
Contramidas	12	57,14%
Otro	3	14,29%



*Figura 9 Campos Ciberdefensa Ciberataque*

#### 2.1.10. Pregunta A055 ¿Sobre qué campos del SECURE CODING realizan sus investigaciones?

Pregunta A055	Cuenta	Porcentaje
Desarrollo seguro	7	100,00%
Toma de requisitos	4	57,14%
Arquitectura	4	57,14%
Otro	1	14,29%



*Figura 10 Campos Secure Coding*

### 2.1.11. Pregunta A056 ¿Sobre qué campos del área PROCEDIMIENTOS / OPERACIONES realizan sus investigaciones?

Pregunta A056	Cuenta	Porcentaje
Mecanismos de gestión, detección y/o prevención de vulneración	8	100,00%
Buenas prácticas de operación	4	50,00%
Auditoría (métricas, indicadores de seguimiento)	3	37,50%
Otro	1	12,50%

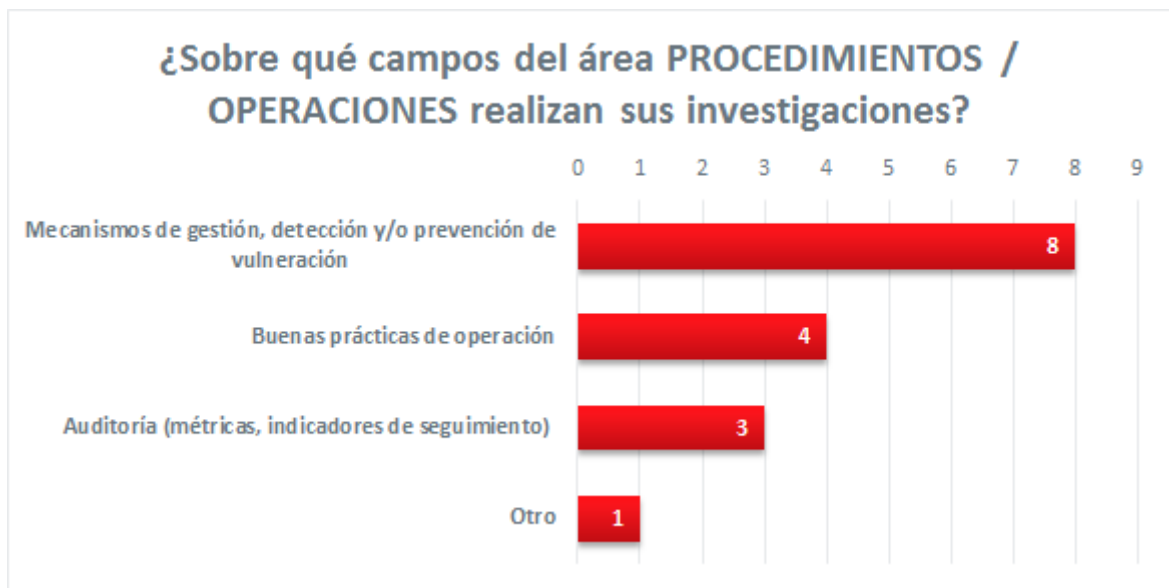
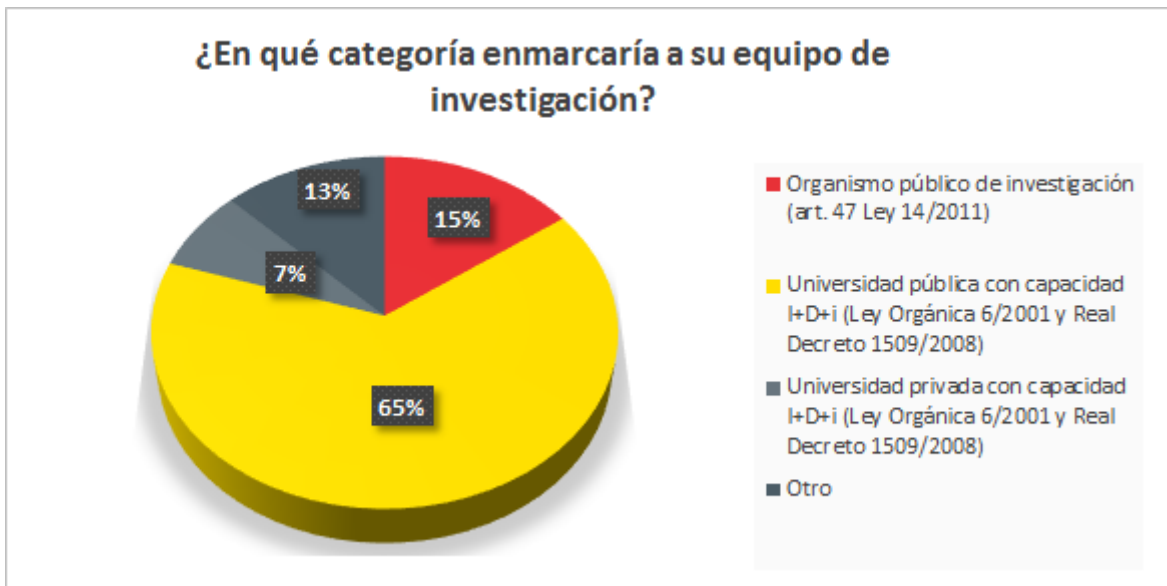


Figura 11 Campos Procedimientos Operaciones

## 2.2. Sección B. Preguntas relativas a las características y propiedades de los equipos de investigación

### 2.2.1. Pregunta B01 ¿En qué categoría enmarcaría a su equipo de investigación?

Pregunta B01	Cuenta	Porcentaje
Universidad pública con capacidad I+D+i (Ley Orgánica 6/2001 y Real Decreto 1509/2008)	26	65,00%
Organismo público de investigación (art. 47 Ley 14/2011)	6	15,00%
Otro	5	12,50%
Universidad privada con capacidad I+D+i (Ley Orgánica 6/2001 y Real Decreto 1509/2008)	3	7,50%



*Figura 12 Categoría Equipo de Investigación*

### 2.2.2. Pregunta B02 ¿Qué tamaño tiene el equipo actualmente (personal propio + personal contratado) en número de investigadores?

Pregunta B02	Cuenta	Porcentaje
Entre 1 y 5 personas	14	35,00%
Entre 6 y 10 personas	18	45,00%
Entre 11 y 15 personas	5	12,50%
Más de 15 personas	3	7,50%



*Figura 13 Tamaño Equipo Investigación*

### 2.2.3. Pregunta B03 ¿Se han identificado necesidades de incremento de personal para mejorar las capacidades del equipo de investigación en 2016?

Pregunta B03	Cuenta	Porcentaje
No se han identificado	3	7,50%
Sí, necesitaríamos 1 nuevo investigador	10	25,00%
Sí, necesitaríamos entre 2 y 3 nuevos investigadores	23	57,50%
Sí, necesitaríamos entre 4 y 5 nuevos investigadores	3	7,50%
Sí, necesitaríamos más de 5 nuevos investigadores	1	2,50%

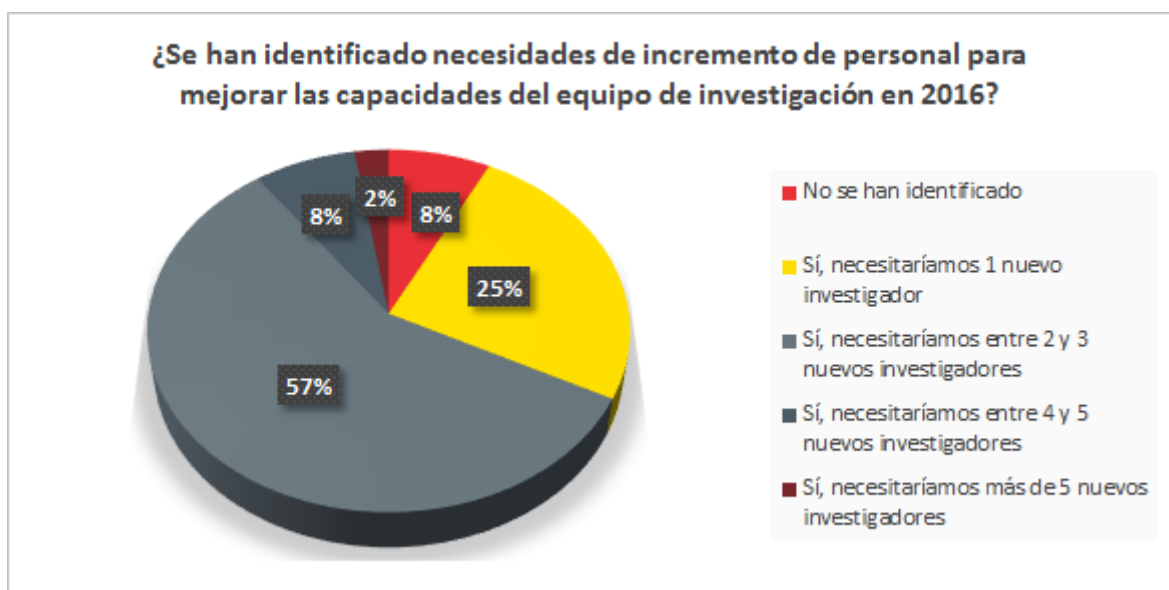


Figura 14 Necesidades de Personal

### 2.2.4. Pregunta B04 ¿Qué tipo de personal conforma el equipo de investigación?

Pregunta B04	Cuenta	Porcentaje
Personal Fijo	35	87,50%
Personal contratado temporalmente	34	85,00%





*Figura 15 Tipo de Contratos*

### 2.2.5. Pregunta B05 ¿Qué perfiles encajan mejor con las necesidades del equipo de investigación?

Pregunta B05	Cuenta	Porcentaje
Personal sin estudios universitarios	1	2,50%
Alumnos cursando estudios universitarios	8	20,00%
Doctorandos	38	95,00%
Doctores noveles (menos de 2 años de antigüedad como doctor)	28	70,00%
Doctores con poca experiencia (entre 2 y 6 años de antigüedad como doctores)	17	42,50%
Doctores con experiencia (Más de 6 años de antigüedad)	11	27,50%
Expertos de prestigio internacional	7	17,50%



*Figura 16 Perfiles*

### 2.2.6. Pregunta B06 Indique posibles ayudas a la contratación que actualmente estén disfrutando los componentes del equipo de investigación

Pregunta B06	Cuenta	Porcentaje
Otras (autonómicas/regionales)	16	40,00%
Ningún componente del equipo disfruta de ayudas en la actualidad	14	35,00%
Otras (nacionales)	12	30,00%
Otras (europeas)	9	22,50%
Juan de la Cierva	5	12,50%
Ramón y Cajal	2	5,00%
Otras (internacionales)	1	2,50%



*Figura 17 Ayudas actuales a la contratación*

**2.2.7. Pregunta B07 ¿Cuál sería la duración mínima de los contratos que considera idónea, en caso de recibir ayudas para contratar doctorandos?**

Pregunta B07	Cuenta	Porcentaje
1 año	1	2,50%
2 años	3	7,50%
3 años	28	70,00%
5 años	8	20,00%
Más de 5 años	0	0,00%



*Figura 18 Duración Contratos I*

### 2.2.8. Pregunta B08 ¿Y a los doctores noveles?

Pregunta B08	Cuenta	Porcentaje
1 año	2	5,00%
2 años	11	27,50%
3 años	18	45,00%
5 años	8	20,00%
Más de 5 años	1	2,50%

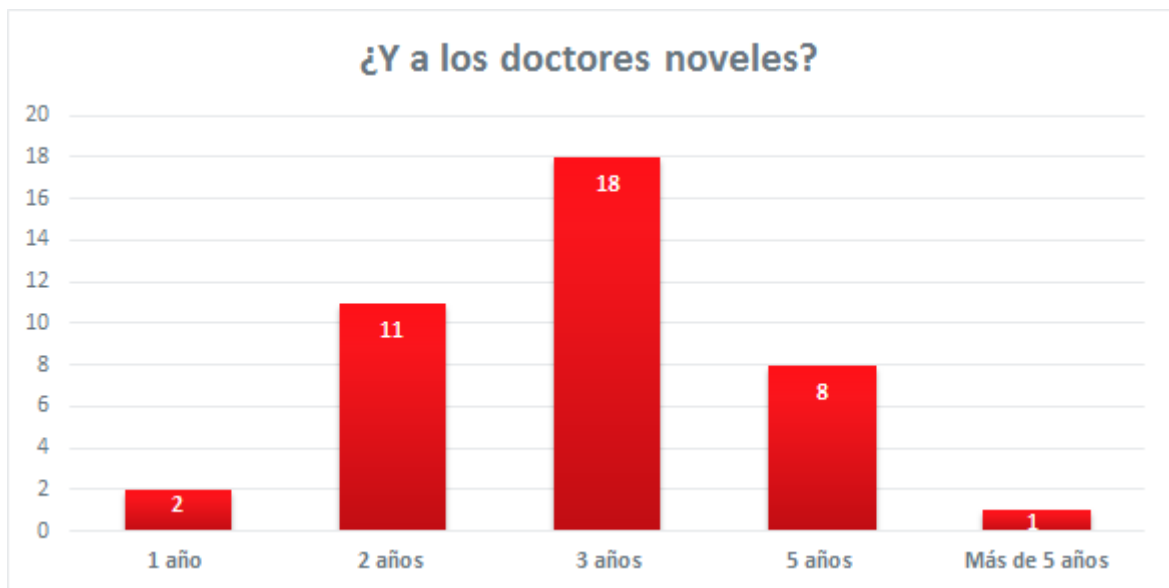


Figura 19 Duración Contratos II

### 2.2.9. Pregunta B09 ¿Considera que la cuantía de la ayuda debería cubrir el 100% del coste del investigador para que su equipo de investigación pudiera optar?

Pregunta B09	Cuenta	Porcentaje
Sí (Mi equipo / organización no podría sufragar parte del coste)	32	80,00%
No (Mi equipo / organización podría sufragar parte del coste)	8	20,00%



*Figura 20 Capacidad Financiación*

**2.2.10. Pregunta B10 ¿En qué banda salarial se encuentra el equipo investigador doctorando en su equipo de investigación?**

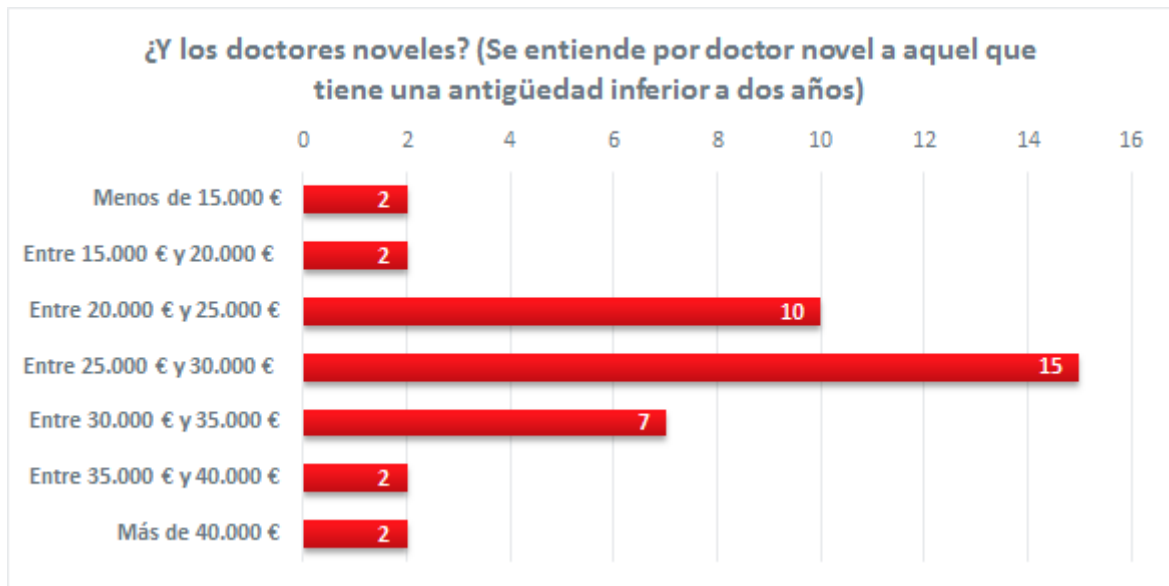
Pregunta B10	Cuenta	Porcentaje
Menos de 15.000 €	5	12,50%
Entre 15.000 € y 20.000 €	14	35,00%
Entre 20.000 € y 25.000 €	9	22,50%
Entre 25.000 € y 30.000 €	7	17,50%
Entre 30.000 € y 35.000 €	3	7,50%
Entre 35.000 € y 40.000 €	1	2,50%
Más de 40.000 €	1	2,50%



*Figura 21 Banda Salarial I*

**2.2.11. Pregunta B11 ¿Y los doctores noveles? (Se entiende por doctor novel a aquel que tiene una antigüedad inferior a dos años)**

Pregunta B11	Cuenta	Porcentaje
Menos de 15.000 €	2	5,00%
Entre 15.000 € y 20.000 €	2	5,00%
Entre 20.000 € y 25.000 €	10	25,00%
Entre 25.000 € y 30.000 €	15	37,50%
Entre 30.000 € y 35.000 €	7	17,50%
Entre 35.000 € y 40.000 €	2	5,00%
Más de 40.000 €	2	5,00%



*Figura 22 Banda Salarial II*

### 2.2.12. Pregunta B12 Por favor, añade comentarios y cualquier información que considere relevante para este cuestionario

#### Respuesta recibidas

- Sugerencia de creación de líneas de financiación específicas que ayuden a la creación de empresas por parte de investigadores.
- Sugerencia de ofrecer formación específica en ciberseguridad.
- Sugerencia de ofrecer la posibilidad de que asociaciones de pymes involucradas en la cPPP ofrezcan su apoyo y punto de vista.
- Sugerencia de participar en la definición de ciertas líneas o keywords prioritarias de entre todos los campos posibles que puede abarcar la ciberseguridad.
- Sugerencia de ampliar la duración de las becas para doctorados a 4 años de duración.
- Sugerencia de admitir un mayor número de centros tecnológicos privados como beneficiarios de las ayudas.
- Sugerencia de permitir la realización de estancias en centros de referencia internacionales en algún periodo de las ayudas a doctorandos.
- Sugerencia de poder participar, por parte de los centros tecnológicos, en la definición de las temáticas doctorales y del proceso de selección de candidatos.
- Sugerencia de habilitar algún mecanismo para facilitar la co-dirección de tesis doctorales con las universidades.
- Sugerencia de permitir que los centros tecnológicos puedan suspender una beca obtenida si el doctorando asociado a la misma resulta ser no idóneo.

**10 incibe**  
2006-2016 TRABAJANDO POR LA CONFIANZA DIGITAL