



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

### RESUMEN

---

Sería absurdo e impropio de nuestro tiempo pretender que los adolescentes excluyan de sus vidas las Nuevas Tecnologías, cuando el 90% de los mismos afirma utilizar Internet para hacer los deberes o para divertirse. Ciertamente, su uso es imprescindible en una sociedad avanzada y si lo hacen de forma segura y responsable pueden beneficiarse de sus múltiples ventajas.

Este proyecto está destinado a nuestro alumnado de ESO, Bachillerato, FPB y CFGM, jóvenes de edades comprendidas entre los 12 y 18 años de edad, por considerar a estos grupos como los más vulnerables. Tiene un objetivo general con una doble vertiente formativa y preventiva por un lado enseñar a disfrutar de Internet de una forma segura y responsable y por otro desarrollar y estimular el talento en ciberseguridad.

### OBJETIVOS

---

El vertiginoso crecimiento de las Nuevas Tecnologías de Información y la Comunicación (NTIC) en todos los ámbitos de la sociedad, no ha permitido que las familias y educadores/as podamos acompañar a estos adolescentes y jóvenes en un uso crítico y responsable de las mismas. Subsanan esto, es el objetivo central de nuestro proyecto. Por tanto, la única propuesta capaz de mejorar el uso de las NTIC es, combinar medidas de prevención, con un proceso educativo donde estén implicados todos los agentes relacionados con el menor y donde éste juegue un papel protagonista. El objetivo principal es educar en un uso crítico y responsable de internet y las herramientas tecnológicas.

Para poder llegar al objetivo principal tenemos dos objetivos secundarios que entendemos directamente relacionados entre sí: la necesidad de concienciar al alumnado sobre los riesgos de las nuevas tecnologías y las redes sociales, con el objetivo de desarrollar buenas prácticas en el uso de éstas y la necesidad de estimular al alumnado en el conocimiento de la protección de sus equipos y todo lo relacionado con él y, especialmente, la información contenida en este o que circula a través de las redes sociales.



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

Las principales líneas de actuación de nuestro proyecto, son:

- Privacidad y Navegación Segura.
- Protección ante virus y fraudes.
- Protección de datos y la prevención de delitos.
- Estimulación y detección del talento en ciberseguridad.

### ANTECEDENTES

---

Este proyecto nace a raíz de la participación de nuestro centro en Cyberolympics. La convocatoria de la primera edición llegó al correo del centro como tantas otras. Después de un primer vistazo, vimos claro que ahí había una nueva posibilidad de demostrarnos, de demostrarles a nuestros alumnos, que ellos no son menos que nadie y que, con trabajo y esfuerzo, están en condiciones de competir con cualquiera.

En la edición de 2015, con un equipo de sólo 4 alumnos, conseguimos llegar hasta la final de Madrid y alzarnos con el subcampeonato. Esto supuso uno de los mayores éxitos del centro en su historia. Salimos en la prensa local y en distintos medios de comunicación. Tanto los alumnos participantes como sus compañeros recibieron una enorme inyección de autoestima.

La palabra clave es la motivación, el alumnado de centros de zonas socio-económicamente débiles carece de la motivación extrínseca que pueden tener otros. Por ello, este era un proyecto ilusionante en el que algunos profesores se volcaron desde el principio.

Debido al éxito de dicha iniciativa, al gran aliciente que supuso para nuestro alumnado el 2º premio obtenido por nuestro centro en CyberOlympics 2015, y la curiosidad que despertó en un amplio sector del mismo esta variante de la informática.

Desde hace cuatro años trabajamos con nuestro alumnado competencias relacionadas con la Seguridad informática obteniendo excelentes resultados, prueba de ello, es el premio recibido el pasado mes de noviembre 'Cádiz Joven', en el Ámbito Educativo, gracias a los éxitos obtenidos por el equipo de seguridad informática, AlbertIES, en las últimas cuatro ediciones de las Olimpiadas Nacionales de Seguridad



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

informática, organizadas por el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE), siendo subcampeones en 2015, quintos en 2016, terceros en 2017 y campeones en 2018.

Tras los éxitos obtenidos en CyberOlympics nos planteamos ir un paso más allá mediante la implantación de un proyecto integral que diera respuesta a los dos objetivos planteados anteriormente. Con la intención ya no solo de intentar corregir malos hábitos y actitudes en el uso de las NTIC, sino reconducir esas habilidades de nuestro alumnado al ámbito de la ciberseguridad.

Hemos conseguido **despertar en nuestro alumnado un gran interés hacia la seguridad informática**. En nuestra primera participación en Cyberolympics participamos con 4 alumnos debido a la ausencia de candidatos. Ahora ya, además del alumnado del CFGM de informática, se interesan en participar alumnado de ESO, Bachillerato y FPB.

### DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

---

Pensamos que la mejor manera de llegar al alumnado es a través de ellos mismos. Por ello nuestras actuaciones no solo van dirigida al alumnado, sino que los hacemos partícipes de cada una de las actuaciones y actividades que se llevan a cabo dentro del proyecto.

Para el diseño y desarrollo de cada una de las actividades contamos con la participación e implicación del alumnado. Nuestra academia de seguridad es gestionada por dos miembros del equipo AlbertIES (miembros de la selección española de seguridad), siendo las clases son impartidas por ambos.

Todos los talleres y charlas que realizamos son preparadas y realizadas por nuestro alumnado, bajo la supervisión de uno de los responsables del proyecto. Igualmente, las plataformas que usamos han sido desarrolladas por alumnado del centro.

Para nuestras jornadas de seguridad tratamos igualmente de hacer partícipe al alumnado, siendo el alumnado de los ciclos formativos de informática, impartidos en nuestro centro, el encargado de organizar la mayoría de las actividades que se desarrollan en el evento. Imparten diferentes ponencias, talleres prácticos, organizan y



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

diseñan el CTF, y gestionan parte de la organización. Igualmente, para contar con alumnado de otros centros, se abre un periodo para presentar propuestas para realizar talleres, como resultado de ello, varios talleres fueron impartidos por alumnado de centros asistentes a las jornadas.

El IES Rafael Alberti, pretende convertirse en un centro de referencia en seguridad informática y privacidad. En nuestra primera participación en Cyberolympics participamos con 4 alumnos debido a la ausencia de candidatos. Ahora ya, además del alumnado del CFGM de informática, se interesa en participar alumnado de ESO, Bachillerato y FPB. En la segunda edición tuvimos que hacer una preselección de entre más de 80 candidatos y estos dos últimos años hemos usado nuestra plataforma para abrir a todo el centro la posibilidad de demostrar su interés y habilidades en la seguridad informática.

### ACTUACIONES REALIZADAS

---

Dentro de las actuaciones llevadas a cabo dentro de nuestro proyecto, **“El ciberespacio: amenazas y oportunidades”**, se han desarrollado una serie de actuaciones y actividades, algunas de las cuales detallamos a continuación:

- Inauguración de la academia de seguridad informática “AlbertIES”. Comenzamos nuestra academia con el objetivo de poner a disposición de nuestro alumnado un espacio en el cual pueden practicar sus habilidades y aprender nuevos conceptos. La academia abre sus puertas dos tardes a la semana de manera gratuita para ellos, y es atendida por dos de los miembros del equipo AlbertIES, y miembros de la selección española de ciberseguridad. En la academia el alumnado que esté interesado por la materia, podrá ampliar sus conocimientos en el área de la seguridad informática, desde conceptos básicos como navegación segura, huella digital y protección en internet, a desarrollar conocimientos sobre hacking ético y auditoría de los sistemas de información.
- Desarrollo de una plataforma de entrenamiento propia. Debido a la gran aceptación que nuestras actividades iban teniendo en el alumnado nos



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

decidimos a desarrollar nuestra propia plataforma de entrenamiento.  
(<http://cyberalberti.herokuapp.com>)

- **Realización del Capture The Flag (CTF) IES Rafael Alberti.** El CTF tuvo una primera fase online y una final presencial. Contaba además con dos categorías, el alumnado podía participar individualmente o por equipos de como máximo tres integrantes. Para el desarrollo del CTF adaptamos nuestra plataforma:

Fase online: <http://albertictf.herokuapp.com/> (user: aepd / password : qOHk2oYL)

Final: <http://albertifinal.herokuapp.com/> (user: aepd / password : gvlj7mUi)

Todos los retos planteados durante el concurso fueron diseñados por el alumnado miembro de nuestra academia de seguridad.

- **Organización de las Jornadas de Seguridad Informática IES Rafael Alberti.**

Realizando las siguientes actividades:

- 6 Ponencias y 4 Talleres prácticos.
- Un ctf presencial diseñado por el equipo AlbertIES para los asistentes. Por medio de esta competición, se pusieron a prueba las habilidades técnicas en distintos campos de la seguridad informática, seguridad web, cifrado, análisis forense, esteganografía etc.
- Un reto “desactiva la bomba” diseñado por el equipo AlbertIES durante las jornadas (<https://iesrafaelalberti.es/securityhighschool/>). En el cual los participantes tenían que demostrar sus habilidades en diferentes áreas de la seguridad de la información
- Se llevaron a cabo una serie de actividades especialmente enfocadas a la **sensibilización y formación de los menores**; juegos, charlas, competiciones, talleres, etc..

El evento contó con la asistencia de 700 estudiantes (450 alumnos de secundaria y FP, y 350 alumnos de primaria) de la provincia de Cadiz, Sevilla, Málaga y Córdoba.

Webs de las jornadas:

- <https://cadiz.securityhighschool.es/>
- [https://iesrafaelalberti.es/SHS2018\\_Cadiz/](https://iesrafaelalberti.es/SHS2018_Cadiz/)



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

- **Charlas y otras actividades** desarrolladas durante el curso:
  - Charlas del Vicedecano del Colegio de Informáticos de Andalucía sobre Ciberseguridad.
  - Nuestro alumnado organizó e impartió una charla en el Hack&Beers de Cádiz.
  - Nuestro alumnado organizó e impartió una charla en las Jornadas de FP del Ayuntamiento de Cádiz.
  - Talleres de iniciación a la seguridad informática, privacidad y navegación segura.

Varios alumnos de nuestro equipo de seguridad imparten talleres de talleres de iniciación a la seguridad informática, privacidad y navegación segura en nuestro centro, así como en otros centros de la provincia

- Alumnado de 1º a 4º de la ESO del IES Columela de Cádiz.
- Alumnado de 1º a 4º de la ESO del IES Rafael Alberti.

- Talleres de iniciación los CTFs en otros centros de la provincia.

Varios alumnos de nuestro equipo de seguridad realizan talleres de iniciación a los CTFs al alumnado.

La dinámica es la siguiente:

Primero hacen una presentación explicando que es un CTF, los diferentes tipos que hay, como prepararse y enfocar una prueba de ese tipo. A continuación, en un despliegue de nuestra plataforma de entrenamiento y les ponemos varios retos de nivel medio-bajo de cada categoría. A medida que los alumnos los van haciendo, nuestros alumnos los van resolviendo en el proyector.

- Hemos abierto a todo el centro la posibilidad de demostrar su interés y habilidades en la seguridad informática. Hemos desplegado para ello otra versión de la plataforma, la cual ha funcionado todo el verano para que el alumnado pudiera participar. Actualmente la plataforma cuenta con más de 200 retos pertenecientes a diferentes categorías.

<http://summer-alberti.herokuapp.com/> (user: test / password:gvlj7mUi)



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

- Desarrollo de herramientas de ciberseguridad. El curso pasado comenzamos a trabajar con el alumnado de manera interdisciplinar en el desarrollo de herramientas de ciberseguridad.

Algunas de ellas pueden verse en el GitHub de uno de los equipos de CTF de nuestro centro: <https://github.com/alberties>

Y en el GitHub del capitán del equipo: <https://github.com/lockedbyte>

- **Cursos a profesorado.** Desde el IES Rafael Alberti, tratamos no solo de concienciar y formar a nuestro alumnado, sino poner intentar fomentar dichas buenas practicas entre el profesorado de nuestro centro y otros.
  - Curso impartido en la escuela de innovación educativa de la universidad de León:
    - Módulo 1: Privacidad, identidad digital y reputación
    - Módulo 2: Gestión de la información y acceso a contenidos apropiados (navegación segura)
    - Módulo 3: Protección ante virus y fraudes
    - Módulo 4: Uso seguro y responsable de las TIC
  - Curso impartido en el centro de profesorado de Cádiz sobre protección de datos.

Material de ambos cursos:

[https://drive.google.com/open?id=1kjj\\_sLqpNbADLb\\_bndriwrBnOK2UxJXx](https://drive.google.com/open?id=1kjj_sLqpNbADLb_bndriwrBnOK2UxJXx)

## NUEVAS ACTUACIONES EN IMPLANTACIÓN EN EL PRESENTE CURSO

---

El proyecto sigue adelante y creciendo. Para ello este año tenemos en marcha varias iniciativas nuevas con el objetivo de hacerles más partícipes si cabe de este proyecto:

- Desarrollo de un blog sobre seguridad informática e internet segura. Estamos en fase de desarrollo de un blog, para que el alumnado de nuestra academia comparta con el resto del instituto distintas noticias, ideas y conocimientos sobre la materia y de este modo darle mayor transversalidad a nuestro proyecto involucrando en él otras materias.



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

- Desde el mes de septiembre estamos inmersos en una actuación nueva, trabajando con el alumnado de segundo de la ESO el desarrollo de videojuegos en arduino, versados en la temática de la seguridad de la información.
- El alumnado está finalizando el desarrollo de una nueva plataforma de entrenamiento que cubra las nuevas necesidades que han ido surgiendo.
- Este curso comenzamos con una nueva iniciativa, Una Cada 15 Días “UC15”, cada 15 días nuestro alumnado planteará y publicará en esta nueva plataforma un reto de seguridad que el alumnado del centro podrá resolver durante 14 días. La plataforma está ya en fase de prueba y la actividad se encuentra programada para ponerse en marcha el día 15 de diciembre.  
URL: <http://panicctf.x10host.com>

### PRÓXIMAS ACTUACIONES

---

Desde el IES Rafael Alberti estamos elaborando un proyecto Erasmus+, para en conjunción con otros tres centros europeos, trabajar en el desarrollo de herramienta de seguridad informática que ayuden a potenciar las buenas prácticas en el uso de internet entre el alumnado.

### RESULTADOS

---

Consideramos como muy positivo el impacto que este proyecto está teniendo en nuestro centro.

- Hemos conseguido **despertar tanto nuestro alumnado como en alumnado de otros centros de la provincia un gran interés hacia la seguridad informática.**
- Empresas del sector de la seguridad informática han mostrado su interés por alumnado que se encuentra aun cursando sus estudios.



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

- Dos antiguos alumnos de nuestro centro han comenzado su andadura profesional abriendo una empresa de Privacidad y seguridad informática en Cádiz, Phantom Security.
- **Reducción de los incidentes de acoso escolar y cyberbullying** en nuestro centro. Reconducir las habilidades del alumnado, de realizar acciones como las anteriormente comentadas a reconducir su actitud y ser ahora valiosos miembros de nuestro equipo.
- Poco a poco, aunque cuesta mucho trabajo en nuestro centro por su entorno, **las familias se van interesando y piden información y formación en la materia.**
- **El profesorado** que no pertenece a ramas tecnológicas de nuestro centro también **se va haciendo eco de la necesidad de este tipo de formación.** Y muestra un gran interés por nuestras actividades, ofreciendo ayuda. Esto nos ayuda a darle transversalidad al proyecto.
- Hemos detectado un significativo aumento en la demanda de plazas en nuestro Ciclo Formativo de Informática.
- En el presente curso hemos recibido, por primera vez, alumnos en 3º y 4º de la ESO que se han trasladado a nuestro centro por el interés en el área. Uno de ellos participará en la presente edición de Cyberolympics.
- Dos miembros del equipo AlbertIES forman parte de la selección española de ciberseguridad.

### MATERIAL FOTOGRÁFICO RELACIONADO CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

<https://drive.google.com/open?id=1Vc0UymRwpAtAA9UN0e-Mx8xsDBuyp8rg>



## EL CIBERESPACIO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

### ENLACES DE INTERÉS

---

<https://www.ccn.cni.es/index.php/es/actualidad-ccn/414-security-high-school-contara-con-el-apoyo-institucional-del-ccn-cert>

[https://www.diariodecadiz.es/cadiz/ciberseguridad-IES-Alberti-premio-nacional\\_0\\_1296770881.html](https://www.diariodecadiz.es/cadiz/ciberseguridad-IES-Alberti-premio-nacional_0_1296770881.html)

<https://www.portaldecadiz.com/cadiz-capital/31946-el-ies-rafael-alberti-celebra-las-jornadas-security-high-school-cadiz-el-20-y-21-de-marzo>

<https://www.diariobahiadecadiz.com/noticias/cadiz/security-high-school-cadiz-jornadas-ies-rafael-alberti-desarrollar-estimular-talento-ciberseguridad-los-jovenes/>

[https://www.lavozdigital.es/cadiz/lvdi-rafael-alberti-cadiz-comienza-curso-nuevo-equipo-directivo-y-75-plazas-mas-201909162104\\_noticia.html](https://www.lavozdigital.es/cadiz/lvdi-rafael-alberti-cadiz-comienza-curso-nuevo-equipo-directivo-y-75-plazas-mas-201909162104_noticia.html)

[https://www.diariodecadiz.es/cadiz/premio-IES-Rafael-Alberti-ciberseguridad\\_0\\_1294371032.html](https://www.diariodecadiz.es/cadiz/premio-IES-Rafael-Alberti-ciberseguridad_0_1294371032.html)<http://ocadizdigital.es/noticia/c%C3%A1diz/el-ies-alberti-de-c%C3%A1diz-de-nuevo-entre-los-finalistas-de-las-olimpiadas-en>

[https://www.diariodecadiz.es/cadiz/Alberti-Fernando-Aguilar-Olimpiadas-Ciberseguridad\\_0\\_1407159530.html](https://www.diariodecadiz.es/cadiz/Alberti-Fernando-Aguilar-Olimpiadas-Ciberseguridad_0_1407159530.html)

<https://cadiznoticias.es/los-ies-rafael-alberti-y-fernando-aguilar-finalistas-de-las-olimpiadas-en-ciberseguridad-organizadas-por-incibe/>

<https://www.portaldecadiz.com/cadiz-capital/44496-dos-institutos-de-cadiz-pasan-a-la-final-de-las-olimpiadas-de-ciberseguridad>