

TUTORÍA

Tutorización Universitaria para la Transferencia Orientada
mediante Retos de Innovación Avanzada

23.01.2019

tutoria@11paths.com
elevenpaths.com

Índice

1. Antecedentes.....	3
1.1. ElevenPaths	3
1.2. Red Cátedras Telefónica	3
2. Programa TUTORÍA.....	4
2.1. Participantes.....	4
2.1.1. Tutores.....	4
2.1.2. Equipo investigador.....	4
2.1.3. Jurado.....	5
2.2. Fases del programa.....	5
2.2.1. Lanzamiento	5
2.2.2. Propuestas.....	6
2.2.3. Selección.....	6
2.2.4. Ejecución.....	6
2.2.5. Evaluación.....	6
2.3. Objetivos y plan de continuidad.....	7
3. Propuestas de soluciones.....	7
3.1. Criterios de aceptación.....	7
3.2. Criterios de rechazo	8
3.3. Confidencialidad	8
3.4. Incentivos	8
3.5. Concesiones relativas a la producción científica.....	8
3.6. Cesión de derechos de imagen	9
3.7. Pensamiento creativo	9
4. Tutorización de retos	9
4.1. Seguimiento.....	9
4.2. Entregables e hitos	9
5. Evaluación final.....	10
5.1. Jurado	10
5.2. Criterios de evaluación	10
5.3. Evaluación final.....	11
6. Exposición final de resultados.....	11
Reto 1	12
Reto 2	16
Reto 3	21
Propuesta de Solución	26
Acerca de ElevenPaths.....	28
Más información	28

Bases del programa TUTORÍA

ElevenPaths junto a la Red de Cátedras Telefónica coordinan el programa TUTORÍA (Tutorización Universitaria para la Transferencia Orientada mediante Retos de Innovación Avanzada) destinado al asesoramiento, ayuda y orientación de universidades para la realización de proyectos de desarrollo científico-técnicos que responden a necesidades reales de mercado.

TUTORÍA es un programa creado conjuntamente con ElevenPaths, unidad global de ciberseguridad del Grupo Telefónica, para dotar a la Red de Cátedras Telefónica de un instrumento eficaz para proporcionar retos de investigación, innovación y desarrollo a las distintas universidades que componen el ecosistema de dicha red, estableciendo como nexo común que dichos retos planteen problemas relacionados con la ciberseguridad. Para ello se establecen en este documento las bases que definen ese programa para recoger los distintos elementos que componen el programa, estableciendo sus fundamentos, sus requisitos y los elementos que permiten una correcta ejecución de los proyectos de investigación e innovación, siempre de acuerdo a los intereses tanto de los tutores como de los equipos que proponen las soluciones y posteriormente las implementarán.

1. Antecedentes

1.1. ElevenPaths

ElevenPaths es la unidad global de ciberseguridad del Grupo Telefónica, y desde sus inicios ha sabido mantener un ritmo de crecimiento y desarrollo adecuado para, aún hoy, combinar la frescura y energía de una start-up con la potencia, conocimiento y robustez de Telefónica, contribuyendo con soluciones que posibiliten la prevención, detección y respuesta inmediata ante amenazas diarias en nuestro mundo digital.

Creyendo firmemente que es posible un mundo digital más seguro, ElevenPaths apoya a sus clientes en sus respectivos procesos de transformación digital, creando innovación disruptiva, aportando la privacidad y la confianza necesaria en nuestra vida digital diaria. Y para ello ElevenPaths realiza numerosos esfuerzos para poder sustentar un abanico heterogéneo, amplio y diversificado de programas e iniciativas para ejecutar proyectos de investigación e innovación, acercándose a entidades académicas y científicas capaces de proporcionar las capacidades e ideas más avanzadas en el ámbito de la ciberseguridad y pudiendo dotar, gracias a la transferencia de conocimiento, de unas ventajas tecnológicas diferenciadoras nacidas de 1) unas claras necesidades de ciberseguridad procedentes del [mercado](#), 2) un desarrollo y ejecución realizado por unos equipos altamente cualificados de sectores [académicos](#) y [universitarios](#) y 3) un proceso realizado bajo la tutela y orientación de los profesionales más experimentados de ElevenPaths.

1.2. Red Cátedras Telefónica

La **Red de Cátedras Telefónica** es un instrumento de colaboración entre las universidades y Telefónica para el desarrollo de actividades de formación, investigación y transferencia de conocimiento, teniendo como objetivo común el análisis de la situación actual y la identificación de las tendencias sobre el impacto de las TIC en la sociedad desde una óptica "multidisciplinar". Cada una de ellas posee su propia "especialización" y desde ellas enfocan sus actividades y contribuyen a que la Red se constituya como "think tank" de referencia en el estudio del impacto de las TIC en la sociedad, siendo otro de sus objetivos la divulgación y comunicación de resultados más relevantes.

Las Cátedras Telefónica son instrumentos fundamentales para fortalecer la colaboración existente entre nuestras organizaciones y, sobre todo, han de servir para impulsar el talento universitario que ha de liderar la nueva era digital en la que tanto la Universidad como Telefónica somos y debemos de seguir siendo actores clave.

2. Programa TUTORÍA

Este programa estipula unas fases muy concretas de desarrollo donde los diferentes participantes asumen unos roles definidos para que el marco de colaboración y trabajo a generar posea un claro esquema dentro del contexto de la iniciativa. Para ello, todos los miembros deben adquirir una serie de compromisos que garanticen la correcta ejecución del programa, por tanto el éxito de éste está supeditado a establecer un proceso de cooperación y diálogo bien definido, ofreciendo flexibilidad y a su vez estableciendo unos mecanismos de acción adecuados para que los resultados sean útiles tanto para los tutores como los equipos investigadores que proponen sus soluciones.

2.1.Participantes

Las responsabilidades adquiridas para la realización de los retos se concentran en varios roles según su papel durante la colaboración y ejecución del reto.

2.1.1. Tutores

Los tutores del programa TUTORIA pertenecen en su totalidad a ElevenPaths, siendo todos ellos expertos en materia de ciberseguridad que realizarán las labores de asesoramiento, soporte y tutela de los equipos investigadores durante las distintas fases del programa, y siempre en aquellos retos sobre los que asuman una responsabilidad directa con los [equipos investigadores](#). Los tutores, por tanto, tendrán que definir de la forma lo más clara posible los detalles del reto, las expectativas a cumplir, el tipo de supervisión que esperan realizar y los incentivos pertinentes para ello. Además, serán los encargados de dar soporte a las dudas y cuestiones que surjan durante el desarrollo de la solución.

2.1.2. Equipo investigador

El programa TUTORÍA ofrece al ecosistema de la Red de Cátedras Telefónica una serie de retos que responden a distintas necesidades reales alineadas con circunstancias de ciberseguridad existentes. Estos retos técnicamente resolubles requieren una planificación acertada y unos esfuerzos científico-técnicos bien estructurados y orquestados. Cada equipo investigador abordará el reto de una forma diferente de acuerdo a su experiencia y capacidades y por tanto parte de su responsabilidad será la generación de propuestas de soluciones para el reto que soliciten, además de ejecutar la investigación y el desarrollo hasta el final, según los objetivos que ellos mismos hayan trazado en su propuesta. Esto requiere de las diferentes cátedras la implicación de al menos dos actores diferentes.

Director del reto

Se designará como director del reto al director de la [Cátedra Telefónica](#) en cada Universidad o la persona que este tenga a bien designar en su nombre. Y será responsable de supervisar la ejecución del reto para comprobar que se realiza el trabajo de acuerdo a la solución y plan propuesto.

Candidatos

Podrán participar en este programa:

1. Alumnos de Grado y Master Oficiales que deseen enfocar su TFG y TFM a alguno de los retos propuestos por ElevenPaths.
2. Alumnos de títulos propios de master que deseen enfocar su TFM a alguno de los retos propuestos por ElevenPaths.

3. Alumnos o recién egresados que formen parte de grupos de investigación y no sean personal docente de la Universidad.
4. Alumnos dentro de programas de doctorado.

El presente programa no está dirigido a alumnos de Formación Profesional (FP) ni tampoco a menores de edad.

2.1.3. Jurado

El jurado será el grupo responsable de realizar la valoración final, tal y como se indica en la sección 5.1 que estará formado por los tutores y algunos profesionales seleccionados del ámbito profesional de ElevenPaths y Telefónica.

De forma puntual y ante el posible interés que pudiera suscitar la ejecución del reto, podrá invitarse a determinados expertos externos que puedan expresar una opinión propia y constructiva de interés para la extracción de las conclusiones finales y posibles vías de explotación o continuación del proyecto.

2.2. Fases del programa

El programa TUTORÍA establece cinco fases diferentes durante su transcurso tal y como refleja la siguiente figura y que son explicadas a continuación.



2.2.1. Lanzamiento

Esta fase comprende el proceso desde la última edición del programa TUTORÍA hasta el momento en que los nuevos retos son lanzados. Al ser la presente convocatoria la primera edición, en esta fase se han generado las bases de la convocatoria y el primer listado de retos.

Uno de los propósitos de este programa apunta a consolidar un proceso de continuidad en los proyectos de innovación y desarrollo que permitan dotar a esta fase inicial de contenido basado en el feedback de los candidatos, retos emergentes de los resultados, abordar mejoras a futuro de los retos realizados y proponer nuevos proyectos surgidos de los esfuerzos colaborativos previos, tal y como se explica en los Objetivos y plan de continuidad.

El objetivo final de esta fase, por tanto, consiste en la definición de los retos que serán propuestos en el programa TUTORÍA a la comunidad de la Red de Cátedras de Telefónica.

2.2.2. Propuestas

En esta fase los equipos candidatos que deseen optar a resolver los retos propuestos propondrán su solución, utilizando la plantilla incluida en el anexo Propuesta de Solución. Dicha ficha permitirá a los equipos plasmar sus ideas para resolver el reto de manera lo más clara posible. No se busca una elevada precisión ni la realización de pronósticos sobre la investigación o el desarrollo a realizar para resolver el reto, sino la mayor cantidad posible de información sobre cómo se afrontará el reto, explicando las líneas generales de la propuesta tecnológica y el tipo de proceso que se espera seguir, para que los revisores puedan entender el enfoque y valorar en su justa medida si la solución propuesta es realista y encaja con las características y la complejidad embebida en el reto.

2.2.3. Selección

Durante esta fase, tanto el jurado como el equipo revisor de las propuestas evaluarán las distintas propuestas recibidas de los equipos investigadores y procederán a la selección de las más adecuadas según el contenido de cada propuesta de solución, evaluando la calidad del enfoque y los detalles científico-tecnológicos, así como innovadores que cada solución plantea. De esta fase serán seleccionados los equipos que seguirán adelante dentro del programa TUTORÍA para el desarrollo de la solución a los retos.

2.2.4. Ejecución

Esta fase del programa ocupa el principal foco y motivo de este programa, y representa todo el proceso de colaboración, investigación y desarrollo llevado por todos los implicados en el proceso, desde los tutores hasta los equipos investigadores donde realizarán la ejecución de la solución al reto de acuerdo a su propuesta. Esta fase deberá acomodarse a las necesidades y restricciones de todas estas personas, pero, en definitiva, las reuniones recurrentes, hitos a cumplir y eventos de seguimiento dependerán de cada caso en concreto y serán estipuladas de la forma más satisfactoria sin que eso llegue a lastrar el buen desarrollo del proyecto. Como ejemplo de esta circunstancia podríamos incidir en que generalmente ElevenPaths no está interesada en informes recurrentes, entregables constantes de documentación o notas recurrentes que entorpezcan el avance científico o técnico por acaparar tiempo innecesario para su elaboración.

A comienzos de esta fase, presumiblemente en Marzo de 2019, se prevé la realización de un evento kick-off a modo de puesta en marcha del proyecto donde se darán a conocer quiénes han sido los equipos investigadores seleccionados y sus propuestas de solución. Así mismo se presentarán los objetivos de este programa y el marco de cooperación que se espera conseguir en esta edición para que se consolide de forma satisfactoria en el seno de la Red de Cátedras de Telefónica.

2.2.5. Evaluación

Esta fase final se ocupará de revisar y evaluar las soluciones implementadas y desarrolladas durante la fase 4. En dicha evaluación se tendrán en consideración cuáles eran las previsiones a alcanzar en la propuesta de solución y los resultados obtenidos, teniendo en cuenta el seguimiento de los tutores de este programa, un factor crítico para la evaluación. Esta valoración final no se ajustará a un valor ni criterio único, sino que tendrá en cuenta varios parámetros que hayan afectado al desarrollo del reto, que, por su naturaleza innovadora, puede sufrir de numerosos imprevistos que alteren la planificación inicial y para nada desmerecen el trabajo realizado. Todas las consideraciones serán tenidas en cuenta tal y como se indica en la sección sobre la Evaluación final.

2.3. Objetivos y plan de continuidad

El programa TUTORÍA se concibe no solo para arrancar un programa de retos en ciberseguridad que sean abordados por la comunidad científica de la Red de Cátedras Telefónica sino además para generar un férreo canal de intercambio, cooperación y transferencia científico-tecnológica entre la universidad y la empresa.

Para ello, ElevenPaths extrae necesidades de mercado reales y las expresa en formato de retos, que son adaptados a las características del programa TUTORÍA para que el sector académico y universitario, a través de los equipos investigadores puedan proponer soluciones y finalmente desarrollarlas. Estos retos por tanto responden a demandas actuales de la industria, procedentes de sectores heterogéneos pero que requieren suplir esos requisitos que orbitan en cuestiones de ciberseguridad. Además, con un modelo de colaboración ágil, no entorpecedora y poco demandante se concede la necesaria flexibilidad para que fluyan ideas alrededor de una propuesta central expresada en el reto, permitiendo generar nuevas oportunidades a futuro, mejoras y otros proyectos derivados.

Por tanto, el establecimiento de estos nuevos canales de comunicación entre ElevenPaths y la Universidad junto a la tutorización permitirá aportar elementos de valor como los siguientes:

- Orientación de la investigación y el desarrollo a metodologías y prácticas útiles para la industria y la empresa.
- Asesoramiento del tipo de desarrollo requerido para encajar con requisitos de calidad del sector privado.
- Trasladar el know-how más reciente y adecuado a cada solución gracias a la involucración de expertos de la materia procedentes del ecosistema de Telefónica.
- Dotar al equipo investigador de una verdadera visión de mercado para que los avances del proyecto estén alineados a necesidades reales y demandadas.
- Posibilitar la transferencia tecnológica en materia de ciberseguridad si los resultados obtenidos demuestran resolver la problemática del reto, siempre de forma acordada y consensuada entre las partes.

Tras la fase final de evaluación, las posibilidades para los equipos de investigación son múltiples, ya que una fructífera cooperación en este programa habilitará no solo la creación de retos derivados de los resultados obtenidos de cara a futuras ediciones, sino que además y de acuerdo a dichos resultados, otras vías de cooperación podrían establecerse como la adquisición y compra de tecnologías, comercialización conjunta, solicitud de desarrollos específicos, creación de proyectos de investigación adicionales en otras líneas de trabajo, establecimiento de nuevos marcos de colaboración en materia de ciberseguridad, etc. Este tipo de acuerdos que quedan fuera del programa TUTORÍA permiten mejorar las convenios investigadores y comerciales entre ElevenPaths y la Universidad, por lo cual la obtención de buenos resultados en este programa supone un escaparate y carta de presentación incuestionable en este sentido.

3. Propuestas de soluciones

3.1. Criterios de aceptación

Tras la recepción de las propuestas con las soluciones, el tutor realizará su revisión para escoger aquellas más convenientes para su ejecución y tutorización. Para ello existen una serie de aspectos que reforzarán positivamente la valoración del tutor, que realizará en última instancia la selección de acuerdo a todo este conjunto de elementos. Entre los criterios que pueden suponer una ventaja podemos encontrar:

- Poseer experiencia estrechamente relacionada con el dominio tecnológico y en el ámbito del reto bien sea a través de publicaciones en conferencias, revistas, libros, dirección de másteres, docencia específica, etc.
- Existencia de desarrollos previos, tecnologías propias y PoCs realizadas por el mismo equipo científico en áreas científicas similares o cuyo conocimiento pueda proporcionar valor añadido a la solución

3.2. Criterios de rechazo

Existen una serie de criterios que pueden impedir la revisión de la propuesta de solución y no siempre están relacionados con el contenido, enfoque descrito o elementos que conforman la solución.

3.3. Confidencialidad

La organización del programa TUTORÍA se compromete a mantener la confidencialidad relativa a información de los equipos investigadores, sus propuestas de soluciones y cualquier información que pudiera ser necesaria en esta convocatoria, especialmente de carácter personal y de carácter técnico de los proyectos, que no podrá copiar o utilizar con un fin distinto al que figura en las bases. Se considerará información confidencial cualquier información, con especial atención a la tecnología, productos, procedimientos, procesos o know-how de los participantes en la convocatoria.

Se excluye de la categoría de información confidencial toda aquella información que sea divulgada abiertamente por los tutores, aquella que haya de ser revelada de acuerdo con las leyes o con una resolución judicial o acto de autoridad competente o que deba hacerse pública conforme a la presente convocatoria. La organización del programa TUTORIA recomienda para cada reto la redacción de un acuerdo de confidencialidad siempre y cuando haya detalles relativos al marco de colaboración necesario para la ejecución de la solución propuesta que no quedasen cubiertos por los acuerdos ya existentes entre cualquier empresa del Grupo Telefónica y la Universidad.

3.4. Incentivos

Durante la ejecución, ElevenPaths ofrece una serie de incentivos a la realización del reto, y que son los siguientes:

- Difusión en sus medios de comunicación, eventos y jornadas de índole científica donde se podrá presentar conjuntamente con el equipo de investigación, los avances actuales y el progreso de la solución al reto.
- Respetar la autoría y propiedad intelectual de la investigación en cualquier iniciativa de explotación.
- Establecer un vínculo y un marco de colaboración entre ElevenPaths y el candidato, sentando un proceso colaborativo continuo para mejorar y consolidar un clima de cooperación que facilite posteriores investigaciones y desarrollos relacionados con el reto en curso.
- Facilitar el uso de las instalaciones, sistemas y datos necesarios para cumplir con los objetivos.
- Ofrecer la oportunidad de presentar conjuntamente los resultados a potenciales clientes que trasladen a ElevenPaths las necesidades cubiertas por la investigación en curso.
- Facilitar a los equipos investigadores la generación de iniciativas empresariales propias o spin-offs, ofreciendo respaldo al programa de emprendimiento y aceleración de Wayra, una iniciativa de Telefónica a través de Open Future que se facilitará a las empresas siempre que cumplan con los criterios de admisión.

La Red de Cátedras Telefónica proporciona otra serie de estímulos específicos al desarrollo de este proyecto que actúan con independencia y refuerzan el contexto colaborativo de esta iniciativa, en especial la dotación de becas de ayuda para el desarrollo del proyecto o trabajo.

3.5. Concesiones relativas a la producción científica

ElevenPaths adquiere la figura de tutor del reto y su desarrollo, pero esto no implica restricciones respecto a la producción científica ni a las publicaciones que el grupo desee elaborar. Se establece una libertad de publicación de los resultados y la investigación simplemente haciendo mención al programa del que surge y que se ejecuta conjuntamente o bajo la supervisión de ElevenPaths. Aunque dichas publicaciones no podrán utilizar ni datos, ni menciones, ni métricas relativas a los datasets que ElevenPaths haya proporcionado al equipo de investigación, salvo que exista una autorización previa y un consentimiento acordado entre ambas partes.

3.6.Cesión de derechos de imagen

Los participantes, ceden en exclusiva, sin limitación temporal alguna y de forma gratuita a la organización del programa TUTORÍA el uso de su imagen (corporativa y/o profesional), que pudiera ser captada durante su participación en el programa, únicamente para ser utilizada en las diversas comunicaciones públicas y eventos de difusión/divulgación necesarios para la convocatoria y ejecución de este programa.

3.7.Pensamiento creativo

Los equipos de investigación que aborden estas soluciones no deben limitar su enfoque científico ni acotar su ambición tecnológica a los términos expresados en el contenido de los retos, sobre todo si esto supone un perjuicio de cara a la ambición o a las expectativas alcanzables por los investigadores. Se valorará positivamente la incorporación de otros factores que aporten valor diferencial y que permitan trazar una hoja de ruta mucho más ambiciosa, innovadora y que favorezca la comercialización.

4. Tutorización de retos

4.1.Seguimiento

ElevenPaths, a través de los tutores de este programa, se compromete a un seguimiento proactivo y tutorización continua de la solución al reto, agilizando e incentivando su desarrollo, fomentando una colaboración bilateral y siempre tratando de animar la participación de nuestras áreas de productos y servicios. Esta ejecución persigue la obtención de una solución a necesidades reales de mercado, lo que demuestra la usabilidad y viabilidad. Por tanto, este enfoque promueve la continuidad del reto en sucesivas ediciones de este marco de colaboración, incluso habilita otro tipo de acuerdos de investigación en diferentes condiciones colaborativas siempre que ambas partes lo consideren oportuno.

Para que el seguimiento sea lo más eficiente posible en términos adecuados para ambas partes, ElevenPaths garantiza en todo momento cumplir con la planificación y hoja de ruta estipulada por el departamento o grupo de investigación. De esta forma las pautas responderán a un ritmo y necesidades acomodadas al equipo de investigadores, pudiendo adaptar el progreso a diferentes hitos, eventos y circunstancias que dicten el ritmo del proyecto en desarrollo.

4.2.Entregables e hitos

Cada reto dispone en su descripción de toda la información necesaria para entender qué se espera de la solución, dónde radica la complejidad y a través de qué mecanismos se espera poder valorar la adecuada ejecución por parte de los equipos investigadores. Esto supone que se puedan definir los distintos entregables que se esperan recibir por parte de los participantes, aunque queda implícito que numerosos factores podrían afectar al desarrollo y ejecución del reto, lo que obligaría, por ejemplo, a reducir el número de entregables o cambiar la naturaleza de éstos, sin que resulte en perjuicio alguno para la valoración del adecuado ritmo de ejecución o los objetivos a alcanzar.

De la misma forma, los hitos expresados en los retos son una forma objetiva de valorar el adecuado proceso de avance en la solución. No obstante, este programa permite flexibilizar el cumplimiento u obtención de dichos hitos para establecer de forma más adecuada el ritmo de ejecución de la solución. En este sentido, si tanto tutores como equipo de investigación estipulan que algunos de dichos hitos no son alcanzables o estratégicamente unos tienen mayor peso que otros, el planteamiento de hitos podría ser alterado durante la ejecución para excluir hitos, o reducir/ampliar el número de ellos.

5. Evaluación final

Durante la última fase del programa donde se realiza la evaluación final se acudirá a un jurado heterogéneo que permita consensuar de la manera más justa la selección de las mejores soluciones obtenidas de acuerdo a los diferentes criterios a considerar que dependerán en gran medida de las peculiaridades del reto y el desarrollo que haya tenido durante la fase de ejecución.

5.1. Jurado

Para alcanzar unas cotas de calidad adecuadas y unos baremos óptimos de excelencia, los jurados serán seleccionados específicamente para cada reto, según el perfil necesario para la disciplina tecnológica de cada reto, de esta forma ElevenPaths seleccionará a expertos que estén relacionados con los objetivos plasmados en el reto para que realicen la valoración de los objetivos alcanzados. Por tanto, cada Jurado estará formado por los siguientes miembros:

- Un responsable, jefe o director de área donde el reto adquiera sentido y justificación real.
- Dos directores de proyectos del área de investigación e innovación de ElevenPaths. Uno de ellos será el tutor responsable de la ejecución del reto.
- Dos miembros de Telefónica responsables de la Red de Cátedras Telefónica.

Adicionalmente se concederá un lugar de opinión privilegiada al director de la Cátedra Telefónica para que pueda trasladar comentarios y aclaraciones propias durante el proceso de evaluación de la solución al reto.

5.2. Criterios de evaluación

Los criterios de la evaluación final, al igual que ha ocurrido con otros aspectos descritos en las bases de este programa, adquieren una gran componente de flexibilidad ya que la propia concepción y ejecución de las soluciones a los retos pueden sufrir cambios, desvíos y reconsideraciones que pueden afectar a las expectativas iniciales, reduciendo el alcance, pero pudiendo mejorar la propuesta tecnológica. Debido a tales aspectos impredecibles, los criterios también incluirán numerosos factores y detalles que a priori podrían no estar contemplados. La siguiente lista es un conjunto no cerrado de posibles aspectos a valorar para que sirvan como referencia:

- Número de objetivos alcanzados en el reto
- TRL conseguido respecto al esperado en la descripción del reto.
- Calidad e idoneidad de la solución respecto a la descripción inicial del reto.
- Cantidad de hitos alcanzados incluyendo los opcionales.
- Sinergias logradas entre tutores y equipo investigador.
- Interés, profesionalidad e implicación del equipo investigador.
- Producción científica alcanzada durante el reto o esperada tras él.
- Factores de escalabilidad integrados en la solución.
- Facilidad para productivizar los resultados.

Posible comercialización de las tecnologías. Para este compendio de criterios siempre se tendrá como opinión prioritaria la del tutor que ha realizado el seguimiento del reto y que tendrá que justificar sus conclusiones y valoraciones respecto a los resultados finales. Sumando su evaluación junto a la del jurado se obtendrá el resultado final que unifique y consense la opinión de todos sus miembros.

5.3. Evaluación final

Una vez estipulado el jurado y teniendo en cuenta los distintos criterios que sean aplicables al desarrollo del proyecto, se realizará una valoración numérica final, donde se obtendrá una puntuación dividida en tres grupos que recibirán una puntuación de 1 al 10, donde 10 implica un valor muy alto y 1 muy bajo. Los tres aspectos por tanto a considerar en esta evaluación final serán:

Contenido científico-técnico

Aborda la calidad de la investigación realizada atendiendo a factores de innovación, esfuerzos en proporcionar elementos diferenciales y la aportación novedosa de know-how por parte del equipo de investigación. En este grupo también se incluirán en encaje de la solución final respecto al reto propuesto y si se ha tenido en consideración de manera efectiva las consideraciones y necesidades demandadas

Proceso de desarrollo y ejecución del reto

En esta calificación se tendrá en cuenta cómo se ha realizado el proceso de cooperación con los Tutores y si se ha realizado un buen cumplimiento de los entregables, hitos, fechas y peticiones que hayan sido necesarias para la correcta ejecución del proyecto. Los criterios que hemos descrito que pudiesen afectar a este ciclo de cooperación serán tenidos en consideración, así como factores de flexibilidad que hayan sido necesarios introducir para aliviar algún tipo de carga durante el desarrollo del reto.

Resultados

Finalmente es necesario realizar una valoración de los resultados obtenidos, atendiendo a criterios como el TRL obtenido (respecto al solicitado), la escalabilidad del proyecto, modularidad, viabilidad comercial (si era esperada), pruebas realizadas, madurez del código o de la investigación. En definitiva, se tendrán en cuenta factores más cuantitativos sobre las metas obtenidas para poder concluir si se ha alcanzado unas cotas adecuadas al final del proceso de investigación e implementación de la solución.

6. Exposición final de resultados

Los proyectos ganadores serán publicados a través de los medios de comunicación y divulgación de resultados utilizados por la Red de Cátedras Telefónica, y así mismo presentados en la Jornada Anual de la misma y cuantos actos Telefónica estime oportuno, incluso con la participación de personas relevantes del ámbito de la ciberseguridad.

Reto 1

Programa de Tutorización Universitaria para la Transferencia Orientada mediante Retos de Innovación Avanzada (TUTORÍA) para la Red de Cátedras Telefónica: 1ª edición 2018

Reto 1. Análisis morfológico y de flujos funcionales en librerías JavaScript

INFORMACIÓN DEL TUTOR

Departamento	Área de Innovación y Laboratorio de ElevenPaths. https://www.elevenpaths.com/ Telefónica Digital España
Responsable	Marcos Arjona Fernández. marcos.arjona@11paths.com Director de proyectos de investigación e innovación

INFORMACIÓN GENERAL

Carácter	Investigación científico-técnica con desarrollo experimental
Tipo	Componente de valor, el proyecto podría sustituir un elemento de un producto.
Recursos de apoyo	<input type="checkbox"/> Repositorios de software, APIs y conectores necesarios, librerías, etc. <input checked="" type="checkbox"/> Orientación técnica relativa a la productivización e industrialización para mercado, consejos y metodologías de desarrollo, orientación técnica, sugerencias de configuraciones, etc. <input type="checkbox"/> Licencias de productos y plataformas ElevenPaths, <input checked="" type="checkbox"/> Servicios de asistencia y soporte especialista a la investigación y el desarrollo.

DETALLES DE LA PROPUESTA

Contexto y Motivación	<p>El área de innovación y laboratorio de ElevenPaths supone un motor constante de generación de tecnologías, prototipos y elementos de innovación capaces de proporcionar características diferenciales a la carta de productos y soluciones de seguridad de Telefónica.</p> <p>Una de las plataformas de ciberseguridad destinadas a la protección de usuarios durante la navegación centra su estudio en las elevadas capacidades y en muchos casos privilegiadas, que poseen las librerías JavaScript que son importadas y ejecutadas en los equipos de los usuarios. Suponiendo un punto de entrada de malware a distintos niveles y cuyas amenazas de seguridad pueden ser críticas para los individuos.</p> <p>Ante esta circunstancia, dotar a los usuarios de medidas de protección eficaces resulta prioritario, siempre y cuando la experiencia de navegación no sea mermada, las demandas a los usuarios no</p>
-----------------------	---

	<p>supongan acciones intrusivas y los requisitos computacionales no repercutan negativamente en los sistemas finales.</p> <p>Debido a esto, dichos ficheros JavaScript se convierten en los elementos más importantes de cara a incorporar medidas de seguridad tanto preventivas como paliativas y para ello es necesario disponer de mecanismos optimizados, eficaces, computacionalmente avanzados y precisos para clasificar, procesar y comparar dichos ficheros o librerías JavasScripts.</p>
<p>Descripción</p>	<p>La resolución de este reto parte por tanto de la necesidad de una tecnología capaz de procesar un fichero o código JavaScript, almacenarlo y realizar una indexación eficiente, optimizada y ágil para determinados procesos comparativos posteriores. Teniendo dichos ficheros procesados sería posible comparar diferentes versiones del mismo fichero y encontrar cambios morfológicos e inserciones anómalas de elementos que podrían ser indicativos de intenciones maliciosas.</p> <p>Para ello es necesario el almacenaje de acuerdo a distintos criterios de indexación componiendo un enfoque con varios niveles de abstracción, que son descritos a continuación, cada uno con un nivel de complejidad superior al anterior.</p> <p>Nivel Global (Nivel 1): Un fichero o código JavaScript supone un hash propio en su conjunto, lo que permitiría localizar diferencias a nivel general sin inspección profunda. Las expectativas de este nivel incluyen las capacidades de realizar comparaciones entre ficheros JavaScript a nivel de función, de esta forma se podría concretar y acotar los cambios detectados, algo que podría realizarse mediante hashes anidados relativos a cambios sintácticos en el código.</p> <p>Nivel Granular (Nivel 2): La comparación a nivel de código supone un factor adicional en cuanto a las capacidades de detección, aislamiento y aprendizaje (si lo hubiese). El objetivo en este caso es poder identificar los cambios entre tramos de código para mostrar las diferencias morfológicas, reduciendo a su vez diferencias de estilo incorporadas que no respondan a factores críticos en la ejecución de código, tales como tabulaciones, espacios, saltos de línea, etc.</p> <p>Nivel Funcional (Nivel 3): Este es el nivel de mayor precisión y el que requiere unas capacidades de análisis y preprocesado más elevadas, debiendo ser capaz de analizar el comportamiento del software para reflejar los flujos funcionales de forma que puedan ser comparados con otras versiones similares del código y poder detectar no solamente diferencias sino determinados indicadores anómalos que podrían catalogarse como elementos maliciosos. Estos flujos relativos al código JavaScript también deben ser almacenados de forma efectiva utilizando para ello modelos algebraicos eficaces que faciliten la navegabilidad y por tanto los procesos comparativos.</p> <p>Con esas capacidades, la tecnología desarrollada debe ser capaz de recibir ficheros, tramas de código y otros fragmentos de JavaScript para su procesamiento y almacenaje. Posteriormente llamadas recurrentes podrían solicitar comparaciones tanto sintácticas como funcionales sobre ficheros ya almacenados donde será necesario localizar de manera precisa los cambios, extrayendo las diferencias y en determinados casos mostrando los cambios de comportamiento acontecidos entre dos ficheros/fragmentos similares.</p> <p>(Extra) De forma opcional, este reto podría complementarse con un motor de aprendizaje capaz de detectar anomalías de índole maliciosa en las diferencias encontradas entre dos pares de ficheros, bien sean algunos indicadores textuales, patrones de comportamiento o elementos que hayan sido catalogados por ElevenPaths como indicadores maliciosos.</p>

<p>Factores de investigación e innovación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos de análisis, saneamiento, minificación, parseamiento, abstracción, anonimización, etc. que sean capaces de realizar una captura adecuada y precisa de los flujos funcionales del código Javascript. - Arquitectura adecuada para el almacenaje, acceso, administración y gestión de las diferencias entre librerías de forma optimizada. Escalable y modular. - Modelos algebraicos (probablemente complejos) para reflejar los flujos funcionales y el comportamiento de los ficheros JavaScript, que a su vez supongan beneficios operacionales de lectura y comparación. - Estudio sobre la problemática de las librerías JavaScript respecto a las distintas modalidades de importación que existen en el lado cliente y cómo factores como las cookies afectan al tipo y personalización del conjunto de librerías importadas. - (Extra)Motor de aprendizaje para realizar tareas de búsqueda de indicadores, patrones y secuencias, tanto textuales como funcionales sobre ficheros JavaScript.
<p>Hitos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Estudio científico de la problemática de almacenaje de ficheros JavaScript por el ecosistema encontrado en páginas web dinámicas. 2) Estudio científico respecto a la problemática algebraica y computacional del almacenamiento estructurado que perseguimos en esta propuesta y los distintos modelos y topologías que pueden acoger este reto, tanto para el Backend como para la indexación de elementos de las librerías y el código. 3) Desarrollo del Backend capaz de sustentar las necesidades tecnológicas del reto 4) Capacidades funcionales del Nivel 1 y 2 con pruebas que sustenten dichas capacidades, incluyendo pruebas relativas a las capacidades comparativas de ficheros. 5) Desarrollo de los modelos algebraicos necesarios para recoger los flujos funcionales. 6) Capacidades tecnológicas del Nivel 3 relativas al almacenamiento de la funcionalidad del código JavaScript procesado y minificado. 7) Capacidades tecnológicas del Nivel 3 relativas a la comparación de flujos funcionales. 8) Pruebas de estabilidad y capacidades del motor de comparación del nivel 3. 9) (Extra) Motor de aprendizaje capaz de realizar la detección de elementos maliciosos en las diferencias localizadas a lo largo de los diferentes procesos comparativos de este reto.
<p>Caso de Uso</p>	<p>Supongamos que queremos realizar una comparativa entre dos ficheros: Fich1.js y Fich2.js. Para ello inicialmente se hace una subida del fichero desde el Front-End, que procesa y minifica el fichero generando un compendio de información adicional, hashes, información de flujo relativa a la funcionalidad del código y finalmente almacena este conjunto en el Back-End. Tras eso, una solicitud para comparar ese fichero previo y el nuevo no necesariamente requiere un nuevo almacenamiento, sino únicamente la generación del fichero con los flujos (metadatos) necesarios sobre Fich2.js y compararlos con los correspondientes al Fich1.js. El siguiente diagrama mostraría este posible caso de uso.</p>

	<pre> sequenceDiagram participant FE as Front-End participant PM as Procesado y Minificación participant C as Comparador participant A as Almacenamiento FE-->>PM: Envío Fich1.js PM-->>A: Envío post-proceso Fich1.js, meta1 FE-->>C: Solicitud comparación con Fich1.js Fich2.js C-->>A: Solicitud Fich2.js, meta1 A-->>C: meta1 C-->>FE: Resultados Diff (Fich1.js, Fich2.js) </pre>
<p>Alcance e Impacto</p>	<p>Esta tecnología tiene una aplicabilidad directa sobre múltiples disciplinas de la seguridad destinadas a la localización de elementos sospechosos para discernir si contienen elementos maliciosos o no y la índole de los mismos. Dotar a estos sistemas de capacidades avanzadas como comparadores a nivel de flujos funcionales garantiza unas capacidades comparativas de detección de patrones de comportamiento con un elevado potencial y que facilitaría el proceso de detección de comportamientos a gran escala, unos factores de alto valor en paquetes software destinados a la prevención y alerta temprana.</p>
<p>Enlaces de Interés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - JAWS. https://blog.elevenpaths.com/2018/12/jaws-javascript-plugin-ciberseguridad.html - Uso de JavaScript inyectado en navegadores con usos maliciosos desapercibidos para el usuario. https://blogs.protegerse.com/2017/09/25/tecnicas-de-minado-de-criptomonedas-usadas-por-los-delincuentes/ - British Airways site had credit card skimming code injected https://arstechnica.com/information-technology/2018/09/british-airways-site-had-credit-card-skimming-code-injected/ - Card-Skimming Malware Campaign Hits Dozens of Sites Daily https://www.bankinfosecurity.com/online-skimming-50-to-60-sites-hacked-per-day-a-11451
<p>TRL Objetivo</p>	<p>TRL 4: Validación de componente y/o disposición de los mismos en entorno de laboratorio.</p>

Reto 2

Programa de Tutorización Universitaria para la Transferencia Orientada mediante Retos de Innovación Avanzada (TUTORÍA) para la Red de Cátedras Telefónica: 1ª edición 2018

Reto 2. Análisis de aplicaciones móviles para la prevención avanzada de seguridad.

INFORMACIÓN DEL TUTOR

Departamento	Área de Innovación y Laboratorio de ElevenPaths. https://www.elevenpaths.com/ Telefónica Digital España
Responsable	Marcos Arjona Fernández. marcos.arjona@11paths.com Director de proyectos de investigación e innovación

INFORMACIÓN GENERAL

Carácter	Investigación científico-técnica con desarrollo experimental
Tipo	Módulo auxiliar, el resultado podría llegar a ser integrado en un producto.
Recursos de apoyo	<input checked="" type="checkbox"/> Repositorios de software, APIs y conectores necesarios, librerías, etc. <input type="checkbox"/> Orientación técnica relativa a la productivización e industrialización para mercado, consejos y metodologías de desarrollo, orientación técnica, sugerencias de configuraciones, etc. <input checked="" type="checkbox"/> Licencias de productos y plataformas ElevenPaths, <input checked="" type="checkbox"/> Servicios de asistencia y soporte especialista a la investigación y el desarrollo.

DETALLES DE LA PROPUESTA

Contexto y Motivación	<p>Actualmente las plataformas móviles están pobladas de numerosos tipos de amenazas y riesgos de seguridad para los usuarios que en muchos casos son permitidas por los propietarios y gestores de los markets de aplicaciones y repositorios comerciales. Uno de los grandes problemas surge cuando se da cobijo de forma abierta a software potencialmente malicioso (Potential Unwanted Program/Application – PUP/PUA), Adware o bien software anómalo que propicia riesgos y amenazas de seguridad en los dispositivos. La permisividad hacia estas aplicaciones es tan amplia, que a día de hoy supone el principal factor generador de amenazas de seguridad, debido a su propagación y alcance ante la confianza de los usuarios en las plataformas de apps, resultando una de las actividades más incómodas e intrusivas de cara a cualquier consumidor de dichos markets. Donde adicionalmente las aplicaciones de esta índole pueden abrir la puerta a novedosos componentes maliciosos y malware embebido mucho más perjudicial, normalmente facilitando la instalación de éstos de forma inadvertida.</p>
-----------------------	--

	<p>En este sentido, los desarrolladores de PUPs y Adware utilizan técnicas cada vez más agresivas y avanzadas gracias a la permisividad que se les confiere, ya que su software no se clasifica como malware y están amparadas en un marco legal válido y protegido. Por tanto, ya que es inviable penalizar dicho software por vía legal, la importancia de detectar este tipo de software para evitar su uso es cada vez más elevada y cualquier técnica, metodología o colector de indicios que permita identificar este tipo de aplicaciones y sus actividades proporciona un indudable valor de cara a la seguridad y a evitar perjuicios a los usuarios, proporcionándoles garantías respecto al software de descargar y se instalan.</p>
<p>Descripción</p>	<p>ElevenPaths posee una serie de herramientas de ciberinteligencia de diversa índole para dar soporte a los analistas y consultores de seguridad. Dos de estas herramientas son Tacyt y mASAPP, desarrolladas para realizar un análisis profundo de las aplicaciones existentes en markets para SmartPhones y dispositivos móviles. Ambas herramientas comparten un mismo núcleo operativo, aunque sus objetivos son distintos. Tacyt es capaz de analizar los perfiles de las aplicaciones para obtener información y detalles de los que se pueden realizar determinados estudios y correlaciones de diversa índole sobre un conjunto muy amplio de aplicaciones simultáneamente.</p> <p>Por otro lado, mASAPP se ha concebido para facilitar la tarea corporativa de protección y prevención de amenazas de seguridad en el ecosistema de aplicaciones que posee o desarrolla una empresa, aunque su fundamento arranca del análisis de la misma información que Tacyt. Pero realizando un ciclo continuo de evaluaciones y comprobaciones específicamente creado y diseñado para un subconjunto de aplicaciones concretas. Esto incluye búsquedas específicas o personalizadas para el contenido o la índole del parque de aplicaciones a evaluar.</p> <p>Gracias a los distintos mecanismos de búsqueda disponibles en Tacyt sobre conjuntos amplios de aplicaciones, se pueden efectuar numerosas consultas que combinen diversos criterios y filtros. Permitiendo a los usuarios realizar investigaciones y estudios de clasificación, atribución y análisis detallado de aspectos funcionales, permitiendo deducir y correlar hechos basados en hipótesis de investigación de alta complejidad. Y gracias a mASAPP se podrían generar mecanismos preventivos e incluso paliativos para las amenazas detectadas, que podrían ser desde meras notificaciones, bloqueos anticipados, o acciones remediativas en aquellos casos donde sea posible y cobre sentido.</p> <p>Este reto trata por tanto de propiciar un estudio sobre un conjunto de aplicaciones móviles que permita aportar fundamentos y justificación de algún descubrimiento relativo a ciberseguridad. Con este estudio y una vez demostrado que dichos elementos podrían ser acotados para generar mecanismos de detección de riesgos y vulnerabilidades de seguridad, se podría proceder con el desarrollo por parte de los equipos investigadores de paliativos para algunas de dichas anomalías encontradas. Y en este caso se utilizaría mASAPP. Los equipos científicos pueden optar a resolver este reto desde un prisma meramente científico o bien científico con desarrollo tecnológico. Estas dos aproximaciones quedarían de la siguiente forma:</p> <p>Carácter científico</p> <p>El equipo podrá establecer un enfoque puramente científico basado únicamente en la fuente de información que Tacyt es capaz de proveer a los investigadores. Este enfoque destinado a producción científica en forma de publicaciones, informes, deducciones y estudios deben permitir elevar el grado de conocimiento al respecto de PUPs, Adware, Malware y vulnerabilidades encontradas en los markets de aplicaciones móviles.</p>

	<p>El equipo investigador dispondrá de libertad a la hora de decidir cuál será su enfoque y procedimiento para realizar el procesado de datos obtenidos en Tacyt. Pero idealmente sus deducciones deberían ser capaces de alimentar la plataforma de cara a mejorar sus capacidades de detección e incrementar la experiencia y conocimiento sobre este tipo de riesgos encontrados.</p> <p>Carácter científico-técnico</p> <p>El equipo a partir del esfuerzo científico previo y siempre que haya justificado, gracias a Tacyt, la detección de indicios suficientes para generar mecanismos avanzados de detección de riesgos, vulnerabilidades y amenazas. Este tipo de capacidades solamente podrían ser logradas si se puede llegar a concluir de forma precisa el grado de maliciosidad que posee dicho software, lo que a su vez permitiría obtener valoraciones de ciberseguridad útiles, evolutivas y escalables. Así como permitir anticipar la identificación de los mismos indicativos en otros markets, usable incluso por otros usuarios/clientes.</p> <p>Para cumplir con este paso de un plano meramente científico a uno práctico adquiere sentido la herramienta mASAPP que dispone de una plataforma propia de generación de plugins, las cuales mediante una API y una arquitectura definida permiten incorporar plugins específicamente creados para abordar riesgos, vulnerabilidades y 0-days detectados. De esta manera la capacidad de propagación de paliativos de seguridad se ve reforzada gracias a esta funcionalidad, la cual puede llegar a clientes, empresas y usuarios de forma prácticamente inmediata. Esto permite reducir los esfuerzos de la comunidad a la hora de resistir ataques o evitar la propagación de algún tipo de software malicioso a través de los markets de aplicaciones móviles.</p>
<p>Factores de investigación e innovación</p>	<p>Carácter Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de realizar una investigación centrada en aspectos anómalos de aplicaciones móviles en los markets de aplicaciones atendiendo a la información que provee Tacyt junto a las que el equipo investigador considere oportuna, útil y compatible con la plataforma. - Capacidad deductiva para localizar indicadores de elementos maliciosos a través de diversa naturaleza y surgidos de la investigación previa <p>Carácter Científico-Técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de plugins utilizando para ello mASAPP adecuando la tipología de los mecanismos de detección y paliativos a los objetivos de dicha plataforma. - Desarrollo e implementación de los mecanismos avanzados para la detección junto a la arquitectura necesaria para ser integrado en mASAPP. - (Extra) Estudio de las capacidades proporcionadas por el plugin en un despliegue controlado, efectuado en determinados clientes para evaluar las capacidades que los plugins podrían proporcionar en un entorno real.
<p>Hitos</p>	<p>Carácter Científico (Ejemplos)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio constatable y justificado al respecto de alguna familia de software potencialmente malicioso, Adware, Malware, Spyware, etc. 2. Producción científica y publicaciones relacionadas con la detección amenazas y riesgos de seguridad a través de Tacyt. 3. Informes de evaluación y prospección de Spyware en los markets, históricos y evolución del mismo a lo largo del tiempo 4. Detección y anticipación de nuevos PUPs y Adware en fase de propagación en algún market de aplicaciones.

	<p>Carácter Científico-Técnico (Ejemplos)</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. (Los hitos del carácter científico) 1. Producción científica con mecanismos avanzados de detección de amenazas o vulnerabilidades de seguridad en aplicaciones móviles 2. Producción científica con mecanismos avanzados para detectar e identificar aplicaciones maliciosas, detección de amenazas o vulnerabilidades de seguridad en aplicaciones móviles, Adware o malware de diversa naturaleza. 3. Creación de plugins específicos para detectar y remediar vulnerabilidades de seguridad detectadas en aplicaciones móviles. 4. Creación de plugins con carácter genérico y adaptativo que permitan proporcionar paliativos a nuevas vulnerabilidades/0-days encontrados
<p>Caso de Uso Científico</p>	<p>Una de las medidas de seguridad generalizadas en los markets de aplicaciones Android, es la ofuscación de código. Y generalmente tras esa operación, las capacidades funcionales, las operaciones y el flujo de datos no se alteran, sino que simplemente el código resulta menos comprensible de cara al exterior. Sin ignorar las ventajas relativas a la seguridad, existe la incertidumbre de qué ocurre con los ofusadores de terceros, incluyendo los que pertenecen a los propios markets de aplicaciones, cuando realizan la ofuscación de las aplicaciones de los usuarios.</p> <p>Lo que a priori debe producir una copia funcional exacta de las APKs, en el fondo podrían introducirse una serie de elementos difícilmente detectables por los analizadores. Por tanto, existe cierto margen para evaluar si en la práctica ocurre esta circunstancia y por qué. Y, además, resulta sumamente interesante descubrir qué modificaciones se introducen y con qué propósito, incluso si éstas alteraciones responden a elementos puramente de seguridad que permiten validar y garantizar la integridad del documento ofuscado. Este estudio se realizaría únicamente con la información que provee Tacyt y permitiría agregar un tipo de funcionalidad en esta plataforma para poder administrar información relativa al tipo de ofuscación, el software utilizado y el riesgo existente en caso de que sea detectado mediante algún proceso de análisis de software malicioso.</p>
<p>Caso de Uso Técnico</p>	<p>Los desarrolladores de aplicaciones Android utilizan diferentes frameworks de desarrollo e IDEs según sus necesidades. Pero muchos de ellos aprovechan las ventajas de los entornos crossplatform a la hora de implementar la funcionalidad esperada y que ésta sea replicada en diferentes sistemas operativos. De esta forma se abstraen de desarrollos en modo nativo, de los que solamente deben sacrificar algunas funcionalidades y detalles específicos que no ofrecen este tipo de software multipropósito. Pudiendo obtener de forma cómoda y económica versiones de las aplicaciones en desarrollo para Android, IOs y Windows.</p> <p>Ante esta circunstancia subyace un interés muy específico ya que tales sistemas incorporan a los compilados diferentes librerías de terceros, dependencias no necesarias y una serie de elementos añadidos que a priori no forman parte de la implementación del desarrollador ni poseen responsabilidad funcional, y que en determinadas circunstancias abre la puerta a factores desconocidos y no controlados del software final. Además, este proceso puede sufrir reempaquetados y reconfiguraciones durante el compilado susceptible de incorporar sutilmente nuevos elementos adicionales de naturaleza incierta. Por tanto, mediante Tacyt y mASAPP se podría realizar el estudio del árbol de dependencias y elementos auxiliares que forman parte de las APKs. Obteniendo un compendio de aquellos elementos anómalos o sospechosos y activar contramedidas en caso de que alguno de los indicadores al respecto detecten estos indicios en el parque de aplicaciones de la empresa que utiliza mASAPP.</p>

	<pre> sequenceDiagram participant mASAPP participant Plugin participant Tacyt participant Parque as Parque aplicaciones mASAPP->>Plugin: Arranque Plugin->>Tacyt: Búsqueda de Cross-platforms Tacyt-->>Plugin: Procesamiento Plugin-->>mASAPP: Indicadores/CVEs Plugin->>Parque: Escaneo Parque-->>Plugin: Sucesos/Anomalías Plugin-->>mASAPP: Eventos mASAPP-->>Plugin: Contramedidas </pre>
<p>Alcance e Impacto</p>	<p>Los dos casos de uso presentados en este reto como ejemplos, permitirían no solo incrementar el estado de consciencia relativo a este tipo de riesgos y vulnerabilidades, sino que ayudarían a mejorar las capacidades de detección conforme a reglas y consultas de alto nivel. La omnipresencia de dispositivos móviles como smartphones y tablets junto a la inmensa cantidad de aplicaciones que se desarrollan a diario, cuyo ritmo de creación y actualización es tan elevado que resultan imposibles de controlar y verificar para comprobar las garantías de seguridad que proporcionan, y por tanto esta necesidad convierte en prioritarios todos los esfuerzos en este sentido destinados a mejorar la ciberseguridad.</p> <p>El conjunto de avances y progresos que se derivan de este reto permitirán sentar un trabajo futuro de colaboración entre ElevenPaths y el equipo de investigación, no solo para seguir mejorando las capacidades de Tacyt y mASAPP al respecto, sino para descubrir y optimizar procesos avanzados para la detección y clasificación de aplicaciones maliciosas.</p>
<p>Enlaces de Interés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluating Malware Mitigation by Android Market Operators. https://www.usenix.org/system/files/conference/cset16/cset16-paper-kikuchi.pdf - Large-scale Third-party Library Detection in Android Markets. https://faculty.ist.psu.edu/wu/papers/LibD-TSE-18.pdf - DroidCat: Effective Android Malware Detection and Categorization via App-Level Profiling. https://pdfs.semanticscholar.org/1890/cc8f7894677eef6c3ad32380e88ee684ead2.pdf - MalDozer: Automatic framework for android malware detection using deep learning. www.dfrws.org/sites/default/files/session-files/paper.pdf - AndRadar: Fast Discovery of Android Applications in Alternative Markets. https://www.cs.ucy.ac.cy/~eliasathan/papers/dimva14.pdf - Tacyt. https://www.elevenpaths.com/es/tecnologia/tacyt/index.html - mASAPP. https://www.elevenpaths.com/es/tecnologia/masapp/index.html
<p>TRL Científico</p>	<p>TRL 2: Concepto y/o aplicación tecnológica formulada.</p>
<p>TRL Técnico</p>	<p>TRL 5: Validación de componente y/o disposición de los mismos en un entorno relevante.</p>

Reto 3

Programa de Tutorización Universitaria para la Transferencia Orientada mediante Retos de Innovación Avanzada (TUTORÍA) para la Red de Cátedras Telefónica: 1ª edición 2018

Reto 3. Generación de perfiles de identidad digital basados en aspectos no computacionales.

INFORMACIÓN DEL TUTOR

Departamento	Área de Innovación y Laboratorio de ElevenPaths. https://www.elevenpaths.com/ Telefónica Digital España
Responsable	Marcos Arjona Fernández. marcos.arjona@11paths.com Director de proyectos de investigación e innovación

INFORMACIÓN GENERAL

Carácter	Propuesta de innovación e investigación científica tentativa
Tipo	Investigación teórica
Recursos de apoyo	<input type="checkbox"/> Repositorios de software, APIs y conectores necesarios, librerías, etc. <input checked="" type="checkbox"/> Orientación técnica relativa a la productivización e industrialización para mercado, consejos y metodologías de desarrollo, orientación técnica, sugerencias de configuraciones, etc. <input type="checkbox"/> Licencias de productos y plataformas ElevenPaths, <input checked="" type="checkbox"/> Servicios de asistencia y soporte especialista a la investigación y el desarrollo.

DETALLES DE LA PROPUESTA

Contexto y Motivación	<p>En un mundo cada vez más digital es muy difícil para un individuo permanecer aislado de cualquier tipo de dispositivo que no registre sus acciones, deduzca sus intereses o que no recoja indicios de su presencia a través de los cientos de entornos que se encuentran a nuestro alrededor examinándonos constantemente. Los usos de esa información con carácter privado pueden ser muy diversos, pero todo este compendio pasa por una serie de procesos de informatización, clasificación y almacenamiento en grandes bases de datos que contienen perfiles destinados a múltiples propósitos de los individuos que consiguen capturar.</p> <p>Sea con el permiso del individuo o no, el objetivo de generar un compendio de información bastante poblado sobre nuestra forma de ser y de actuar podría ser muy ventajosa, aunque no siempre se aprovecha de forma bienintencionada. Y es que los intereses en poseer un conocimiento tan preciso sobre los usuarios, que pueden llegar a ser clientes, son incuantificables. Numerosas corporaciones a día de hoy pugnan por ese conocimiento poniendo todo el esfuerzo en aumentar la cantidad de datos y mejorar la calidad de éstos, y para ello utilizan todo tipo de</p>
-----------------------	--

	<p>técnicas software y hardware para capturar el mayor número posible de elementos relativos a los individuos y sus comportamientos.</p> <p>Sin embargo, muchas compañías como Telefónica, entienden que la identidad digital no debe convertirse en un elemento comercializable al margen del usuario, sino que debe ser la base y el fundamento de mecanismos que aprovechen ese conocimiento para proporcionar una serie de servicios para los individuos que supongan un beneficio de muy diversa índole, como ventajas económicas, acciones de inclusión social, mejoras sanitarias, reducción de trámites, etc. Haciéndoles partícipes en todo momento de cómo influyen las acciones, que realizan de forma desapercibida e inconsciente, en su interacción habitual con el entorno que les rodea. Gracias a la transparencia que puede proporcionar una buena simbiosis no intrusiva entre la tecnología y el individuo. Pero sobre todo garantizando las más absoluta seguridad y privacidad de la réplica digital del comportamiento e información del usuario.</p>
<p>Descripción</p>	<p>La generación de perfiles digitales relativos a la identidad de los usuarios es algo cotidiano en nuestra interacción diaria, lo queramos o no. Es imposible esquivar el registro, en mayor o menor detalle, de nuestras acciones, y esto es aplicable no solo al uso de dispositivos que todos sabemos que forman parte de un ecosistema de compartición de datos como pueden ser smartphones, ordenadores, tablets, Smart TVs, Set-Top Boxes, vehículos conectados, etc. Sino que, además, también estamos pasiva o activamente monitorizados por entornos IoT, cámaras, sensores de presencia, escáneres, terminales de venta, dispositivos vestibles, etc. Y pese a todo ese compendio de dispositivos capacitados para recoger información de los usuarios, aún poseen carencias a la hora de profundizar en una serie de aspectos más complejos sobre los individuos, sobre todo aquellos compuestos de parámetros difíciles de informatizar ya que, a priori, no son cualidades computacionales.</p> <p>Por tanto, un enfoque diferente que pueda ahondar en características del usuario que no son fácilmente extraíbles a través de los ecosistemas tecnológicos en los que participamos, permitiría la generación de una serie de perfiles digitales de alta especialización. Cuyo contenido relativo a la identidad del individuo estaría estructurado y organizado de tal manera que sea habilitador de una serie de servicios que exceden usos meramente digitales, permitiendo modificar y alterar condiciones sociales, entre otras, que beneficien al usuario. En concreto aquellos factores sobre los que este reto pone el foco incluyen todo tipo de aspectos sociales, de bienestar, ambientales, educativos, culturales, políticos, éticos, relativos al ocio, cuestiones de accesibilidad, de género, hábitos de vida, acciones de solidaridad, relacionados con la salud, etc.</p> <p>Este enfoque que trata de perfilar elementos del individuo relativos a un dominio bastante íntimo implican un conflicto que no posee una solución trivial, y radica en la capacidad de extraer la información útil del conjunto de características necesarias para generar la identidad de forma no invasiva con el usuario y, además, con total garantía respecto a los aspectos de seguridad y privacidad del individuo. Y este requisito es clave a la hora de poder abordar el reto ya que será necesario para poder cumplir con los objetivos del reto. Para entender el marco de protección que este proyecto debe garantizar en todo momento debemos entender los pilares esenciales sobre los que se sustenta, que de forma general serían:</p> <p>1) Realizar una prospección respecto a las características de interés de acuerdo al ámbito, entorno y circunstancias personales del individuo sobre el que queremos recrear su perfil de identidad digital acotando el conjunto de elementos posibles.</p>

	<p>2) Establecer una selección de las características que mayor información pueden ofrecer a la hora de generar la identidad, que sean perceptibles y extraíbles, es decir aun no siendo elementos con una naturaleza directamente cuantificable, éstos aspectos deben de poder ser capturados para ser reflejados en sistemas de procesamiento y análisis de datos. Y por tanto realizar una conversión a un estado computable.</p> <p>3) La recogida de datos debe ser orquestada y organizada de tal forma que los procesos analíticos deben operar de forma ágil y eficiente y para ello es necesario aportar capacidades avanzadas para los procesos de captura y almacenaje de datos. La particularidad de cada caso y entorno de información estipulará los mejores mecanismos para ello, pero es parte esencial para el buen desarrollo del reto incluir tecnologías como serían inteligencia artificial, adecuación de entornos IoT para captura de datos, topologías de datos avanzadas como por ejemplo orientando su transporte/consumo usando blockchain, enfoque basado en la teoría del gemelo digital, gamificación en los procesos, etc. Siempre bajo un prisma de poca intrusividad que no suponga para los individuos perjuicio alguno sobre la interacción habitual con el entorno bajo análisis.</p> <p>4) El tratamiento y almacenaje de datos debe de hacerse con las máximas garantías de privacidad para los individuos. La identidad digital debe tener un balance adecuado entre el contenido almacenado y la anonimización de los datos. El rastro del individuo, su comportamiento y en definitiva su huella generada a través de los aspectos no computacionales de este reto debe salvaguardarse en todo momento. Además de cumplir con toda normativa vigente en el GDPR y otras aplicables según el contexto del que se extraiga y almacene la información.</p> <p>En este sentido cobra un papel sumamente relevante todo esfuerzo en sentido de evitar acciones de trazabilidad inversa de los individuos respecto a su identidad digital, prevención de leaks, quebrantado de las medidas de privacidad o consumo de datos no anonimizados.</p>
<p>Factores de investigación e innovación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de caracterizar un entorno a partir de aspectos no computacionales, para poder obtener información y datos medibles de determinadas características y parámetros. Para este objetivo, es necesario realizar una prospección de cuáles pueden proporcionar un contenido más útil, preciso y diferencial para la caracterización. - Realización de un estudio y formulación tecnológica de cómo se procesarán, ordenarán y categorizarán dichos aspectos recogidos, así como derivar los posibles vínculos e interrelaciones existentes que enriquezcan los perfiles generados de los usuarios. Este punto habilitará la puerta a introducir mecanismos avanzados en el procesado como Inteligencia Artificial para la clasificación, Blockchain para el transporte o gestión, o configuración adaptativa del entorno de captura como permitiría un ecosistema IoT. - El equipo investigador, una vez estimada la tecnología más apropiada para las capacidades avanzadas que se desean dotar al proceso, planteará el desarrollo de un prototipo con las técnicas para el tratamiento y almacenamiento de datos para generar la identidad digital. La selección de estos componentes depende de la valoración, capacidades e intereses de los equipos, que son los encargados de adecuar los mecanismos más idóneos a las intenciones y objetivos de este reto, debiendo proporcionar una justificación y valoración adecuada. - Creación de perfiles adecuados para acoger las características seleccionadas por el equipo investigador. Las capacidades relativas a la identidad digital deben ser precisas y desambiguas de forma que su contenido sea apto para su utilización en aplicaciones de diversa naturaleza y que concuerden con las técnicas avanzadas introducidas en los procesos de recogida y almacenaje.

<p>Hitos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio sobre las características extraíbles del entorno seleccionado y las necesidades, consideraciones y condiciones a tener en cuenta. 2. Generación de la estructura del perfil de acuerdo al entorno y cómo se caracterizarán los atributos a reflejar en la identidad digital. 3. Selección justificada de los parámetros a recoger y los mecanismos para ello 4. Proceso de recogida, interpretación, extracción, formateo y almacenamiento de la información procedente del vector de características. 5. Proceso avanzado de análisis, estructuración, saneamiento, almacenamiento o correlación incorporada eficientemente al proceso. 6. Prototipo funcional de la tecnología, captura de datos y los mecanismos avanzados seleccionados para su procesamiento. 7. (Opcional) Desarrollo de un interfaz de usuario/operador con capacidad de gestión de los perfiles generados, tanto para la administración de los permisos, comprobar los datos registrados, ver las capacidades avanzadas del sistema y proporcionar unas funciones básicas de autorización para acceder a la información de los perfiles. 8. (Opcional) Estudio final de las capacidades, la precisión obtenida, escalabilidad y versatilidad de los perfiles generados para interactuar con mecanismos usuales de tratamiento de identidad e incluso de autenticación de usuarios.
<p>Caso de uso</p>	<p>En cualquier entorno existe una infinidad de condicionantes, factores y aspectos que pueden afectar a los individuos que interactúan en él, por ejemplo supongamos algunas consideraciones sobre posibles problemas de ansiedad. En el hipotético caso de una persona con problemas de confianza o autoestima que se siente amenazada por otros individuos más extrovertidos, o que posee algún tipo de enfermedad que se ve acentuada ante circunstancias específicas, por ejemplo por temor a las alturas, o miedo a sucesos meteorológicos, etc. La cantidad de condicionantes y aspectos es prácticamente ilimitada. Pero en determinados casos, el conjunto de elementos que establecen la forma del ecosistema o el conocimiento previo necesario en cuestiones sociales, ambientales o físicas, también puede ser reconfigurable prácticamente en tiempo real, siempre que existan las capacidades de hacerlo y un sistema reactivo que esté habilitado para identificar aquellos aspectos que provocan dichos problemas de ansiedad.</p> <p>Para ello se requiere un mecanismo que sea capaz de identificar qué circunstancias provocan ansiedad en el individuo, generando un perfil de condicionantes sin que él haya sido consciente de esta recolección de datos e información. Este conjunto debe ser procesado y constantemente actualizado gracias a un sistema de inteligencia artificial capaz de aprender y mejorar la clasificación y el conjunto de datos almacenados. Para ello podríamos utilizar un compendio de dispositivos vestibles, cámaras capaces de recoger reacciones y gestos faciales, un análisis de los movimientos y el lenguaje corporal, o bien un sistema que interprete el uso de determinadas expresiones orales y frases recurrentes, todos ellos podrían ser capaces de reflejar con bastante exactitud el estado anímico del individuo y por ende interpretar el grado de ansiedad que padece el usuario relativo a su interacción cotidiana con el ecosistema.</p>

<p>Alcance e Impacto</p>	<p>La identidad digital es una componente más de nuestro día a día lo queramos o no, y el cúmulo de empresas aprendiendo de nosotros, nuestras acciones y nuestro comportamiento es innumerable. Ante esta perspectiva, la cantidad de operaciones y servicios que sustentan sus actividades sobre la identidad del individuo que hay detrás crece de manera exponencial. Y es aquí donde debemos entender el valor que posee la identidad digital que no ha sido elaborada siguiendo los criterios usuales y habituales de índole computacional como puede ser el registro de sitios web que visitamos.</p> <p>Poseer unos mecanismos de generación de perfiles de identidad digital basados en cuestiones no computacionales pero que permitan identificar a los usuarios en ciertos contextos abre la puerta a numerosos servicios y casos de uso, a priori menos triviales, pero mucho más heterogéneos, por ejemplo, casos de mejora social, educativa, cultural, ambiental, etc. En estos casos existe un severo lastre a la hora de demostrar que esos aspectos son recogidos de forma precisa e inequívoca, sin que se utilicen métodos invasivos con el usuario. Así como garantizando que el contenido es valioso y apto para suplir necesidades demandadas por el mercado. Sin que eso suponga perjuicio alguno para los habituales servicios que buscan la monetización de la identidad como meta de sus modelos de negocio. Simplemente bastaría incorporar el conocimiento de estos perfiles a sus motores de extrapolación de datos, localizando nuevos modelos de aprovechamiento de este conocimiento.</p>
<p>Enlaces de Interés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identidad e identidades: Potencialidades para la cohesión social y territorial. https://www1.diba.cat/uliep/pdf/52259.pdf - Mixing the Digital, Social, and Cultural: Learning, Identity, and Agency in Youth Participation. http://sed.ucsd.edu/files/2015/02/2008-Goldman-Booker_McDermott.pdf - Proyecto Europeo Shaping the Future of Electronic ID (Future ID). http://www.futureid.eu
<p>TRL Objetivo</p>	<p>TRL 4: Validación de componente y/o disposición de los mismos en entorno de laboratorio.</p>

Propuesta de Solución

Programa de Tutorización Universitaria para la Transferencia Orientada mediante Retos de Innovación Avanzada (TUTORÍA) para la Red de Cátedras Telefónica: 1ª edición 2018

Propuesta de solución al reto: (Nombre del reto)	
INFORMACIÓN DEL RESPONSABLE	
Área o Grupo de investigación	
Especialización de la unidad	
Responsable y contacto	
Experiencia previa y relacionada	
INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre de la Solución	
TRL Objetivo	TRL 1: Principios básicos observados y reportados.
Tipo de investigación	
Encaje académico	<input type="checkbox"/> La solución conforma un proyecto nuevo sin desarrollo ni recursos previos <input type="checkbox"/> La solución tiene encaje y reutiliza recursos de un proyecto en ejecución relacionado <input type="checkbox"/> La solución continúa un proyecto concluido y se sustenta en sus bases científico-técnicas

SOLUCIÓN	
Descripción	
Propuesta de valor diferencial	
Entregables	
Planificación y roadmap	
Concordancia de Hitos	
Comentarios adicionales	

Acerca de ElevenPaths

En ElevenPaths, la unidad de Ciberseguridad de Telefónica, creemos en la idea de desafiar el estado actual de la seguridad, característica que debe estar siempre presente en la tecnología. Nos replanteamos continuamente la relación entre la seguridad y las personas con el objetivo de crear productos innovadores capaces de transformar el concepto de seguridad y de esta manera, ir un paso por delante de nuestros atacantes, cada vez más presentes en nuestra vida digital.

Más información

www.elevenpaths.com

[@ElevenPaths](https://twitter.com/ElevenPaths)

blog.elevenpaths.com

www.telefonica.com

2017 © Telefónica Digital España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

La información contenida en el presente documento es propiedad de Telefónica Digital España, S.L.U. ("TDE") y/o de cualquier otra entidad dentro del Grupo Telefónica o sus licenciantes. TDE y/o cualquier compañía del Grupo Telefónica o los licenciantes de TDE se reservan todos los derechos de propiedad industrial e intelectual (incluida cualquier patente o copyright) que se deriven o recaigan sobre este documento, incluidos los derechos de diseño, producción, reproducción, uso y venta del mismo, salvo en el supuesto de que dichos derechos sean expresamente conferidos a terceros por escrito. La información contenida en el presente documento podrá ser objeto de modificación en cualquier momento sin necesidad de previo aviso.

La información contenida en el presente documento no podrá ser ni parcial ni totalmente copiada, distribuida, adaptada o reproducida en ningún soporte sin que medie el previo consentimiento por escrito por parte de TDE.

El presente documento tiene como único objetivo servir de soporte a su lector en el uso del producto o servicio descrito en el mismo. El lector se compromete y queda obligado a usar la información contenida en el mismo para su propio uso y no para ningún otro.

TDE no será responsable de ninguna pérdida o daño que se derive del uso de la información contenida en el presente documento o de cualquier error u omisión del documento o por el uso incorrecto del servicio o producto. El uso del producto o servicio descrito en el presente documento se regulará de acuerdo con lo establecido en los términos y condiciones aceptados por el usuario del mismo para su uso.

TDE y sus marcas (así como cualquier marca perteneciente al Grupo Telefónica) son marcas registradas. TDE y sus filiales se reservan todo los derechos sobre las mismas.