

Fronteras inteligentes y su implantación en España

Autor: Fernández Pedroche, Rafael

Director/es: Álvarez Sabucedo, Luis Modesto.

Contacto: Dirección/direcciones de correo electrónico de contacto

Resumen: En el presente trabajo se pretende abordar la definición y modelado de una posible implementación de los sistemas de control fronterizo, que de alguna manera introduzca elementos que permitan mejorar los mecanismos ya en funcionamiento o incluso los que están por llegar.

Para abordarlo, en primer lugar, se realiza una revisión de la normativa europea y nacional sobre la implantación de las denominadas fronteras inteligentes en el marco de los reglamentos Entry Exit System (EES) y European Travel Information and Authorisation System (ETIAS). Posteriormente, se realiza un análisis de los procesos y sistemas actuales, incluidos aquellos que están siendo desplegados durante la redacción de este trabajo, para identificar aquellas características más relevantes para cumplir con los objetivos marcados por la Comisión Europea y los organismos encargados del control fronterizo y la seguridad dentro del espacio Schengen.

A continuación, se realiza un análisis de las mejoras potenciales de estos requisitos en los sistemas actuales y de los que están por llegar en el control fronterizo español, profundizando en los detalles de estos sistemas, sus reglamentos y las especificaciones de los elementos que se registran en este sistema (documentos, huellas dactilares y captura facial). Realizando posteriormente una propuesta de mejora mediante la introducción de equipamiento de automatización, nuevos sistemas de identificación de mayor precisión y capacidad e inclusión de una funcionalidad asociada a la red de blockchain EBSI para mejorar la transparencia de los procesos de control fronterizo.

Como resultado, se propone un sistema que incluye e integra elementos que abordan y que implementa las mejoras potenciales identificadas. Se proporciona una solución tecnológica global, incluyendo las tecnologías y dispositivos a utilizar por este sistema final, arquitectura y diagramas que reflejan el funcionamiento tecnológico y operativo de esta propuesta académica.

Palabras clave: Frontera, Schengen, España, Seguridad, EES, SES

1. Introducción

Los ciudadanos Nacionales de Terceros Países (TCN: Third Country Nationals) son ciudadanos con derecho a ingresar al Espacio Schengen para una estancia de hasta 90 días dentro de cualquier período de 180 días, en su caso con un visado de turismo.

Se requiere dar respuesta a una serie de retos que surgen en la actualidad con el creciente número de cruces fronterizos dentro y fuera del Espacio Schengen (alrededor de 300 millones de cruces fronterizos TCN estimados para 2025) de los viajeros nacionales de terceros países. La ausencia de fronteras interiores en el espacio Schengen requiere una buena gestión de las fronteras exteriores donde cada país tiene que controlar su frontera exterior en nombre de los demás Estados Schengen. En consecuencia, ningún Estado miembro puede hacer frente por sí solo a la inmigración irregular.

En el presente trabajo se pretende abordar la definición y modelado de una posible implementación de los sistemas de control fronterizo, que de alguna manera introduzca elementos que permitan mejorar los mecanismos ya en funcionamiento o incluso los que están por llegar. Para ello se ha realizado un análisis de lo ya existente y una propuesta para implementar las mejoras potenciales identificadas.

2. Desarrollo

Este trabajo final de master aborda el estudio de la situación actual en España y a nivel europeo; una revisión de la normativa nacional y europea en el ámbito normativo y técnico; el análisis de la implementación en España del futuro sistema de Entradas y Salidas en su versión de sistemas y equipos de control manual; el análisis e identificación de las mejoras potenciales que harían del sistema una solución más acorde a los nuevos tiempos y necesidades previstas.

Mejoras potenciales identificadas:

- Tiempo requerido para realizar el control fronterizo.

Esta mejora se basa en el tiempo que se requiere por parte de las autoridades fronterizas para realizar el paso de frontera de un viajero. Se verá a continuación que este tiempo está vinculado al tipo de viajero (TCN o no TCN) y tipo de control al que tiene que ser sometido, siendo también muy relevante el modo de funcionamiento y el equipamiento utilizado para realizar dicho control.

Desde la entrada en vigor del BREXIT los ciudadanos de Reino Unido dejan de ser miembros de la Unión Europea y como tal pasan a ser considerados TCN.

En los siguientes gráficos se pueden observar, con datos relativos al año 2019, los puestos fronterizos aéreos y marítimos más afectados por volumen de entradas de ciudadanos británicos, así como otros aquellos que con menor volumen tienen alta tasa de estacionalidad:

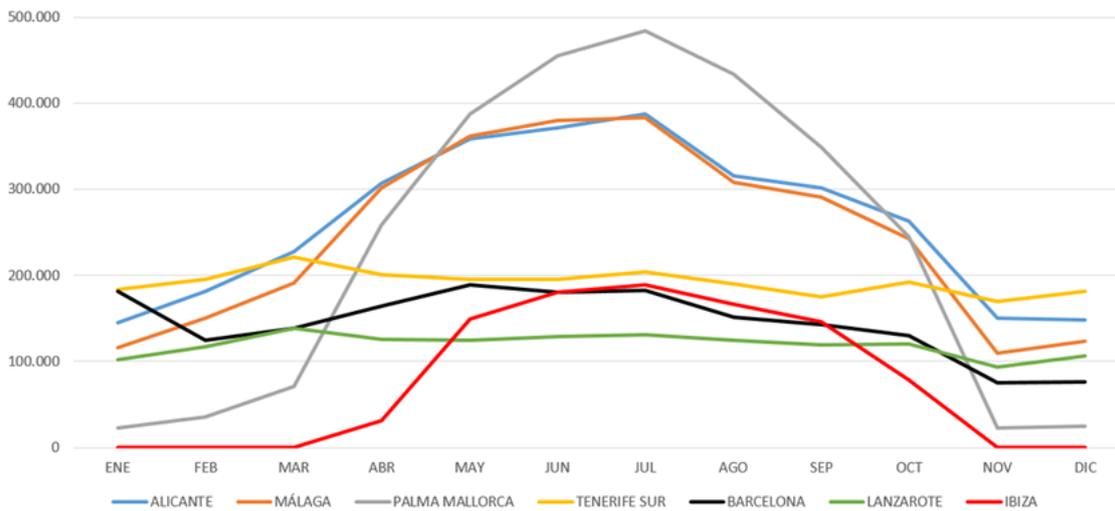


Figura 1. Estacionalidad principales aeropuertos por volumen (Fuente: Fronteras. PN)

- Aumentar la precisión en cuanto a la identificación de las personas presentadas en frontera.

La identificación fiable de las personas es una cuestión de suma complejidad. En primer lugar, la identificación y documentación de una determinada persona es responsabilidad de su país de origen. Esto acarrea numerosas implicaciones, las capacidades y recursos de cada país para asegurar la correcta identificación y documentación de sus nacionales son muy diversas, siendo en algunos casos muy deficientes o realizadas con pocas garantías de fiabilidad en la identificación de las mismas.

En segundo lugar, los sistemas de identificación son múltiples y en el momento realizar la identificación de una persona existen multitud de escenarios posibles que hay que contemplar.

El uso de pasaportes electrónicos ha introducido la capacidad de almacenar datos biométricos, los cuales están firmados digitalmente por el país emisor. Esta característica abre la posibilidad de evitar un registro biométrico adicional, permitiendo que los pasajeros con pasaportes electrónicos utilicen de inmediato sistemas fronterizos automatizados.

El proceso de la adquisición de los datos biométricos de las personas acarrea numerosos desafíos. En primer lugar, los sistemas de captura o lectura de las huellas dactilares presentan diferentes desafíos y problemáticas. A pesar de ser una tecnología biométrica ampliamente utilizada y confiable, los sistemas de captura de huellas dactilares con contacto tienen ciertas debilidades que pueden afectar a su precisión y fiabilidad en el contexto del control fronterizo.

Los sistemas de identificación o reconocimiento nunca son 100% precisos. Además de muchos otros factores, el más importante es el de la calidad de los datos biométricos introducidos al sistema. La calidad de los dispositivos y sensores, el usuario de los sistemas y las condiciones ambientales en general juegan un importante papel.

El Instituto Nacional de Normas y Tecnología prueba regularmente la precisión de los sistemas biométricos faciales y de huellas dactilares. En el siguiente gráfico se puede ver los resultados de las pruebas de identificación facial de 2006.

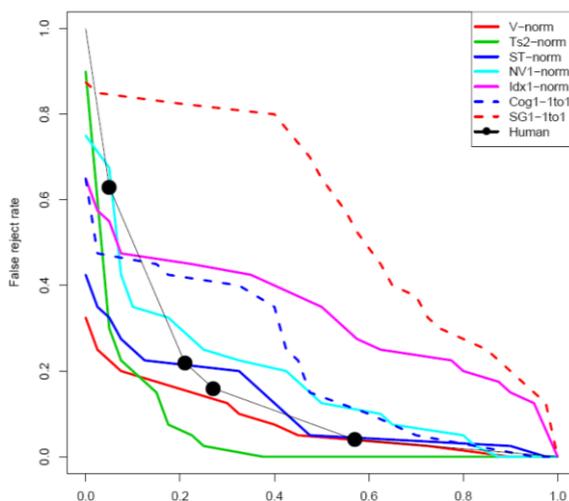


Figura 2. Grafico de varios algoritmos de reconocimiento facial (Fuente: NIST FRVT06)

- Reforzar la seguridad interior y colaborar en la lucha contra el terrorismo.

Ya se han establecido los mecanismos necesarios para garantizar el acceso a esta información por las autoridades nacionales, nacionales e internacionales a estos sistemas de información. Estos mecanismos incluyen los puntos de accesos centrales que incluyen las siguientes estas tres herramientas:

 - Herramienta de búsqueda que cumple con los requisitos marcados en el artículo 32.2 del Reglamento (UE) 2017/2226 y el artículo 52 del Reglamento 2018/1240.
 - Herramienta de estadísticas de uso y de información de resultados logrados (positivos y negativos), compatible para EES y ETIAS.
 - Una herramienta de identificación mediante huellas y mediante imágenes faciales.

- Reforzar la transparencia de los mecanismos de control fronterizo.

Se plantea la necesidad de trasladar al ciudadano toda la información posible para su correcto entendimiento de los flujos y mecanismo implementados cuando es usuario o es sometido a estos procesos de control fronterizo.

Después de abordar y plantear mejoras potenciales se plantea una propuesta de requisitos para hacerlas posibles, detallando el modo de abordarlas y justificando su resultado perseguido. Se concluye con un diagrama de la arquitectura del sistema propuesto y una descripción mediante diagramas de flujos explicando el modelo de funcionamiento de la solución proporcionada.

3. Resultados y discusión

Para la realización del esquema de arquitectura del sistema propuesto se ha partido del esquema nacional actualmente desplegado y definido en el expediente 21M040 de la plataforma de contratación del estado. Se han introducido los sistemas y elementos que mejoran la solución final.

Se plantea un sistema final con los siguientes elementos a desplegar:

SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE CONTROL FRONTERIZO QUIOSCOS/PUERTAS ABC:

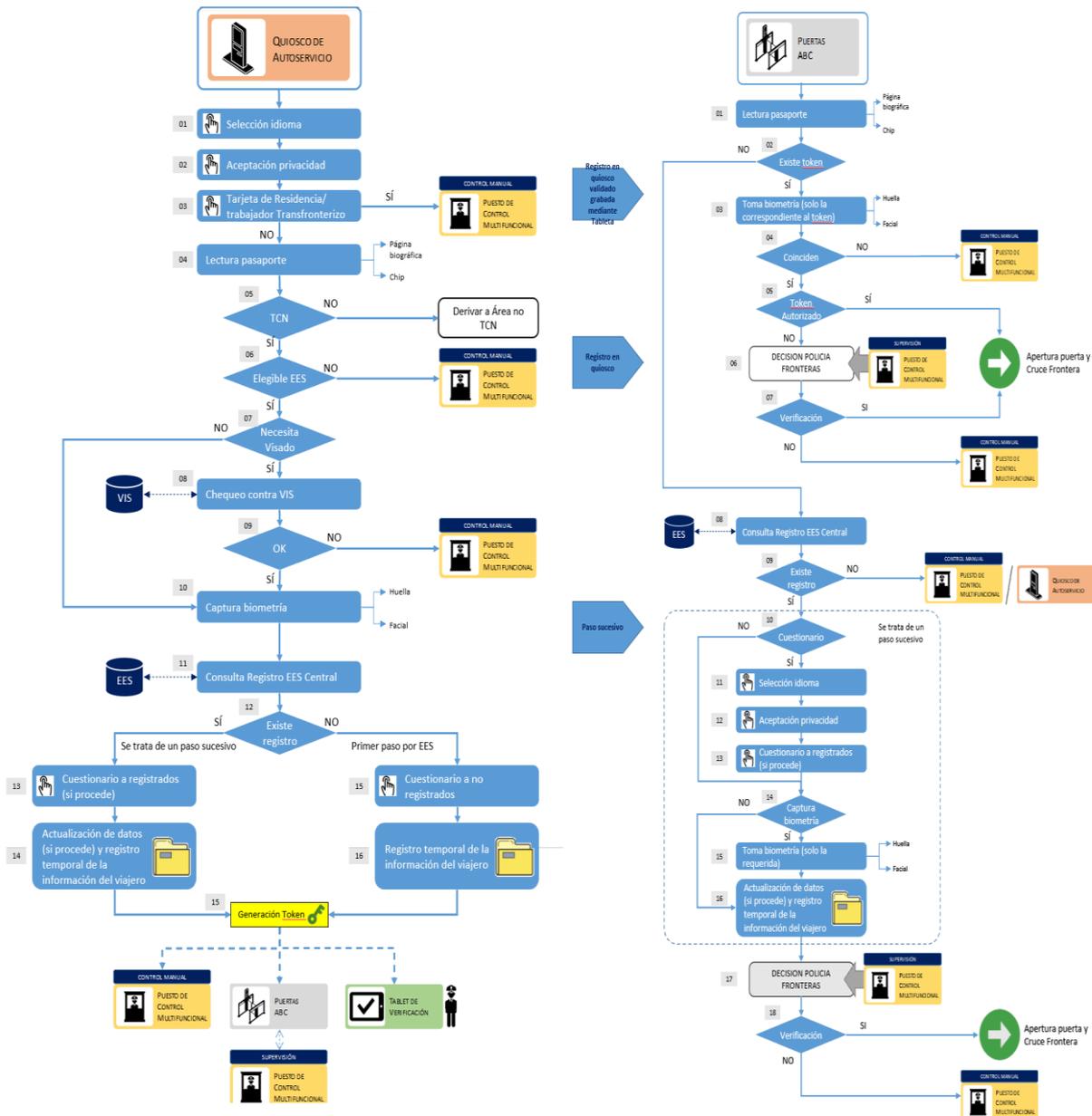


Figura 3 Operativa de alto nivel del quiosco de autoservicio / ABC o e-Gate

Equipamiento automatizado que permite el pre-registro de datos de los viajeros ubicado antes del Puesto de Control Manual o de las puertas automatizadas. Esto permitirá al viajero introducir o capturar por sí mismo todos los datos necesarios (pasaporte y datos biométricos) y verificar su identidad. La verificación tras la preinscripción deberá ser realizada por la policía de fronteras en el PCM.

El registro ha de realizarse por todos los viajeros que realizan la entrada en territorio Schengen por primera vez, cuando hayan transcurrido tres años del anterior registro, o cuando se den ciertas circunstancias. También es preciso realizar el registro para aquellos TCNs que estuvieran en territorio Schengen cuando entre en vigor la norma y pretendan salir del mismo.

Equipamiento que integra elementos de identificación y una puerta automática (e-Gate) que permite el paso automatizado de fronteras. Una vez que el viajero ha realizado el registro, podrá llevar a cabo un paso automatizado por las puertas inteligentes, este paso estará supervisado y autorizado por la Autoridad de Fronteras a través de las tabletas de verificación.

TABLETAS PARA TAREAS DE REGISTRO/ DE VERIFICACIÓN:

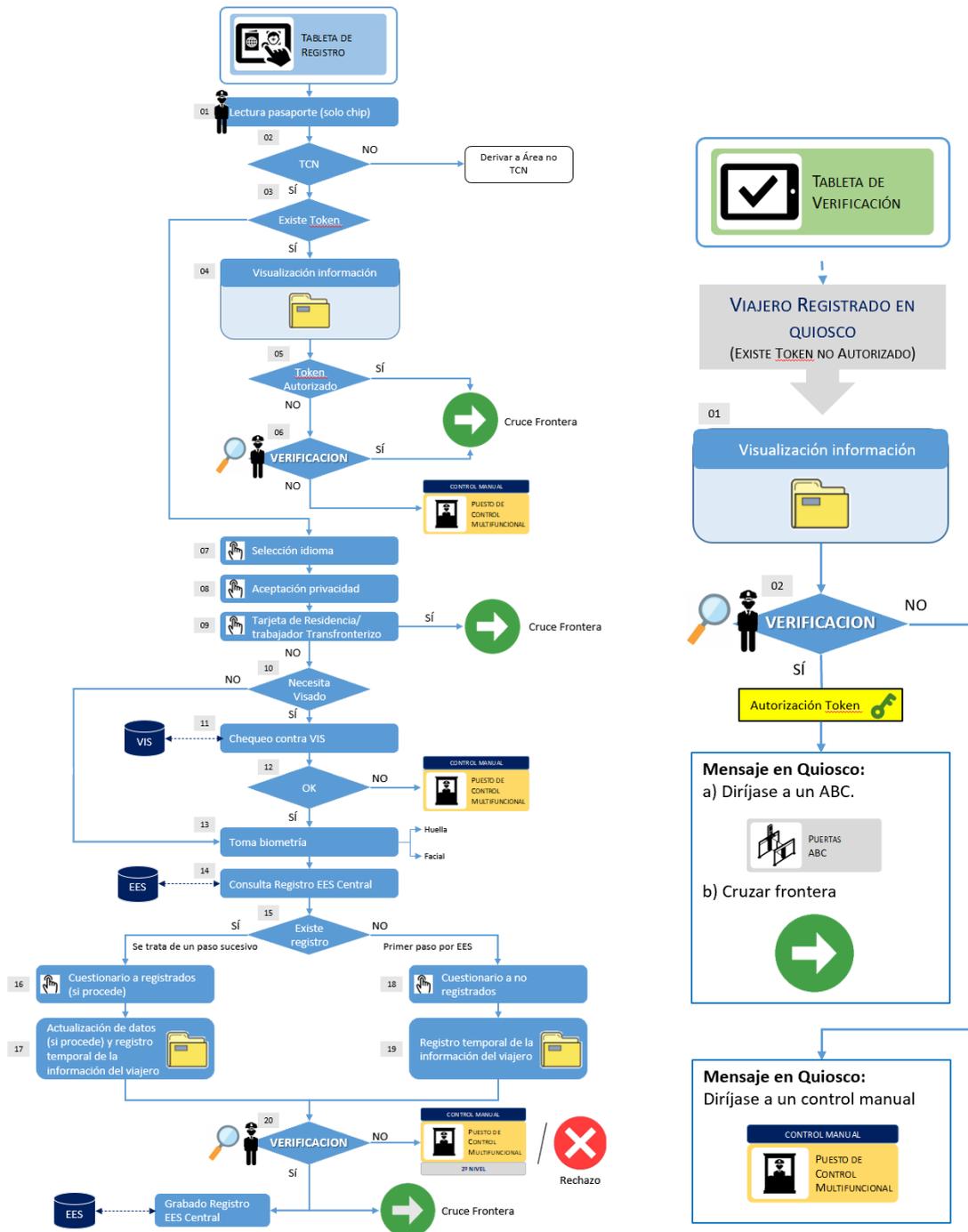


Figura 5 Operativa de alto nivel de la tableta de registro / de verificación

Abordarán necesidades específicas de captura y registro de datos en situaciones puntuales o en puntos fronterizos no utilizados con frecuencia. Donde no sea posible utilizar elementos fijos para los controles fronterizos y sea necesario disponer de dispositivos de movilidad, como, por ejemplo, dentro de medios de transporte como trenes o autobuses o para situaciones difíciles como la salida de vehículos con pasajeros de barcos.

Abordarán necesidades específicas de captura y verificación de datos en situaciones donde sea necesario de dotar de movilidad al agente de fronteras que este verificando el correcto funcionamiento de los elementos de automatización.

4. Conclusiones

Según se ha planteado y explicado en los puntos previos se resume en la siguiente tabla el grado de cumplimiento de estos requisitos en lo que a las diferentes implementaciones del Sistema Nacional Español se refiere:

Con la solución propuesta se mejoran en gran medida los puntos potencialmente mejorables que se habían detectado de los sistemas previos. En particular la capacidad de absorber los flujos de viajeros que en los momentos de máxima afluencia se pueden producir, y que simplemente con los puestos de control manual resultaba insuficiente (R1).

Por otro lado, mediante la introducción de nuevos elementos de captura biométrica (lectores de iris y lectores sin contacto de huellas dactilares) y la inclusión de nuevos datos contenidos en el chip del pasaporte se consigue mejorar la fiabilidad de la identificación de las personas (R2).

En relación al reforzamiento de la seguridad y colaboración policial (R3), se introduce un elemento que mejora la gestión de los diferentes usuarios potenciales del sistema PAC, el sistema de ventana única del Ministerio del interior.

Y por último, en relación a fomentar la transparencia para que el acceso a la información pública y las normas de buen gobierno sean los ejes fundamentales de toda acción política se ha incluido en el punto 6.4 una solución para dar mayor transparencia a todo el proceso mediante la utilización de la red de block-chain europea (EBSI).

En conclusión, se muestra a continuación la tabla comparativa de como la solución aquí propuesta implementa y hace posible las mejoras potenciales descritas.

	Requisito 1:	Requisito 2:	Requisito 3:	Requisito 4:
Modelo actual	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE
Modelo EES en fase de despliegue	CUMPLE PARCIALMENTE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
Modelo propuesto	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 1. Tabla comparativa requisitos

5. Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a mi amada compañera de viaje Azucena por su paciencia y apoyo, especialmente en estos primeros días, semanas y meses de vida de nuestro maravilloso bebé Rodrigo.

A nuestras familias, padres, madres, hermanas/os, cuñados/as, sobrinos y sobrinas. Sin su ejemplo y apoyo esto no hubiera sido posible.

En segundo lugar, a mis responsables Enrique, Juan Carlos y compañeros por su comprensión y ayuda, así como a mi tutor Luis por su dirección e inestimable ayuda para enfocar y sacar adelante este trabajo académico, sin cuya ayuda tampoco hubiera sido posible.

Y por último y no menos importante, al Centro Universitario de la Defensa, a la Escuela Naval Militar, a la Universidad de Vigo, a todos los miembros y componentes de las anteriores y en especial a todos mis compañeros y alumnos de este master en Dirección TIC para la Defensa del curso 22-24, cuya compañía ha supuesto un aprendizaje continuo en lo profesional y personal.

6. Referencias

1. Reglamento (UE) 2017/2226 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2017, por el que se establece un Sistema de Entradas y Salidas (SES) para registrar los datos de entrada y salida y de denegación de entrada relativos a nacionales de terceros países que crucen las fronteras exteriores de los Estados miembros, se determinan las condiciones de acceso al SES con fines policiales y se modifican el Convenio de aplicación del Acuerdo de Schengen y los Reglamentos (CE) n° 767/2008 y (UE) n° 1077/2011. [Internet]. [07 Ene 2024].
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2017-82468>
2. Reglamento (UE) 2021/1152 del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de julio de 2021 por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 767/2008, (UE) 2017/2226, (UE) 2018/1240, (UE) 2018/1860, (UE) 2018/1861 y (UE) 2019/817 en lo que respecta al establecimiento de las condiciones de acceso a otros sistemas de información de la UE a efectos del Sistema Europeo de Información y Autorización de Viajes. [Internet]. [07 Ene 2024].
<https://euagenda.eu/upload/publications/technical-guide-for-border-checks-on-ees-related-equipment.pdf>
3. Technical Guide for Border Checks on Entry/Exit System (EES) related equipment. [Internet]. [07 Ene 2024].
<https://euagenda.eu/upload/publications/technical-guide-for-border-checks-on-ees-related-equipment.pdf>
4. BIOPASS Study on Automated Biometric Border Crossing Systems for Registered Passenger at Four European Airports. [Internet]. [07 Ene 2024].
https://www.frontex.europa.eu/assets/Publications/Research/Biopass_Study.pdf
5. BIOPASS II Automated biometric border crossing systems based on electronic passports and facial recognition: RAPID and SmartGate. [Internet]. [07 Ene 2024].
https://www.frontex.europa.eu/assets/Publications/Research/Biopass_Study_II.pdf
6. Decisión de Ejecución (UE) 2019/329 de la Comisión, de 25 de febrero de 2019, por la que se establecen las especificaciones para la calidad, resolución y uso de impresiones dactilares e imágenes faciales, para la verificación e identificación biométrica, en el Sistema de Entradas y Salidas (SES). [Internet]. [07 Ene 2024].
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-80311>