



Universiteit
Leiden
The Netherlands

CRIMINIAL: desarrollo de un juego online de carácter educativo y divulgativo sobre Criminología y Seguridad

Díaz-Fernández, A.M.; Gómez-Dorado, A.; Real, C. del; Bastante Granell, V.; Bonachera Villegas, R.; Leiva López, A.D.; ... ; Roca Fernández-Castanys, M.L.

Citation

Díaz-Fernández, A. M., Gómez-Dorado, A., & Real, C. del. (2022). CRIMINIAL: desarrollo de un juego online de carácter educativo y divulgativo sobre Criminología y Seguridad. In V. Bastante Granell, R. Bonachera Villegas, A. D. Leiva López, M. A. Martos Calabrús, L. Moreno García, & M. L. Roca Fernández-Castanys (Eds.), *Derecho y gamificación*. Pamplona: Editorial Aranzadi. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3593918>

Version: Accepted Manuscript

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3593918>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

CRIMINIAL: Desarrollo de un juego *online* de carácter educativo y divulgativo sobre Criminología y Seguridad

Antonio M. Díaz-Fernández¹, Aarón Gómez-Dorado¹, Cristina Del-Real²

¹Departamento de Derecho Internacional Público, Penal y Procesal, Universidad de Cádiz, España

²Institute of Security and Global Affairs, Universidad de Leiden, Países Bajos

Cómo citar este capítulo:

Díaz-Fernández, A.M., Gómez-Dorado, A., & Del-Real, C. (2022). CRIMINIAL: Desarrollo de un juego online de carácter educativo y divulgativo sobre Criminología y Seguridad. En Bastante Granell, V., Bonachera Villegas, R., Leiva López, A.D., Martos Calabrús, M.A., Moreno García, L., y Roca Fernández-Castanys, M.L., *Derecho y gamificación*. Pamplona: Editorial Aranzadi.

Este capítulo desarrolla la elaboración a lo largo de diez años de CRIMINIAL, un juego de preguntas y respuestas sobre Criminología y Seguridad. Analiza las diferentes fases de creación, así como la consecución de diferentes objetivos de innovación docente planteados, y los aprendizajes obtenidos de su gestación y desarrollo.

I. El nacimiento del CRIMINIAL

CRIMINIAL nace en abril de 2013, tal y como deben surgir las buenas ideas: en los espacios de ocio donde la mente se flexibiliza, explora y crea; en este caso concreto, aquel espacio era la sobremesa de un día cualquiera tras un almuerzo con algunos compañeros del Área de Derecho Penal de la Universidad de Cádiz. Si bien no recordamos el origen concreto de la conversación, sí que estaba en la necesidad de avanzar en la elaboración de nuevos materiales para el Grado de Criminología y Seguridad que acababa de implantarse en la Universidad de Cádiz. A esta evidente necesidad se unía la reflexión sobre cómo aprendían y adquirían conocimientos estos estudiantes a caballo entre las generaciones *milenial* y *centenial* y, cuáles eran las técnicas y herramientas más adecuadas para este grupo de estudiantes considerando, así mismo, el bagaje principalmente jurídico de quienes conformaban el claustro docente del Grado. Esa misma tarde aquellas reflexiones a vuelapluma culminaron, por mor de la imaginación creativa de la profesora Rodríguez Mesa, en su nombre: ‘CRIMINIAL’, el nombre que este proyecto ha tenido a lo largo de su década de vida. Por cierto, ante las dudas, acentuado en la primera sílaba, como si fuera esdrújula.

Aprovechando la convocatoria de las acciones de innovación docente de la Universidad de Cádiz, unos meses después solicitamos una Actuación Avalada de Innovación Docente de aquellas dirigidas a proyectos que, sin estar orientados a una asignatura concreta, pueden tener

un impacto en distintos ámbitos de la docencia. La primera de las cuatro acciones que solicitamos fue para el curso 2014/15. Tener que preparar la solicitud de la Actuación nos obligó a pensar desde bien temprano cuáles eran realmente los objetivos que queríamos alcanzar con este proyecto que ya intuíamos largo, aunque quizá no tanto como acabó siéndolo. Rápidamente nos dimos cuenta de que los objetivos que teníamos se proyectaban más allá del aula y del Grado y que se ampliaban tanto hacia fuera de Cádiz como de la propia comunidad universitaria. De esta forma, identificamos los cuatro objetivos que han marcado todas las decisiones de CRIMINIAL a lo largo de estos años y que no pueden disociarse sino solo observarse en su conjunto. El primero de ellos era incrementar el conocimiento en la materia criminológica a través del juego. Esto permitiría que muchos de los contenidos meramente memorísticos que se imparten en las Universidades y que, además, son muchas veces reiterados por diferentes profesores, se adquirieran a través del juego (Jurgelaitis et al., 2019; Çakıroğlu & Güler, 2021). Nos preocupaba la cantidad de tiempo que dedicamos a transmitir contenidos y el poco tiempo que quedaba para la reflexión. En nuestro ideal siempre estuvo que CRIMINIAL supusiera que, al menos, los contenidos de un semestre en el total del Grado pudieran confiarse a nuestro juego y dedicar mayor tiempo al trabajo en grupo, la reflexión y la adquisición de habilidades y competencias (Ardiana & Loekito, 2020).

El segundo objetivo era desarrollar la capacidad de organización y liderazgo de los estudiantes. Si queríamos que CRIMINIAL tuviera futuro debíamos confiar parte del trabajo a los estudiantes. Para ello desde el inicio se configuró un grupo de alumnos con la siguiente dinámica. Cada año, aquellos estudiantes de segundo curso del Grado en Criminología y Seguridad que muestran ciertas actitudes y aprovechamiento son invitados a incorporarse al equipo de creadores y validadores de preguntas. Los alumnos que finalizan cuarto curso, si bien pueden permanecer, muchos de ellos inician nuevos proyectos por lo que tras dos años dejan el equipo y son relevados por los estudiantes de segundo curso en una cadena continua. Este grupo de unos veinticinco estudiantes está coordinado por entre dos y tres alumnos colaboradores del Departamento con lo que se genera una estructura de trabajo que se alimenta continuamente y en la cual los estudiantes son quienes toman decisiones sobre la dinámica de trabajo y estructura del juego. Literalmente, toman las decisiones.

En tercer lugar, difundir la Criminología y la Seguridad entre la población en general y en Latinoamérica, lo que proyectaría la marca Universidad de Cádiz como referente de los estudios e investigación en Criminología y Seguridad. Identificar al público destinatario era relevante para establecer el nivel de dificultad de las preguntas, las modalidades de juego y la dinámica interna. Identificamos a las tres poblaciones diana del juego: estudiantes del Grado en Criminología y Seguridad, los miembros de las diferentes Fuerzas y Cuerpos de Seguridad y de la seguridad privada; y, tercero, la ciudadanía interesada en estos temas.

Como proyección de los objetivos segundo y tercero surgía el cuarto: generar una comunidad entre estudiantes de diferentes Universidades españolas. Para eso, cada año se decidió organizar el CRIMINIAL Contest en la Universidad de Cádiz; un concurso donde diferentes equipos de varias Universidades –configurados por tres estudiantes y un tutor– compitan para obtener el título de Masters Criminials, un trofeo y un premio en metálico. El CRIMINIAL Contest tiene lugar a lo largo de dos jornadas de convivencia entre los estudiantes

de los distintos equipos que concursan, con diferentes actividades y un conferenciante invitado. La pandemia de COVID-19 impidió la convocatoria del primero que se ha programado para abril de 2023. Esta comunidad no se generará solo a través de este concurso anual, sino que a través de la página web www.criminial.es se pueden proponer preguntas que, tras ser validadas, se integran en el CRIMINIAL, de forma que se amplíen los temas y tipos de preguntas que, evidentemente, siempre serán más restringidas si exclusivamente están elaboradas por alumnos y docentes.

II. Fases del proyecto

Para comprender mejor el desarrollo del proyecto debemos identificar las diferentes fases por las cuales este ha pasado desde el año 2013; todas ellas caracterizadas por una crisis cuya superación nos permitió seguir adelante.

1. Fase 1

La primera fase va desde 2013 a 2015. En esta fase estuvieron implicados 15 profesores de 8 Departamentos diferentes de la Universidad de Cádiz y, en total, algo más de 500 estudiantes participaron en la elaboración de las preguntas. Se realizó a través de la primera Actuación Avalada que solicitamos. Los estudiantes cuyos profesores participaban en la Actuación, animaban a sus estudiantes a contribuir voluntariamente o bien como intercambio de créditos en algunas asignaturas respaldados por esta actuación de innovación docente. Las preguntas se fueron recopilando a través de una aplicación que la empresa Eginsoft nos diseñó y que ubicamos en www.criminialpursuit.com y cuya complejidad fue creciendo con los años permitiendo el cambio de categoría de las preguntas, pasar por diferentes procesos de validación...

Las preguntas que se realizaban tenían los siguientes elementos. En primer lugar, una pregunta que debía ser sencilla y breve, tres potenciales respuestas y una breve explicación sobre la respuesta correcta. Sin embargo, más allá de esto, a lo largo de toda esta fase inicial faltó una clara conceptualización sobre las experiencias, vivencias, competencias... que queríamos alcanzar. El juego carecía de un concepto más allá de buscar replicar un juego de preguntas y respuestas (A & Lee, 2020; Ardiana & Loekito, 2020; Dolezal et al., 2018). Quizá por eso la única certeza que teníamos era la necesidad de segmentar al máximo posible lo que hacíamos. Eso nos llevó a dividir las preguntas en catorce categorías. Estas categorías eran Inteligencia, Política Criminal, Política Internacional, Psicología Criminal, Prisiones, Ciencias Forenses, Criminología, Fenómenos Criminales, Arte y Crimen, Policías, Seguridad de la Navegación, Derecho, Seguridad y Seguridad Privada. Así mismo asignar un nivel de dificultad a las mismas (bajo, medio y alto). Para facilitar la tarea de elaborar las preguntas preparamos un tesoro donde se recogían temas dentro de cada categoría. Otra de las decisiones no excesivamente meditadas fue la de que el número de respuestas posibles fuera de tres, algo que años más tarde debimos corregir y ampliar a cuatro. Sin embargo, uno de los elementos diferenciales del juego sí estuvo muy meditado: a diferencia de la mayoría de juegos de preguntas y respuestas, el CRIMINIAL no solo indicaría la respuesta correcta, sino que aportaría una breve explicación de la misma. El objetivo era evitar que los jugadores/alumnos

supieran cosas de manera inconexa y descontextualizada y que las conocieran en un contexto, lo que incrementaría la fijación de esos contenidos (Taspinar et al., 2016; Leung & Pluskwik, 2018).

Uno de los problemas que nos preocupaba en esa fase era el desarrollo de la tecnología para la App y su coste. El auge de las Apps de aquellos años hacía que los presupuestos que se nos ofrecían estuvieran entre los 30.000 y los 40.000 euros con, además, unos costes de mantenimiento anuales muy elevados. Sin duda, la falta de una solución tecnológica asequible impedía el diseñar el modo de juego por lo que, de manera más o menos consciente, nos fuimos centrando en la elaboración de las preguntas a la espera de un seguro, pero incierto en el tiempo, abaratamiento de la tecnología. Uno de los aprendizajes de esta fase fue que, si bien lo central eran las preguntas y su calidad, el diseño de la dinámica de juego quedaba imposibilitado si desconocíamos qué posibilidades tecnológicas podríamos emplear.

2. Fase II (2015-2017)

Durante este tiempo se continuó trabajando en las preguntas y aparecieron en el mercado Apps que permitían pensar en un futuro de costes más bajos, pero que aún no permitían lanzarse al desarrollo del juego. Asumir esto suponía de facto ralentizar el proyecto ante la incapacidad para culminarlo y comenzamos una obsesiva e irreflexiva carrera por la cantidad: llegar a las 10.000 preguntas. En estos años se solicitaron una segunda y tercera Actuación Avalada de Innovación Docente que permitieron dar cobertura a este proyecto, al tiempo que conseguir unos mínimos fondos para mantener la aplicación de introducción y validación de preguntas. En 2015 solicitamos a la Universidad de Cádiz que registrara la marca y pasamos a ser CRIMINIAL©.

3. Fase III (2017-2020)

Esta fase la conocemos como ‘la larga travesía por el desierto’. El número máximo que llegó a tener la aplicación fue de 10.388 preguntas. Sin embargo, no era oro todo lo que relucía. Con las ideas más claras que al principio sobre qué considerar una buena pregunta iniciamos en varias reuniones un proceso de validación de las mismas a través de la aplicación que teníamos en www.criminialpursuit.com; en ella, diferentes estudiantes hacían una primera validación y/o modificación para posteriormente pasar a la segunda validación por parte de otro grupo diferente de estudiantes. Poco a poco comprobábamos cómo muchas de las preguntas no eran jugables por incorrectas, otras eran preguntas similares a las de tipo test de un examen, otras carecían de interés, o eran demasiado jurídicas y con el riesgo de quedar desactualizadas, o bien no estaban directamente relacionadas con la criminología y la seguridad. El análisis de estas preguntas a lo largo de todo el año nos llevó a limpiar la base de datos y nos visualizó cómo había grandes concentraciones temáticas que asociamos a una reiteración de aquellos contenidos en las clases: feminicidios, teoría de las ventanas rotas, Lombroso, inmigración, heridas, reglamento penitenciario...

Una de las decisiones clave de esta fase fue eliminar categorías y fusionar otras. La primera decisión se basaba en que las preguntas, por su temática, eran tremendamente complejas de pasar a un formato de juego; este fue el caso de seguridad, derecho, seguridad

privada, y seguridad en la navegación. Entre las que se fusionaron estuvieron Política criminal y Criminología y Fenómenos criminales. El resultado fueron las siguientes categorías: i) Arte y Crimen, ii) Inteligencia, iii) Policía y Prisiones, iv) CSI, v) Criminología, y vi) Fenómenos criminales.

El segundo aprendizaje de esta fase fue la forma de elaboración de las preguntas. En primer lugar, las mejores respondían a las preguntas ¿qué?, ¿cuándo?, ¿dónde? ¿quién?, y las que había que evitar las ‘¿por qué?’, al tener en este caso elementos de razonamiento que, en ocasiones, eran subjetivos u opinables. A esto se unía el no hacer preguntas en negativo, no realizar preguntas que solo fueran comprensibles una vez que se visualizaban las alternativas, así como no elaborar preguntas que pudieran quedar desactualizadas con el tiempo, para lo que se evitó realizar preguntas por ‘en la actualidad’, ‘actualmente’, o bien que podían variar, como ‘el más, el mayor, o el menor’. Por último, observamos cómo las mejores preguntas eran aquellas que mostraban una unidad interna entre el enunciado, las respuestas y la explicación. Las mejores preguntas tenían entre 10 y 14 palabras y, las explicaciones, entre 12 y 18. En esta fase, el juego llegó a la fase de madurez y la calidad que mostraban las preguntas ya era muy elevada, eso sí, tras haber dejado atrás a más de 8000 preguntas redundantes, poco jugables o, simplemente, anodinas.

4. Fase IV (2021-)

La pandemia de COVID-19 nos mostró la necesidad de contar con este tipo de herramientas para la enseñanza a distancia y asincrónica (Gündüz & Akkoyunlu, 2020). Un aliciente para poner fecha a la culminación fue la inclusión del CRIMINIAL dentro del programa de actividades que la Universidad de Cádiz presentó al Plan de Divulgación de la Ciencia y del Conocimiento, financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Este impulso nos animó a acelerar el proceso de validación de preguntas, para lo cual, pasamos todas las preguntas con tres validaciones a un Excel en Google Drive y así visualizar mejor el avance y homogeneizar su redacción. Esto, junto a una nube de tags, nos mostró la sobreabundancia de algunas preguntas y la carencia de otras por lo que los diferentes validadores comenzaron a elaborarlas unas nuevas con vistas a que las categorías fueran más heterogéneas en su interior; por ejemplo, teníamos muchas preguntas de películas en Arte y Crimen, pero no de teatro, cómic o esculturas. Finalizadas las preguntas, diferentes profesores las revisaron para identificar erratas, errores o mejoras, ya que tras tantos años habíamos perdido la distancia y la capacidad de sorpresa con las preguntas. Por último, más de una docena de validadores las analizaron para intentar equilibrar los grados de dificultad y, aunque fuera de manera aproximada, hubiera preguntas de dificultad baja, media y alta, algo que conseguimos modificando las opciones de respuesta.

III. CRIMINIAL© y los estudiantes

Otro de los objetivos de CRIMINIAL© era que los estudiantes gestionasen el proyecto durante y después de su lanzamiento como una forma de adquirir habilidades y destrezas. El proyecto cuenta desde 2014 con un grupo permanente de alumnos que trabajan en él; cada año se invita a los estudiantes con mejor expediente de segundo y que muestren una actitud colaborativa,

gusto por las materias y aprovechamiento académico. El 80% de los invitados acepta la invitación y existen cuatro niveles organizativos en el proyecto: *Criminial Master*, que es el responsable del proyecto (Antonio Díaz), ii) los *Most Wanted Criminials* que son los alumnos colaboradores del Departamento –entre dos y tres– asignados al responsable del proyecto¹, iii) *Criminial Officers* –los profesores Cristina del Real y Diego Maldonado–, y iv) *Partners in Criminial* que son los alumnos a quienes anualmente se invita y cuyo número ha oscilado entre 12 y 24. De esta forma, desde 2013 el grupo se ha ido alimentando con nuevos estudiantes y varios de quienes han finalizado el Grado han continuado colaborando con el proyecto.

Uno de los aspectos a analizar era el ámbito de población al cuál queríamos llegar y esta reflexión se centraba claramente en el objetivo 3 y 4 de incrementar el conocimiento y de crear una comunidad de amigos para la difusión de la Criminología y la Seguridad, así como de profundizar en la utilidad del juego como herramienta pedagógica (Gündüz & Akkoyunlu, 2020; Sailer & Sailer, 2021). Junto a ese grupo están los potenciales usuarios y la comunidad CRIMINIAL. España cuenta con 22 Universidades donde se imparten grados en Criminología y Seguridad, más los Másters en la materia que existen en un gran número de universidades, estimándose en unos 8000 los estudiantes en activo, sin contar con los egresados. Junto a estos, España cuenta con unas 460.000 personas en el sector de la seguridad que son potenciales jugadores (Policía Nacional: 68.000, Guardia Civil: 78.000, Policías autonómicas: 26.000, Policías locales: 66.000, vigilantes de seguridad privada: 100.000, Fuerzas Armadas: 120.000 y Centro Nacional de Inteligencia: 3.500). Existe además un enorme interés entre la población en general por esta materia como muestra la acogida de las series de televisión centradas en estos temas. Para comunicarnos con todos estos públicos, CRIMINIAL© ha creado los siguientes canales Twitter: @CriminialApp, Instagram @CriminialOficial y la web www.criminial.es

IV. El juego

Si bien, como se ha indicado, la reflexión sobre la dinámica interna del juego estuvo relegada por no saber si la tecnología disponible podría albergarlas a un precio asumible por nosotros, sí se hicieron algunas reuniones con alumnos del Grado en Criminología y Seguridad en los años 2015, 2019 y 2020 para intercambiar opiniones y realizar diseños ideales (Schell, 2008) sin detenernos en las dificultades tecnológicas (Hunicke et al., 2004; Ramakrisnan, 2019; Literat et al., 2020) y conforme a los intereses y tipos de jugadores que fuimos identificando entre nuestros estudiantes (Taspinar et al., 2016; A & Lee, 2020). Las reuniones con estudiantes, como se ha realizado en otros proyectos (Aldemir et al., 2018), nos identificaron un patrón claro de jugadores: el competitivo; querían que se pudiera retar a otros jugadores y que existiera un ranking donde visualizar su desarrollo con respecto a otros jugadores. Por los contactos con las empresas eso suponía un sistema de registro, almacenaje, protección de datos... que, evidentemente, incrementaba el coste; no obstante, como se indicaba, esta fase se hizo sin entrar en estas consideraciones y partiendo de un escenario de plenos recursos.

¹ Si bien no podemos incluir a los centenares de alumnos que han participado en estos años, sí queremos, a través de los *Most Wanted Criminials*, hacer extensivo el agradecimiento a todos ellos: Davinia Bellido, Andrea García, Raúl Medina, Varinia Fenoy, Laura Arenas, Heidi Harrington, Alba Rodríguez y Clara Argota.

Esta primera visión del juego se hizo tematizada y de manera muy relacionada con la criminología y la seguridad; y, el único entorno que consideramos idóneo para ubicar a perfiles diferentes de los estudiantes y sus intereses era una Academia donde se recibiría formación. El primer modelo tenía dos modos de juego: “solitario” y “duelo”. Para poder acceder al modo duelo se necesitarían unas monedas que solo podrían obtenerse jugando al modo solitario o ganando otros duelos. En el modo solitario el objetivo del usuario es entrar a la Academia, que estaba subdividida a su vez en varios niveles de dificultad. Para poder entrar a la Academia, el usuario debía contestar de forma correcta a 200 preguntas de la base de datos. Para evitar la picaresca, y que se respondiera aleatoriamente, cada 5 preguntas falladas, el usuario tendría que esperar 15 minutos para seguir jugando. Este sistema de acceso, se repetiría hasta que el usuario contestase a las 200 preguntas. Como puede entenderse, todo esto se realizó sin la más mínima reflexión sobre tasas de abandono, tiempo para lograr el acceso...

Respecto al modo de juego solitario, la Academia estaba dividida en tres niveles. Cada uno de ellos con cuatro categorías distintas de preguntas siendo necesario superar dos categorías enteras para acceder al siguiente nivel. En el primer nivel, los cursos serían i) Policía Española, ii) Arte y Crimen, iii) Grandes delincuentes y iv) Misceláneo de criminología. El siguiente nivel estaría compuesto por i) Policía internacional, ii) Criminalística, Huellas, Balística, iii) Inteligencia, y iv) Seguridad en la Navegación. El tercer nivel lo compondrían i) Terrorismo/Grandes atentados, ii) Crimen Organizado, iii) Prisiones, y iv) Misceláneo. No establecimos la cantidad de preguntas a responder de cada una de las categorías, si bien estarían repartidas equitativamente entre todas. Dentro de cada una de las categorías, se valoró que el juego permitiera alcanzar ciertos logros. Por ejemplo, en la categoría de Policía, se podría iniciar como policía, oficial de policía, subinspector, inspector, inspector jefe, comisario y comisario principal. Proponíamos para ello que el perfil del usuario tuviera un fondo que cambiase en función del rango que ostentase en cada momento. Establecimos normas como que cada día que el jugador entrase en la App recibiría una moneda o que, si la respuesta a cada pregunta correcta se realizaba en menos de 25 segundos, el jugador obtendría una moneda adicional. En caso contrario, se puntuaría como contestada correctamente, pero sin premio. El segundo modo era el duelo, consistente en retar a otros jugadores y donde se apostasen una cantidad de monedas. El jugador que iniciara el juego, indicaría qué cantidad apostaba y, cuando otro jugador aceptase, comenzaría el juego por turnos. En este caso, se lanzaría una ronda de 12 preguntas a cada uno, y el jugador que contestase la mayor cantidad o en menor tiempo, ganaría la apuesta y las monedas.

Si bien mucho de lo propuesto era más intuitivo que profesional, durante parte del año 2020 tuvimos la oportunidad de trabajar con diferentes profesionales de la gamificación como la empresa Cookie Box para analizar la posibilidad de lanzar el juego con ellos. Del trabajo con ellos obtuvimos la conclusión de que i) las preguntas no estaban aún maduras para lanzar el juego, ii) la necesidad de tener claro cómo sería el juego no en su fase actual sino en su fase final y, iii) la importancia de medir y evaluar bien la retención del jugador en la partida y enter partidas para lo cual había que tener una narrativa interna (*storytelling*) que permitiera enganchar al jugador. Tras otro año interno de intenso trabajo para solventar esos tres problemas, lanzamos el producto final con la empresa Imagina Creaciones.

Al juego se accede a través de la web www.criminial.es y, en vez de una App, es una ‘web responsive’, lo que permite reducir costes de lanzamiento y mantenimiento. El juego final consta de dos modos de juego: solitario y duelo. El objetivo del juego es superar 12 niveles para los cuáles es necesario responder correctamente a entre dos y cuatro preguntas por cada una de las cinco categorías y nivel; el conjunto de preguntas respondidas para superar una categoría y nivel se denomina ‘criminion’ y, al alcanzar los cinco ‘criminions’, se sube de nivel. Las categorías del juego fueron finalmente: i) Arte y Crimen, ii) Inteligencia, iii) Fenómenos Criminales, iv) Seguridad y Justicia; y, v) Ciencias Forenses. Según cuál sea el Avatar elegido por el jugador, cada tres niveles (3, 6, 9 y 12) se modificará su estatus; por ejemplo, agente de inteligencia, oficial de enlace, jefe de división y director de servicio de inteligencia. Una vez superado el máximo nivel, se logrará una insignia característica y se podrá jugar con otro perfil hasta completar los cinco, momento en el cual se alcanza el grado de Master Criminial. Existe un ranking general donde figuran el número de criminions y el número de insignias conseguidas. Además de la consecución de una insignia, como elemento para mantener la retención de los jugadores, cada tres niveles se desbloqueará una pista que permitirá resolver un acertijo final. Planteamos el ir incrementando el número de niveles y de preguntas si el juego tiene suficiente acogida, así como hacer especiales como ‘Navidad’ o ‘Halloween’.

V. Conclusiones

El propio desarrollo del proyecto ha supuesto en sí mismo una innovación (Hernández-Fernández et al., 2020) al tener que concebir el cómo convertir elementos teóricos complejos en contenidos más accesibles (y prácticos) para futuras generaciones (Gündüz & Akkoyunlu, 2020), pero no solo de universitarios, sino de ciudadanos y miembros de los diferentes cuerpos de seguridad pública y privada. Si bien hasta abril de 2023 no podremos implementar en su totalidad los cuatro objetivos del proyecto, estos deben perseguirse de forma conjunta a lo largo del tiempo. Consolidarlo y hacer que tenga un impacto entre los públicos destinatarios ya es un reto suficiente; sin embargo, hay dos ideas en la agenda del futuro más lejano. En primer lugar, ampliar su ámbito de conocimiento entre las comunidades de universitarios y docentes de Latinoamérica y, por otra parte, su traducción al inglés para incorporarlo en la expansión de los estudios universitarios hacia la lengua inglesa, lo que permitirá, además de adquirir conocimientos, el adquirir un vocabulario técnico en materia de criminología y seguridad.

Aunque aún no tenemos datos sobre el uso del juego, sí tenemos algunos recopilados durante la fase de elaboración. De la encuesta realizada a los estudiantes que participaron en la elaboración de las preguntas, un 56,3% consideraba que CRIMINIAL contribuye a difundir en la población el verdadero significado de la criminología. Un 81,5% afirmó que contribuye al aprendizaje de conocimientos básicos sobre criminología y las distintas materias que la componen. Un 78,6% estaba de acuerdo en que CRIMINIAL constituye una nueva forma de aprendizaje y, un 79,6%, afirmó que la elaboración de las preguntas les había servido para obtener nuevos conocimientos. Durante la pandemia realizamos alguna prueba de concepto a través del Kahoot© que nos ayudó a decidir aspectos como la mayor aceptación por las categorías homogéneas que por las misceláneas y el interés en poder ir graduando el nivel de dificultad a medida que se fueran acertando preguntas, amén de otros aspectos como los

tiempos de respuesta. También preguntamos a los jugadores sobre diferentes aspectos que iban dirigidos a medir los objetivos que tiene el juego y su potencial para alcanzarlos. Preguntados, siendo 0 nada y 5 mucho, respondieron lo siguiente a si CRIMINIAL ayudaría a difundir la Criminología y la Seguridad entre la población: 7,7% (3) 26,9% (4) y 61,5% (5); CRIMINIAL crearía una comunidad de personas interesadas en la Criminología y la Seguridad: 3,8% (2), 3,8% (3) 15,4% (4) y 76,9% (5). Por otra parte, dirigido al objetivo de mejorar la docencia, se les preguntó por si CRIMINIAL incrementaría mis conocimientos en Criminología y Seguridad: 7,7% (3) 23,1% (4) y 65,4% (5); CRIMINIAL sería un complemento a las clases teóricas del Grado 7,7% (3) 26,9% (4) y 61,5% (5). Puede observarse cómo entre 2013 y 2021 los datos se han mantenido estables con grupos de estudiantes separados entre sí casi una década.

Un proyecto de esta complejidad y coste no hubiera sido posible sin la colaboración de muchas personas y entidades. La Universidad de Cádiz, ha participado y financiado a través de su Unidad de Cultura Científica y de la Innovación, integrada en el Vicerrectorado de Política Científica y Tecnológica, la Facultad de Derecho, el Ágora de Seguridad, el Vicerrectorado de Política Educativa, el Área de Derecho Penal y el Grupo de Investigación SEJ-378, en colaboración con la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) –Ministerio de Ciencia e Innovación–, y el Centro de Nacional de Inteligencia. Finalizar agradeciendo lo más sinceramente que se es posible a todos los estudiantes y profesores que, en los últimos diez años, han dedicado su tiempo, su ilusión y sus energías a crear de la nada un proyecto que esperamos suponga una importante aportación a la gamificación en el ámbito de la Criminología y la Seguridad.

Referencias

- A, G., & Lee, Y. (2020). «College students' perceptions of pleasure in learning – Designing gameful gamification in education», *International Journal on E-Learning*, 19(2), pp. 93-123.
- Aldemir, T., Celik, B., & Kaplan, G. (2018). «A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course», *Computers in Human Behavior*, 78, pp. 235-254.
- Ardiana, D. P. Y., & Loekito, L. H. (2020). «Gamification design to improve student motivation on learning object-oriented programming», *Journal of Physics: Conference Series*, 1516(1).
- Çakıroğlu, Ü., & Güler, M. (2021). «Enhancing statistical literacy skills through real life activities enriched with gamification elements: An experimental study», *E-Learning and Digital Media*, 18(5), pp. 441-459.
- Dolezal, D., Posekany, A., Motschnig, R., & Pucher, R. (2018). Effects of Introducing a Game-Based Student Response System into a Flipped, Person-Centered Classroom on Object-Oriented Design. En G. Hancke, M. Spaniol, K. Osathanunkul, S. Unankard, & R. Klamka (Eds.), *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2018*, (pp. 132-139). Springer International Publishing. Chiang Mai, Thailand.

- Gündüz, A. Y., & Akkoyunlu, B. (2020). «Effectiveness of Gamification in Flipped Learning», *SAGE Open*, 10(4), pp. 1-16.
- Hernández-Fernández, A., Olmedo-Torre, N., & Peña, M. (2020). «Is Classroom Gamification Opposed to Performance?», *Sustainability*, 12(23), 9958.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004). «MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research», *Game Developers Conference*, San Jose 2001-2004, pp. 1-5.
- Jurgelaitis, M., Čeponienė, L., Čeponis, J., & Drungilas, V. (2019). «Implementing gamification in a university-level UML modeling course: A case study», *Computer Applications in Engineering Education*, 27(2), pp. 332-343.
- Leung, E., & Pluskwik, E. (2018). «Effectiveness of Gamification Activities in a Project-based Learning Classroom», *Integrated Engineering Faculty Publications*.
<https://cornerstone.lib.mnsu.edu/ie-fac-pubs/25>
- Literat, I., Chang, Y. K., & Hsu, S.-Y. (2020). «Gamifying fake news: Engaging youth in the participatory design of news literacy games», *Convergence*, 26(3), pp. 503-516.
- Mavletova, A. (2015). «Web Surveys Among Children and Adolescents: Is There a Gamification Effect?», *Social Science Computer Review*, 33(3), pp. 372-398.
- Ramakrisnan, P. (2019). *Gamifying Online Knowledge Sharing Environment: A Motivating User Interface Design*. En H. Badioze Zaman, A. F. Smeaton, T. K. Shih, S. Velastin, T. Terutoshi, N. Mohamad Ali, & M. N. Ahmad (Eds.), *Advances in Visual Informatics* (pp. 123-134). Springer International Publishing. Bangi, Malaysia.
- Rieb, A., Gurschler, T., & Lechner, U. (2017). *A Gamified Approach to Explore Techniques of Neutralization of Threat Actors in Cybercrime*. En E. Schweighofer, H. Leitold, A. Mittrakas, & K. Rannenberg (Eds.), *Privacy Technologies and Policy* (pp. 87-103). Springer International Publishing. Vienna, Austria.
- Sailer, M., & Sailer, M. (2021). «Gamification of in-class activities in flipped classroom lectures», *British Journal of Educational Technology*, 52(1), pp. 75-90.
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A book of lenses*. CRC Press. Pittsburgh, Pennsylvania, USA.
- Taspinar, B., Schmidt, W., & Schuhbauer, H. (2016). «Gamification in Education: A Board Game Approach to Knowledge Acquisition», *Procedia Computer Science*, 99, pp. 101-116.