

# Trabajo Final de Experto

Fidel Paniagua

# Índice

- ▶ Objetivo
- ▶ Descripción de los casos
- ▶ Entregables
- ▶ Criterios de calificación
- ▶ Organización
- ▶ Planificación previa al inicio
- ▶ Preguntas

## Objetivo

El objetivo del presente trabajo es que el alumno realice un **diseño y un desarrollo basado en blockchain**, en el que aplique y desarrolle los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.

# Caso 1

# Descripción (I)

Una empresa ha desarrollado un sistema de fumigación con drones y nos ha solicitado que desarrollemos una solución basada en la blockchain de Alastria para su uso.

Las características propias de los drones son:

- Un identificador único y ascendente, comenzando en 1 y que no puede repetirse.
- La empresa que lo gestiona, que será la única que pueda mandar acciones al dron.
- Altura máxima y mínima de vuelo.
- Una lista de pesticidas que puede suministrar. Los pesticidas existentes son cinco y sus nombres son: Pesticida A, Pesticida B, Pesticida C, Pesticida D y Pesticida E.
- Coste.

La operación de fumigación es inmediata y debe lanzar un evento de parcela fumigada con el ID de la parcela.

## Descripción (II)

Las características de las parcelas son:

- Un identificador único y ascendente, que comienza en 1 y que no puede repetirse.
- Un propietario.
- Altura máxima y mínima de vuelo permitida.
- Pesticida aceptado, que va a ser uno de la lista de pesticidas descrita anteriormente.

Otras operaciones que debe suministrar la plataforma son:

- Contratar un dron a la empresa para desinfectar una parcela con un pesticida determinado. Esta operación debe lanzar un evento con el ID del Dron que va a realizar la fumigación y el ID de la parcela que se va a fumigar.
- Pago de la operación realizada desde la cuenta del propietario a la de la empresa.

Para la gestión de pagos se debe crear un token propio basado en el estándar ERC 20. Además, los drones y las parcelas pueden gestionarse mediante tokens no fungibles basados en el estándar ERC 721.

# Descripción (y III)

La empresa solicita tener una interfaz web que le permita registrar los drones y asignarles trabajos. A su vez, también se debe proporcionar una interfaz web para que los propietarios de las parcelas las puedan registrar y tengan la posibilidad de contratar un dron con las características que requiere su parcela y que pueda desplazarse hasta la misma.

Cualquier duda que pueda surgir en el desarrollo de este trabajo debe ser consultada con el cliente; en nuestro caso, lo haremos con el director que tengamos asignado.

## Caso 2



# Descripción

El ministerio de educación nos ha solicitado crear un sistema de títulos académicos tokenizados para las titulaciones oficiales universitarias, de tal forma que la configuración de una carrera sea a partir de los tokens de sus asignaturas, en caso de querer solicitar un traslado de expediente, solo habría que presentar los tokens de las asignaturas finalizadas, y así todas las aplicaciones que se puedan generar.

Se nos indica que debemos tener en cuenta que se dispone de una identidad digital y que es esta la que posee los tokens de las asignaturas.

Se nos solicita que como primer paso, realicemos un análisis del estado del arte en cuanto a la digitalización de títulos académicos y su integración entre las distintas universidades.

Al realizar el modelo del título lo ideal sería un sistema dual con un token que identifique la asignatura y un token para la cantidad de créditos que utiliza.

La aplicación debe tener tres roles distintos:

- Alumno
- Profesor
- Administración

La funcionalidad de cada uno debe ser detallada, así como las interacciones con los tokens que tendrá cada uno.

# Datos generales

# Entregables

Como resultado de las actividades propuestas en el apartado anterior el alumno deberá entregar:

- Una **memoria** en la que se incluya la siguiente información:
  - Justificación del uso de la tecnología blockchain para resolver el problema propuesto.
  - Análisis y modelo del sistema propuesto.
  - Descripción del entorno de desarrollo utilizado.
  - Instrucciones de despliegue.
  - Testing de la solución
  - Manual de usuario, incluyendo capturas de pantalla a modo de ejemplo de cada funcionalidad de la solución. Es suficiente con crear una única empresa y un único propietario.
  - Conclusiones.
- El **código desarrollado** —del back-end, del front-end y de SmartContracts—.

NOTA: para el desarrollo de la solución, se debe usar la red en local. Una vez se tiene la solución final se debe desplegar en la red Telsius de Alastria. Si por las limitaciones de Telsius se ve que alguna funcionalidad que en local va bien, no funciona en Telsius, solamente es necesario indicarlo en la memoria.

# Criterios de calificación

- El análisis y el modelado de la solución se hace de acuerdo con el proceso de ingeniería de software visto en el curso.
- El código desarrollado sigue las buenas prácticas de seguridad vistas en el curso.
- Empleo de técnicas como la herencia o el polimorfismo en el desarrollo realizado.
- Uso eficiente de la gestión del gas.
- Tener en cuenta conceptos como el escalado, la robustez o la tolerancia a fallos.
- Utilización de las técnicas de testing vistas en el curso.
- El **plagio** en alguna de las partes entregadas es **motivo de suspenso automático**.

En el caso de los **trabajos en equipo**, **todos** los miembros deberán realizar dicha **entrega**.

# Organización

El trabajo se puede realizar de forma individual o en grupos de un máximo de tres alumnos. Los alumnos serán los encargados de formar los grupos libremente y deberán proponerlos en el post del aula general sobre el TFE.

En el caso de los trabajos en equipo, todos los miembros deberán realizar dicha entrega.

Con respecto a los criterios de calificación, no existen diferencias en los apartados que van a tener que entregar los alumnos que realicen trabajos individuales y los que lo hagan en grupo, pero van a tener diferente nivel de profundidad:

- **Individual:** debe incluir en la memoria el diagrama de despliegue y de secuencia. Debe utilizar al menos una herramienta de testing.
- **Grupo de 2 personas:** debe incluir en la memoria el diagrama de despliegue, de casos de uso y de secuencia. Debe utilizar al menos dos herramientas de testing.
- **Grupo de tres personas:** debe incluir en la memoria el diagrama de despliegue, de casos de uso, de clases y de secuencia. Debe utilizar al menos tres herramientas de testing, realizando un análisis de seguridad de la solución desarrollada.

# Planificación previa al inicio

Propuestas personales:

- Fecha límite de entrega: **11/12/2019**
- Procedimiento: por correo al tutor indicando que es la propuesta de TFE y que me la haga llegar.
- Recepción de comentarios: la semana del **16/12/2019**
- Condiciones: todas las propuestas deberán desarrollarse sobre Alastria y todas deben contemplar el uso de la tokenización.

Los alumnos que vayan a realizar alguno de los dos casos planteados, **para el día 01/01/2020 deben indicar el caso que van a realizar.**

**El aula de los TFE se abre la semana del 06/01/2020**

Fecha de entrega: **semana del 24/02/2020**

Dispondréis de un **foro personalizado por director**, en el que le podréis dejar las dudas que tengáis y ellos se encargarán de ir resolviéndolas.

La **asignación de los directores** a cada grupo/alumno será la semana del **30/12/2019**. Por ello, el último día para registrar un grupo en el post del foro será el día **01/01/2020**. Los alumnos que no digan nada se asumirá que realizan el trabajo de forma individual.

# Preguntas

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DE LA RIOJA

**unir**

[www.unir.net](http://www.unir.net)