

## CONTENIDO

Diagramas de Clases – The Last Of Us .....	2
Enunciado .....	2
Análisis del enunciado. ....	2
Diseño de clases .....	3
Clase Nif.....	3
Clase Fecha .....	4
Clase Nombre .....	4
Clase Persona .....	4
Clase Superviviente .....	4
Relaciones.....	4
Herencia .....	4
Asociación.....	5
Agregación – Composición .....	6
Solución final The Last Of Us. ....	7
Diagrama de clases Flipper Zero.....	8
Introducción.....	8
Enunciado del problema.....	9
Solucion final Flipper Zero .....	9
Diagrama de clases Pato Corp .....	10
Introducción .....	10
Datos del ejercicio. ....	10
Solución Final Patter.....	11
Diagrama de clases Bolo Cartagenero. ....	12
Introducción .....	12
Enunciado .....	12
Datos curiosos .....	12
Solución Final Bolo Cartagenero.....	13

## DIAGRAMAS DE CLASES – THE LAST OF US

### ENUNCIADO

Tommy Miller, hermano de Joel en The Last Of Us, necesita crear un sistema informático para llevar un control sobre los habitantes de Jackson, asentamiento creado para luchar contra los *raiders* e infectados. Para ello ha decidido que debe confiar en nosotros y debemos modelar un diagrama UML para planificar el sistema que vamos a desarrollarles.



Jackson Town

Para ello debemos crear un proyecto UML llamado Jackson en el que se diseñe un diagrama de clases que modele el proceso de dar de alta a cada una de las personas que se apuntan al asentamiento Jackson.

De cada persona interesa saber sus datos básicos: NIF, nombre completo y fecha de nacimiento. Cuando cada nuevo superviviente se da de alta, se le asigna un código de asociado alfanumérico y se anota la fecha de alta.

La clase Fecha se modela con tres campos (día, mes y año) de tipo entero. La clase Nif se modela con un campo de tipo entero llamado dni y un campo de tipo carácter llamado letra.

### ANÁLISIS DEL ENUNCIADO.

El primer paso a realizar consiste en leer detenidamente el enunciado y extraer de él toda la información posible. A veces es cuestión de aplicar el sentido común, a veces es cuestión de unir piezas, a veces es cuestión de lógica y a veces es cuestión de pura deducción, pero siempre es cuestión de razonar por aproximaciones sucesivas y de experiencia.

Bien, parece que el enunciado refiere únicamente un modelado de datos, no de comportamiento, por lo que se procederá a realizar una lista de los elementos más significativos para el proyecto que se puedan extraer del enunciado.

1. Nombre del proyecto – Jackson
2. Nombre del diagrama – AltaJackson
3. Ítems – Elementos significativos del enunciado.
  - Persona
  - Superviviente
  - Nif
  - Nombre completo
  - Fecha de nacimiento
  - Código de asociado
  - Día
  - Mes
  - Año
  - Dni
  - Letra
4. Tipos de datos
  - Integer
  - Char
  - String
  - Nif
  - Fecha
  - Nombre

## DISEÑO DE CLASES

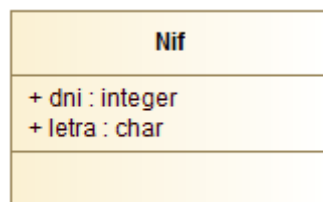
Recuérdese que las clases son entidades que encapsulan información, se trata por tanto de ver qué información de la lista anterior está relacionada entre sí y ver la forma de encapsularla en sus respectivas clases.

Se procederá a identificar las clases a partir del enunciado y de encapsular en ellas la información relacionada. Este paso se realizará considerando las clases de forma aislada las unas de las otras. Posteriormente, cuando se vean las relaciones, se depurará su composición.

En esta fase del modelado se procede siempre desde las clases más triviales a las más complejas.

---

### CLASE NIF



Nif

---

## CLASE FECHA

Fecha
+ dia : integer + mes : integer + any : integer

Fecha

---

## CLASE NOMBRE

Nombre
+ nombre : string + apellidos : string

Nombre

---

## CLASE PERSONA

Persona
+ nombre : Nombre + nif : Nif + fechaNac : Fecha

Persona

---

## CLASE SUPERVIVIENTE

Socio
+ nombre : Nombre + nif : Nif + fechaNac : Fecha + codigoSoc : string + fechaAlta : Fecha

Superviviente, en las sucesivas imágenes superviviente será socio

## RELACIONES

En esta fase se va a evaluar qué clases tienen que ver con qué otras, es decir sus relaciones. Para que el procedimiento resulte lo más sencillo posible se iniciará el estudio por las relaciones dos a dos.

---

## HERENCIA

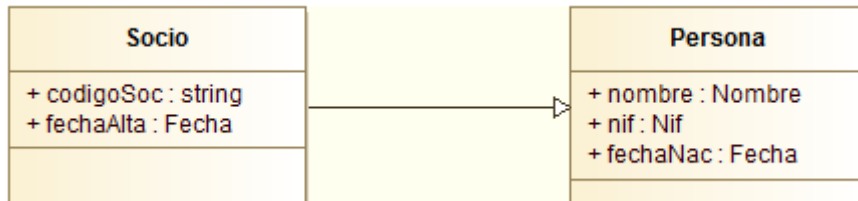
Primero se abordan las relaciones de herencia empezando por aquellas que resulten triviales o más evidentes.

Aunque estrictamente hablando no es así del todo, la regla para detectarlas es ver si entre las clases definidas en el diseño existe alguna cuyos atributos sean un subconjunto de alguna otra.

---

### PERSONA – SUPERVIVIENTE

En este caso resulta que los atributos de la clase Persona son un subconjunto de los de la clase Superviviente y semánticamente tiene sentido que la clase Socio sea una especialización de la clase Persona.



Relación Superviviente Persona

Obsérvese que los atributos que hereda la clase especializada no se representan. Obsérvese también que la flecha que representa esta relación va desde la clase hija a la clase madre, tiene línea continua, punta de flecha cerrada, no tiene cardinalidad y no está etiquetada por ningún rol.

---

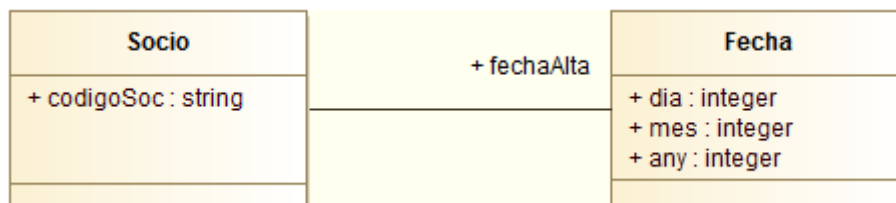
### ASOCIACIÓN

Una vez se han resuelto las relaciones de herencia le toca el turno a los demás tipos de relaciones que son asociaciones. Se procederá siempre abordando primero las triviales o más simples y continuando por las demás. Para que resulte más claro, el análisis se realizará considerando primero las relaciones dos a dos.

---

### SUPERVIVIENTE – FECHA

La clase Superviviente tiene un campo de tipo Fecha, dicho de otra manera, la clase Superviviente tiene una referencia a un objeto de la clase Fecha. Así considerado este campo pasa a ser el rol de la relación que vincula a ambas clases. Por lo tanto, desaparece de la clase Superviviente y aparece en la línea de vinculación junto a la clase de su tipo.



Relación Superviviente Fecha

El siguiente paso es abordar las cardinalidades o multiplicidades, es decir el número de instancias de cada clase que intervienen en la relación. Para resolver este paso hay que preguntar: «¿Por cada instancia de una de las dos clases cuantas instancias de la otra clase pueden en extremo intervenir como mínimo (Cardinalidad mínima) y como máximo (Cardinalidad máxima)?». Y luego hacer las preguntas al revés.

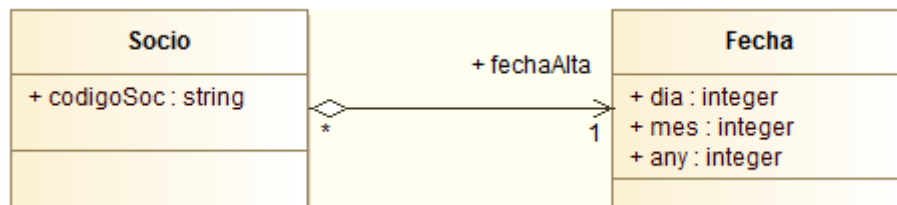
- Cuántas fechas de alta como mínimo tiene cada superviviente: 1
- Cuántas fechas de alta como máximo tiene cada superviviente: 1
- Cuántos supervivientes se dan de alta como mínimo en una fecha: 0
- Cuántos supervivientes se dan de alta como máximo en una fecha: Varios

## AGREGACIÓN – COMPOSICIÓN

El siguiente paso consiste en considerar qué clase es PARTE y qué clase es TODO. Dicho de otro modo quién contiene a quién. En este caso la discriminación es trivial: la clase Superviviente es la parte TODO porque tiene una referencia a la clase Fecha que es la parte PARTE.

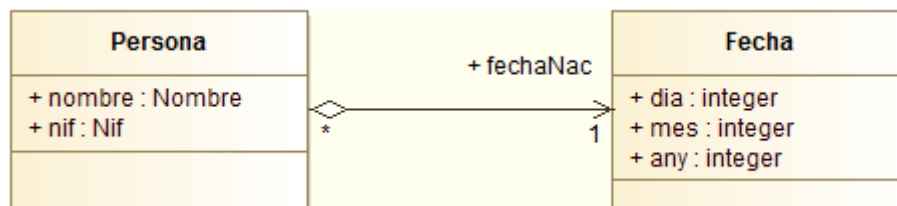
## RELACIONES DE AGREGACIÓN

Ahora debemos determinar si la relación entre las clases es de agregación o de composición. Para que la relación sea de composición es condición necesaria que la cardinalidad de la parte TODO sea 1. Como este no es el caso la relación es de agregación.



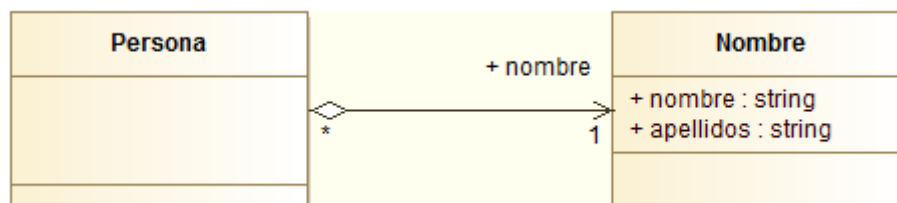
Relación Superviviente Fecha Agregación

Este mismo razonamiento lo vamos a usar con las clases Fecha y Persona. Esta vez el rol de la clase Fecha en la relación cambia. Obsérvese como ha desaparecido el campo correspondiente a la fecha de nacimiento de la clase Persona.



Relación Persona Fecha Agregación

También ocurre algo muy similar con Persona y Nombre.

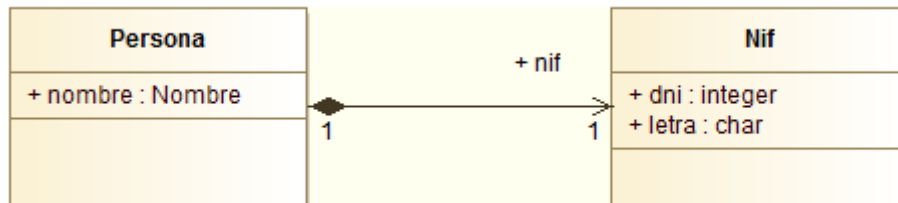


Relación Persona Nombre Agregación

## RELACIONES DE COMPOSICIÓN

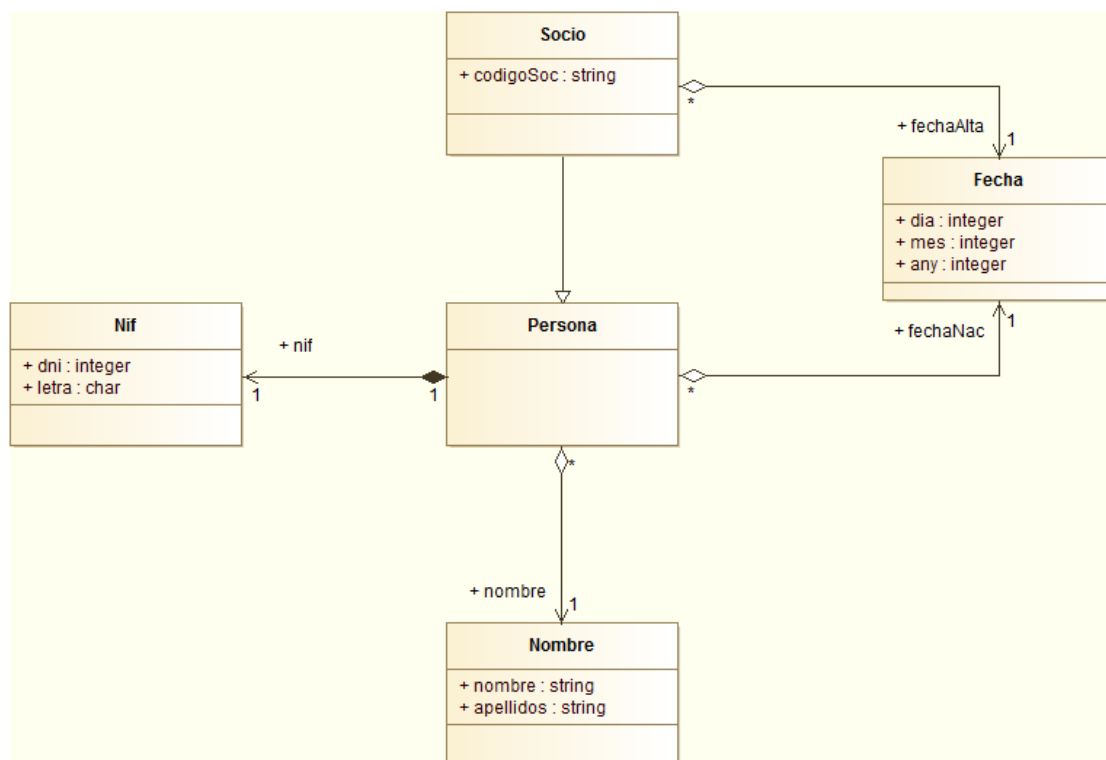
El análisis de la relación entre estas dos clases determina que cada objeto de la clase Nif está unívocamente unido a un solo objeto de la clase Persona, y viceversa, por lo que la cardinalidad en ambos lados es la unidad, tanto mínima como máxima.

Además, semánticamente hablando, si desaparece la parte TODO (el objeto de la clase Persona), la existencia de la parte PARTE (el objeto de la clase Nif), carece de sentido y debería desaparecer también. Esta dependencia existencial apunta a una relación de tipo Composición.



Relación Persona Nif Composición

## SOLUCIÓN FINAL THE LAST OF US.



Solución final

## DIAGRAMA DE CLASES FLIPPER ZERO

### INTRODUCCIÓN.

Una nueva herramienta tecnologica se ha hecho popular en TikTok. Se llama Flipper Zero y es el dispositivo de moda entre los aficionados al hacking. Este pequeño dispositivo es una especie de navaja suiza que lleva ya algún tiempo disponible pero que se ha convertido en viral gracias a los vídeos de quienes lo promocionan en TikTok. Muchos lo califican como el 'tamagotchi para hackers', y sus prestaciones son realmente llamativas...



El dispositivo es capaz de leer, copiar y emular etiquetas RFID y NFC, mandos a distancia o claves digitales a distancia gracias al soporte de señales infrarrojas. Es totalmente autónomo y no necesita ser conectado a un ordenador o un smartphone para utilizarlo. En los últimos meses han comenzado a aparecer diversos vídeos en los que se ve a usuarios hackeando los precios en los letreros de las gasolineras, abriendo garajes o sustituyendo a los distintos mandos a distancia de casa. Allí se muestran también vídeos en los que este dispositivo desbloquea un teléfono, abre un BMW, pagar por máquinas recreativas y muchas otras cosas.

En este caso, la empresa de hoteles NH esta preocupada por si estos hackers usan esta herramienta para abrir puertas de hoteles a su voluntad, por lo que han decidido crear un nuevo sistema informático en el que una red se encarga de abrir las puertas del hotel y se hace todo por internet mediante una aplicación.





El soporte RFID hace posible que Flipper Zero pueda leer, guardar, emular e incluso romper la seguridad de sistemas como llaves de puertas mediante fuerza bruta.

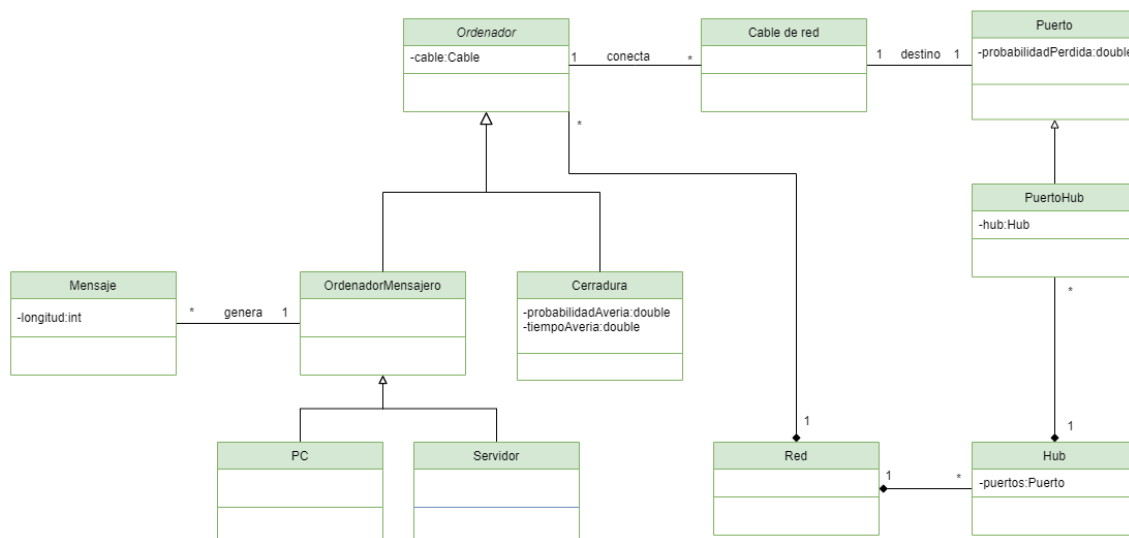
#### ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

Se procede a planificar la red completa del nuevo sistema de puertas de los hoteles NH. Los elementos que se pueden incluir en la red son:

- Servidor
- PC
- Cerradura.
- Hub.
- Cable de red.

Los PCs pueden conectarse con un único Hub, los servidores con uno o varios. Los Servidores y PCs pueden generar mensajes, con una cierta longitud. Los Hubs tienen un número de puertos, algunos de los cuales puede usarse para conectar con otros Hubs. Tienen cierta probabilidad de “perder” mensajes. Las cerraduras pueden averiarse, con cierta probabilidad, durante cierto tiempo.

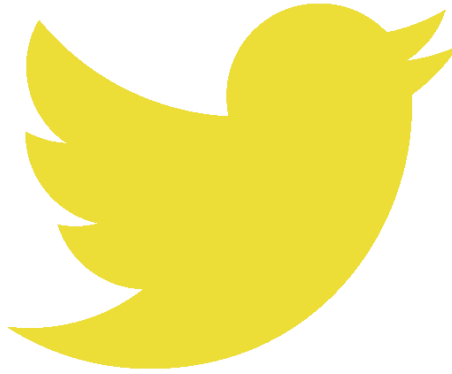
#### SOLUCIÓN FINAL FLIPPER ZERO



## DIAGRAMA DE CLASES PATO CORP

### INTRODUCCIÓN

La comunidad patuna esta disgustada por los cambios hechos en Twitter desde la compra de un señor al cual no quieren nombrar, y ha decidido que van a crear una nueva empresa para crear su propio twitter, Patter, donde en vez de twets tenemos pats.



Logo de Patter

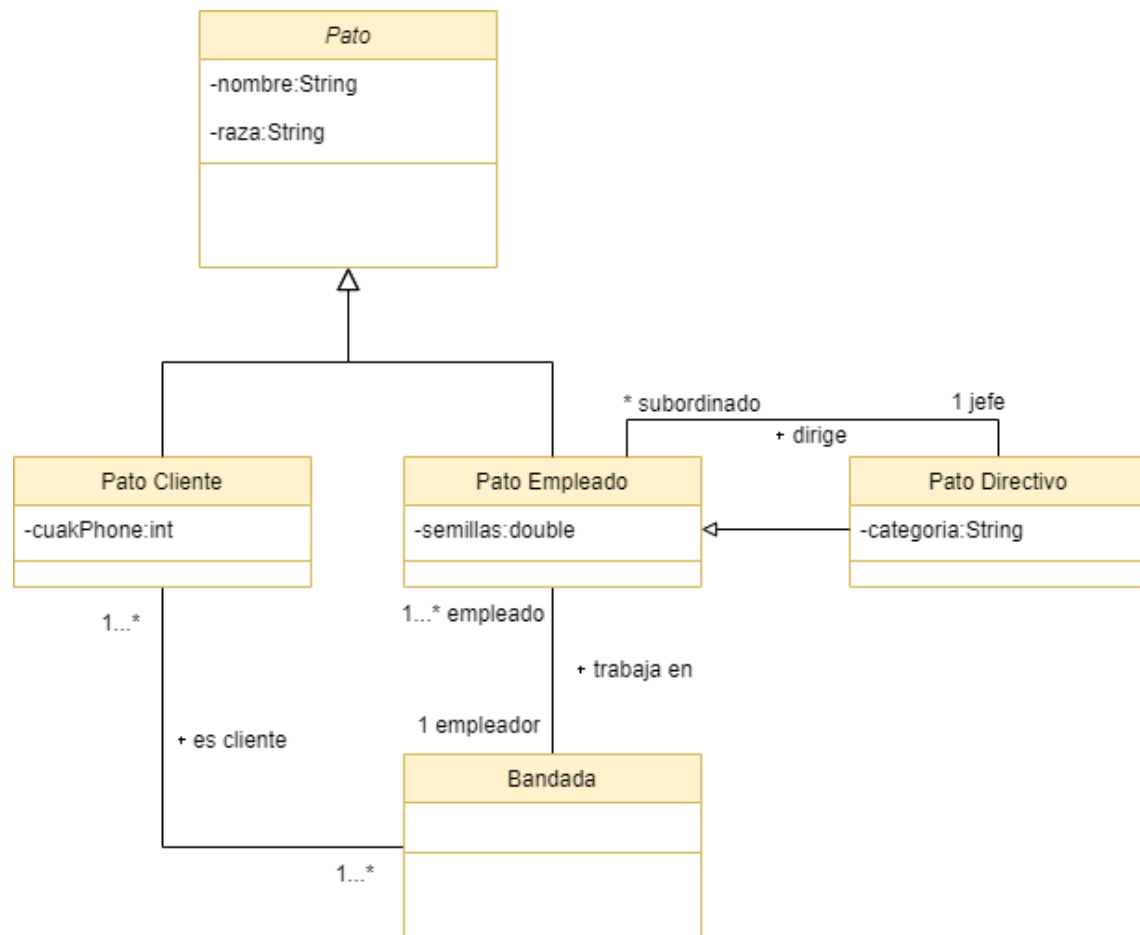
Para ello nos piden que diseñemos su futuro sistema informático empresarial.

### DATOS DEL EJERCICIO.

Se debe crear un diagrama de clases que cumpla con:

- Una PatoApp que almacene información sobre bandadas de patos empresariales, patos trabajadores y patos clientes. Estos dos últimos se caracterizan por su nombre y raza.
- Los pato empleados tienen sueldo bruto en semillas (les flipa), los patos directivos tienen una categoría y un conjunto de patos subordinados.
- De los clientes patunos se necesita saber su cuakphone para contactar con ellos.
- Esta app a desarrollar necesita mostrar los datos de los pato empleados y sus clientes.

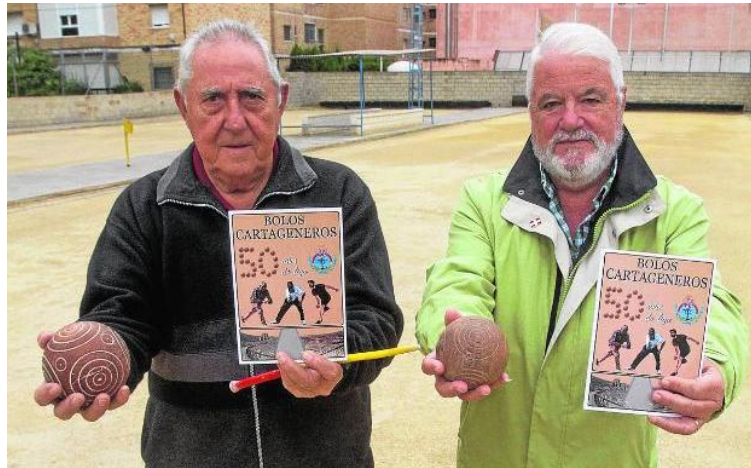
SOLUCIÓN FINAL PATER.



## DIAGRAMA DE CLASES BOLO CARTAGENERO.

### INTRODUCCIÓN

Los bolos cartageneros es una de las dos modalidades de juegos de bolos que se practica en la Región de Murcia. Podemos decir que es una modalidad del juego de bolo de palma, que es jugado con bola de palma y donde se utilizan bolos irregulares.



Se busca rescatar el bolo cartagenero y enseñárselo a las nuevas generaciones, las cuales se pasan todo el día con las maquinitas y la liga de las leyendas, trayendo los valores de amistad y armonía del bolo cartagenero en contraposición con los de odio y discriminación de la liga de las leyendas.

### ENUNCIADO

Se debe crear un proyecto UML llamado Torneo en el que se diseñe un diagrama de clases que modele la estructura necesaria para manejar los datos de los encuentros de un torneo de bolo cartagenero en la modalidad de sorteo y eliminatoria.



Del torneo interesa conocer la fecha del torneo, los encuentros celebrados y el ganador. De cada jugador, que debe de conocer perfectamente las reglas, interesa saber el número de federado de la federación de la que es miembro, y su refrán favorito de victoria.

De cada persona interesa saber sus datos básicos: NIF, nombre completo y en que cretácico nació. La clase Cretácico se modela con tres campos (día, mes y año) de tipo entero. La clase Nif se modela con un campo de tipo entero llamado dni y un campo de tipo carácter llamado letra.

De cada encuentro interesa conocer los oponentes, el ganador, el boliche donde se juega, y el resultado final del marcador de cada una de las dos partidas que se juegan a 6 puntos.

### DATOS CURIOSOS

Elementos del terreno de juego:

- La chamba: se trata de una línea recta que señala el lugar del terreno de juego, que deben rebasar todas las bolas que se lanzan.

- 
- Diagrama de la cancha de fútbol de salón. El campo mide 50 metros de largo y 20 metros de ancho. Se dividen las longitudes en secciones de 10 m y 20 m. Las etiquetas indican: birlaero (posicionado a 10 m del extremo izquierdo), Línea de chamba (a 20 m del extremo izquierdo), Tronco de palmera (a 20 m del extremo izquierdo) y bolo (a 20 m del extremo derecho). Hay tres filas de bolos: una fila de tres bolos en la línea de chamba, una fila de tres bolos en la línea de 30 m y una fila de tres bolos en la línea de 40 m.
- Los bolos: nueve bolos de madera que no sobrepasan los 35 cm. de alto, de base y punta afilada. Se colocan formando tres filas rectas.
  - Las bolas: son esféricas, de madera de jinjolero dura y con poco peso. Su diámetro no puede superar los 115 cm. Cada equipo dispondrá de 7 bolas.
  - El mande: el lugar desde donde todos los jugadores efectuarán sus lanzamientos. Deberá ser una circunferencia de un mínimo de ocho centímetros.
  - El lanzamiento de la bola puede hacerse "a yema" (a la derecha y sin efecto), "a margarita" (imprimiendo efecto con el dedo meñique) o "a gordo" (si el tiro se produce con el dedo pulgar).
  - Al capitán se le llama manilla.

