ETSIT UPM

dit UPM

Desarrollo de Apps para iOS

View Controllers

IWEB 2018-2019
Santiago Pavón

ver: 2018-10-11

Las Pantallas de las Apps

- Queremos programar una clase que represente una pantalla de la app.
  - Toda la pantalla en un iPhone, parte de la de un iPad,…
- Será una clase controladora (MVC) que:
  - mostrará una vista (formada por una jerarquía de views) con los datos del modelo.
  - actualizará el modelo según se interactúe con la vista.
- Que avise cuando haya problemas de memoria.
  - Para liberar los objetos que no necesite.
    - Más tarde los reconstruiré otra vez, cuando los vuelva a necesitar.
- Que avise cuando la pantalla se va a hacer visible, o cuando se ha hecho ya visible.
  - Y al revés: cuando vaya a dejar de ser visible, o ya no sea visible.
- Que ayude a presentar correctamente la vista cuando gira el terminal,
  - o cambia la geometría.
- Que ayude en la gestión de la navegación entre pantallas:
  - presentar otras pantallas, poder volver a las pantallas anteriores, tener pestañas para elegir que pantalla veo, etc…
- y más cosas.

No necesitamos programar todo esto.

La clase

`UIViewController`

ya lo hace.

Crearemos nuestras propias clases derivando de UIViewController y añadiendo la lógica de nuestra aplicación.

La Clase UIViewController

- Es la **clase base** para crear nuestras propias clases VC, es decir, nuestras propias pantallas.
  - Crearemos **clases derivadas** para añadir la lógica de nuestra aplicación.
    - Sobrescribiendo o añadiendo propiedades y métodos.
- Proporciona la parte controladora (**C**) del patrón MVC.
- Proporciona una vista (**V**) vacía a la que añadiremos nuestra jerarquía de views.
  - La jerarquía de views se puede crear programáticamente, o
  - cargando el GUI desde un fichero storyboard o XIB.
    - Definiremos IBOutlets y IBActions para enganchar las propiedades y métodos entre el código y el diseño gráfico.
- **No** proporciona el modelo (**M**).
- Esta clase base nos proporciona también muchos métodos y propiedades para realizar las tareas descritas anteriormente: gestión de memoria, rotaciones, navegación, transiciones, etc...
  - Sobrescribiremos estos métodos para adaptarlos a nuestras necesidades.

La Clase UIViewController

- Al diseñar una aplicación, se diseñan todas las pantallas que la forman.
  - cada una de estas pantallas se encargará de una tarea
- En general, cada pantalla será un objeto de la clase **UIViewController**.
  - o mejor dicho, de una clase derivada de ésta.
- Para navegar entre las distintas pantallas usaremos controladores de navegación, controladores de pestañas, vistas modales, …
  - Los estudiaremos en otros temas.

Nota: una pantalla puede mostrar varias UIVC simultáneamente si se usa un SplitViewController o se usan vistas contenedoras.

Crear Ficheros VC.swift

- ¿Cómo se crea un fichero .swift que sea una subclase de UIViewController?
  - A mano escribiendo el fichero desde cero.
  - o usando una plantilla de Xcode:

    Xcode > menú File > New > File >
    iOS + Source > Cocoa Touch Class > Next >
    Poner nombre a la clase > Subclass of UIViewController >
    Normalmente sin XIB > Lenguaje Swift > Next >
    Seleccionar Group (subdirectorio) donde se crearán los ficheros >
    Marcar Targets (dependencias de compilación) > Create

Propiedades y Métodos de UIViewController

view

- De la clase base UIViewController heredamos la propiedad **view**.

```
var view: UIView!
```

  - Apunta a la raíz de nuestra jerarquía de views.

- Normalmente la jerarquía de views se carga desde un fichero storyboard.

- Si no creamos la jerarquía de views desde un fichero storyboard, entonces hay que crearla programáticamente.
  - El GUI se crea de forma **perezosa**:
    - Hasta que no consultamos por primera vez al valor de la propiedad **view** no se construye el GUI.
  - Si al acceder a la propiedad **view** su valor es **nil**, se llama automáticamente al método **loadView**.
    - Y en este método se debe crear el GUI programáticamente y asignar un valor a la propiedad **view**.

- No retener subviews:
  - La propiedad **view** retiene a todas las subviews que forman parte de su jerarquía de subviews.
    - las apuntará directamente o a través de una subview intermedia
  - No es necesario que nuestros outlets también retengan a estas subviews.

```
@IBOutlet weak var label: UILabel!
```

  - Hay que evitar crear bucles de retenciones.

isViewLoaded

- Esta propiedad indica si la view está ahora mismo cargada en memoria.

```
var isViewLoaded: Bool
```

- A diferencia de la propiedad **view**, al usar esta propiedad no se intenta cargar la view en memoria, en caso de que no esté cargada actualmente en memoria.

viewDidLoad

- Este método se llama después de cargar la view (y sus subviews) en memoria, y de enganchar los outlets existentes.
  -tanto si la view se cargó desde un storyboard o si se creó en loadView.

```
func viewDidLoad()
```

- Este método se usa típicamente para hacer inicializaciones que no pueden hacerse hasta que vista ya se ha cargado.
  - Pero en este método no pueden hacerse configuraciones que estén relacionadas con la geometría de las vistas.
    - Cuando se invoca este método, aun no se ha calculado la geometría de la vista.

- Ejemplo:
  - Crear un VC que muestre en una `UILabel` el texto guardado en una propiedad.

    - En el inicializador (`init`???) del VC no se puede cambiar el texto de una `UILabel` del GUI.
      - Ya que la `UILabel` aun no existe; todavía no se ha cargado en memoria.

    - Sin embargo, el texto de la `UILabel` si puede cambiarse en el método `viewDidLoad`.
      - Cuando se llama a este método, la vista y sus subvistas ya han sido cargadas.
        - Sobrescribiremos el método `viewDidLoad` para asignar el valor que se desee como texto de la etiqueta.

```
override func viewDidLoad() {

    super.viewDidLoad()

    unaLabelDeLaVista.text = msg
}
```

Muy importante:
No olvidar llamar al padre.

Ponemos como texto de la etiqueta el valor guardado en la propiedad **msg**.

El outlet **unaLabelDeLaVista** es una UILabel que se carga desde un storyboard.
Al crear el objeto VC la view y sus subvistas no se han cargado.
Cuando se llama a **viewDidLoad**, la vista ya ha sido cargada, y **unaLabelDeLaVista** ya existe. Ahora es cuando se puede poner como texto de la etiqueta el valor guardado en la propiedad **msg**.

awakeFromNib

- Este método se hereda de **NSObject**.
  - NSObject es la raíz de la jerarquía de herencia.
- Se usa para hacer configuraciones **después de haber cargado** una escena de un Storyboard (o un fichero XIB).
- Los VC lo implementan para realizar configuraciones que no pueden hacerse hasta que se han creado **todos** los objetos definidos en un fichero Interface Builder.
  - Se invoca en todos los objetos creados al cargar una escena de un Storyboard.
  - Se invoca después de que todos los objetos de la escena del Storyboard ya han sido creados.
  - Pero las conexiones a los outlets no se han realizado aun.
- No olvidar llamar a la versión de este método de la superclase.

Cambios en la Visibilidad del VC

- Avisos indicando que el objeto ViewController se va a hacer visible, que ya es visible, que va a ocultarse, o que ya se ha ocultado.

```
func viewWillAppear(_ animated: Bool)
func viewDidAppear(_ animated: Bool)
func viewWillDisappear(_ animated: Bool)
func viewDidDisappear(_ animated: Bool)
```

- Sobrescribir estos métodos si queremos hacer algo en estos instantes.
  - Por ejemplo, gestionar la persistencia de algún valor, refrescar el dato mostrado por alguna view, …
  - No olvidar llamar a la versión tapada de la clase padre (**super.???**).
- Estos métodos se llaman cada vez que cambia la visibilidad del VC.
  - Ocurrirá con frecuencia en las aplicaciones que tienen varias pantallas.
    - Pero cuidado: cuando la aplicación termina no se llama a XXXDisappear.
- Cuando se invoca a **viewWillAppear** la geometría de **view** ya se ha calculado,
  - pero no se han aplicado las restricciones de autolayout a las subviews aun.
  - Cuando se invoca a **viewDidAppear** ya se ha calculado la geometría con la que se mostrarán las subviews.

Geometría de la Vistas

- Cuando se invoca a **viewDidLoad** aun no se ha calculado la geometría de las vistas.
  - El valor de las propiedades **bounds** y **frame** no se ha calculado.
  - Dentro de viewDidLoad no podemos hacer cambios que dependan de las geometrías.
- Cuando se invoca a **viewWillAppear** la geometría de view ya se ha calculado, pero no se han aplicado las restricciones de autolayout a las subvistas.
- Cuando cambia el valor de la propiedad **bounds** o **frame** de una vista, ésta reajusta la geometría de todas sus subviews.
  - Pero antes de reposicionar las subviews se llama al método:

    ```
    func viewWillLayoutSubviews()
    ```

  - Y después de reposicionar las subviews se llama al método:

    ```
    func viewDidLayoutSubviews()
    ```

  - Redefinir estos métodos cuando queramos hacer cambios relacionados con la geometría de las vistas.
    - Por ejemplo, al girar la pantalla.
  - Insisto: cuando se llama a estos métodos, la geometría de la view y la de sus superviews ya ha sido calculada.

```
class MyViewController : UIViewController {

    @IBOutlet var stackView: UIStackView!

    override func viewWillLayoutSubviews() {
        super. viewWillLayoutSubviews()

        let size = view.bounds.size

        if size.width > size.height {
            stackView.axis = .horizontal
        } else {
            stackView.axis = .vertical
        }
    }

    . . .
```

- Otro método que se puede sobrescribir para añadir, eliminar, habilitar o deshabilitar restricciones de autolayout es:

```
func updateViewConstraints()
```

  - No olvidar llamar a la versión tapada de la clase padre.

Orientación del Terminal

- Las orientaciones soportadas se indican en Xcode en el editor en las propiedades del target a construir.
  - También pueden indicarse directamente en el fichero **Info.plist**.
- Un VC puede modificar estos valores sobrescribiendo la propiedad

```
var supportedInterfaceOrientations:UIInterfaceOrientationMask {get}
```

  - Es un conjunto de valores **UIInterfaceOrientationMask**.
- Para indicar cual es la orientación preferida para presentar inicialmente el VC se usa la propiedad:

```
var preferredInterfaceOrientationForPresentation:UIInterfaceOrientation
```

- Para indicar si el contenido de un VC debe rotar se usa la propiedad:

```
var shouldAutorotate: Bool
```

- Las rotaciones del terminal se tratan como un cambio del tamaño de la view de los View Controllers.
  - Cuando rota un terminal y cambia el tamaño de la view del VC, se llama al siguiente método del View Controller:

```
viewWillTransition(to size: CGSize,
      with coordinator: UIViewControllerTransitionCoordinator)
```

    - Sobrescribirlo para realizar los cambios que se deseen.
    - No olvidar llamar a la versión tapada de la clase padre.

- Si al rotar un terminal hay cambios en el TraitCollection de un View Controller, se llama a los siguientes métodos de los View Controllers:

```
willTransition(to newCollection: UITraitCollection,
          with coordinator: UIViewControllerTransitionCoordinator)

traitCollectionDidChange(_ previousTraitCol: UITraitCollection?)
```

  - Sobrescribirlos para realizar los cambios que se deseen.
  - No olvidar llamar a la versión tapada de la clase padre.

didReceiveMemoryWarning

- Este método se llama cuando hay problemas de falta de memoria.

```
func didReceiveMemoryWarning()
```

- Solo debe liberarse memoria de un VC si **no se está mostrando** en la pantalla.

```
override func didReceiveMemoryWarning() {

    super.didReceiveMemoryWarning()

    if isViewLoaded && view.window == nil {

        // Liberar memoria que pueda regenerarse otra vez
        // en un futuro en viewDidLoad o viewWillAppear, …
        mi_tabla_de_fotos = nil
    }
}
```

- Aclaraciones sobre el ejemplo anterior:

- Primero debe llamarse a la versión del método tapada en el padre.

```
super.didReceiveMemoryWarning()
```

- La sentencia **if** comprueba que el VC no sea visible en la pantalla en este momento.
  - Primero hay que comprobar que **view** esté cargada en memoria:

```
isViewLoaded
```

    - Esta comprobación es necesaria porque si **view** no está cargada en memoria, se cargaría automáticamente de nuevo al acceder a **view** al evaluar la expresión **view.window**.

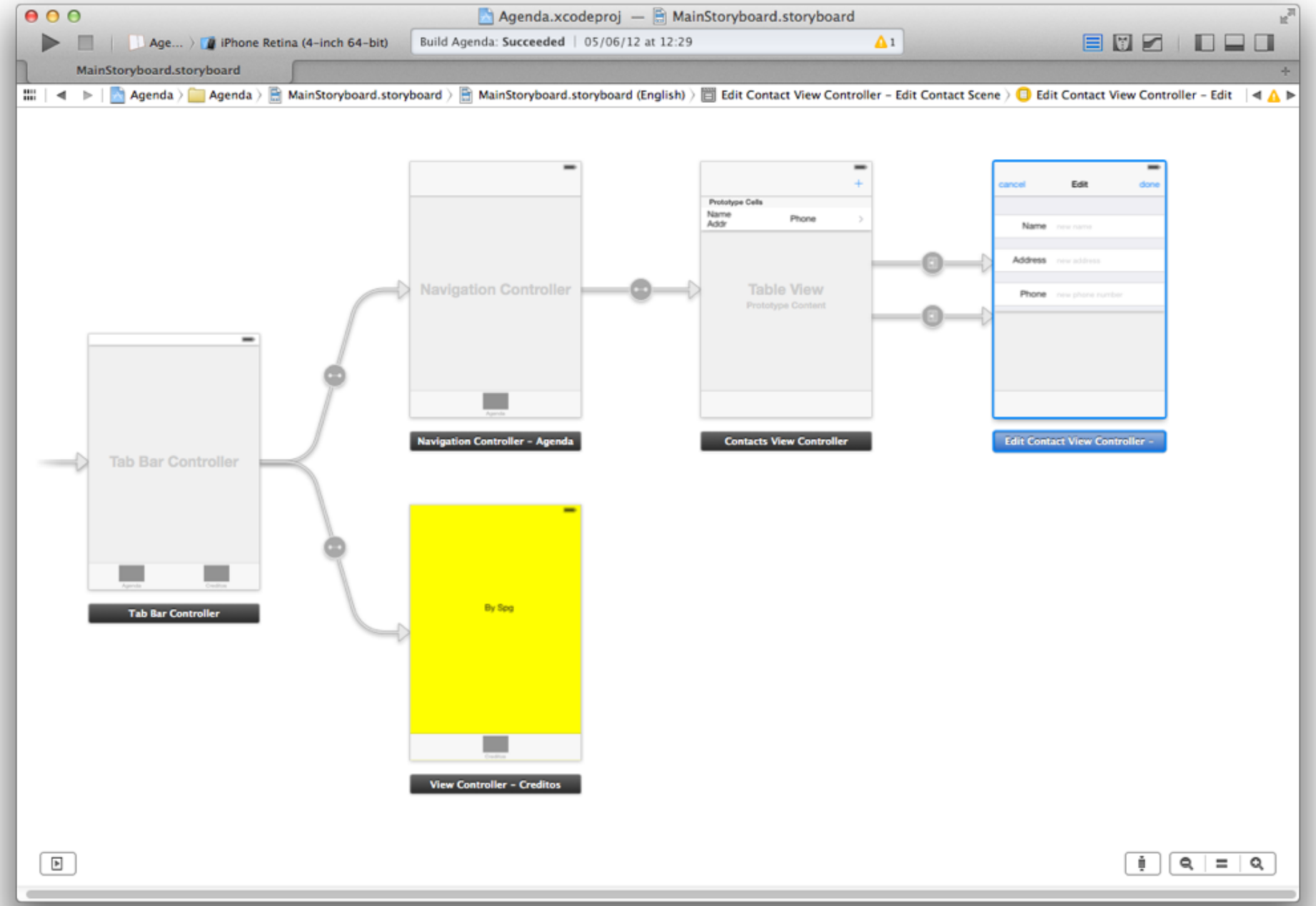
  - Un VC no está visible en pantalla si la propiedad **window** de su propiedad **view** es nil.

```
view.window == nil
```

- Si la condición del **if** se cumple, se liberan todos aquellos objetos que puedan regenerarse en un futuro en caso de necesidad.
  - Si este VC vuelve a hacerse visible, se llamará otra vez a **viewDidLoad**, donde se regenerarían los objetos liberados aquí.

Crear VC usando Storyboard

- Normalmente se usa un storyboard para diseñar sus pantallas o escenas de las aplicaciones,
  - y se conectan y relacionan entre sí usando segues.
- Estas pantallas o escenas serán:
  - objetos View Controller y
  - controladores de navegación.
- Los objetos VC diseñados en el storyboard se instanciarán **automáticamente** cuando se necesiten.
  - Los segues existentes indican que VC deben instanciarse.
  - y sólo necesitamos configurarlos en **prepare(for:UIStoryboardSegue,sender:Any?)**.
- No es muy normal crear los objetos VC programáticamente.



- Para crear **programáticamente** un VC definido en un fichero storyboard:

  - Primero hay que obtener el objeto storyboard.
    - Puede obtenerse:
      - desde un VC ya existente accediendo a su propiedad **storyboard**.
      - creándolo desde un fichero **.storyboard** con el siguiente inicializador de la clase **UIStoryboard**:

```
init(name name: String,
     bundle storyboardBundleOrNil: NSBundle?) -> UIStoryboard
```

  - Segundo, al objeto storyboard que hemos obtenido en el punto anterior, le pedimos que instancie un objeto VC usando el método:

```
func instantiateViewController(withIdentifier: String)
                                -> UIViewController
```

    - El parámetro indica cual de los VC definidos en el storyboard es el que queremos instanciar.
      - Estos identificadores se crean con el inspector de atributos del Interface Builder.
    - También podemos instanciar el VC inicial del storyboard con este método:

```
func instantiateInitialViewController()
                                -> UIViewController?
```

Instanciar programáticamente un VC desde un storyboard:

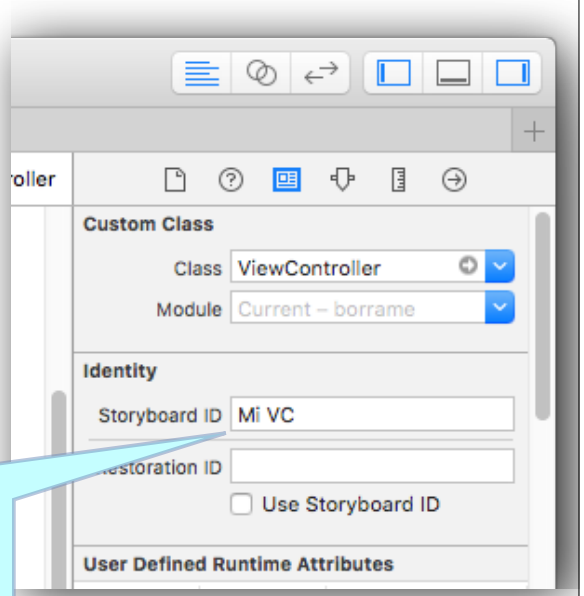
El VC actual se creó desde el storyboard apuntado por esta propiedad.

```
if let vc =
   storyboard?.instantiateViewController(withIdentifier:"Mi VC") {

    present(vc, animated: true, completion: nil)

}
```

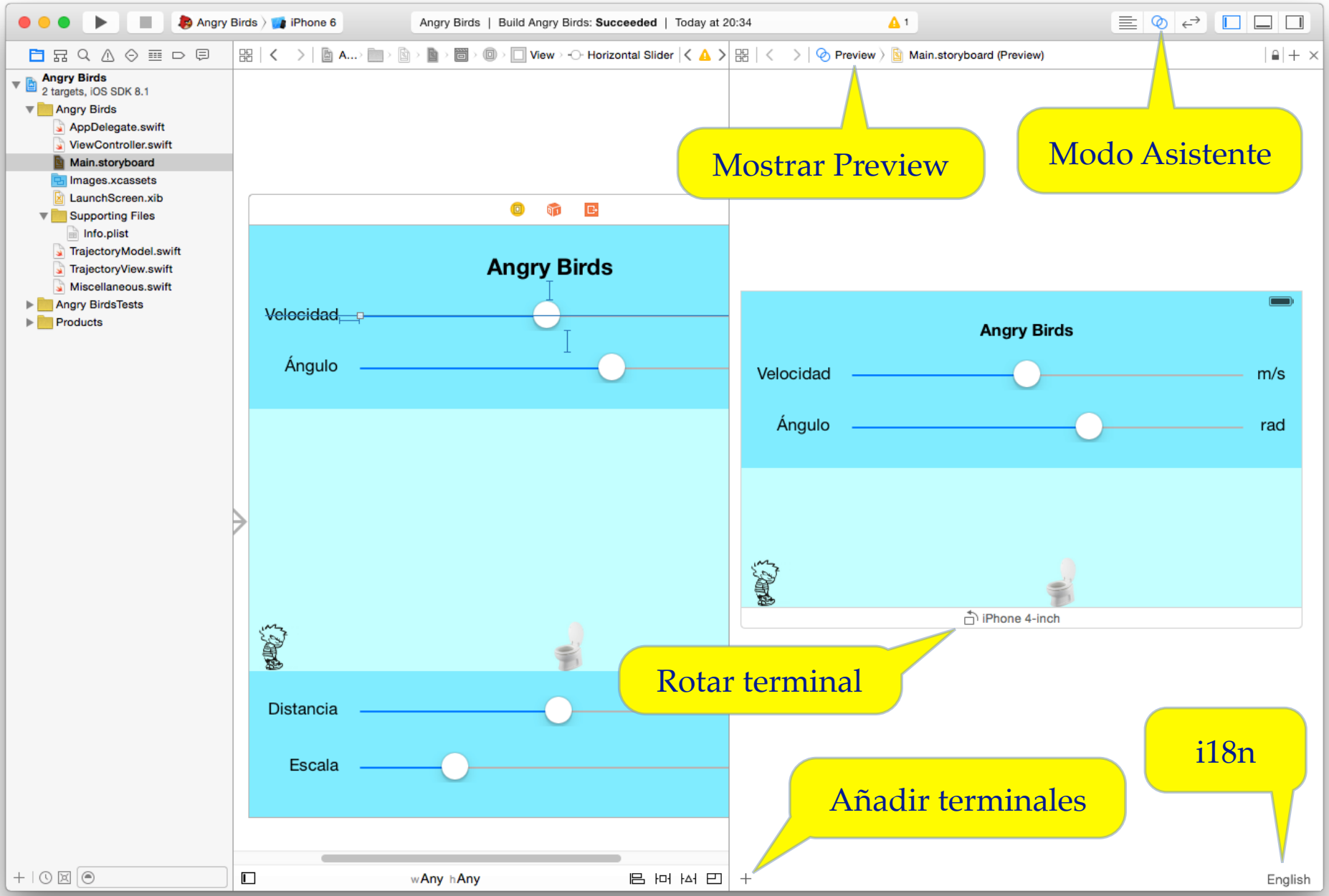
Desde el VC actual muestro el VC recién creado de forma modal



Identificador del VC

Previsualización de Pantallas

- Con el Interface Builder podemos previsualizar cómo quedan las pantallas (*los View Controles*) diseñados para distintos modelos de terminal, distintas orientaciones del terminal, diferentes idiomas, …



Crear VC usando XIB

- Para crear programáticamente una instancia VC que cargue un fichero XIB:
  - usamos el siguiente inicializador de UIViewController.

```
init(nibName nibNameOrNil: String?,
     bundle nibBundleOrNil: Bundle?)
```

- Usa el XIB y el bundle especificado.

Instanciar programáticamente un VC usando un XIB:

```
class ModalViewController: UIViewController {

    override init(nibName nibNameOrNil: String?,
                  bundle nibBundleOrNil: Bundle?) {

        super.init(nibName: nibNameOrNil, bundle: nibBundleOrNil)

        // inicializaciones varias
    }
   . . .
}
```

```
let modalVC = ModalViewController(nibName: "ModalViewController",
                                  bundle: nil)

present(modalVC, animated: true, completion: nil)
```

Relaciones entre VC

Aplicaciones complejas

- Muchas aplicaciones están formadas por varias pantallas.
  - Cada pantalla será un VC que proporcionará una determinada funcionalidad al usuario.
  - Se mostrará una pantalla u otra según las acciones realizadas.
- ¿Cómo se crean aplicaciones con varias pantallas?

Controladores de ViewControllers

- Existen VC controladores que manejan otros VC:
  - Crean su vista usando las vistas de otros VC.

➡**`UINavigationController`**

- Maneja una pila de VC.

➡**`UITabBarController`**

- Selección de VC independientes usando pestañas.

➡**`UISplitViewController`**

- VC maestro que controla los detalles mostrados en otro VC.

- etc . . .

ViewControllers Modales

- Un ViewController puede mostrar de forma modal otro VC.
  - En iPhone los VC modales ocupan toda la pantalla
  - En iPad pueden mostrarse con diferentes estilos.

Relaciones entre Controladores

- Los objetos ViewController poseen propiedades para acceder a los VC con los que están relacionados

```
tabBarController
navigationController
parent
presentingViewController
presentedViewController
splitViewController
popoverPresentationController
presentationController
childViewControllers
```