



# **Universidad de Buenos Aires**

## **Facultad de Ingeniería**

**75.45 Taller de Desarrollo de Proyectos**

***Administración Inteligente de Zoológicos***

***Carpeta de Proyecto***

2º Cuatrimestre de 2009

Grupo 3

<b>82935</b>	<b><i>Arribalzaga, Ignacio</i></b>
<b>84960</b>	<b><i>López, Esteban</i></b>
<b>85617</b>	<b><i>Converti, Mariano</i></b>
<b>85348</b>	<b><i>Cohen, Nicolás Martín</i></b>
<b>83677</b>	<b><i>Di Giacomo, Matías</i></b>
<b>84803</b>	<b><i>Herman, Roberto</i></b>

Contenido

**Objetivo..... 3**

**Alcance ..... 3**

**Descripción ..... 3**

**Planificación ..... 3**

**Casos de Uso..... 4**

    Identificación de Actores .....4

    Lista de Casos de Uso .....4

    Especificación de Casos de Uso .....5

        1. Volcar Encuesta .....5

        2. Configurar Estadísticas de Animales .....5

        3. Setear condiciones de ambiente .....6

        4. Regar .....7

        5. Iluminar .....7

        6. Calefaccionar.....8

        7. Alimentar.....8

        10. Controlar Ambiente.....9

    Diagrama de Casos de Uso .....10

**Arquitectura ..... 11**

    Descripción .....11

    Plataforma .....11

    Diagrama de Arquitectura .....11

**Diseño ..... 11**

    Diagrama de Clases.....11

## Objetivo

En un zoológico, las tareas de mantenimiento de los sectores (tales como el riego, la iluminación y la calefacción), así como la alimentación de los animales, se realizan en general de forma manual, estando sujetas a las mismas a errores humanos que pueden afectar la expectativa de vida de los animales.

El objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema que permita automatizar las tareas de alimentación, riego e iluminación en los zoológicos, reduciendo los errores y mejorando la calidad de vida de los animales.

## Alcance

- Automatizar el riego del ambiente de acuerdo a las necesidades de los animales del sector, a través de la configuración de rangos permitidos por banda horaria, realizando la corrección correspondiente cuando la medición por sensor sale del rango.
- Automatizar la iluminación del ambiente de acuerdo a las necesidades de los animales del sector, a través de la configuración de rangos permitidos por banda horaria, realizando la corrección correspondiente cuando la medición por sensor sale del rango.
- Automatizar la calefacción del ambiente de acuerdo a las necesidades de los animales del sector, a través de la configuración de rangos permitidos por banda horaria, realizando la corrección correspondiente cuando la medición por sensor sale del rango.
- Automatizar dispensadores de comida de acuerdo a parámetros de configuración de frecuencia y cantidad.
- Proveer un sistema de notificaciones a veterinarios para informarles de las necesidades de los animales

## Descripción

El Proyecto consistirá en un sistema, donde el administrador del zoológico podrá automatizar las tareas de mantenimiento (tanto la ración de comida para los animales, como el riego y la luz) de los diferentes sectores. El usuario del sistema podrá configurar cantidad de comida y frecuencias diarias, así como también frecuencias y/o valores umbrales para los sensores de luz y humedad dentro de un determinado sector. El sistema proveerá de una interfaz grafica donde se podrán configurar las diferentes funcionalidades.

La interfaz grafica tendrá que ser amigable para el usuario del sistema y le deberá permitir manipular con la mayor libertad las diferentes funcionalidades del sistema.

## Planificación

Fecha	Tareas
<b>SPRINT 1 (17/09 - 24/09)</b>	Objetivo, Alcance, Descripción y Planificación del cronograma
<b>SPRINT 2 (24/09 - 01/10)</b>	Investigación, análisis y selección de la tecnología base a utilizar en el proyecto
<b>SPRINT 3 (01/10 - 08/10)</b>	Investigación, análisis y selección de la tecnología base a utilizar en el proyecto
<b>SPRINT 4 (08/10 - 15/10)</b>	Casos de uso
<b>SPRINT 5 (15/10 - 22/10)</b>	Casos de Uso
<b>SPRINT 6 (22/10 - 29/10)</b>	Diagramas de Clase
<b>SPRINT 7 (29/10 - 05/11)</b>	Diagramas de Secuencia
<b>SPRINT 8 (05/11 - 12/11)</b>	Diseño de Pantallas
<b>SPRINT 9 (12/11 - 19/11)</b>	Desarrollo del Sistema. Minuta
<b>SPRINT 10 (19/11 - 26/11)</b>	Desarrollo del Sistema. Minuta
<b>SPRINT 11 (26/11 - 03/12)</b>	Modulo 1, Modulo 2 implementado
<b>SPRINT 12 (03/12 - 10/12)</b>	Manuales, documentación. Minuta
<b>SPRINT 13 (10/12 - 17/12)</b>	Testing y refinamiento final
<b>SPRINT 14 (17/12 - 24/12)</b>	Preparación de la Presentación
<b>SPRINT 15 (24/12 - 31/12)</b>	Preparación de la Presentación

## Casos de Uso

### Identificación de Actores

Listado de Actores detectados en el sistema

- Usuario Data Entry: es el actor que carga los datos de las encuestas
- Administrador: realiza los mantenimientos del sistema y carga los datos estadísticos de los animales
- \*Temporal: dispara las acciones de iluminación, riego, alimentación y notificaciones de acuerdo a los parámetros configurados

### Lista de Casos de Uso

Casos de uso detectados en el sistema

1. **Volcar Encuesta:** el usuario Data Entry ingresa la encuesta completada por los visitantes a fin de establecer estadísticas y un ranking de animales más visitados
2. **Configurar Estadísticas de Animales:** el Usuario Administrador carga los datos con las estadísticas de los animales, cantidad y frecuencia de alimentación, temperatura ideal, peso, horas de sueño, vacunas necesarias, días en que necesita la visita de un veterinario especialista, periodos de procreación, etc. que le pasan los especialistas de cada sector. El sistema realiza validaciones de rango y consistencia a todos los datos ingresados
3. **Setear condiciones de ambiente:** el Usuario Administrador ingresa las condiciones de ambiente necesarias para cada animal. Esto puede hacerlo de 2 maneras. Si el animal necesita condiciones especiales en algunas de las variables que maneja el sistema (luz o riego), el Administrador carga las frecuencias y los tiempos adecuados. En caso de que el animal no necesite condiciones especiales para alguna de las variables, el Administrador puede indicar que en este caso se trate por sensor, de acuerdo a parámetros generales del sistema. El sistema realiza validaciones de rango y consistencia a todos los datos ingresados
4. **Regar:** el sistema riega el sector indicado de acuerdo a lo indicado. Se validan los valores enviados
5. **Iluminar:** el sistema ilumina el sector indicado de acuerdo a lo indicado. Se validan los valores enviados
6. **Calefaccionar:** el sistema calefacciona el sector indicado de acuerdo a lo indicado. Se validan los valores enviados
7. **Alimentar:** el sistema alimenta al animal indicado de acuerdo a la frecuencia y cantidad configuradas. Se validan los valores enviados
8. **Informar sobre vacunación:** el sistema envía un aviso al administrador que se disparo una alarma para revisar/vacunar a un animal
9. **Consultar Información de animales:** el Usuario Administrador consulta los diferentes datos del sistema
10. **Controlar ambiente:** periódicamente, para cada ambiente, el sistema verifica el valor medido y llama a las acciones que fueran necesarias

## Especificación de Casos de Uso

### 1. Volcar Encuesta

<b>Use Case: <i>Volcar Encuesta</i></b>	
<b>Descripción:</b> El Data Entry vuelca la/s encuesta/s que tenga en su poder	
<b>Actores participantes:</b> Data Entry	
<b>Pre-condiciones:</b> El Data Entry posee una encuesta en mano.	
<b>Flujos</b>	
<b>Flujo Principal</b>	
1	El Data Entry ingresa a la pantalla de llenado de encuestas (A1.1)
2	El Data Entry ingresa los datos de la encuesta y presiona guardar.
3	El sistema valida los datos ingresados (E1.1) y guarda la encuesta
3	El sistema muestra un mensaje de encuesta ingresada con éxito.
<b>Flujos Alternativos</b>	
A1.1	El Data Entry decide no ingresar la encuesta.
A2.1	El Data Entry ejecuta Cancelar.
<b>Flujos de Excepción</b>	
E1.1	Algún/os dato/s son inválidos.
E1.2	El sistema informa el error y vuelve a 1
<b>Post-condiciones:</b> La encuesta fue cargada.	

### 2. Configurar Estadísticas de Animales

<b>Use Case: <i>Configurar Estadísticas de Animales</i></b>	
<b>Descripción:</b> El Administrador ingresa los datos para un determinado animal	
<b>Actores participantes:</b> Administrador	
<b>Pre-condiciones:</b> El sistema cuenta con los valores de referencia para validar	
<b>Flujos</b>	
<b>Flujo Principal</b>	

1	El administrador ingresa a la opción de configurar animales.
2	El sistema le muestra los animales existentes en el zoológico.
3	El Administrador selecciona al animal para el cual desea cargar los datos.
4	El sistema lo lleva a la pantalla de ingreso de datos
5	El administrador carga los datos que desee y ejecuta guardar
6	El sistema valida el rango y consistencia de los datos ingresados (E1.1)
6	El sistema envía un mensaje de datos cargados correctamente.
<b>Flujos de Excepción</b>	
E1.1	El sistema le muestra al administrador un mensaje de datos inválidos.
E2.1	El sistema informa el error y vuelve a 4
<b>Post-condiciones:</b> Datos estadísticos configurados.	

### 3. Setear condiciones de ambiente

<b>Use Case: Setear condiciones de Ambiente</b>	
<b>Descripción:</b> El Administrador ingresa los datos para un determinado ambiente	
<b>Actores participantes:</b> Administrador	
<b>Pre-condiciones:</b> El sistema cuenta con los valores de referencia para validar	
<b>Flujos</b>	
<b>Flujo Principal</b>	
1	El administrador ingresa a la opción de configurar ambientes.
2	El sistema le muestra los ambientes existentes en el zoológico.
3	El Administrador selecciona al ambiente para el cual desea cargar los datos.
4	El sistema lo lleva a la pantalla de ingreso de datos
5	El administrador carga los datos que desee y ejecuta guardar
6	El sistema valida el rango y consistencia de los datos ingresados (E1.1)
6	El sistema envía un mensaje de datos cargados correctamente.
<b>Flujos de Excepción</b>	
E1.1	El sistema le muestra al administrador un mensaje de datos inválidos.
E2.1	El sistema informa el error y vuelve a 4
<b>Post-condiciones:</b> Datos estadísticos configurados.	

#### 4. Regar

<b>Use Case: <i>Regar</i></b>	
<b>Descripción:</b> comenzar/detener el riego del ambiente	
<b>Actores participantes:</b> Controlar Ambiente	
<b>Pre-condiciones:</b> 1.Se disparó un llamado por tiempo. 2. El sistema posee los valores de referencia para realizar las validaciones	
<b>Flujos</b>	
<b>Flujo Principal</b>	
1	Se realiza el pedido de comenzar/detener riego para un ambiente específico
2	El sistema valida la acción que se pidió realizar (E1.1)
3	El sistema comienza/detiene el riego en el ambiente
4	El sistema informa que comenzó/detuvo el riego con éxito
<b>Flujos de Excepción</b>	
E1.1	La acción es inconsistente con el estado actual. El sistema informa el error y sale
<b>Post-condiciones:</b> Se comenzó/detuvo el riego	

#### 5. Iluminar

<b>Use Case: <i>Iluminar</i></b>	
<b>Descripción:</b> Modificar la iluminación del ambiente	
<b>Actores participantes:</b> Controlar Ambiente	
<b>Pre-condiciones:</b> 1.Se disparó un llamado por tiempo. 2. El sistema posee los valores de referencia para realizar las validaciones	
<b>Flujos</b>	
<b>Flujo Principal</b>	
1	Se realiza el pedido de modificar la luz para un ambiente específico
2	El sistema valida la acción que se pidió realizar (E1.1)
3	El sistema modifica la iluminación en el ambiente
4	El sistema informa que comenzó/detuvo el riego con éxito
<b>Flujos de Excepción</b>	
E1.1	La acción es inconsistente con el estado actual. El sistema informa el error y sale
<b>Post-condiciones:</b> Se modificó la luminosidad del ambiente	

## 6. Calefaccionar

<b>Use Case: Calefaccionar</b>	
<b>Descripción:</b> Modificar la temperatura del ambiente	
<b>Actores participantes:</b> Controlar Ambiente	
<b>Pre-condiciones:</b> 1. Se disparó un llamado por tiempo. 2. El sistema posee los valores de referencia para realizar las validaciones	
<b>Flujos</b>	
<b>Flujo Principal</b>	
1	Se realiza el pedido de modificar la temperatura para un ambiente específico
2	El sistema valida la acción que se pidió realizar (E1.1)
3	El sistema modifica la iluminación en el ambiente
4	El sistema informa que comenzó/detuvo el riego con éxito
<b>Flujos de Excepción</b>	
E1.1	La acción es inconsistente con el estado actual. El sistema informa el error y sale
<b>Post-condiciones:</b> Se modificó la temperatura del ambiente	

## 7. Alimentar

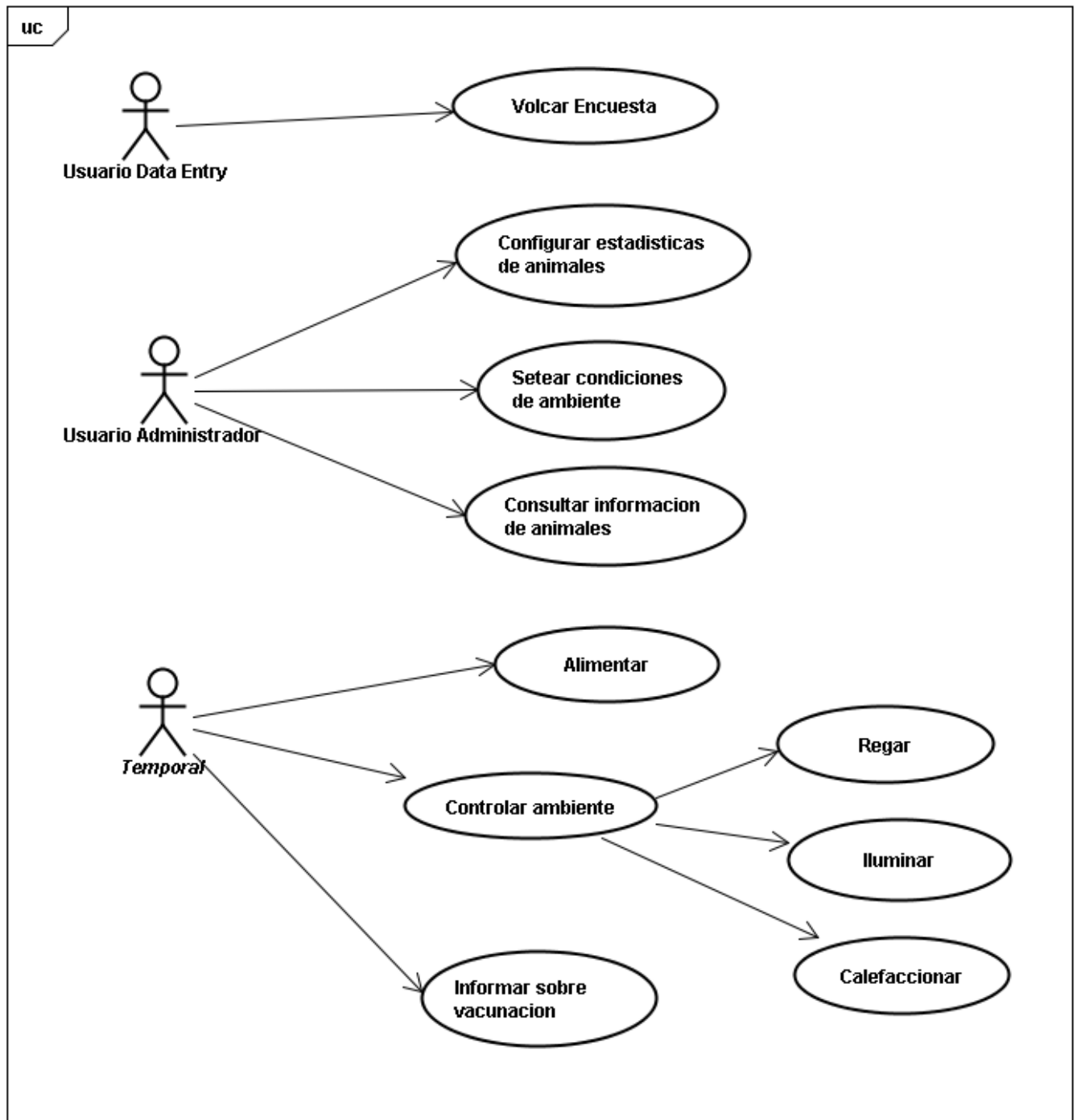
<b>Use Case: Alimentar</b>	
<b>Descripción:</b> Alimentar a los animales de acuerdo a la configuración del sistema	
<b>Actores participantes:</b> Temporal	
<b>Pre-condiciones:</b> 1. Se disparó un llamado por tiempo. 2. El sistema posee los valores de referencia para realizar las validaciones	
<b>Flujos</b>	
<b>Flujo Principal</b>	
1	Se dispara un aviso indicando que es momento de alimentar a un animal
2	El sistema consulta la cantidad a enviar para el animal indicado
3	El sistema valida la cantidad de comida que se enviará (E1.1)
4	El sistema libera la cantidad de comida determinada al animal e informa si fue exitoso
<b>Flujos de Excepción</b>	
E1.1	La cantidad de comida a enviar es inválida. El sistema informa el error y sale
<b>Post-condiciones:</b> Se liberó comida al animal.	



## 10. Controlar Ambiente

<b>Use Case: Controlar Ambiente</b>	
<b>Descripción:</b> Se controlan las variables de cada ambiente y se acciona en caso de que estén en estado inválido	
<b>Actores participantes:</b> Temporal	
<b>Pre-condiciones:</b> 1. Se disparó un llamado por tiempo. 2. El sistema posee los valores de referencia para realizar las validaciones	
<b>Flujos</b>	
<b>Flujo Principal</b>	
<b>1</b>	El sistema consulta los valores de los sensores de cada ambiente
<b>2</b>	El sistema verifica que los valores obtenidos se encuentran dentro de los rangos establecidos para la banda horaria actual (E1.1)
<b>3</b>	Si algún valor no es válido, ir a flujo alternativo A1.1
<b>3</b>	El sistema vuelve a estado de espera hasta la próxima validación
<b>Flujos Alternativos</b>	
<b>A1.1</b>	El valor de luz/humedad/temperatura no está dentro del rango
<b>A1.2</b>	El sistema obtiene el valor de la variable deseado
<b>A1.3</b>	El sistema llama al caso de uso correspondiente pasándole el valor a corregir
<b>A1.4</b>	El sistema notifica que se realizó un cambio en la variable
<b>Flujos de Excepción</b>	
<b>E1.1</b>	Algún/os dato/s son inválidos.
<b>E1.2</b>	El sistema informa el error y vuelve a <b>1</b>
<b>Post-condiciones:</b> El ambiente fué controlado	

## Diagrama de Casos de Uso



## Arquitectura

### Descripción

El sistema poseerá 2 componentes principales. Un servicio Windows encargado de actuar como interfaz de entrada/salida entre el sistema y los sensores y una aplicación de administración, para configurar los parámetros y datos estadísticos.

*Servicio Core(Interfaz):* Este servicio se ocupará de consultar las mediciones de los sensores periódicamente y realizará las correcciones necesarias cuando alguna de las variables salga del rango configurado en el sistema. Para poder acoplarse al sistema los sensores de entrada deberán implementar una interfaz definida (IEnvironmentConditionsService) y registrarse como servicios, de manera que el *Core* pueda verlos. Los dispositivos de salida igual, solo que implementan otra interfaz (IEnvironmentActionsService).

*Aplicación de Administración:* Esta aplicación podrá ser accedida vía Web, permitiendo definir los parámetros de configuración para las acciones y notificaciones, así como consultar el estado del sistema.

### Plataforma

El sistema será desarrollado en C#.NET y ASP.NET. Será necesario poseer el .NET Framework para poder correr el servicio y el IIS con ASP.NET para publicar la aplicación de administración.

### Diagrama de Arquitectura

[TODO]

## Diseño

### Diagrama de Clases

[TODO]