

# **SIGUA: SIG libre para la gestión del suelo de la Universidad de Alicante**

Unidad de Geomática  
Instituto Universitario de  
Geografía  
Universidad de Alicante

[Labsig.iug@ua.es](mailto:Labsig.iug@ua.es) <http://www.sigua.ua.es>

# Contenido

1. Presentación del servicio SIGUA
2. Fundamentos de SIGUA
3. Evolución tecnológica
4. Servicios ofertados y clientes
5. Integración de componentes
6. Conclusiones

# La gestión del espacio

## PROBLEMAS → NECESIDADES

- Desconocimiento del patrimonio universitario
- Aplicaciones informáticas heterogéneas e inconexas
- Ausencia de criterios de planificación espacial

- Conocimiento del patrimonio universitario
- Gestión racional de los recursos
- Gestión integral del campus



# SIGUA: Un SIG para la gestión espacial de la universidad

- Proyecto iniciado en 1997
- Proyecto de investigación → **Servicio**
- Definición del esquema funcional y centralización de BD
- Unidad de actuación → Estancia y persona

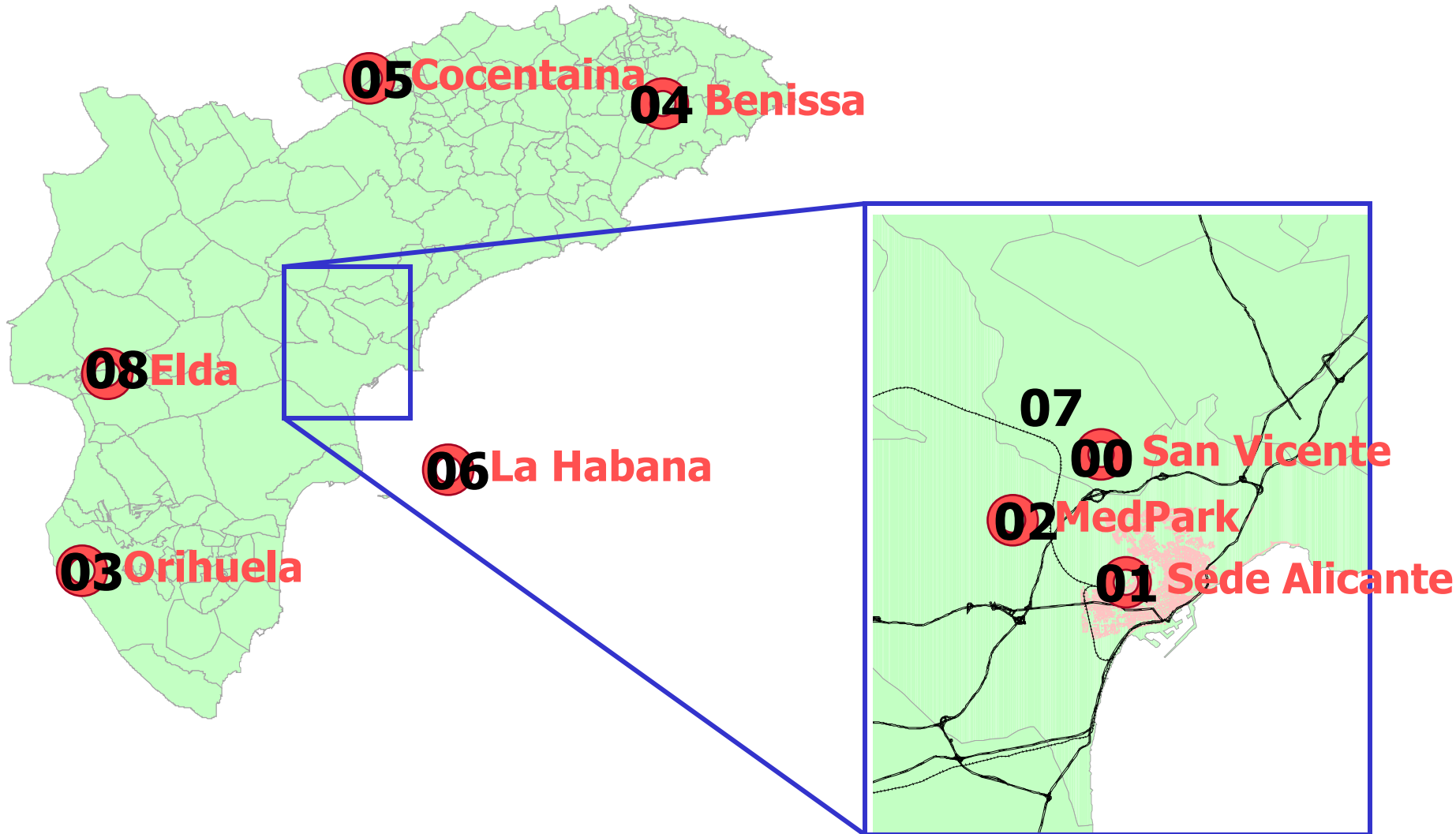
# Fundamentos del servicio

- Arquitectura
  - Codificación
  - Integridad referencial
- Actualización y mantenimiento
  - Protocolo de espacios
  - Campus Virtual
- Tecnología
  - Modelo de objetos
  - Base de datos espacial
  - Difusión: Portal web
- Integración entre sistemas

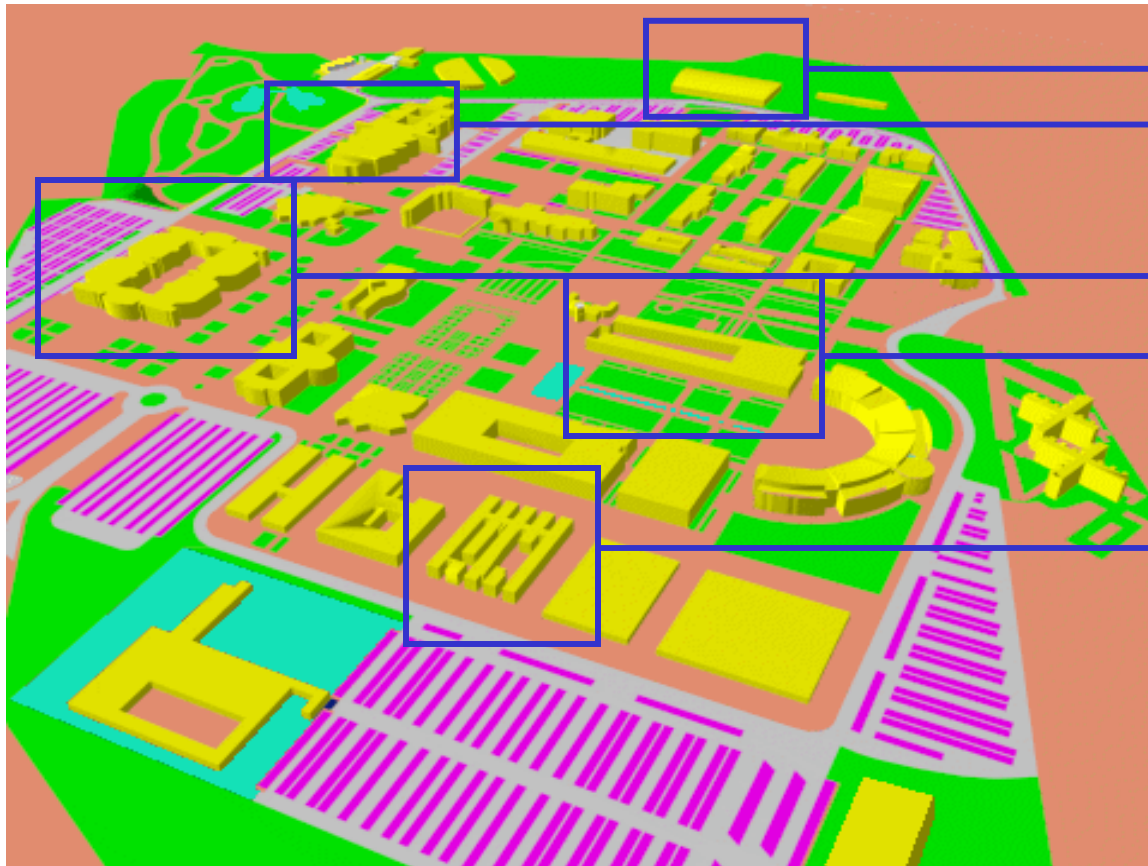
# Fundamentos del servicio SIGUA:

- Codificación
- Integridad de los datos: mantenimiento y actualización

# Codificación (Sedes)



# Codificación (Edificios)



01 → Pabellón deportes

11 → Fac. de Derecho

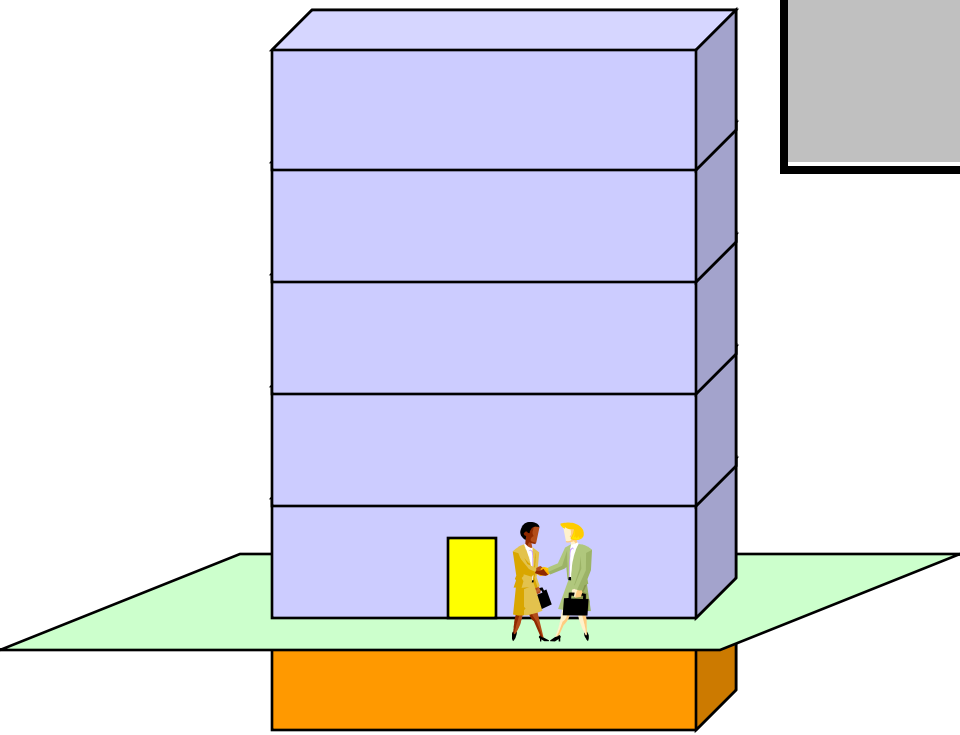
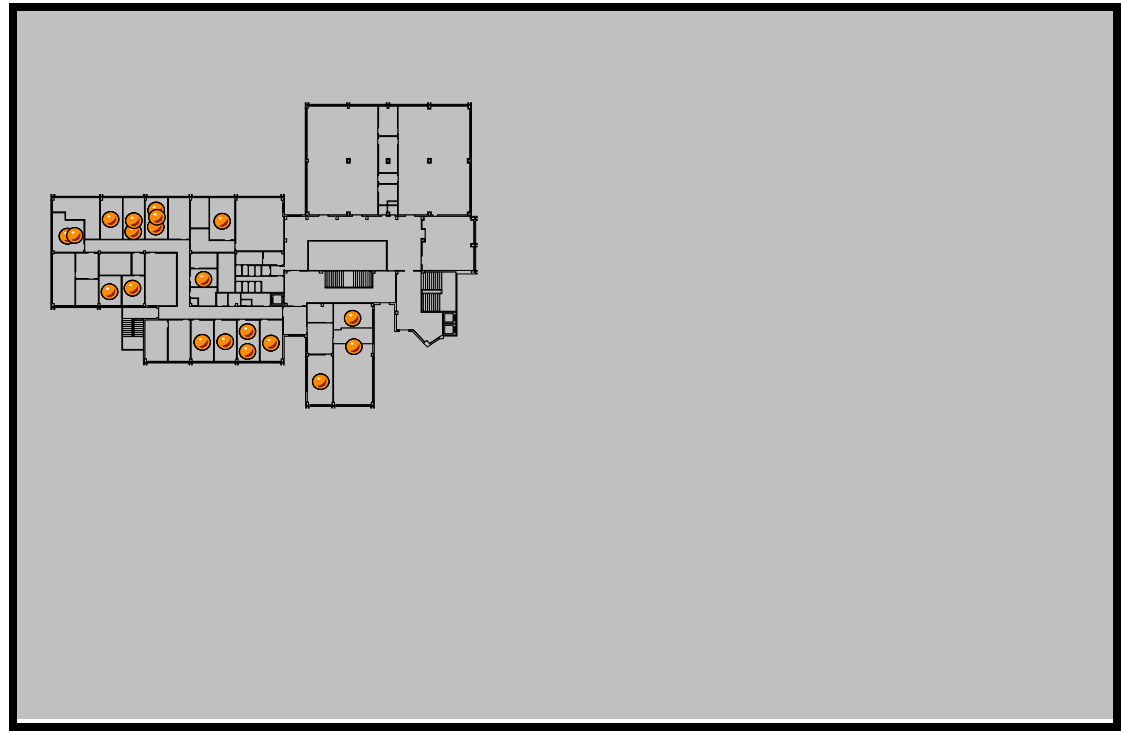
25 → Aulario I

28 → Rectorado

37 → Institutos  
Universitarios (LabSIG)

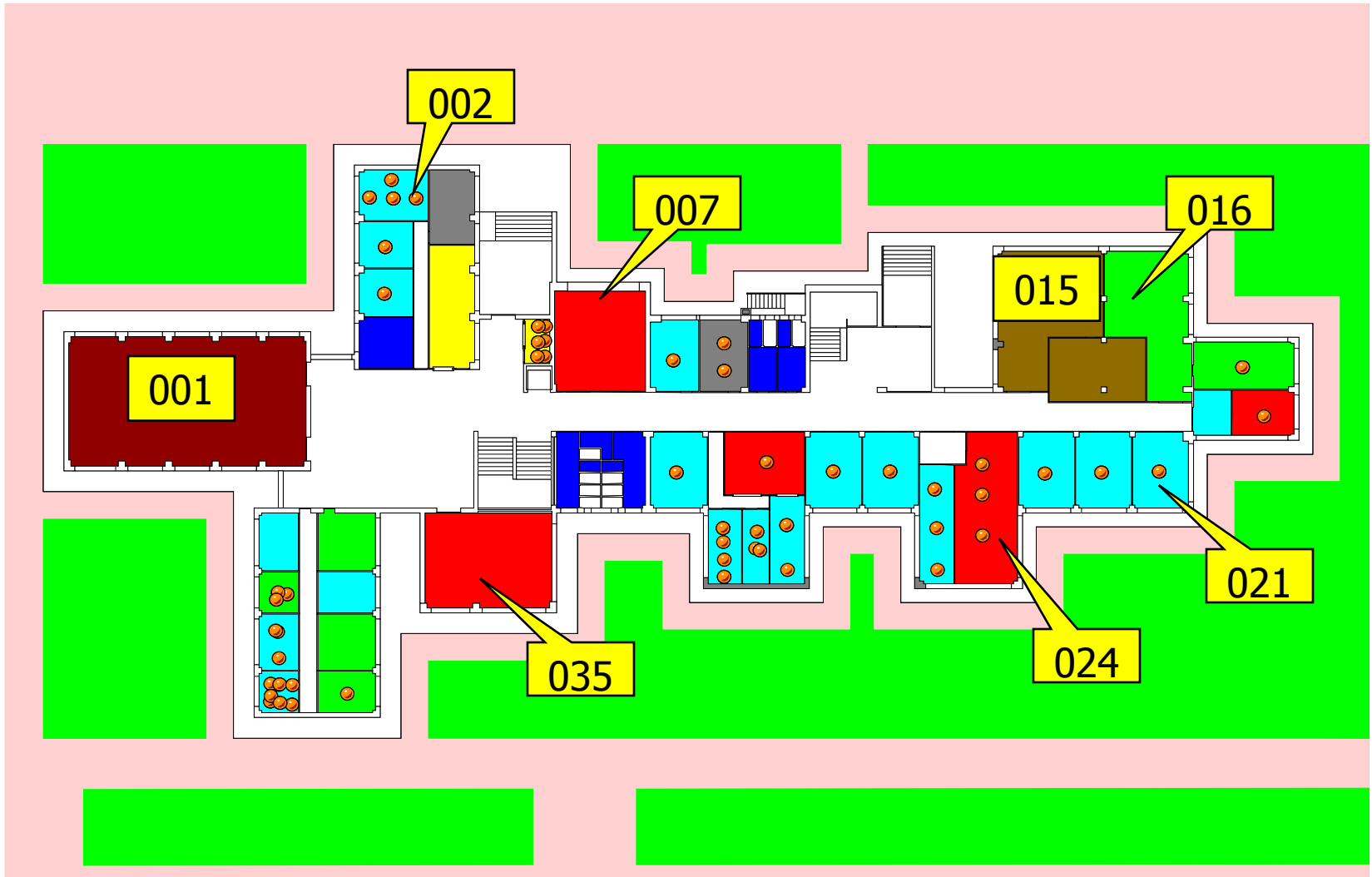


# Plantas



**PB P1 P2**  
**P3 P4 PS**

# Número de estancia



# Ejemplo de código SIGUA

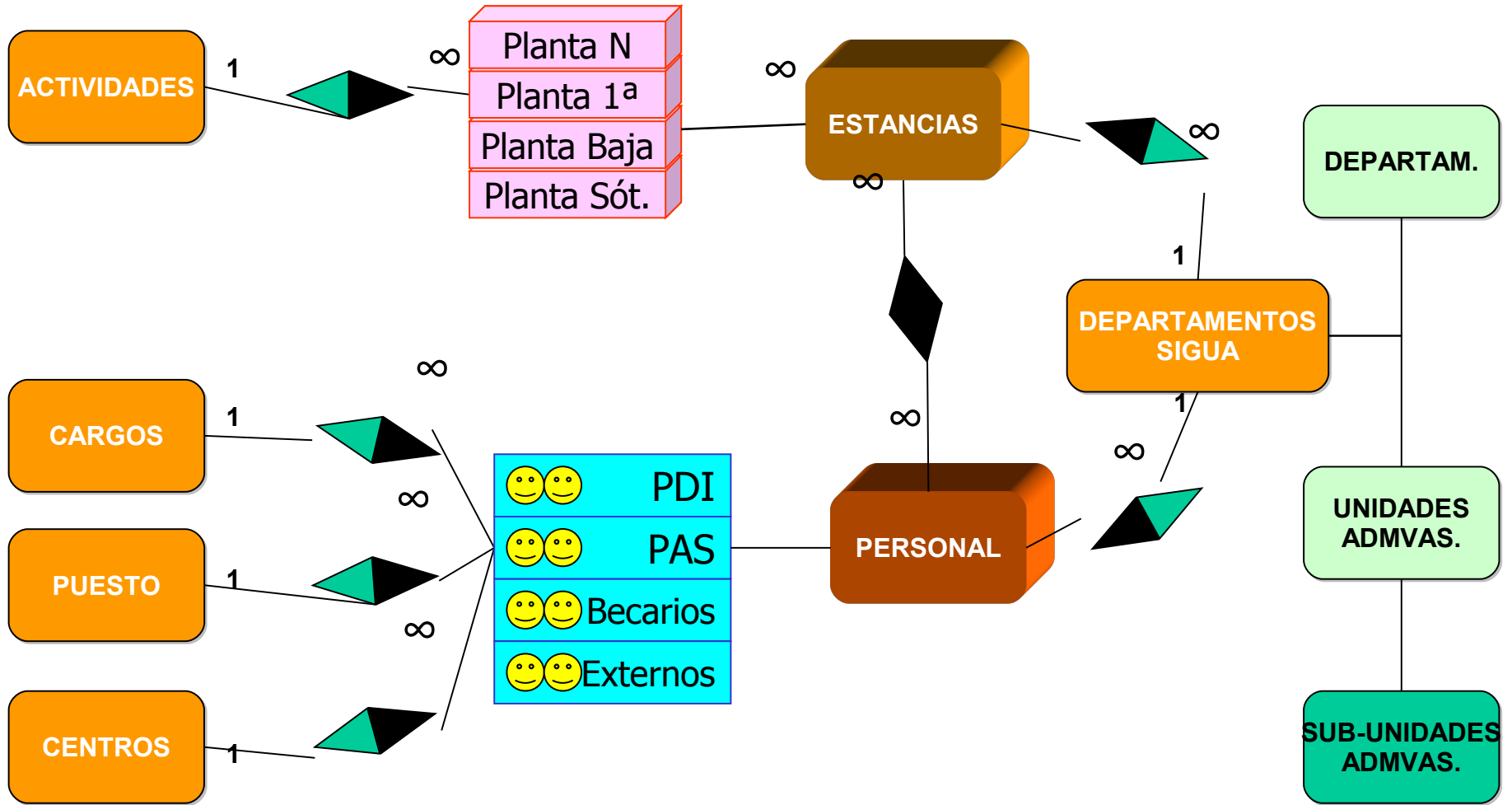
## 00-11-P1-003

CAMPUS	EDIFICIO	PLANTA	ESTANCIA
00	00	PB	001
01	01	P1	002
02	02	P2	003
03	11	P3	004
--	--	P4	---
09	42	PS	999
Campus de San Vicente	Facultad de Derecho	Planta Primera	Estancia nº 003

# Los datos: integridad

- Controlada por el SGBDR
  - Autenticación de usuarios
  - Diseño del modelo entidad-relación
  - Disparadores
    - De aviso
    - Impedimento de acciones
  - Reglas (ON INSERT, ON UPDATE, ON DELETE)
- Controlada en Campus Virtual \*

# Modelo entidad-relación



# Los datos: mantenimiento

- Supresión del sistema de trabajo de campo
- Regulación jurídica: **“Protocolo para la regulación de espacios en la Universidad de Alicante”**  
<http://www.sigua.ua.es/es/normativa/index.php>
  - Definición de competencias por parte de las unidades implicadas (Gerencia, Vicerrectorado, SIGUA, Oficina Técnica, Señalética, Servicio de Informática, departamentos, etc.)
  - Calendario
  - Procedimiento y singularidades
  - Efectos retroactivos
  - Responsables múltiples → gestor jefe de centro
- Integración en herramienta corporativa web: **Campus Virtual**



0019P2007

GF

Pablo Giménez Font

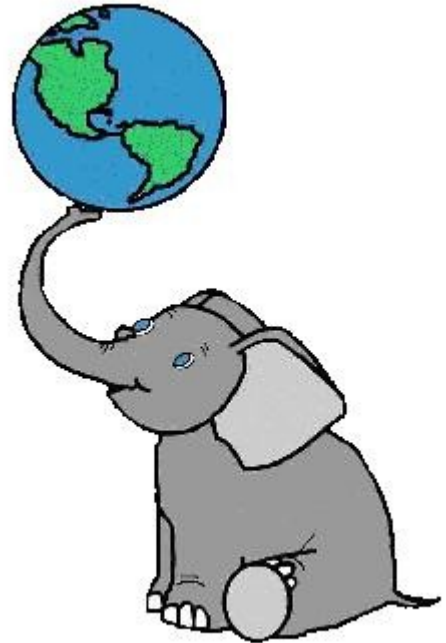


1 de 1



# Tecnología: PostgreSQL/PostGIS

- Núcleo de SIGUA
- +700 Funciones propias
- 13 triggers





# Tecnología: Modelo de objetos

	DOMINIO	VALOR
USO	Dominio de usos	Docencia
PROPIEDAD	Dominio de unidades	Dpto. Geografía
OCUPACION	Personal de la UA	Objetos persona

WKT/WKB	Docencia
SRID	23030
TOPOLOGÍA	Objetos estancias

Atributos

Geometría

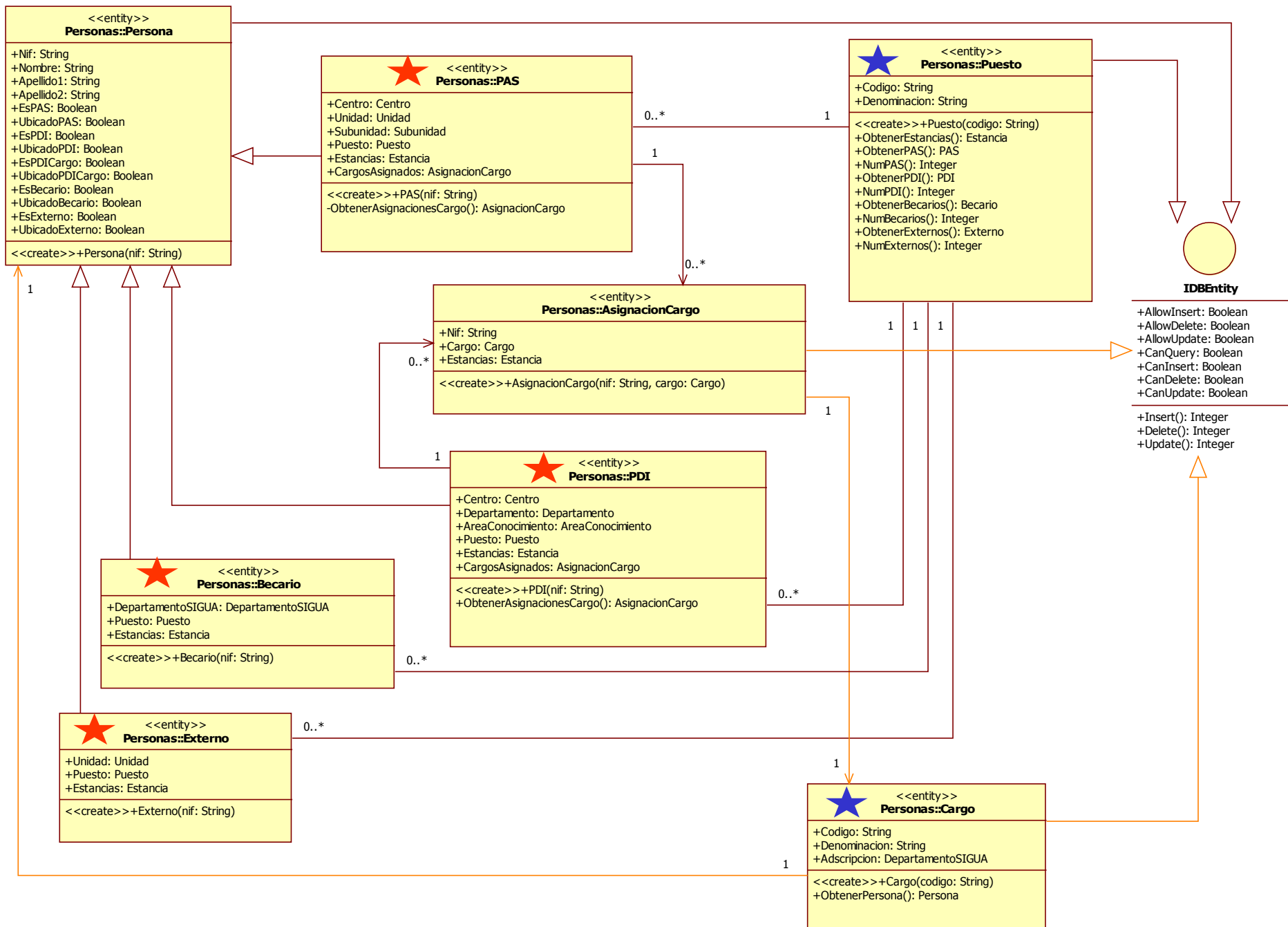
**Objeto geográfico**  
**ESTANCIA**

INSERTAR	Nuevo objeto
MODIFICAR	Cambio de objeto estancia
BORRAR	Comprobaciones personal

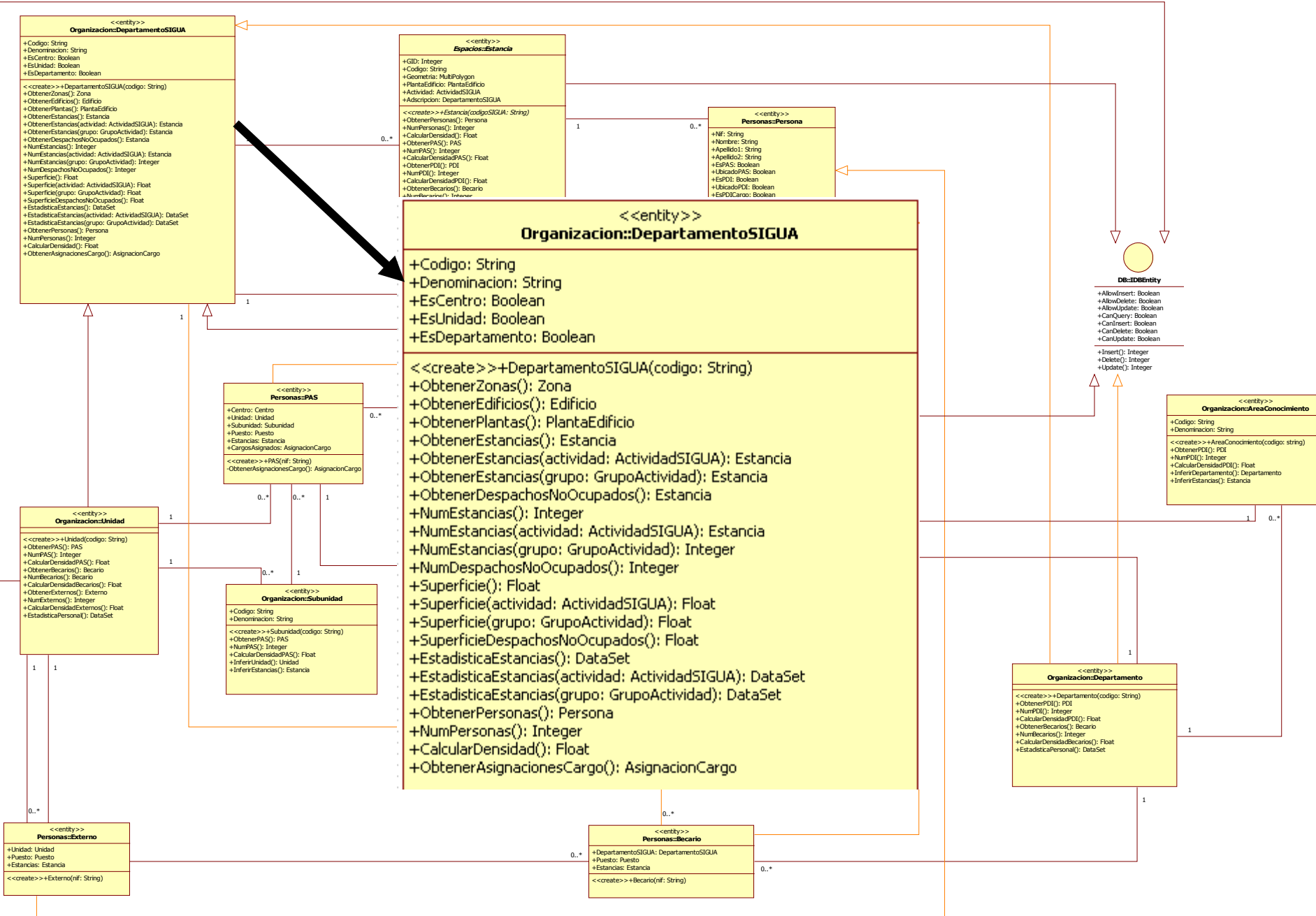
Comportamiento

Reglas

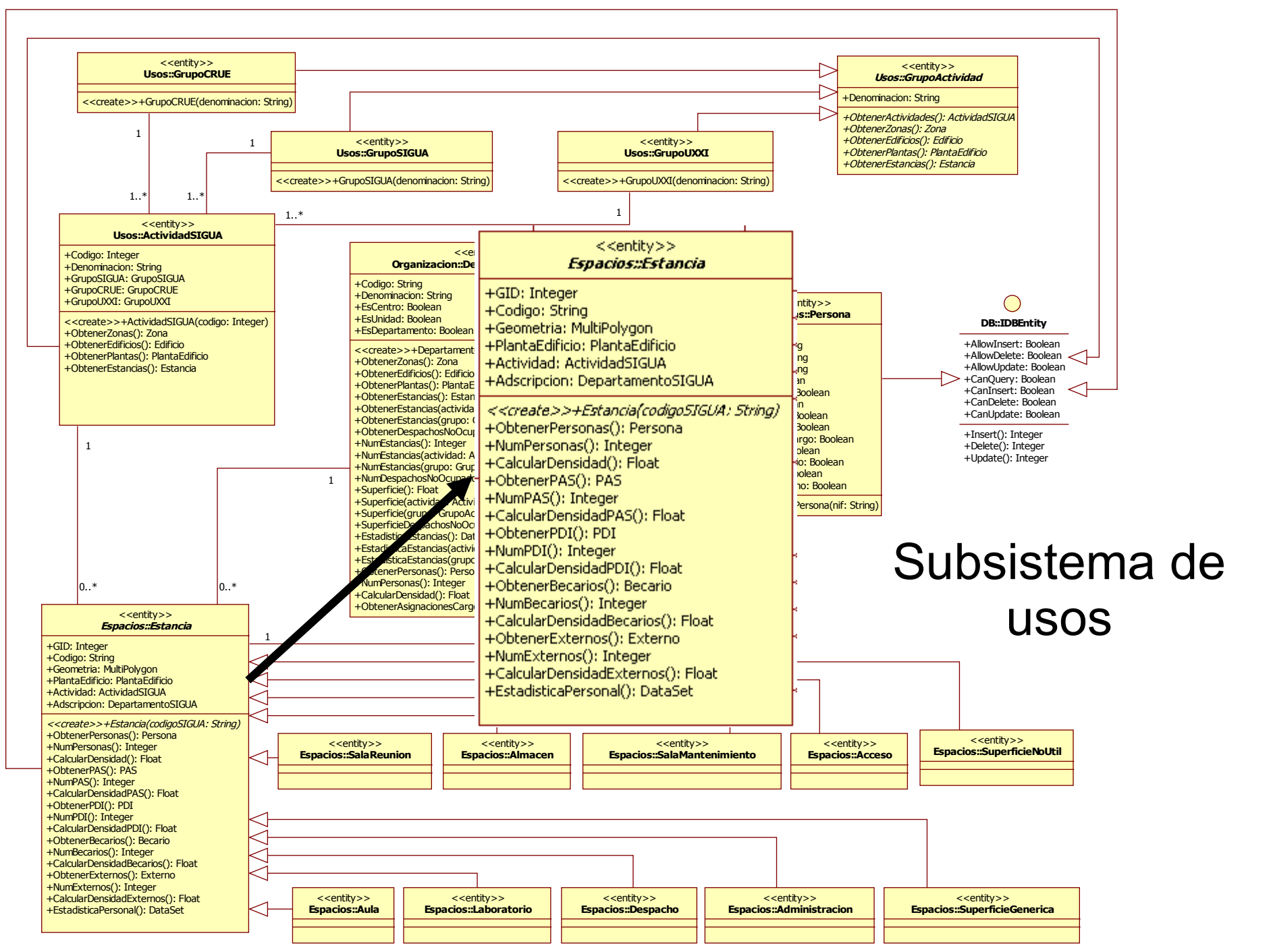
FUNCIONES GEOMÉTRICAS	FUNCIONES DE ATRIBUTOS
Funciones de agregación	Funciones de agregación
Cálculos área/perímetro	Funciones específicas de uso y propiedad
Personal de la UA	Objetos persona



# Subsistema de personal

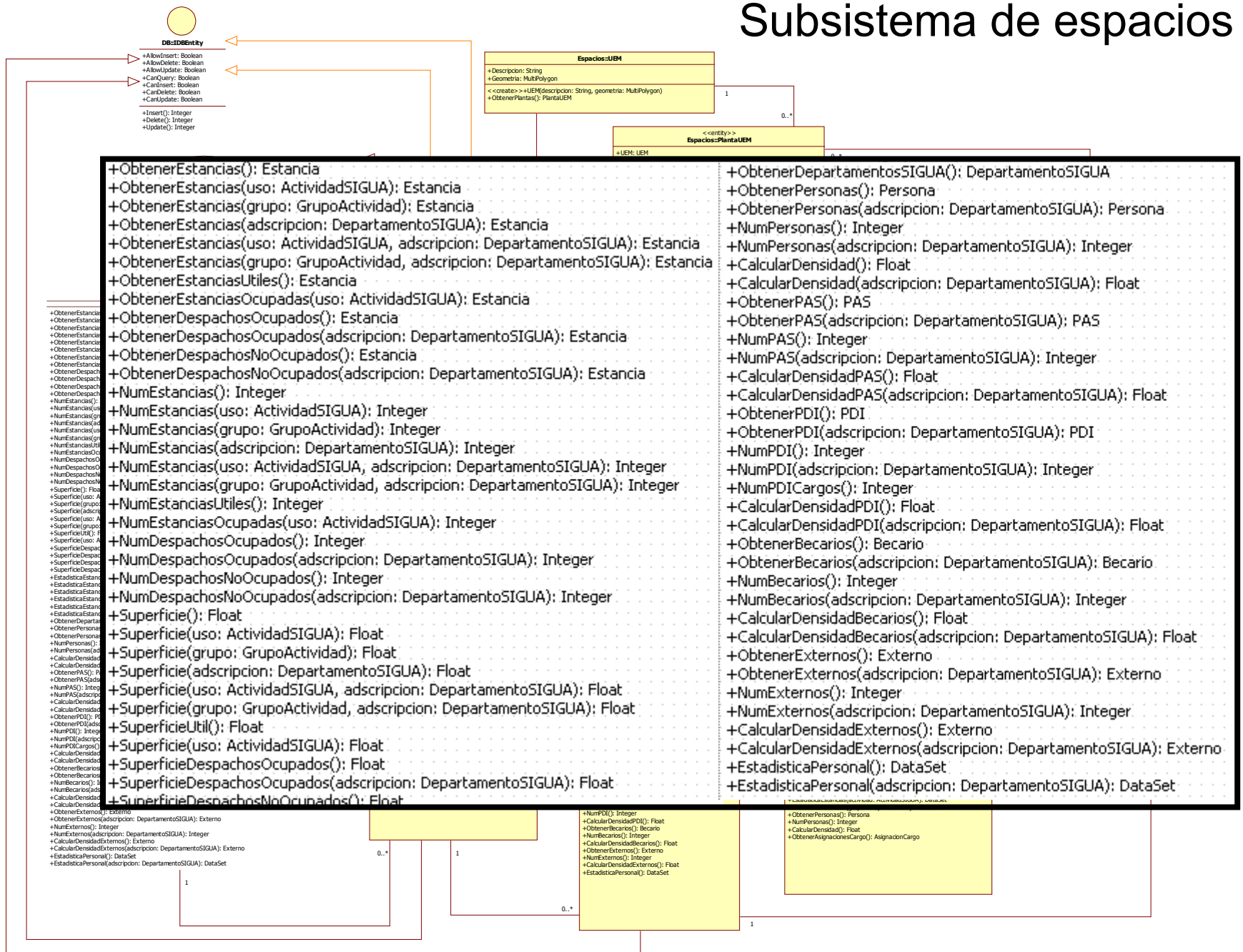


# Subsistema de organización



# Subsistema de USOS

# Subsistema de espacios



- Apache – PHP
- Servidor de mapas: MapScript
  - Miniaturas
  - Impresión en PDF (PDFlib)
  - Descarga de cartografía vectorial (OGR)
  - OGC: WMS, WFS → (cliente y servidor)

Presentación | Accesibilidad | Cartografía | Consultas | Espacios docentes | Vista anterior

Mapa referencia



Leyenda  
Vista rápida  
Tamaño mapa

PB P1 P2 P3 P4 PS

Escala numérica 1/3970

Java activo  
Click para desactivar

CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Laboratorio de SIG y Cartografía Automatizada



0 210 420 630 840 1050 1260 m

Información

Edificios

TXT\_EDIFIC  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS III  
[ver códigos de centro \(coddpto\)](#) [ver códigos de actividad](#)

<http://www.sigua.ua.es>

Tecnología:  
Portal web

**SIGUA** Sistema de Información Geográfica de la Universidad de Alicante

Presentación | Accesibilidad | Cartografía | Consultas | Espacios docentes | Buscar

ÚLTIMA HORA

**Presentacion**  
[Bienvenida](#), [Resumen](#),  
[Organización](#), [El laboratorio de SIG de la UA](#)

**Acceso al campus**  
[Uegar a la Universidad](#),  
[Aparcamientos](#), [Edificios](#), [Vista 3D](#)

**Cartografía del campus**  
[Cartografía del Campus](#), [Descarga de mapas \(PDF\)](#), [Cartografía temática](#)

**Localizar personal**  
 Buscar personal del Campus: por [nombre](#), [centro](#), [codigo](#), etc..

**Localizar estancias**  
 Localizar [estancias por código](#) SIGUA. Estancias de [centros](#).

**Buscar salas**  
 Sala de reuniones, de audiovisuales y de actos.

**Normativa y administracion**  
 Documentación de interés, modelo de gestión de espacios, etc.

**Servicios restringidos**  
 Para uso exclusivo por parte de personal de centros administrativos y docentes.  
[Acceso como superusuario](#)  
[Acceso para servicios externos](#)

**Peticiones**  
 Señalética. Codificación. Mapas. Actualizaciones.

**Intranet uso interno**  
[Intranet de uso interno](#), [Informes confidenciales](#).

**SIGUA**

**laSIG**

Informes específicos  
 Planos de edificios  
 Aulas - Estadísticas  
 Señalética - Centros

**Uni. d'Alacant**  
**Uni. de Alicante**

**Campus Virtual**  
 Intranet de la UA,  
 Docencia, gestión e investigación.

**siguaMail**  
 Enviar e-mail con imágenes SIGUA.

Descarga de datos, program e utilidades  
 OGC Interoperativid Servicio

más...

**ESTADISTICAS**  
 38 Total de peticiones  
 38 peticiones contestadas  
 0 peticiones desatendidas

# Servicios Web



LabSigWS Web Service - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

## LabSigWS

XML WebService del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica para acceso a SIGUA y otras bases de datos geográficas.

The following operations are supported. For a formal definition, please review the [Service Description](#).

- ◆ [LabSigInfo](#)  
Devuelve un String con información general
- ◆ [SIGUA Actividad](#)  
Devuelve un DataSet con una única actividad SIGUA. Asignar a iCodigo un entero que corresponda a un código de actividad válido.
- ◆ [SIGUA Actividades](#)  
Devuelve un DataSet con listas de actividades SIGUA. Para filtrar por tipo asignar una cadena parcial o completa de tipo de actividad a sTipo (i.e. 'lab' o 'laboratorios'). Para recuperar todas las actividades, asignar a sTipo una cadena vacía.
- ◆ [SIGUA BoxEstancia](#)  
Devuelve un DataSet con con un único registro que define la coordenada del centro de una estancia. Asignar a sCodigoSIGUA un código completo de estancia (9 caracteres).
- ◆ [SIGUA Cargos](#)  
Devuelve un DataSet con listas de cargos. Para recuperar un cargo asignar a sCodigo el código completo de cargo (i.e. 'DD002'). Para filtrar por nombre asignar a sCodigo una cadena vacía y a sNombre una cadena parcial o completa de título de cargo (i.e. 'alumnado'). Para recuperar todos los cargos, asignar a sCodigo y a sNombre sendas cadenas vacías.
- ◆ [SIGUA Centros](#)  
Devuelve un DataSet con listas de centros. Para recuperar un centro asignar a sCodigo el código completo de centro (i.e. '1B07'). Para filtrar por nombre asignar a sCodigo una cadena vacía y a sNombre una cadena parcial o completa de nombre de centro (i.e. 'ciencias'). Para recuperar todos los centros, asignar a sCodigo y a sNombre sendas cadenas vacías.

## METODOLOGÍA:

1. Crear vista
2. Crear función parametrizable que llama a vista
3. Encapsular la función en un método del WS

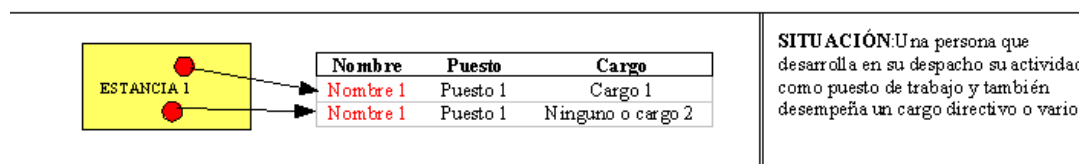
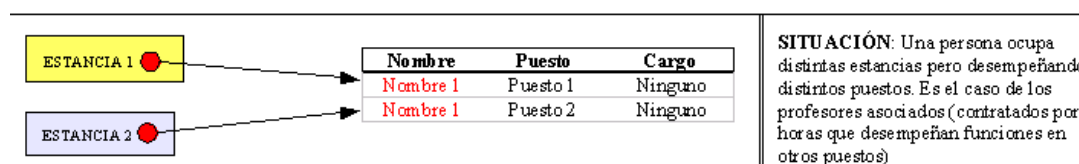
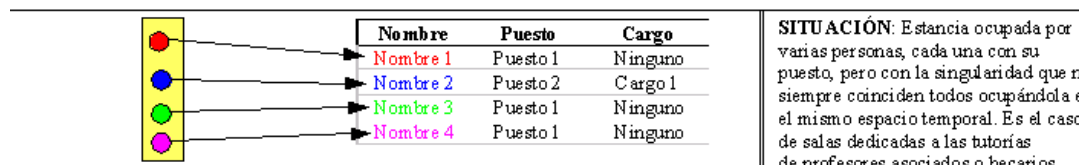
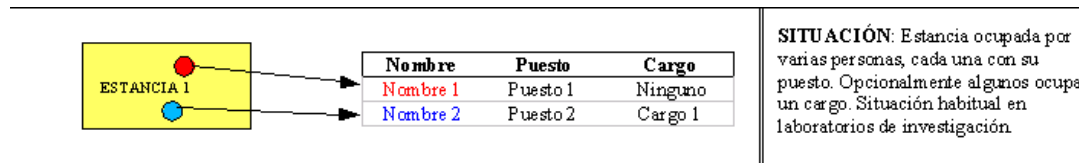
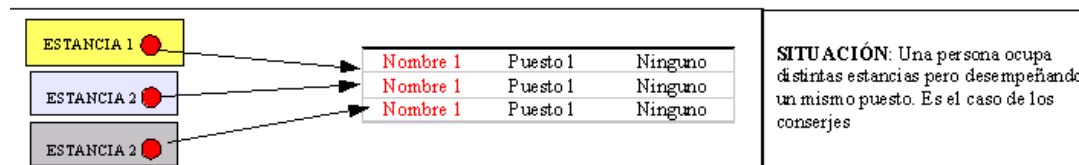
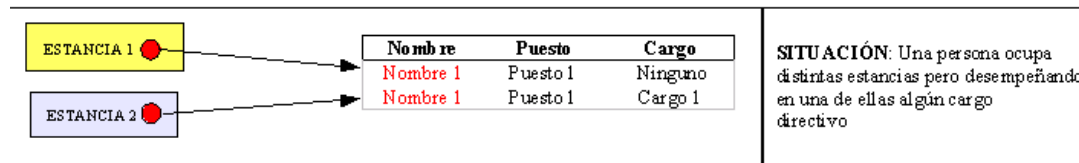
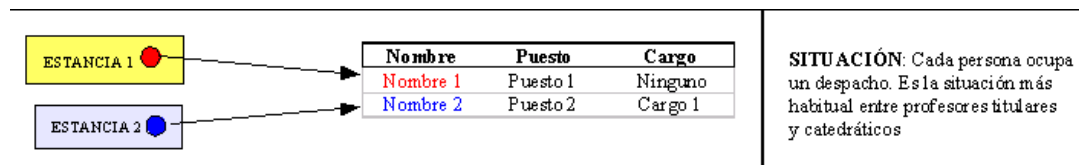
## EJEMPLO:

Método: SIGUA\_despachos\_vacios

Parámetros: <codigo edificio> <codigo dpto>

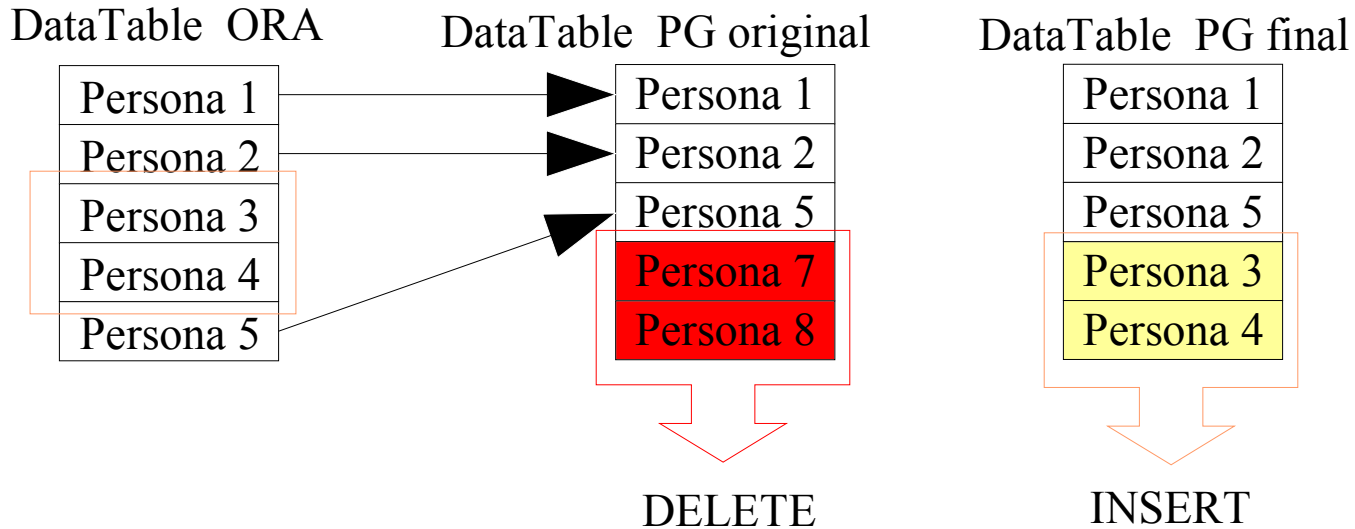
Resultado: DataSet con información detallada de despachos vacios

# Inte

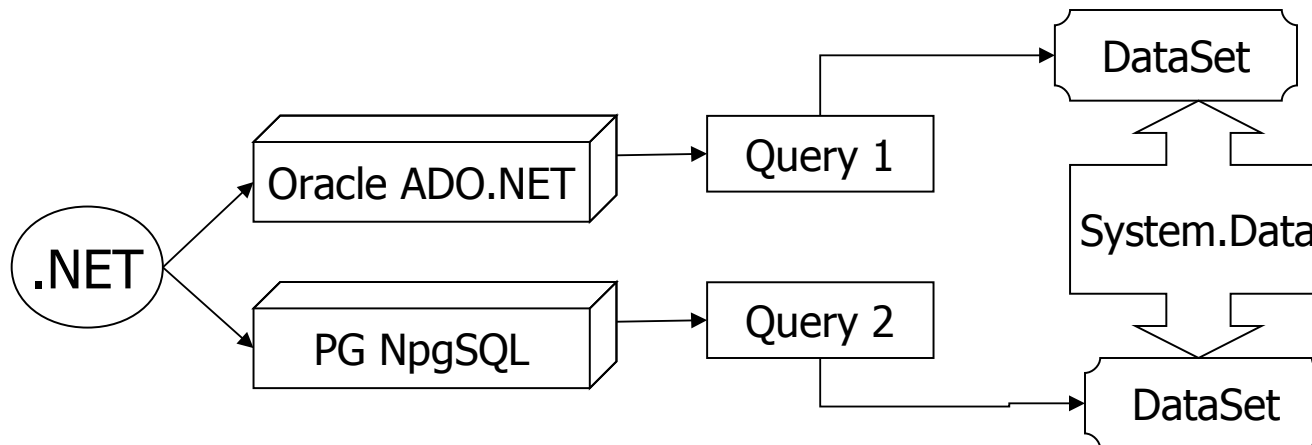




# Integración de Sistemas



Serializable XML



# Evolución tecnológica y modelo de negocio

## FASE I

- AutoCAD
- ArcInfo WS
- A. MapGuide
- MS Access

## FASE II

- ArcGIS
- ArcSDE
- MS SQL Server
- MapServer (CGI)

## FASE III

- PostgreSQL
- PostGIS
- PHP-MapScript
- .NET/Mono

- Coste de mantenimiento
- Actualizaciones no justificadas
- Dificultad de administración
- Aplicaciones multiusuario estandarizadas

- Libertad
- BBDD potente y manejable
- Funciones del lado del servidor
- Geometría OGC: SVG, GML, KML
- Lenguajes: PHP, .NET, etc.

# Servicios ofertados y usuarios

USUARIO	SERVICIO	TECNOLOGÍA
Todos	Geolocalización de personal simple o avanzada	Portal web
	Geolocalización de estancias simple o avanzada	Portal web
	Cartografía dinámica	Portal web
	Cartografía estática en ficheros PDF	Portal web
	Estadísticas generales de la Universidad de Alicante	Portal web
	SiguaWMS: Interoperabilidad OGC	
	Integración de SIGUA en directorio X500 (test)	SOAP

# Servicios ofertados y usuarios

USUARIO	SERVICIO	TECNOLOGÍA
Alumnos	Geolocalización en Campus Virtual	Portal web
	Soporte WMS para páginas personales	Portal web
	SiguaMail: Correo con cartografía UA	Portal web
Personal UA	Partes de mantenimiento	Portal web
	Servicio “Mi ubicación” en CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SOAP</li> <li>• WMS</li> </ul>
	Servicio “Buscar compañeros” en CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SOAP</li> <li>• WMS</li> </ul>
USUARIO	SERVICIO	TECNOLOGÍA
Gestión docente (UXXI)	Gestión de espacios docentes	Servicio Windows
	Reserva de espacios (test)	Aplicación de escritorio
Patrimonio e inventario	Control de inventariable	Aplicación de escritorio
Unidad Técnica de Calidad	Emisión de informes para ANECA, CRUE, etc.	SOAP

# Servicios ofertados y usuarios

USUARIO	SERVICIO	TECNOLOGÍA
Seguridad e higiene	Digitalización de extintores, puertas emergencia, alarmas	Portal web
	Estudios de idoneidad laboral (test)	SOAP
Administrador espacios departamentos y unidades externas de la UA	Expediente de espacios: Protocolo para la actuación de espacios de un departamento. Cambios de uso	•Portal web •Servicio Windows
	Expediente de personal: Ubicación de personal de un departamento.	•Portal web •Servicio Windows
	Señalización interna: Emisión de carteles (PDF)	Portal web

# Servicios ofertados y usuarios

USUARIO	SERVICIO	TECNOLOGÍA
Gerencia y rectorado	Estadísticas de distribución espacial de edificios y departamentos, tasas de ocupación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portal web</li> <li>• SOAP</li> <li>• SiguAdmin</li> </ul>
	Auditorías espaciales	Bajo demanda
	Simulación de procesos	Bajo demanda
	SiguAdmin (cartografía y estadísticas)	Aplicación escritorio
Administradores SIGUA	Sincronización con el Sistema de Información del Servicio de Informática	SiguAdmin
	Digitalización, programación, otros.	varios

# Integración de componentes

- Módular
  - Sincronización de SI (SIUA/Oracle y SIGUA/PostgreSQL)
  - Subsistema de espacios, de organización, de usos (pendiente)
  - Cliente SOAP para explotar los servicios web (pendiente)
  - Cliente WMS del servicio WMSIGUA (test)
  - Navegador de cartografía: sistema similar al servidor de mapas del portal web
- Navegación tipo árbol
  - Cada nodo lleva asociado un método que invoca a una determinada función del servidor que es ejecutada pasándole los parámetros del nodo activo

# SiguAdmin (Windows)

The screenshot displays the SIGUAdmin V1.0.2582.18229 application window, which serves as an interface for accessing SIGUA data for administrators and advanced users. The interface is divided into several key sections:

- Tree View (Left):** A hierarchical tree structure showing the organizational structure of the University of Alicante, starting from 'I.U. GEOGRAFIA' and 'UA', down to specific buildings and plants like 'INGENIERIA DE LA CONSTR., OBRAS PUBL. E' and 'SECRETARIADO ASUNTOS SOCIALES'.
- Properties Table (Center-Left):** A table titled 'Propiedad' and 'Valor' listing various 'Estancias' (rooms) and their associated values. The table includes categories like 'Total Estancias', 'Superficie Total', and 'Personal'.
- Information Panel (Center-Right):** A detailed information panel for a selected room, titled 'SIGUAdmin TreeMAP (Universidad de Alicante) - Estancias Útiles adscritas a I.U. GEO...'. It provides metadata such as 'Código SIGUA', 'Denominación', 'Emplazamiento', 'Adscripción', 'Uso', 'Ocupación', and 'Personal'.
- Map (Right):** A floor plan map showing the layout of the building with various rooms highlighted in different colors (e.g., cyan, pink, yellow, red) to represent different categories or statuses.
- Bottom Panel:** A secondary window titled 'SIGUAdmin TreeMAP (PB en Universidad de Alicante) - Total Estancias ad...' showing a more detailed view of the building's structure and a list of room identifiers.

Propiedad	Valor
<b>Estancias</b>	
Total Estancias	16
Superficie Total	662,15 m <sup>2</sup>
Estancias Útiles	16
Superficie Útil	662,15 m <sup>2</sup>
Despachos Ocupados	8
Superficie Despachos Ocupados	142,78 m <sup>2</sup>
Administraciones Ocupadas	1
Superficie Administraciones Ocupadas	9,16 m <sup>2</sup>
Despachos No Ocupados	0
Superficie Despachos No Ocupados	0,00 m <sup>2</sup>
Administraciones No Ocupadas	0
Superficie Administraciones No Ocupa...	0,00 m <sup>2</sup>
Estancias Docentes	0
Superficie Estancias Docentes	0,00 m <sup>2</sup>
Estancias Ocupadas	10
Superficie Estancias Ocupadas	260,94 m <sup>2</sup>
<b>Personal</b>	
Total Personas	8
Densidad	20,07 m <sup>2</sup> /p
Total PAS	0
Densidad PAS	39,39 m <sup>2</sup> /p

Propiedad	Valor
<b>General</b>	
Código SIGUA	0037P1015
Denominación	LABORATORIO DE SIG
Superficie	79,88 m <sup>2</sup>
<b>Emplazamiento</b>	
Código Campus/...	00
Nombre Campus...	CAMPUS DE SAN VICE
Código Edificio	0037
Nombre Edificio	INSTITUTOS UNIVERS
Planta	P1
<b>Adscripción</b>	
Código Dpto./U...	10.02
Nombre Dpto./U...	I.U. GEDGRAFIA
<b>Uso</b>	
Código actividad	4
Descripción Acti...	Laboratorio de investiga
<b>Ocupación</b>	
Nº ocupantes	6
<b>Personal</b>	
Silvia DIEZ LORENTE (I)	
Jose Manuel MIRA MAF	
Jose Tomas NAVARRO	
Fernando PEREGRINO	
Jose TORRES PRIETO	
Benito Manuel ZARAGO	



# SiguAdmin (Linux)

The screenshot displays the SiguAdmin V1.0.2610.23172 interface, which is used for managing SIGUA data. The interface is divided into several main sections:

- Tree View (Left):** A hierarchical tree structure showing the organization of spaces. The selected path is: SIGUAdmin > Explotación > Portales > Árbol de Organización de la UA > ANAL. GEOGRAF. REGIONAL Y GEOGRAFIA > UA > Sedes > CAMPUS DE SAN VICENTE DEL > Edificios > 19. FACULTAD DE FILOS > Plantas > Plantas.
- Summary Table (Middle-Left):** A table showing overall statistics for the selected area.
- Information Panel (Middle-Right):** A panel showing details for the selected area, including a list of buildings and their properties.
- Floor Plan View (Bottom-Right):** A detailed floor plan of the selected building, showing individual rooms and their occupancy status. The selected room is highlighted in red.

**Summary Table Data:**

Propiedad	Valor
Total Estancias	24
Superficie Total	511.61 m <sup>2</sup>
Estancias Útiles	24
Superficie Útil	511.61 m <sup>2</sup>
Despachos Ocupados	20
Superficie Despachos Ocupados	406.59 m <sup>2</sup>
Administraciones Ocupadas	1
Superficie Administraciones Ocupadas	26.86 m <sup>2</sup>
Despachos No Ocupados	0
Superficie Despachos No Ocupados	0.00 m <sup>2</sup>
Administraciones No Ocupadas	0
Superficie Administraciones No Ocupadas	0.00 m <sup>2</sup>
Estancias Docentes	0
Superficie Estancias Docentes	0.00 m <sup>2</sup>
Estancias Ocupadas	0
Superficie Estancias Ocupadas	0.00 m <sup>2</sup>
Total Personas	0
Densidad	0.00
Total PAS	0
Densidad PAS	0.00
TotalPDI	0
Densidad PDI	0.00
Total PDI con Cargo	0
Total Becarios	0
Densidad Becarios	0.00
Total Externos	0
Densidad Externos	0.00

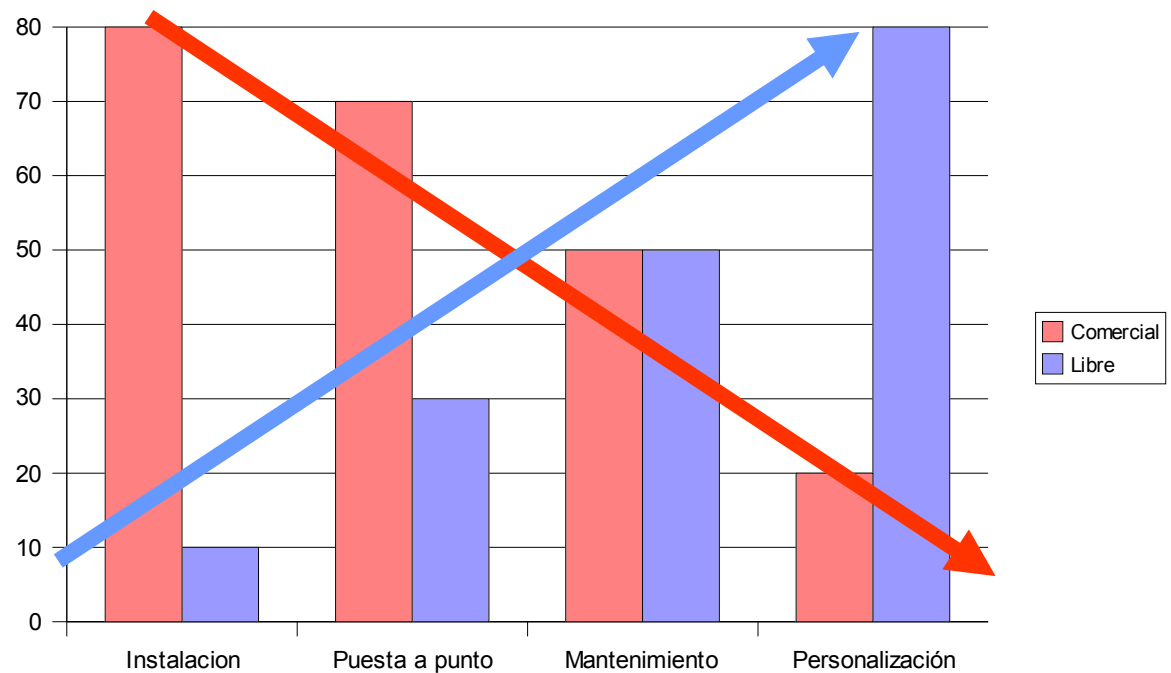
**Information Panel Data:**

Propiedad	Valor
Código SIGUA	0015PB014
Denominación	
Superficie	22.50 m <sup>2</sup>
Código	00
Nombre	CAMPUS DE SAN...
Código Edificio	0015
Nombre Edificio	ESCUELA POLI...
Planta	PB
Código Dpto	B148
Nombre Dpto	TECNOLOGIA I...
Código actividad	7
Descripción	Despacho
Nº ocupantes	3
Jorge AZORIN ...	
David GIL MEN...	
Antonio MARTIN...	

**Floor Plan View Data:**

Propiedad	Valor
Código SIGUA	0015PB014
Denominación	
Superficie	22.50 m <sup>2</sup>
Código	00
Nombre	CAMPUS DE SAN...
Código Edificio	0015
Nombre Edificio	ESCUELA POLI...
Planta	PB
Código Dpto	B148
Nombre Dpto	TECNOLOGIA I...
Código actividad	7
Descripción	Despacho
Nº ocupantes	3
Jorge AZORIN ...	
David GIL MEN...	
Antonio MARTIN...	

# Conclusiones



- Sistema extrapolable a otros organismos
- Centrar la inteligencia en la BBDD
  - Programación: llamar a funciones del servidor
- Base para otros proyectos de investigación → reutilización de técnicas