

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 <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

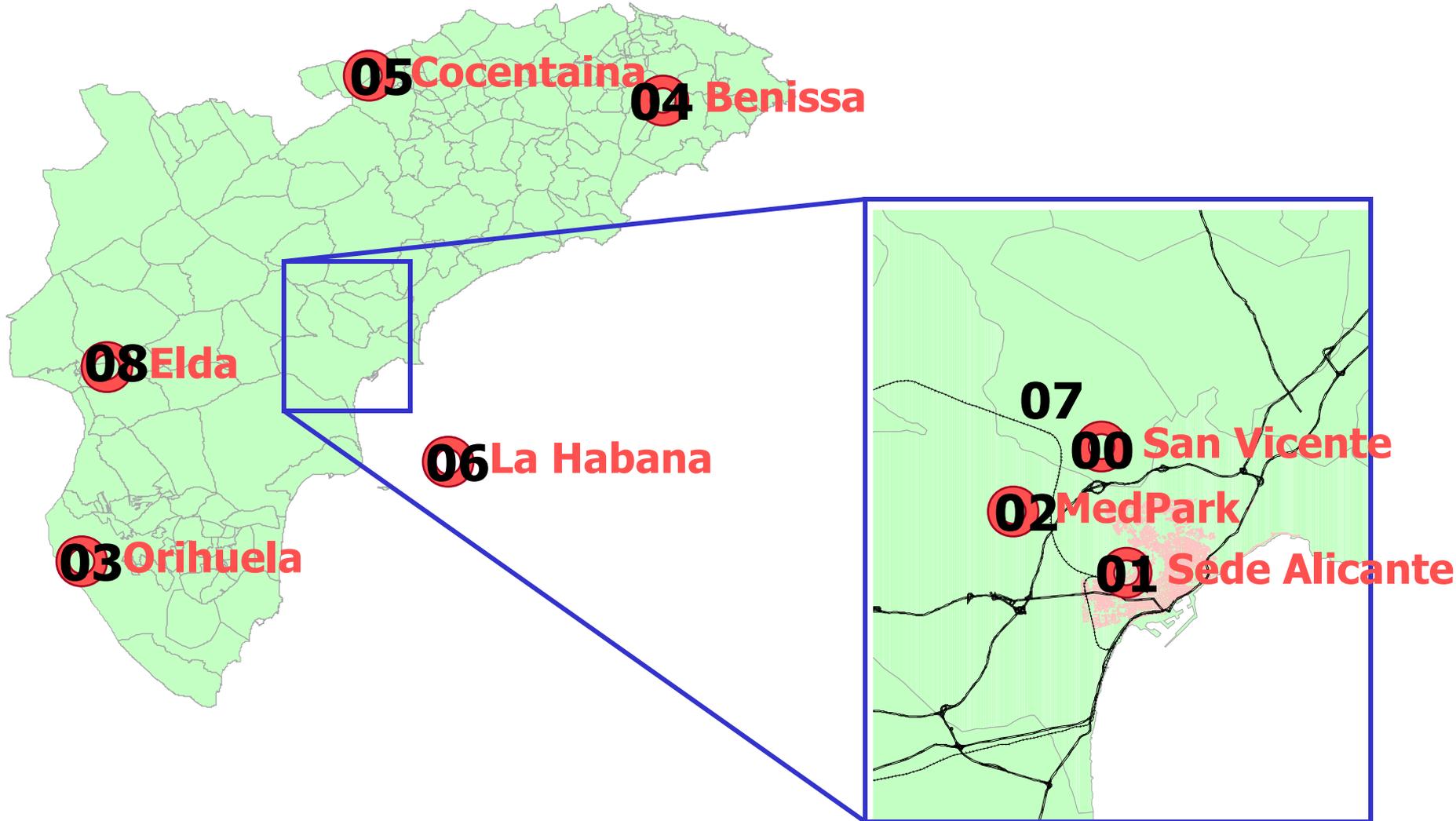
Fundamentos del servicio

- 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

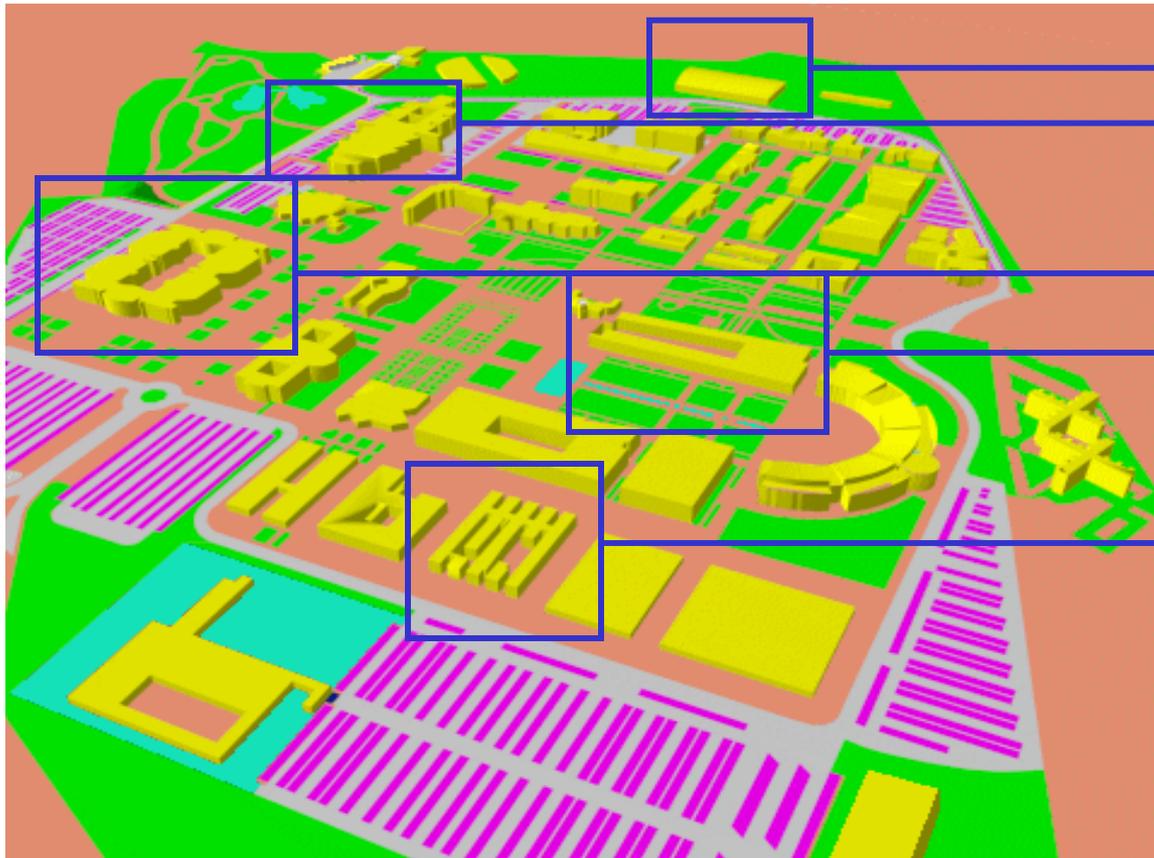
Fundamentos del servicio SIGUA:

- Codificación
- Integridad de los datos: mantenimiento y actualización

Codificación (Sedes)



Codificación (Edificios)



01 → Pabellón deportes

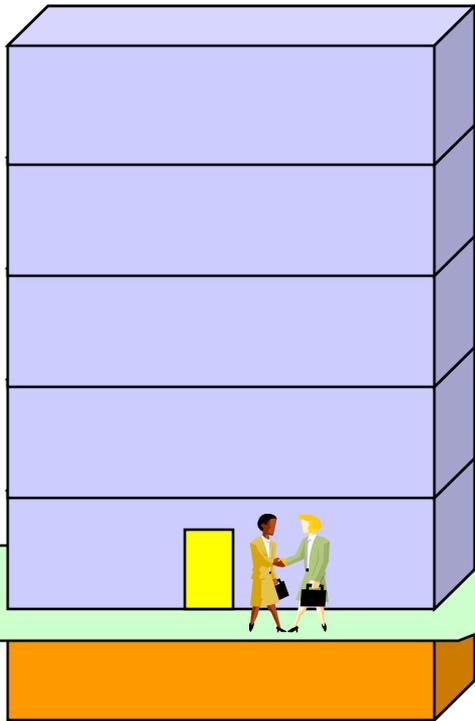
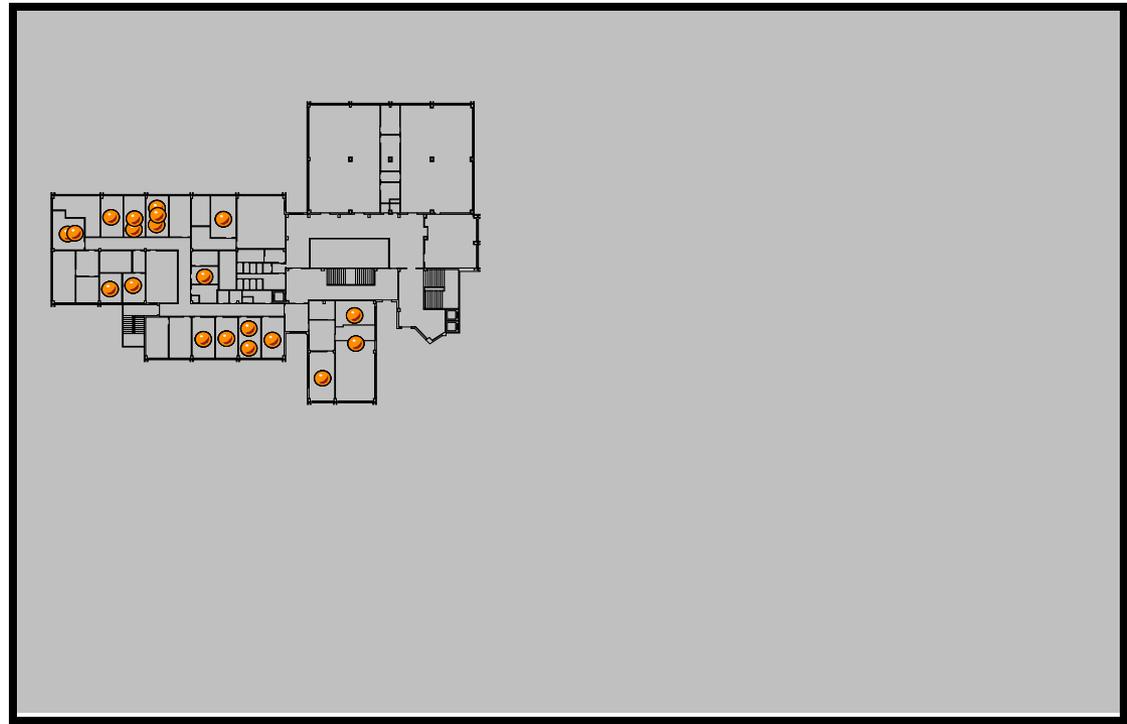
11 → Fac. de Derecho

25 → Aulario I

28 → Rectorado

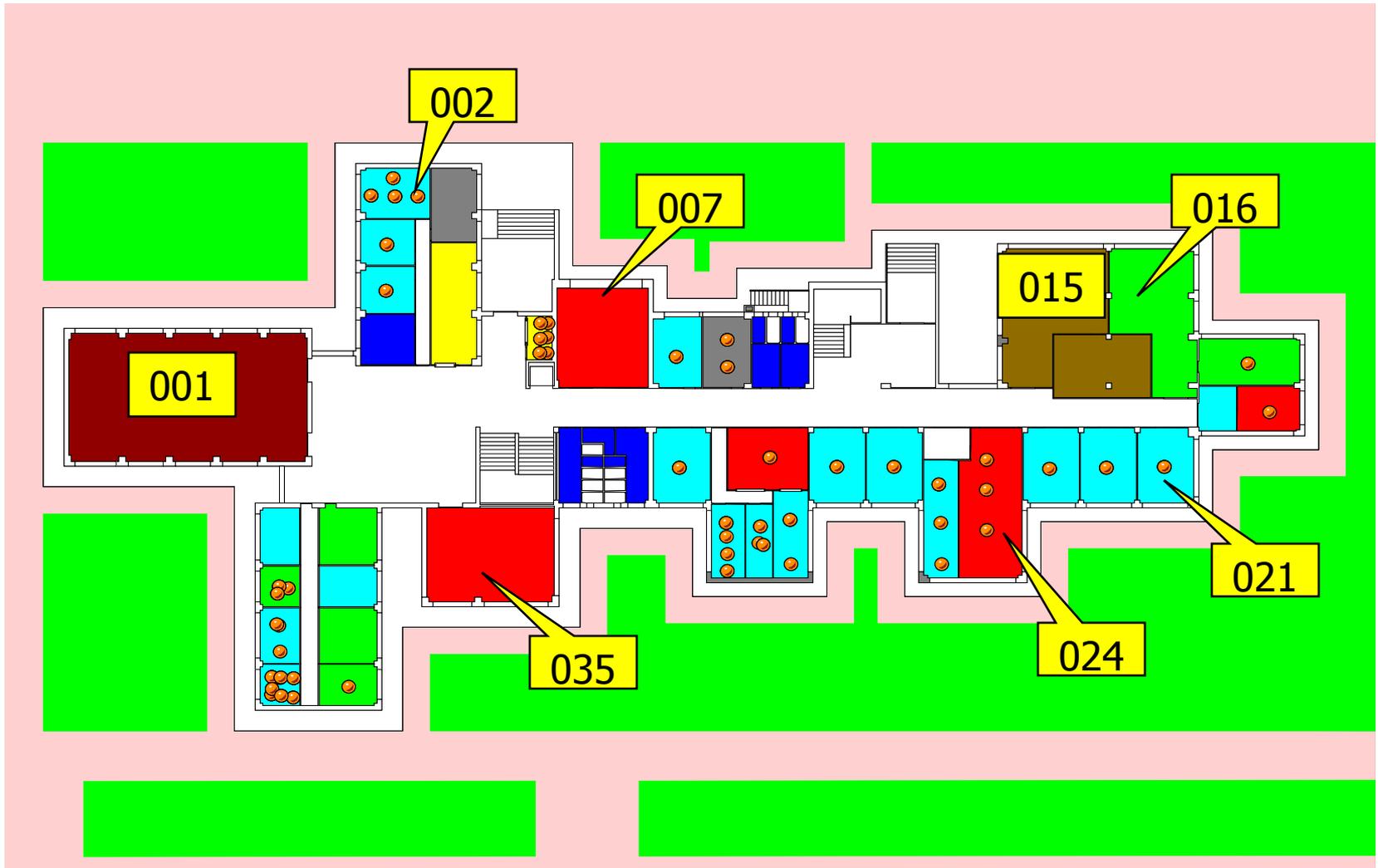
37 → Institutos
Universitarios (LabSIG)

Plantas



PB P1 P2
P3 P4 PS

Número de estancia



Ejemplo de código SIGUA

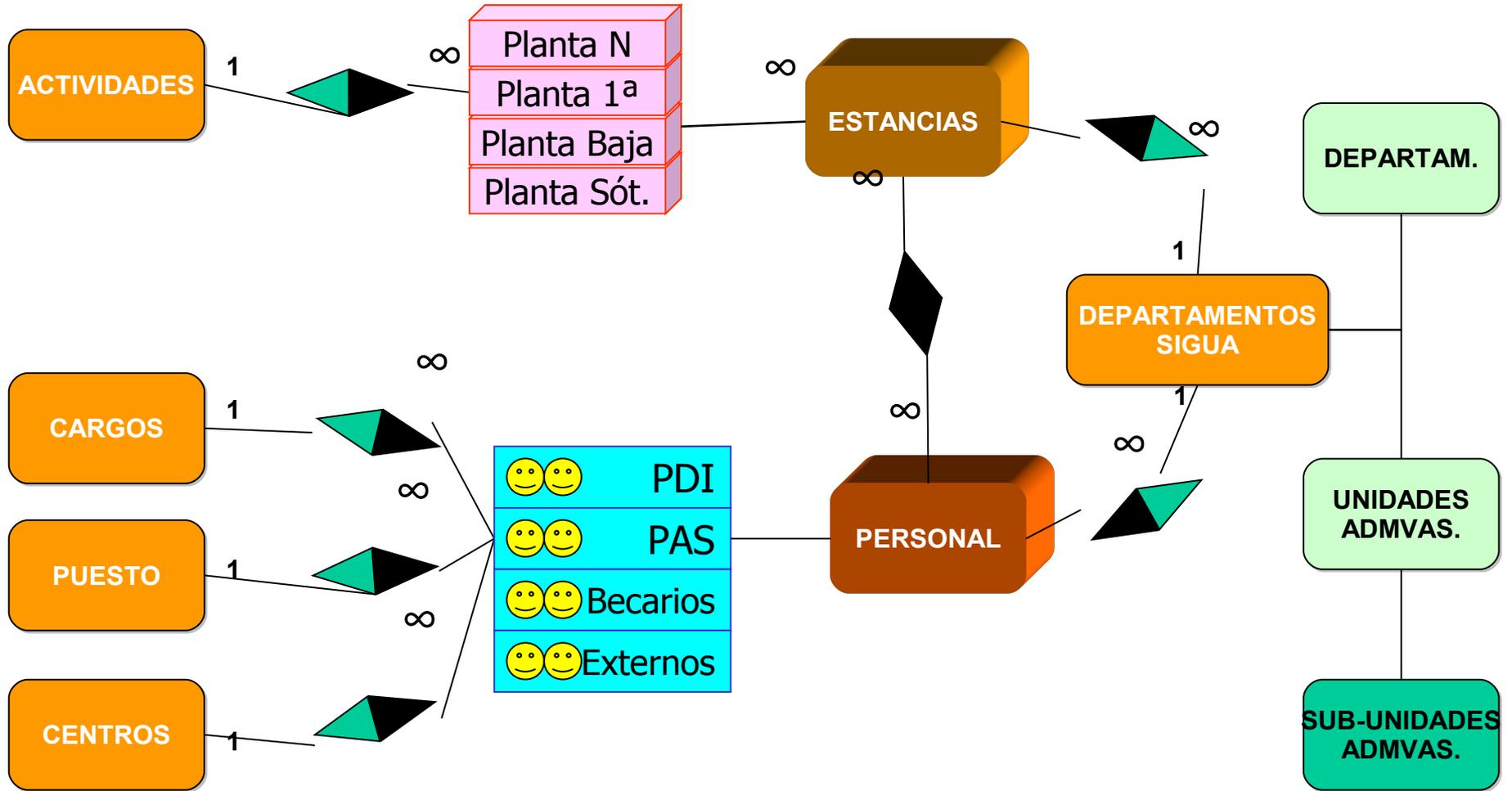
00-11-P1-003

| 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 n° 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**



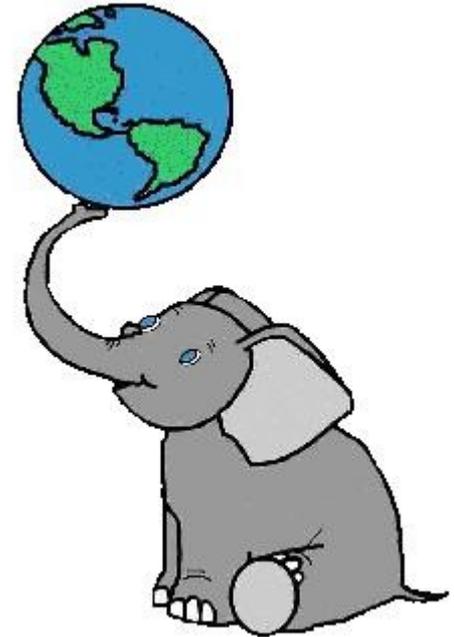
0019P2007

GF

Pablo Giménez Font

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

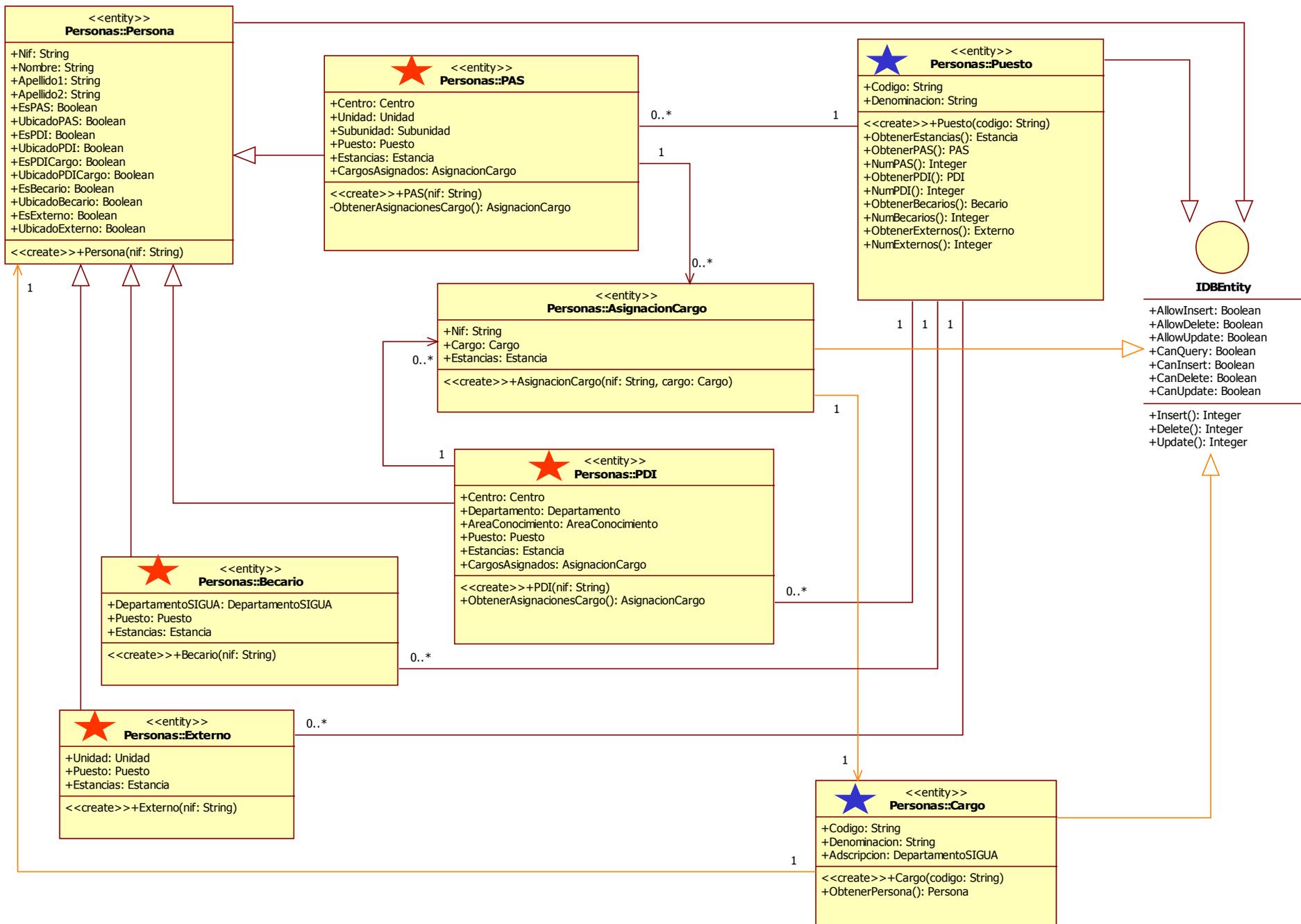
Objeto geográfico
ESTANCIA

| | |
|-----------|---------------------------|
| INSERTAR | Nuevo objeto |
| MODIFICAR | Cambio de objeto estancia |
| BORRAR | Comprobaciones personal |

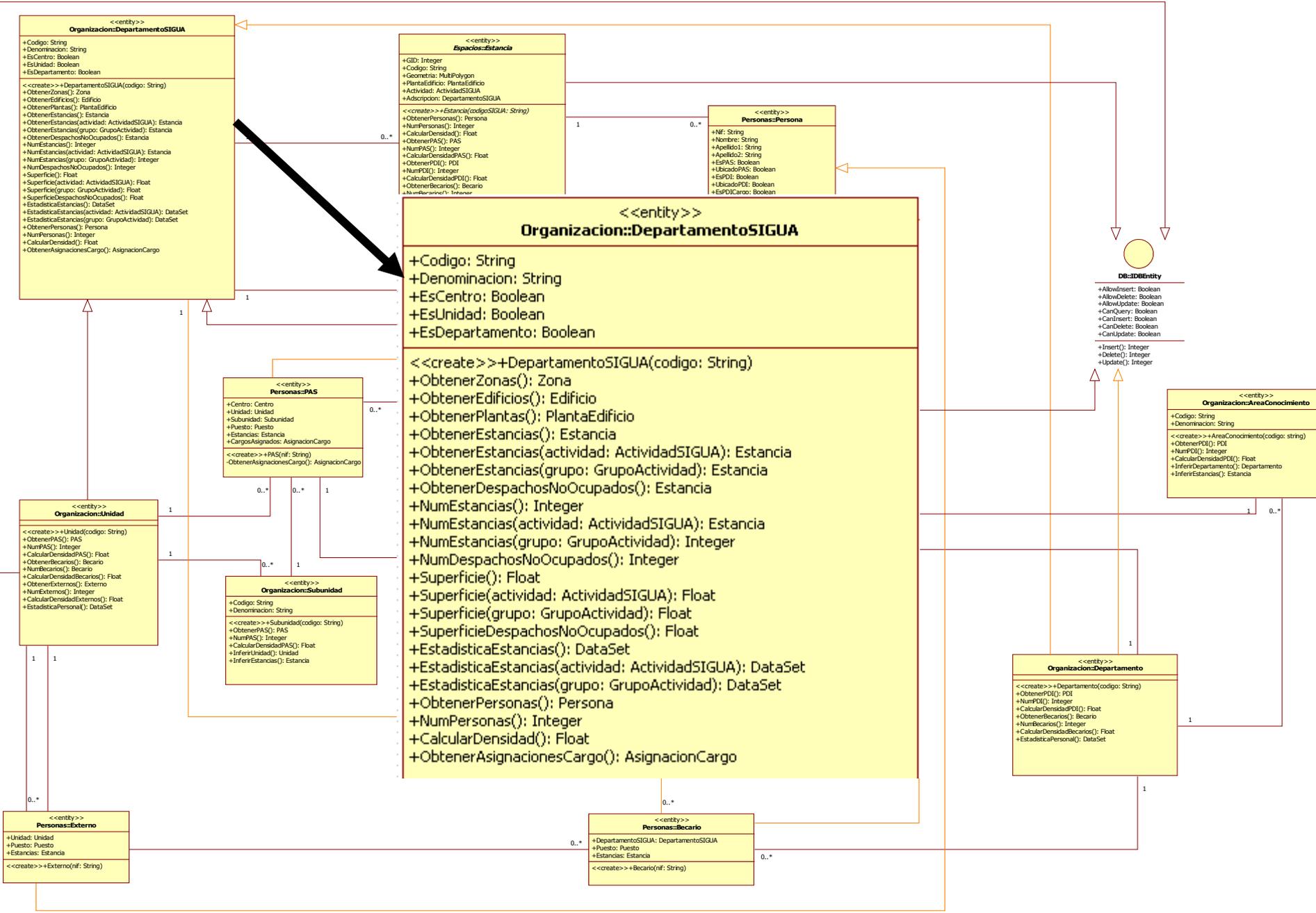
Comportamiento

Reglas

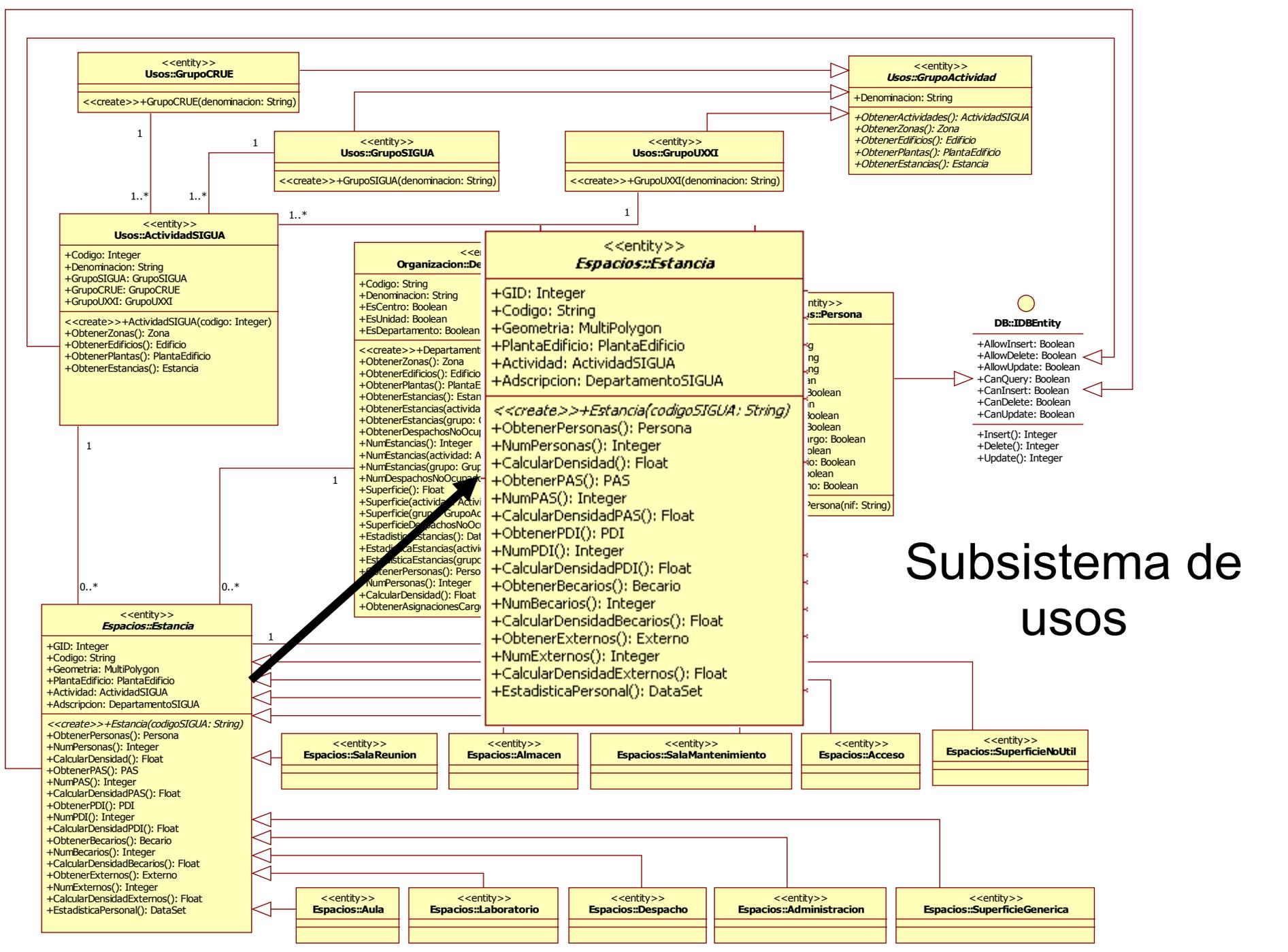
| FUNCIONES GEOMÉTRICAS | FUNCIONES DE ATRIBUTOS |
|-------------------------|--|
| Funciones de agregación | Funciones de agregación |
| Cálculos área/perímetro | Funciones específicas de uso y propiedad |
| Personal de la UA | Objetos persona |



Subsistema de personal

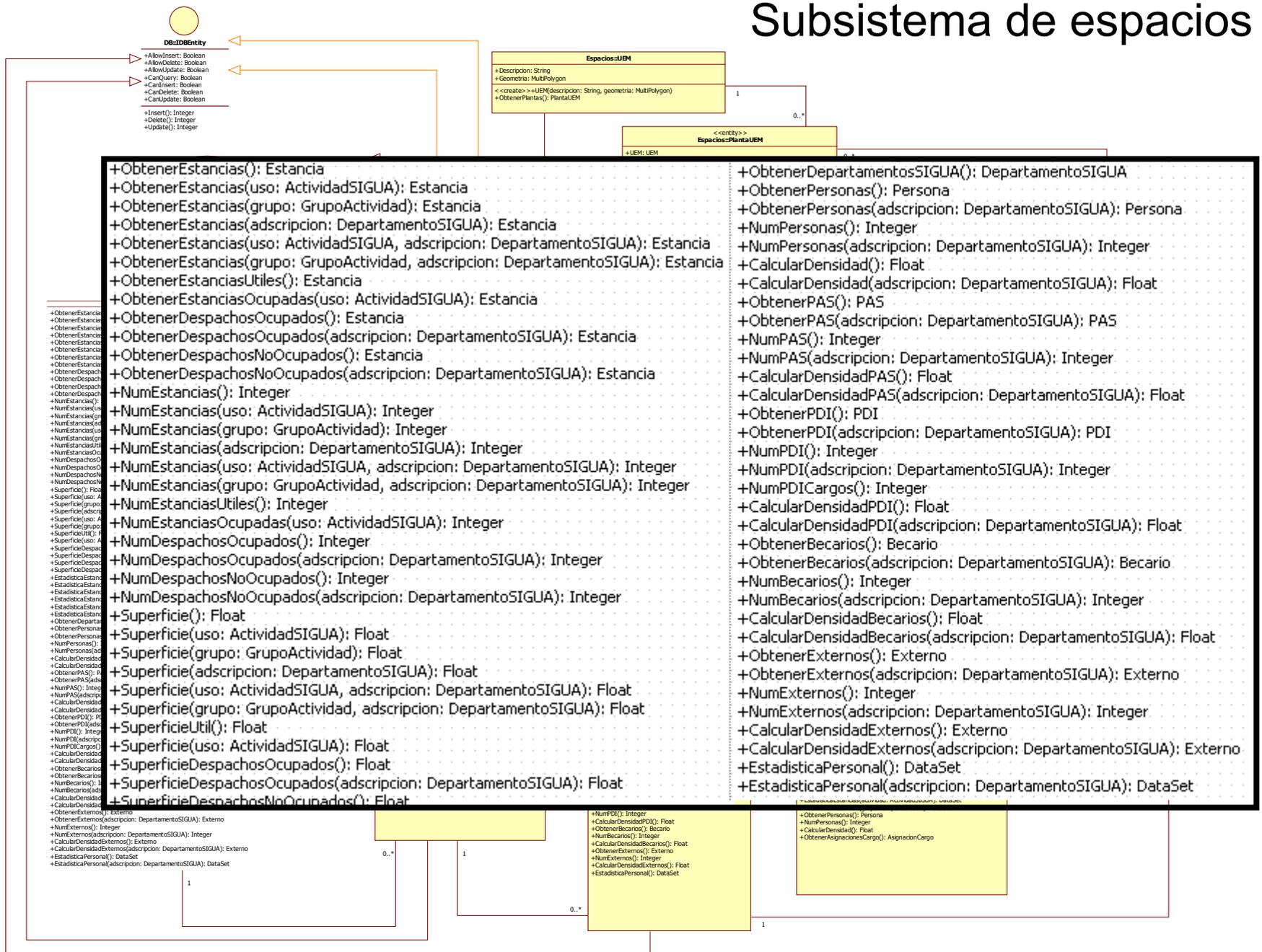


Subsistema de organización



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

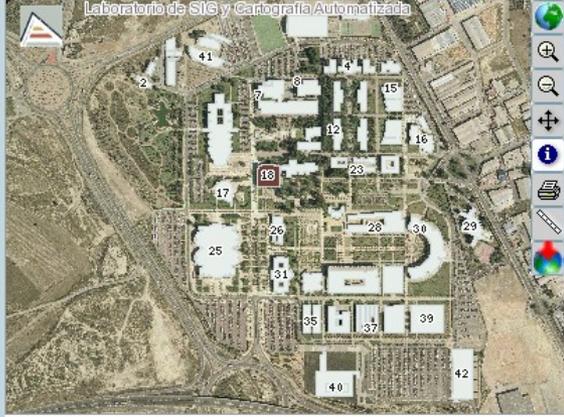
PB P1 P2 P3 P4 PS

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
Planes 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

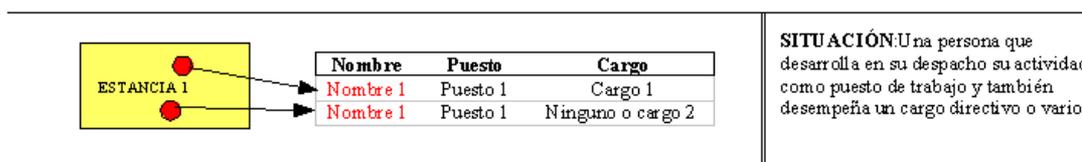
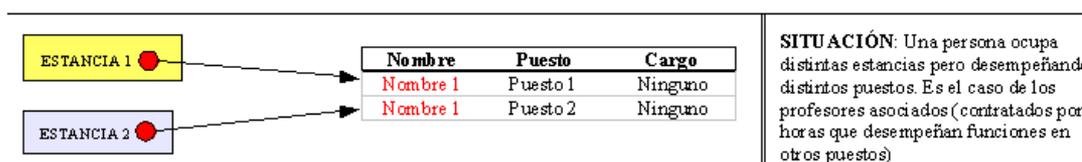
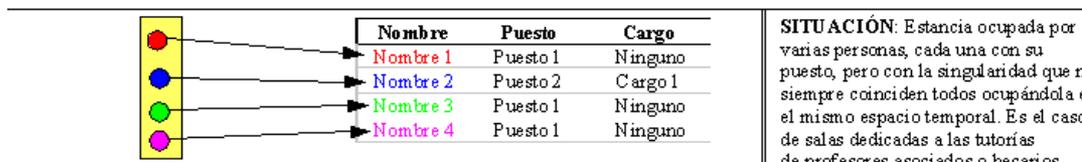
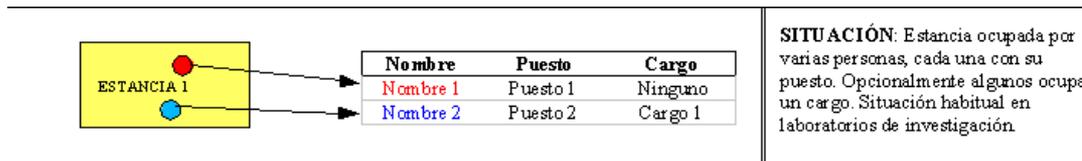
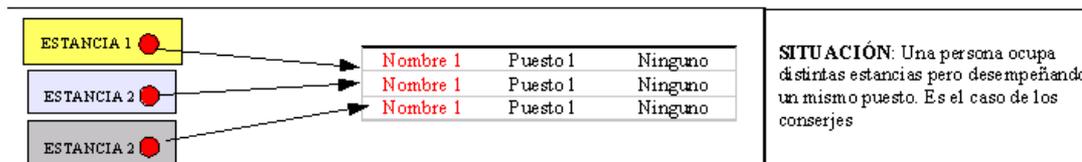
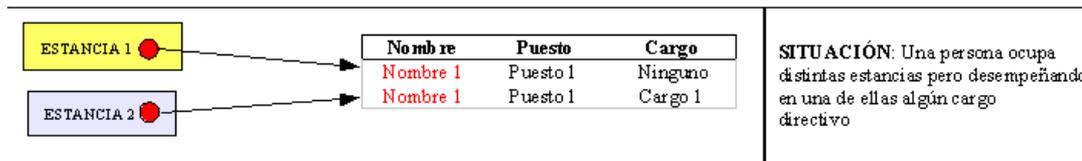
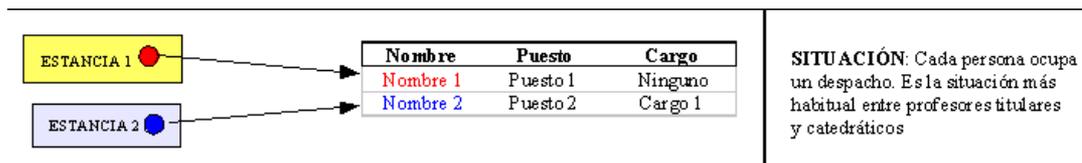
EJEMPLO:

Método: SIGUA_despachos_vacios

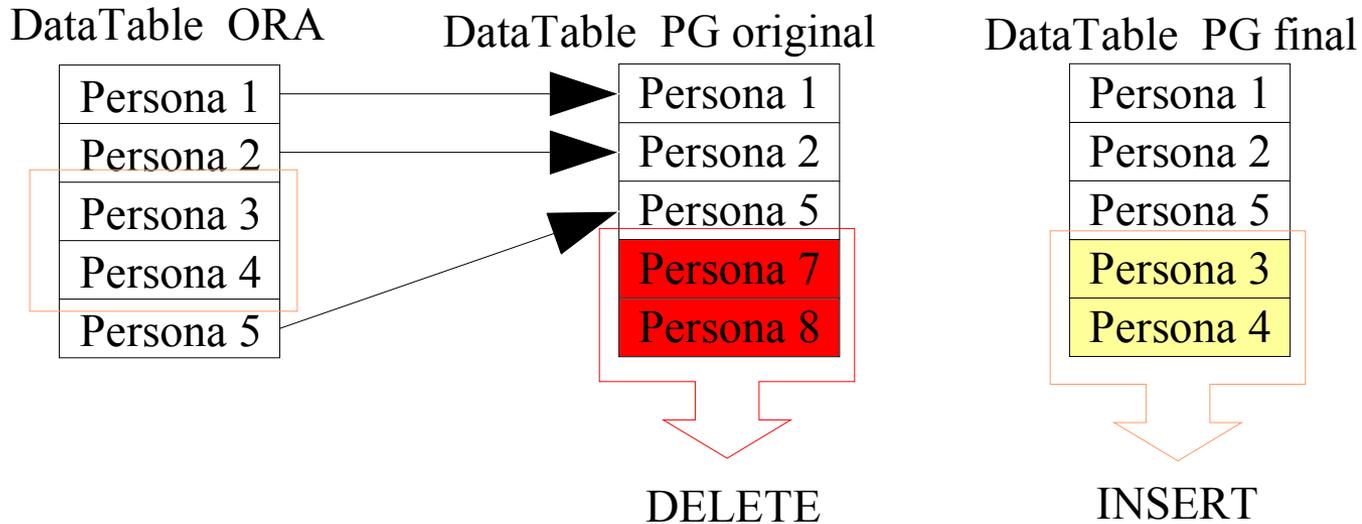
Parámetros: <codigo edificio> <codigo dpto>

Resultado: DataSet con información detallada de despachos vacios

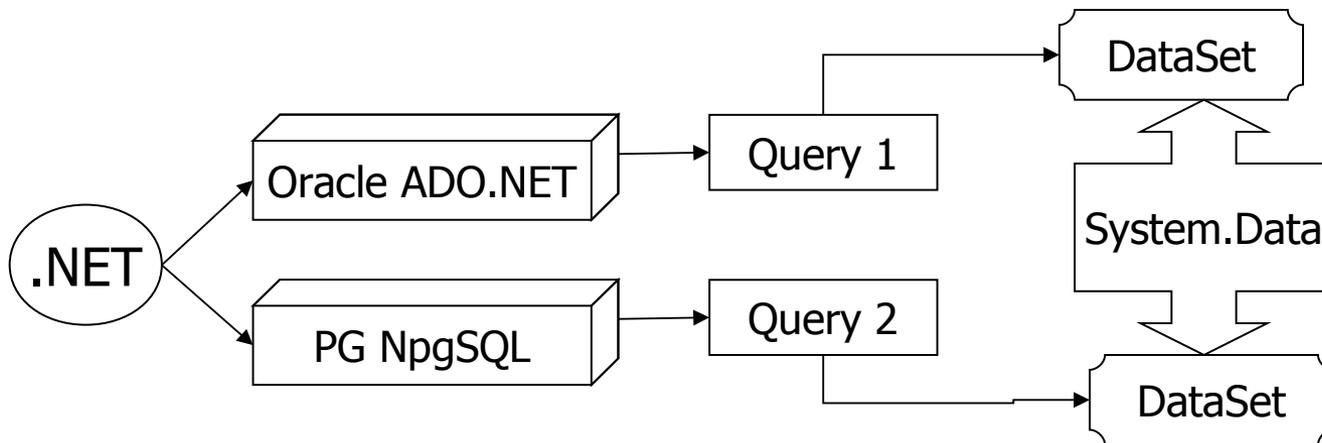
Inte



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"> • SOAP • WMS |
| | Servicio “Buscar compañeros” en CV | <ul style="list-style-type: none"> • SOAP • WMS |
| 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"> • Portal web • SOAP • SiguAdmin |
| | 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 interface, which is used for managing university facilities. The main window is titled "Interfaz de Acceso a SIGUA para administradores y usuarios avanzados".

Tree View (Left): Shows a hierarchical structure of the university's geography (I.U. GEOGRAFIA) and buildings (Edificios). The selected building is "37. INSTITUTOS UNIVERS" under "CAMPUS DE SAN VICENTE DEL R".

Property Table (Center): Lists various properties and their values for the selected building.

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

Information Panel (Right): Provides detailed data for the selected building.

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

Map View (Right): Shows a detailed floor plan of the building with various rooms and corridors. The selected building is highlighted in red.

Tree View (Bottom Left): Shows a detailed view of the selected building's structure, including the campus (CAMPUS DE SAN VIC), faculty (0004-FACULTAD), and plant (PB).

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 table providing detailed information for a specific property.
- Floor Plan View (Right):** A graphical representation of the building's floor plan, with individual rooms highlighted in various colors (green, yellow, red, purple) to represent different occupancy or usage categories.

Summary Table (Middle-Left):

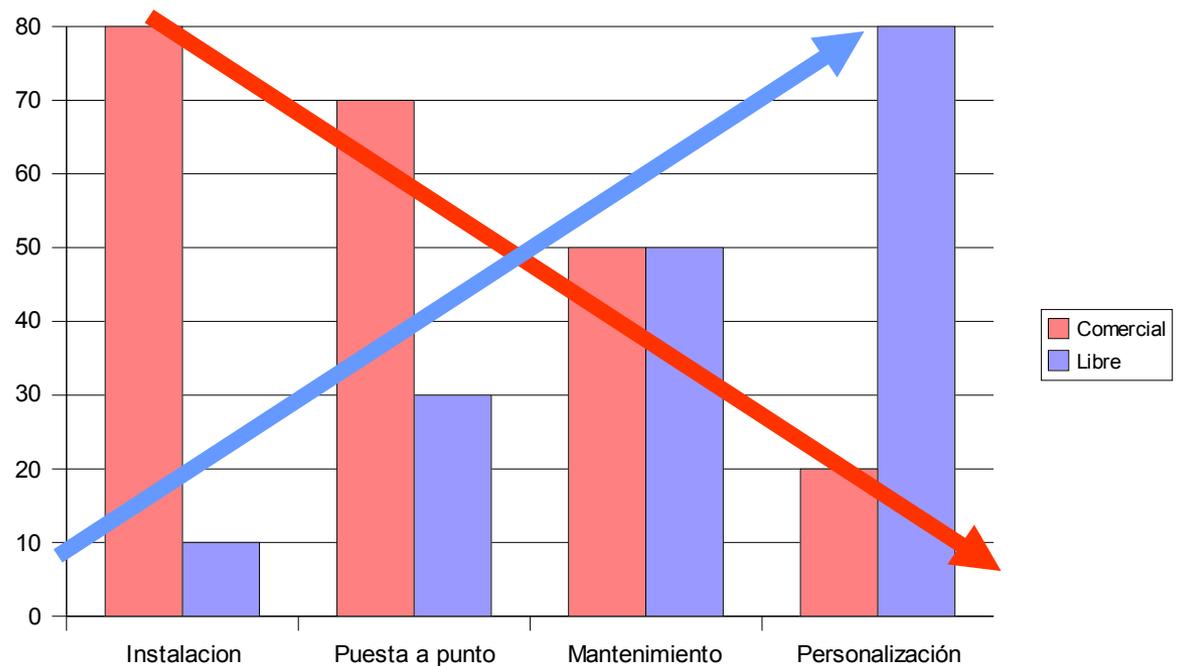
| Propiedad | Valor |
|---|-----------------------|
| Total Estancias | 24 |
| Superficie Total | 511.61 m ² |
| Estancias Útiles | 24 |
| Superficie Útil | 511.61 m ² |
| Despachos Ocupados | 20 |
| Superficie Despachos Ocupados | 406.59 m ² |
| Administraciones Ocupadas | 1 |
| Superficie Administraciones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

Information Panel (Middle-Right):

| Propiedad | Valor |
|------------------|----------------------|
| Código SIGUA | 0015PB014 |
| Denominación | |
| Superficie | 22.50 m ² |
| 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 (Right): The floor plan shows a complex layout of rooms. The selected room (0015PB014) is highlighted in red. Other rooms are highlighted in green, yellow, and purple. The floor plan is titled "SIGUAdmin TreeMAP (ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR II) - Despachos Ocupad".

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