

Generador de contenido web basado en Datatables y Highchart

Control de versiones del documento

Versión	Fecha	Autor	Motivo del cambio
1.0	21/10/2015	Antonio Morcillo Martínez	Creación del documento
1.1	28/10/2015	Antonio Morcillo Martínez	Nuevos campos en diagramas de tarta y barras

GENERADOR DE TABLAS Y GRÁFICAS	5
ACCESO AL GENERADOR DE CONTENIDO	5
OPCIONES GENERALES	5
CARGA DINÁMICA DE DATOS	6
DATATABLES	7
DATOS GENERALES DE LA TABLA	7
DEFINICIÓN DE COLUMNAS	8
EDICIÓN DE COLUMNAS	9
BORRADO DE COLUMNAS	10
FILTRADO	11
EDICIÓN DE FILTROS	12
BORRADO DE FILTROS	12
EXPORTACIÓN	13
EDICIÓN DE COLUMNAS	14
BORRADO DE COLUMNAS	15
HIGHCHART	17
DATOS GENERALES DE LAS GRÁFICAS	17
DIAGRAMA DE LÍNEAS	18
FORMATO DE JSON	18
OPCIONES	18
DIAGRAMA DE ÁREA	21
FORMATO DE JSON	21
OPCIONES	21
DIAGRAMA DE COLUMNAS	24
OPCIONES	24
DIAGRAMA DE BARRA	27
FORMATO DE JSON	27
OPCIONES	27
DIAGRAMA DE TARTA	30
FORMATO DE JSON	30
OPCIONES	30
COLORES DE LAS SERIES	33
AÑADIENDO COLORES	34
MODIFICANDO COLORES	34
BORRANDO COLORES	34
OPCIONES ESPECÍFICAS DE TIPOS DE GRÁFICO	35
OPCIONES DE LA LEYENDA	35
OPCIONES DE LOS PUNTOS	35
DRILLDOWN	36
PLANTILLAS VELOCITY	37
ARQUITECTURA INTERNA DE LA APLICACIÓN	37

Índice de figuras

Figura 1. Opciones generales.....	6
Figura 2. Vista previa de datos	6
Figura 3. Datatable.....	7
Figura 4. Parámetros generales de la tabla.....	8
Figura 5. Configuración de columnas.....	9
Figura 6. Edición de columna	10
Figura 7. Borrado de columna	11
Figura 8. Creación de filtros	12
Figura 9. Edición de filtros	12
Figura 10. Borrado de filtros.....	13
Figura 11. Opciones de exportación	14
Figura 12. Edición de columna	15
Figura 13. Borrado de columna	16
Figura 14. Opciones principales para la generación de gráficas Highchart.....	17
Figura 15. Diagrama de líneas, con subtítulo, créditos y leyenda centrada.....	18
Figura 16. Diagrama de líneas, opciones	19
Figura 17. Diagrama de área con subtítulo, leyenda y exportación de gráfica.....	21
Figura 18. Diagrama de área, opciones.....	22
Figura 19. Diagrama de columnas, apiladas, con etiquetas rotadas y leyenda centrada.....	24
Figura 20. Diagrama de columnas, opciones	25
Figura 21. Diagrama de barras, apilado, con exportación activada, créditos y leyenda centrada	27
Figura 22. Diagrama de barra, opciones	28
Figura 23. Diagrama de tarta completo.....	30
Figura 24. Diagrama de tarta, opciones	31
Figura 25. Valores de tarta.....	31
Figura 26. Tarta de tipo donut, semicircular en 3D	32
Figura 27. diagrama de tipo Donut completo	33
Figura 28. Interfaz de gestión de colores	34
Figura 29. Agregando un nuevo color	34
Figura 30. Editando un color ya agregado	34
Figura 31. Borrando colores	35
Figura 32. Opciones de la leyenda.....	35
Figura 33. Opciones de los puntos.....	36
Figura 34. Drilldown en diagrama de tarta	37
Figura 35. Diagrama de clases de la aplicación.....	38

Generador de tablas y gráficas

El portlet generador de tablas y gráficas tiene como objetivo proporcionar a los editores de contenido una forma sencilla de generar contenido web rico usando tablas y gráficas dinámicas basándose en las librerías Javascript Datatables (www.datatables.net) y Highcharts (www.highcharts.com) sin necesidad de tener que lidiar con el código javascript de inicialización, configuración y acceso a datos de estas librerías.

Este portlet generará como salida un contenido web que insertará en el repositorio de contenido web del sitio Liferay sobre el que se está ejecutando. Esta salida puede ser modificada parcialmente puesto que la herramienta se apoya en plantillas *Velocity* para la generación del código HTML y Javascript de las tablas y gráficos.

Al generar un contenido web Liferay, los editores podrán posteriormente modificar y ajustar el resultado de la generación de código mediante las herramientas de edición HTML que consideren oportunas y hacer uso de las capacidades de Liferay de versionado, flujo de publicación, publicación en páginas, etc.

Acceso al generador de contenido

El acceso al *portlet* se hará a través del panel de control de *Liferay*. Este componente se encuentra instalado dentro de este panel de control bajo la sección de contenido.

Es importante notar que el contenido generado se creará en el sitio seleccionado en el selector de sitios del panel de control.

Opciones Generales

Una vez se ha accedido el *portlet*, el sistema presenta una interfaz que va reaccionando dinámicamente a las selecciones que va marcando el usuario administrador. Asimismo el sistema va validando al momento los valores introducidos por el usuario en cada uno de los campos.

Los datos generales que solicita el generador de código son

- **Nombre:** Identificador de contenido; creará en el repositorio de contenidos del sitio un contenido web con el nombre introducido
- **Tipo:** Se debe indicar si se desea generar un contenido *Datatables* o un contenido *Highchart*

Generador de tablas y gráficas



Nombre

Datos generales

Tipo Datatables
 Highcharts

Figura 1. Opciones generales

Carga dinámica de datos

Tanto para *Datatables* como para *Highchart* los datos se deben obtener en formato *JSON* proveniente de una fuente externa accesible mediante *URL*
El sistema incorpora un mecanismo de vista previa que muestra los datos obtenidos de las *URLs* introducidas por el usuario

URL Datos ✓

Primeros datos obtenidos

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Tokyo	7	6.9	9.5	14.5	18.2	21.5	25.2	26.5	23.3	18.3	13.9	9.6
Tokyo	-0.2	0.8	5.7	11.3	17	22	24.8	24.1	20.1	14.1	8.6	2.5
Berlin	-0.9	0.6	3.5	8.4	13.5	17	18.6	17.9	14.3	9	3.9	1
London	3.9	4.2	5.7	8.5	11.9	15.2	17	16.6	14.2	10.3	6.6	4.8

Figura 2. Vista previa de datos

Datatables

≡ Filtrar por: Sitio: Tipo:

Mostrar registros por página Buscar:

Sitio	Id	Nombre	Tipo
10154	10426	Rich Summary	PLANTILLA APLICACION
imida	104688	IM_EST_DEPARTAMENTOS	ESTRUCTURA
imida	104689	IM_EST_CONVENIOS	ESTRUCTURA
imida	104690	IM_EST_PROYCONV_JSON	ESTRUCTURA
imida	104691	IM_EST_SUBMENU_CON_IMAGENES	ESTRUCTURA
imida	104692	IM_EST_PERSONAL	ESTRUCTURA
imida	104693	IM_PLT_DEPARTAMENTOS	PLANTILLA CONTENIDO
imida	104695	IM_PLT_CONVENIOS	PLANTILLA CONTENIDO
imida	104697	IM_PLT_PROYCONV_JSON	PLANTILLA CONTENIDO
imida	104699	IM_PLT_SUBMENU_CON_IMAGENES	PLANTILLA CONTENIDO
imida	104701	IM_PLT_PERSONAL	PLANTILLA CONTENIDO
CREM	112327	CR_EST_BANNER_LATERAL	ESTRUCTURA
CREM	112329	CR_EST_BANNER_LATERAL	PLANTILLA CONTENIDO
CREM	112404	CR_EST_DESTACADOS	ESTRUCTURA
CREM	112406	CR_PLT_DESTACADOS	PLANTILLA CONTENIDO

Figura 3. Datatable

Datos generales de la tabla

Para *Datatables* es necesario definir los siguientes datos básicos para la definición de la tabla

- **URL Datos:** Se debe proporcionar una *URL* desde la cual *Datatables* obtendrá los datos con los que poblar la tabla. Esta *URL* deberá devolver *JSON* en formato *array* de *arrays*.
- **HTML Id tabla:** Identificador *HTML* para la tabla sobre la que *Datatables* construirá la tabla dinámica
- **Columna ordenación:** Índice de la columna (*zero-based*) de la tabla sobre la que se ordenará por defecto
- **Ordenación:** Criterio de ordenación por defecto. El usuario podrá seleccionar entre ordenación ascendente o descendente
- **Registros por página:** Número de filas por página
- **Procesamiento *Server-side*:** Permite activar el procesamiento *server-side* de *Datatables*. Por defecto *Datatables* solicitará todo el conjunto completo de datos de una única vez y las operaciones de ordenación, consulta y paginación se realizarán mediante *Javascript* en el navegador del usuario. Para conjunto de datos grandes es útil marcar el procesamiento

Server side para que estas operaciones de ordenación, consulta y paginación se realice en el servidor y se envíe al navegador el conjunto de datos exacto y no todos de golpe. **Nota:** El servidor debe procesar el conjunto de parámetros enviados por *Datatables* y actuar en consecuencia.

- **Añadir detalle en modal:** Añade una columna extra con un enlace de texto, al pulsar en el enlace se abrirá una ventana modal para que en esa ventana modal se muestren aquellos datos que no caben en la tabla principal. **Nota:** El generador de código sólo generará un esqueleto de la ventana modal donde se invoca la ventana modal y se le pasa un parámetro de ejemplo. La ventana modal usa *underscore* (www.underscore.js) para la maquetación mediante plantillas de la ventana modal. La maquetación de la ventana modal y de qué campos se deben mostrar quedan fuera del ámbito de la herramienta.

Datos Tabla

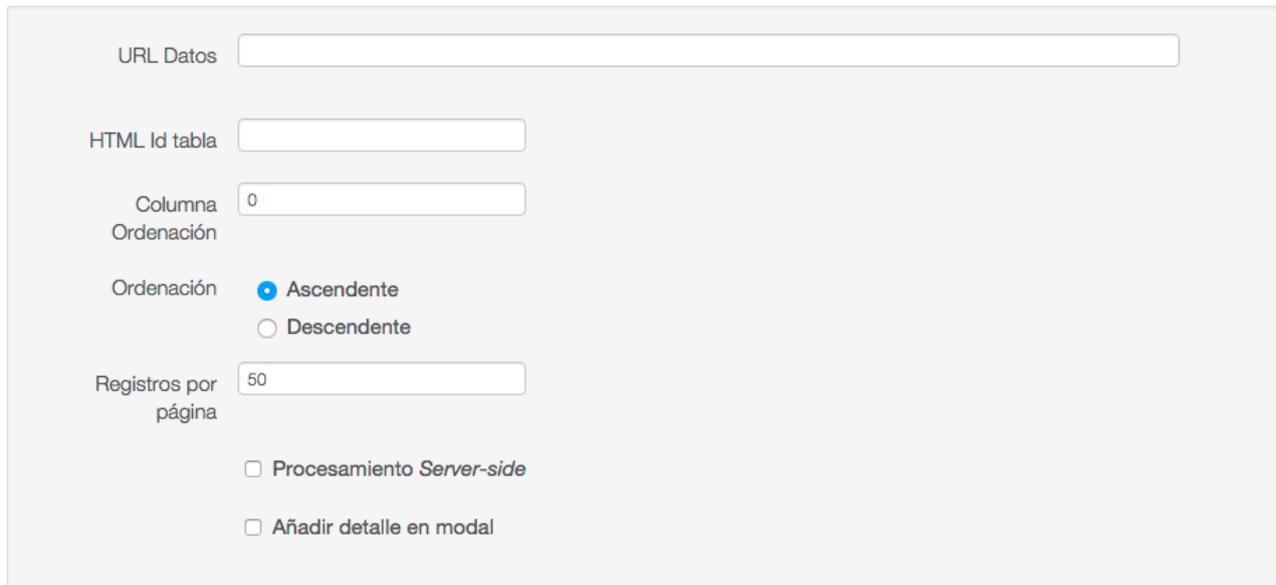


Figura 4. Parámetros generales de la tabla

Definición de columnas

El siguiente paso en la definición de la tabla es la definición de las columnas. Se debe especificar para cada columna un conjunto de opciones.

El proceso consiste en crear una configuración de columna y agregarla a la tabla mediante el botón 'Añadir columna'.

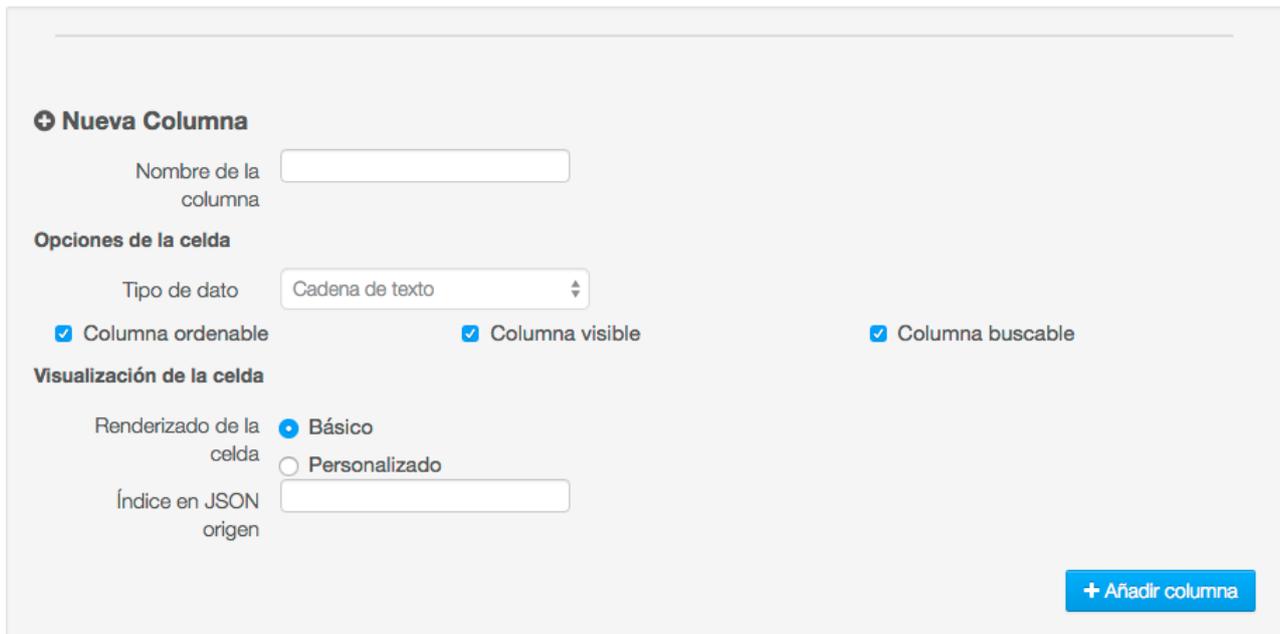
El orden en el que se vayan añadiendo columnas a la tabla será el orden en el que se dibujarán posteriormente en la tabla

Las opciones disponibles para cada columna son las siguientes

- **Nombre de la columna:** El texto que aparecerá en la cabecera de la columna. Es un dato obligatorio
- **Tipo de dato:** Indica cómo debe tratar datatables el valor de la columna para ordenar. Los valores son 'Cadena de texto', 'Moneda' y 'Fecha'
- **Columna ordenable:** Indica si la columna soporta ordenación
- **Columna visible:** Indica si la columna es visible o no
- **Columna buscable:** Indica si la columna se incluye en las búsquedas o no

- **Renderizado de la celda:** Indica si se desea un dibujado automático o personalizado. Con el dibujado básico el sistema pondrá en la columna el valor de la columna del JSON origen indicado en el campo de texto 'Índice en JSON origen' (*zero-based*) tal cual se encuentra en el JSON. Si se usa el renderizado personalizado, el sistema presentará una caja de texto para que el usuario añada código javascript para definir cómo se dibuja la columna

Columnas



El formulario de configuración de columnas está dividido en varias secciones:

- Nueva Columna:** Incluye un campo de texto para el "Nombre de la columna".
- Opciones de la celda:** Incluye un menú desplegable para el "Tipo de dato" (actualmente "Cadena de texto") y tres casillas de verificación: "Columna ordenable", "Columna visible" y "Columna buscable", todas activadas.
- Visualización de la celda:** Incluye dos opciones de radio para el "Renderizado de la celda": "Básico" (seleccionado) y "Personalizado". Debajo de "Personalizado" hay un campo de texto para el "Índice en JSON origen".

En la esquina inferior derecha del formulario hay un botón azul con el texto "+ Añadir columna".

Figura 5. Configuración de columnas

Edición de columnas

Es posible editar la configuración de las columnas aunque ya se haya añadido a la tabla. Para ello deberemos seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar sobre el icono del lapicero de la columna que se desea editar. Esto rellenará la interfaz de creación de columna con los datos de la columna seleccionada
2. Cuando se hayan hecho las modificaciones deseadas a los distintos campos, se debe pulsar 'Editar Columna' para confirmar los cambios.

Columnas

The screenshot displays a web interface for managing columns. At the top, there is a list of four columns: 'Nombre empleado', 'Salario', 'Despacho', and 'Teléfono'. Each column has a set of icons for editing and deleting. A red box labeled '1' highlights the edit icon for the 'Nombre empleado' column. Below this list is a 'Nueva Columna' (New Column) form. The form includes a dropdown for the column name (set to 'Nombre empleado'), a dropdown for the data type (set to 'Moneda'), and three checked checkboxes: 'Columna ordenable', 'Columna visible', and 'Columna buscable'. Under 'Visualización de la celda', the 'Renderizado de la celda' is set to 'Básico' and the 'Índice en JSON origen' is set to '0'. A red box labeled '2' highlights the 'Editar Columna' button at the bottom right of the form, next to a 'Cancelar' button.

Figura 6. Edición de columna

Borrado de columnas

Para eliminar alguna columna bastará con pulsar el icono de la papelera de la columna y aceptar el mensaje de confirmación

Columnas

Nombre empleado	Salario	Despacho	Teléfono
Ordenable	Ordenable	Ordenable	Ordenable
Visible	Visible	Visible	Visible
Buscable	Buscable	Buscable	Buscable
Índice en JSON: 0	Índice en JSON: 1	Índice en JSON: 2	Índice en JSON: 8
Tipo de datos: Moneda	Tipo de datos: Cadena de texto	Tipo de datos: Cadena de texto	Tipo de datos: Cadena de texto

+ Nueva Columna

Nombre de la columna:

Opciones de la celda

Tipo de dato:

Columna ordenable Columna visible Columna buscable

Visualización de la celda

Renderizado de la celda: Básico Personalizado

Índice en JSON origen:

Figura 7. Borrado de columna

Filtrado

Adicionalmente se pueden agregar a la tabla básica la posibilidad de tener filtros mediante combo-box que aparecerán en por encima de la tabla. El proceso consiste en crear una configuración de filtro y agregarla a la tabla mediante el botón 'Añadir filtro'.

El orden en el que se vayan añadiendo filtros será el orden en el que se dibujarán posteriormente en el contenido

Las opciones disponibles para el filtro son las siguientes:

- **Etiqueta del filtro:** El texto con el que se etiquetará el filtro
- **Identificador HTML:** nombre único para el filtro
- **Columna de tabla:** Índice (*zero-based*) de la columna de la tabla HTML sobre la que se aplicará el filtro
- **Columna de JSON:** Índice (*zero-based*) de la columna en el JSON origen de la que se obtendrán los valores con los que se poblará el selector.

▼ Filtrado

Formulario para crear un nuevo filtro. Incluye campos para: Etiqueta del filtro, Identificador HTML, Columna de tabla (con icono de información), y Columna de JSON (con icono de información). Un botón azul '+ Añadir Filtro' está situado en la parte inferior derecha.

Figura 8. Creación de filtros

Edición de filtros

Es posible editar la configuración de los filtros aunque ya se haya añadido a la tabla. Para ello deberemos seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar sobre el icono del lapicero del filtro que se desea editar. Esto rellenará la interfaz de creación de filtro con los datos del filtro seleccionado
2. Cuando se hayan hecho las modificaciones deseadas a los distintos campos, se debe pulsar 'Editar Filtro' para confirmar los cambios.

▼ Filtrado

Interfaz de edición de filtros. Muestra dos filtros existentes: 'Salario' (Sobre columna: 0, Con la columna del JSON: 0, Id HTML: salario) y 'Despacho' (Sobre columna: 2, Con la columna del JSON: 2, Id HTML: despacho). Cada filtro tiene un icono de lapicero y un icono de papelera. El icono de lapicero del filtro 'Salario' está marcado con un '1' en un recuadro rojo. Debajo, el formulario 'Nuevo Filtro' está pre-llenado con los datos del filtro 'Salario': Etiqueta del filtro: Salario, Identificador HTML: salario, Columna de tabla: 0, Columna de JSON: 0. Los campos tienen marcas de verificación. El botón 'Editar Filtro' está marcado con un '2' en un recuadro rojo, y hay un botón 'Cancelar' a su lado.

Figura 9. Edición de filtros

Borrado de filtros

Para eliminar algún filtro bastará con pulsar el icono de la papelera del filtro y aceptar el mensaje de confirmación

▼ Filtrado

Salario
Sobre columna: 0
Con la columna del JSON: 0
Id HTML: salario

Despacho
Sobre columna: 2
Con la columna del JSON: 2
Id HTML: despacho

✎ ✖

✎ ✖

➕ Nuevo Filtro

Etiqueta del filtro Identificador HTML Columna de tabla ⓘ Columna de JSON ⓘ

Salario salario 0 0

✓ ✓ ✓ ✓

✎ Editar Filtro Cancelar

Figura 10. Borrado de filtros

Exportación

Por último es posible dotar a la tabla de botones de exportación del conjunto completo de datos a CSV, XLS y PDF mediante la definición del fichero de exportación.

Para la exportación habrá que definir un nombre de fichero, sin extensión, y posteriormente agregar una definición de columnas. El proceso consiste en crear una configuración de columna para el fichero y agregarla a la tabla mediante el botón ‘Añadir columna’.

El orden en el que se vayan añadiendo columnas al fichero será el orden en el que se dibujarán posteriormente en el fichero

Las opciones disponibles para el fichero son las siguientes:

- Nombre de la columna: El texto que aparecerá en la cabecera de la columna
- Tipo de columna: Indica como debe tratarse la columna en el dibujado. Los valores permitidos son “Cadena de texto”, “Fecha” e “Imagen”
- Índice en JSON origen: Índice (*zero-based*) de la columna de JSON de donde obtener los datos. Se puede hacer una selección múltiple de índices repitiendo el proceso de agregación.

Exportación

Nombre del fichero

+ Nueva Columna para Exportación

Nombre de la columna

Tipo de dato

Columnas a incluir

Índice en JSON origen

[+ Añadir índice](#)

[+ Añadir columna](#)

Figura 11. Opciones de exportación

Edición de columnas

Es posible editar la configuración de las columnas aunque ya se haya añadido a la tabla. Para ello deberemos seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar sobre el icono del lapicero de la columna que se desea editar. Esto rellenará la interfaz de creación de columna con los datos de la columna seleccionada
2. Cuando se hayan hecho las modificaciones deseadas a los distintos campos, se debe pulsar 'Editar Columna' para confirmar los cambios.

Exportación

Nombre del fichero ✓

Salario Tipo: Cadena de texto Indices: 1 1  	Nombre y apellidos Tipo: Cadena de texto Indices: 2,3  	Telefono Tipo: Cadena de texto Indices: 4  
--	---	---

+ Nueva Columna para Exportación

Nombre de la columna ✓

Tipo de dato

Columnas a incluir

x x

Índice en JSON origen ✓

Figura 12. Edición de columna

Borrado de columnas

Para eliminar alguna columna bastará con pulsar el icono de la papelera de la columna y aceptar el mensaje de confirmación

 Exportación

Nombre del fichero ✓

Salario Tipo: Cadena de texto Indices: 1  	Nombre y apellidos Tipo: Cadena de texto Indices: 2,3  	Telefono Tipo: Cadena de texto Indices: 4  
--	---	---

+ Nueva Columna para Exportación

Nombre de la columna ✓

Tipo de dato

Columnas a incluir

2 x 3 x

Índice en JSON origen ✓

[+ Añadir Índice](#)

[✎ Editar Columna](#) [Cancelar](#)

Figura 13. Borrado de columna

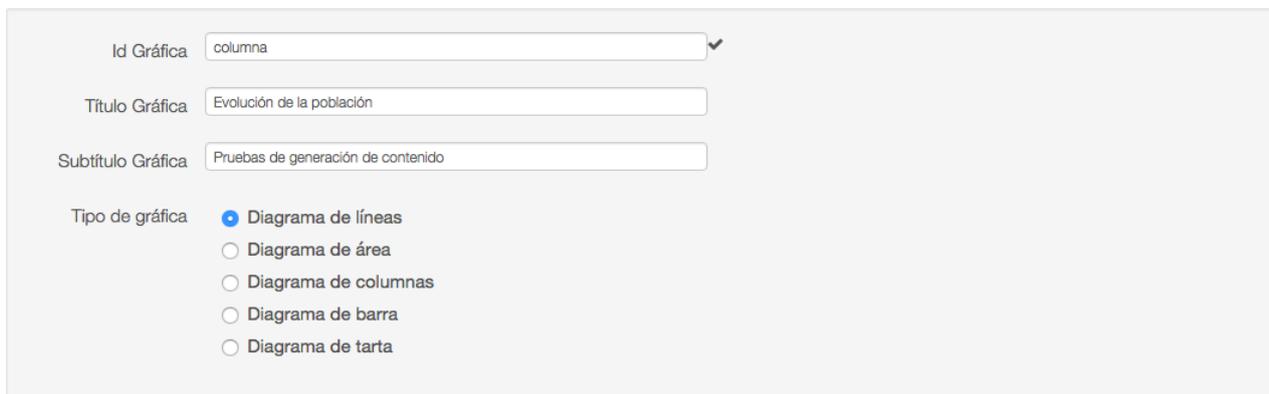
Highchart

Datos generales de las gráficas

La aplicación solicita los siguientes datos básicos para poder generar el gráfico

- Id Gráfica: El identificador HTML de un elemento div sobre el que se construirá la gráfica. Debe ser un valor único para una página. Este valor es obligatorio
- Título Gráfica: El título principal que aparecerá en la parte superior de la gráfica. Este valor es obligatorio
- Subtítulo gráfica: Campo de texto que permite especificar un texto que aparecerá debajo del título principal
- Tipo de gráfica: Permite indicar el tipo de gráfico que se desea generar. Los tipos de gráfica disponibles son
 - Diagrama de líneas
 - Diagrama de área
 - Diagrama de columnas
 - Diagrama de barra
 - Diagrama de tarta

Datos Gráfica



Formulario de configuración de una gráfica Highchart. El formulario contiene los siguientes campos:

- Id Gráfica:** Un campo de texto con el valor "columna" y un ícono de verificación a la derecha.
- Título Gráfica:** Un campo de texto con el valor "Evolución de la población".
- Subtítulo Gráfica:** Un campo de texto con el valor "Pruebas de generación de contenido".
- Tipo de gráfica:** Una lista de opciones con botones de radio:
 - Diagrama de líneas
 - Diagrama de área
 - Diagrama de columnas
 - Diagrama de barra
 - Diagrama de tarta

Figura 14. Opciones principales para la generación de gráficas Highchart

Diagrama de líneas

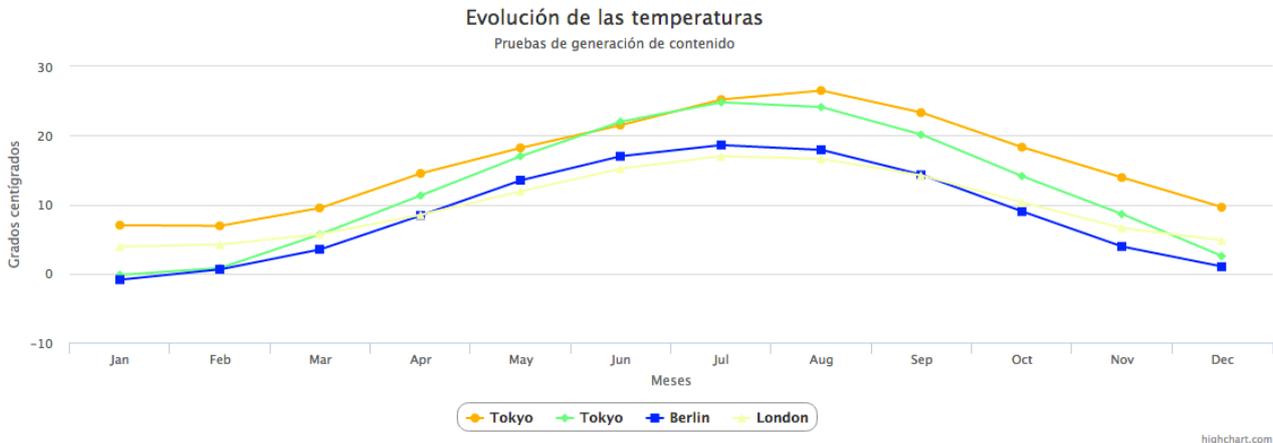


Figura 15. Diagrama de líneas, con subtítulo, créditos y leyenda centrada

Formato de JSON

El formato de entrada para la gráfica es un fichero *JSON* en formato *Array* de *arrays*.

El primer *array* contendrá los valores para el eje X de la serie. Por ejemplo en una gráfica que represente la temperatura media de cada mes en distintas ciudades este primer *array* podría ser

```
[ "X", "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug", "Sep",  
"Oct", "Nov", "Dec" ]
```

A continuación cada una de los siguientes *arrays* representa una serie de datos distinta en la gráfica. Siguiendo con el ejemplo para representar las temperaturas de Londres tendríamos un *array* como el siguiente

```
[ "London", 3.9, 4.2, 5.7, 8.5, 11.9, 15.2, 17.0, 16.6, 14.2, 10.3,  
6.6, 4.8 ]
```

El ejemplo completo con la definición de la evolución anual de las temperaturas en cuatro ciudades distintas es el siguiente

```
[ [ "X", "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug",  
"Sep", "Oct", "Nov", "Dec" ],  
[ "Tokyo", 7.0, 6.9, 9.5, 14.5, 18.2, 21.5, 25.2, 26.5, 23.3, 18.3,  
13.9, 9.6 ],  
[ "Tokyo", -0.2, 0.8, 5.7, 11.3, 17.0, 22.0, 24.8, 24.1, 20.1, 14.1,  
8.6, 2.5 ],  
[ "Berlin", -0.9, 0.6, 3.5, 8.4, 13.5, 17.0, 18.6, 17.9, 14.3, 9.0,  
3.9, 1.0 ],  
[ "London", 3.9, 4.2, 5.7, 8.5, 11.9, 15.2, 17.0, 16.6, 14.2, 10.3,  
6.6, 4.8 ] ]
```

Opciones

A continuación se presenta un imagen con todas las opciones disponibles para este tipo de gráfico para posteriormente describir de forma resumida el significado de cada una de las mismas

Gráfica de línea

JSON Datos

i JSON en formato *Array de Arrays*. La primera fila serán los títulos del eje X. Cada una de las siguientes filas representará los valores de una serie

Título Eje X

Título Eje Y/Título valores tarta

Texto Tooltip [+ info](#)

Permitir Zoom

Mostrar créditos

Mostrar exportación

Mostrar valores de los puntos

Figura 16. Diagrama de líneas, opciones

Título Eje X

Este campo de texto opcional permite especificar el título del eje X de la gráfica en caso de que fuese necesario

Título Eje Y

Este campo de texto opcional permite especificar el título del eje Y de la gráfica en caso de que fuese necesario

Texto Tooltip

Este campo permite especificar el formato de salida del *tooltip*. El *tooltip* es el valor que aparece al lado del puntero del ratón cuando se pasa por encima de algún valor de la gráfica.

El formato válido para los tooltip puede consultarse en la siguiente URL:

<http://api.highcharts.com/highcharts#tooltip.pointFormat>

Permite Zoom

Este selector indica si se desea que la gráfica permita mediante *Drag & Drop* zoom en un eje, en el otro o en ambos

Mostrar créditos

Casilla de verificación para activar o desactivar la visualización del texto de créditos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el texto para el área de créditos

Mostrar exportación

Casilla de verificación para activar o desactivar la exportación de la gráfica a distintos formatos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el nombre del fichero producto de la exportación

Mostrar valores de los puntos

Indica si se desea que para cada serie se muestre en la gráfica el valor de cada punto de los gráficos. Si la opción se encuentra señalada aparecerá un selector que permitirá seleccionar la alineación de los valores. Éste selector permite escoger entre:

- Alineación izquierda
- Alineación centrada
- Alineación derecha

Diagrama de área

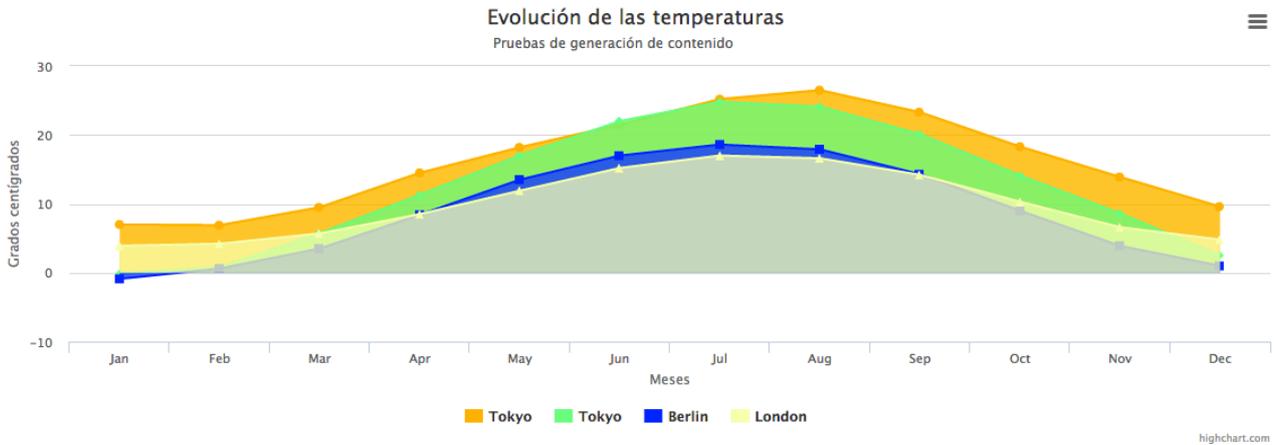


Figura 17. Diagrama de área con subtítulo, leyenda y exportación de gráfica

Formato de JSON

El formato de entrada para la gráfica es un fichero *JSON* en formato *Array* de *arrays*.

El primer *array* contendrá los valores para el eje X de la serie. Por ejemplo en una gráfica que represente la temperatura media de cada mes en distintas ciudades este primer *array* podría ser

```
[ "X", "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug", "Sep",  
"Oct", "Nov", "Dec" ]
```

A continuación cada una de los siguientes *arrays* representa una serie de datos distinta en la gráfica. Siguiendo con el ejemplo para representar las temperaturas de Londres tendríamos un *array* como el siguiente

```
[ "London", 3.9, 4.2, 5.7, 8.5, 11.9, 15.2, 17.0, 16.6, 14.2, 10.3,  
6.6, 4.8 ]
```

El ejemplo completo con la definición de la evolución anual de las temperaturas en cuatro ciudades distintas es el siguiente

```
[ [ "X", "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug",  
"Sep", "Oct", "Nov", "Dec" ],  
[ "Tokyo", 7.0, 6.9, 9.5, 14.5, 18.2, 21.5, 25.2, 26.5, 23.3, 18.3,  
13.9, 9.6 ],  
[ "Tokyo", -0.2, 0.8, 5.7, 11.3, 17.0, 22.0, 24.8, 24.1, 20.1, 14.1,  
8.6, 2.5 ],  
[ "Berlin", -0.9, 0.6, 3.5, 8.4, 13.5, 17.0, 18.6, 17.9, 14.3, 9.0,  
3.9, 1.0 ],  
[ "London", 3.9, 4.2, 5.7, 8.5, 11.9, 15.2, 17.0, 16.6, 14.2, 10.3,  
6.6, 4.8 ] ]
```

Opciones

A continuación se presenta un imagen con todas las opciones disponibles para este tipo de gráfico para posteriormente describir de forma resumida el significado de cada una de las mismas

Gráfica de área

JSON Datos

i JSON en formato *Array de Arrays*. La primera fila serán los títulos del eje X. Cada una de las siguientes filas representará los valores de una serie

Título Eje X

Título Eje Y/Título valores tarta

Texto Tooltip [+ info](#)

Permitir Zoom

Apilar

Usar gradientes
⚠ Usar gradientes hará que se ignore la selección de colores. Afectará a todos los gráficos de la página que no tengan selección de colores explícita

Mostrar créditos

Mostrar exportación

Mostrar valores de los puntos

Figura 18. Diagrama de área, opciones

Título Eje X

Este campo de texto opcional permite especificar el título del eje X de la gráfica en caso de que fuese necesario

Título Eje Y

Este campo de texto opcional permite especificar el título del eje Y de la gráfica en caso de que fuese necesario

Texto Tooltip

Este campo permite especificar el formato de salida del *tooltip*. El *tooltip* es el valor que aparece al lado del puntero del ratón cuando se pasa por encima de algún valor de la gráfica.

El formato válido para los *tooltip* puede consultarse en la siguiente URL:

<http://api.highcharts.com/highcharts#tooltip.pointFormat>

Permite Zoom

Este selector indica si se desea que la gráfica permita mediante *Drag & Drop* zoom en un eje, en el otro o en ambos

Apilar

Permite agrupar los valores Y de las distintas series para un mismo valor de X. El selector ofrece tres posibilidades

- No apilar
- Apilamiento normal (los valores se suman)

- Apilamiento por porcentaje(se suman los valores relativos de cada serie)

Usar gradientes

Permite indicar que *Highcharts* debe utilizar degradados para colorear las diferentes áreas que conforman las series

Al marcar el uso de gradientes el sistema ignorará la selección de colores realizada en la interfaz de generación de gráficas, usará los colores por defecto de *Highchart* y además debido a la naturaleza de este tipo de configuración, forzará el uso de gradientes en todas las gráficas *Highchart* situadas en la misma página

Mostrar créditos

Casilla de verificación para activar o desactivar la visualización del texto de créditos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el texto para el área de créditos

Mostrar exportación

Casilla de verificación para activar o desactivar la exportación de la gráfica a distintos formatos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el nombre del fichero producto de la exportación

Mostrar valores de los puntos

Indica si se desea que para cada serie se muestre en la gráfica el valor de cada punto de los gráficos. Si la opción se encuentra señalada aparecerá un selector que permitirá seleccionar la alineación de los valores. Éste selector permite escoger entre:

- Alineación izquierda
- Alineación centrada
- Alineación derecha

Diagrama de columnas

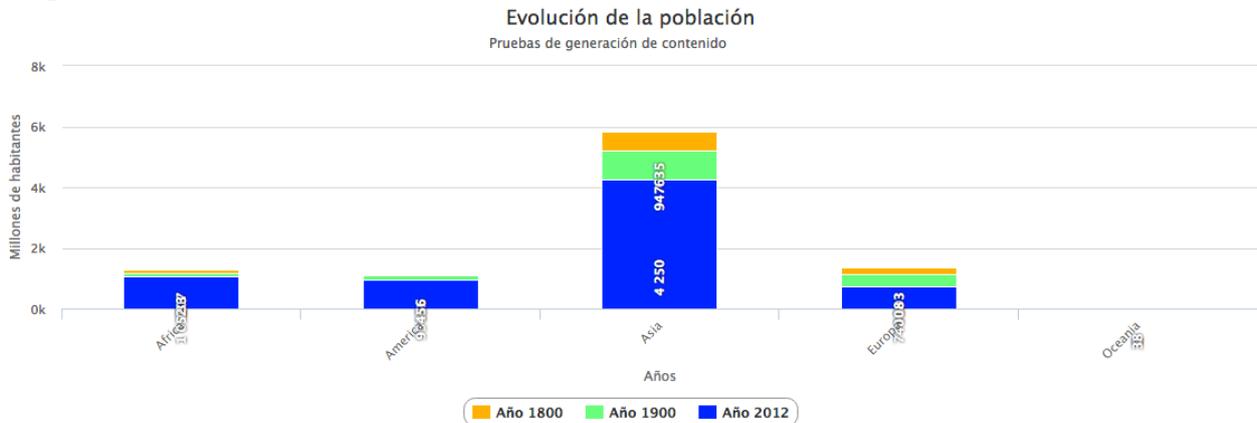


Figura 19. Diagrama de columnas, apiladas, con etiquetas rotadas y leyenda centrada

Formato de JSON

El formato de entrada para la gráfica es un fichero *JSON* en formato *Array* de *arrays*.

El primer *array* contendrá los valores para el eje X de la serie. Por ejemplo en una gráfica que represente la temperatura media de cada mes en distintas ciudades este primer *array* podría ser

```
[ "X", "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug", "Sep", "Oct", "Nov", "Dec" ]
```

A continuación cada una de los siguientes *arrays* representa una serie de datos distinta en la gráfica. Siguiendo con el ejemplo para representar las temperaturas de Londres tendríamos un *array* como el siguiente

```
[ "London", 3.9, 4.2, 5.7, 8.5, 11.9, 15.2, 17.0, 16.6, 14.2, 10.3, 6.6, 4.8 ]
```

El ejemplo completo con la definición de la evolución anual de las temperaturas en cuatro ciudades distintas es el siguiente

```
[ [ "X", "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug", "Sep", "Oct", "Nov", "Dec" ],
  [ "Tokyo", 7.0, 6.9, 9.5, 14.5, 18.2, 21.5, 25.2, 26.5, 23.3, 18.3, 13.9, 9.6 ],
  [ "Tokyo", -0.2, 0.8, 5.7, 11.3, 17.0, 22.0, 24.8, 24.1, 20.1, 14.1, 8.6, 2.5 ],
  [ "Berlin", -0.9, 0.6, 3.5, 8.4, 13.5, 17.0, 18.6, 17.9, 14.3, 9.0, 3.9, 1.0 ],
  [ "London", 3.9, 4.2, 5.7, 8.5, 11.9, 15.2, 17.0, 16.6, 14.2, 10.3, 6.6, 4.8 ] ]
```

Opciones

A continuación se presenta un imagen con todas las opciones disponibles para este tipo de gráfico para posteriormente describir de forma resumida el significado de cada una de las mismas

Gráfica de columnas

JSON Datos

i JSON en formato *Array de Arrays*. La primera fila serán los títulos del eje X. Cada una de las siguientes filas representará los valores de una serie

Título Eje X

Título Eje Y/Título valores tarta

Texto Tooltip [+ info](#)

Permitir Zoom

Apilar

Usar gradientes
⚠ Usar gradientes hará que se ignore la selección de colores. Afectará a todos los gráficos de la página que no tengan selección de colores explícita

Generar en 3d
⚠ Usar gráficos en 3d en gráficas con drilldown puede provocar errores de renderizado en determinados navegadores

RotarEtiquetas

Mostrar créditos

Mostrar exportación

Figura 20. Diagrama de columnas, opciones

Título Eje X

Este campo de texto opcional permite especificar el título del eje X de la gráfica en caso de que fuese necesario

Título Eje Y

Este campo de texto opcional permite especificar el título del eje Y de la gráfica en caso de que fuese necesario

Texto Tooltip

Este campo permite especificar el formato de salida del tooltip. El tooltip es el valor que aparece al lado del puntero del ratón cuando se pasa por encima de algún valor de la gráfica.

El formato válido para los tooltip puede consultarse en la siguiente URL:

```
http://api.highcharts.com/highcharts#tooltip.pointFormat
```

Permite Zoom

Este selector indica si se desea que la gráfica permita mediante Drag & Drop zoom en un eje, en el otro o en ambos

Apilar

Permite agrupar los valores Y de las distintas series para un mismo valor de X. El selector ofrece tres posibilidades

- No apilar

- Apilamiento normal (los valores se suman)
- Apilamiento por porcentaje(se suman los valores relativos de cada serie)

Usar gradientes

Permite indicar que *Highcharts* debe utilizar degradados para colorear las diferentes áreas que conforman las series

Al marcar el uso de gradientes el sistema ignorará la selección de colores realizada en la interfaz de generación de gráficas, usará los colores por defecto de *Highchart* y además debido a la naturaleza de este tipo de configuración, forzará el uso de gradientes en todas las gráficas *Highchart* situadas en la misma página

Generar en 3D

Casilla que especifica que se desea generar el gráfico en tres dimensiones

Rotar etiquetas

Casilla que especifica que se desea rotar 90° las etiquetas de los valores de la gráfica

Mostrar créditos

Casilla de verificación para activar o desactivar la visualización del texto de créditos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el texto para el área de créditos

Mostrar exportación

Casilla de verificación para activar o desactivar la exportación de la gráfica a distintos formatos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el nombre del fichero producto de la exportación

Diagrama de barra

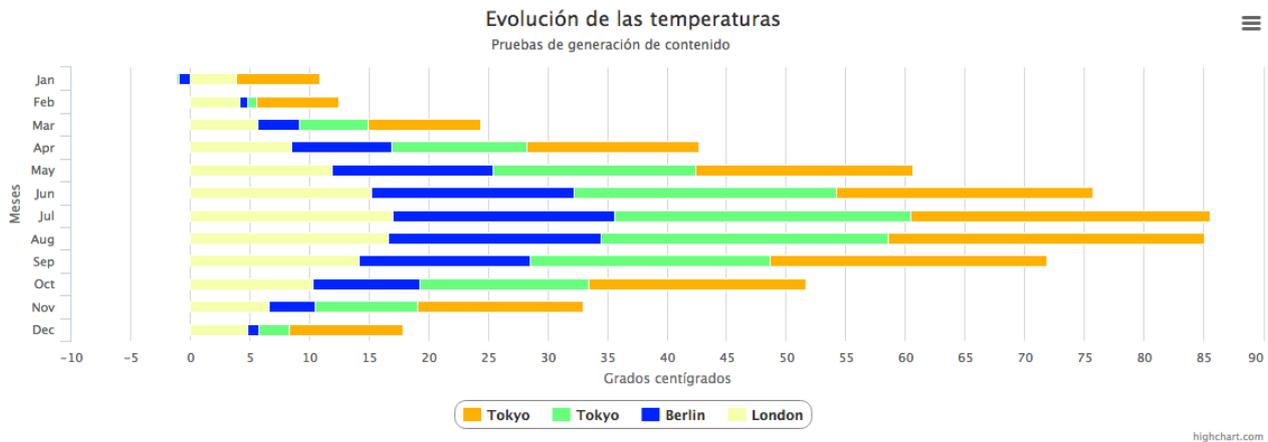


Figura 21. Diagrama de barras, apilado, con exportación activada, créditos y leyenda centrada

Formato de JSON

El formato de entrada para la gráfica es un fichero *JSON* en formato *Array* de *arrays*.

El primer *array* contendrá los valores para el eje X de la serie. Por ejemplo en una gráfica que represente la temperatura media de cada mes en distintas ciudades este primer *array* podría ser

```
[ "X", "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug", "Sep", "Oct", "Nov", "Dec" ]
```

A continuación cada una de los siguientes *arrays* representa una serie de datos distinta en la gráfica. Siguiendo con el ejemplo para representar las temperaturas de Londres tendríamos un *array* como el siguiente

```
[ "London", 3.9, 4.2, 5.7, 8.5, 11.9, 15.2, 17.0, 16.6, 14.2, 10.3, 6.6, 4.8 ]
```

El ejemplo completo con la definición de la evolución anual de las temperaturas en cuatro ciudades distintas es el siguiente

```
[ [ "X", "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug", "Sep", "Oct", "Nov", "Dec" ],
  [ "Tokyo", 7.0, 6.9, 9.5, 14.5, 18.2, 21.5, 25.2, 26.5, 23.3, 18.3, 13.9, 9.6 ],
  [ "Tokyo", -0.2, 0.8, 5.7, 11.3, 17.0, 22.0, 24.8, 24.1, 20.1, 14.1, 8.6, 2.5 ],
  [ "Berlin", -0.9, 0.6, 3.5, 8.4, 13.5, 17.0, 18.6, 17.9, 14.3, 9.0, 3.9, 1.0 ],
  [ "London", 3.9, 4.2, 5.7, 8.5, 11.9, 15.2, 17.0, 16.6, 14.2, 10.3, 6.6, 4.8 ] ]
```

Opciones

A continuación se presenta un imagen con todas las opciones disponibles para este tipo de gráfico para posteriormente describir de forma resumida el significado de cada una de las mismas

Gráfica de barra

JSON Datos

i JSON en formato *Array de Arrays*. La primera fila serán los títulos del eje X. Cada una de las siguientes filas representará los valores de una serie

Título Eje X

Título Eje Y/Título valores tarta

Texto Tooltip [+ info](#)

Permitir Zoom

Apilar

Usar gradientes
⚠ Usar gradientes hará que se ignore la selección de colores. Afectará a todos los gráficos de la página que no tengan selección de colores explícita

Mostrar créditos

Mostrar exportación

Figura 22. Diagrama de barra, opciones

Título Eje X

Este campo de texto opcional permite especificar el título del eje X de la gráfica en caso de que fuese necesario

Título Eje Y

Este campo de texto opcional permite especificar el título del eje Y de la gráfica en caso de que fuese necesario

Texto Tooltip

Este campo permite especificar el formato de salida del *tooltip*. El *tooltip* es el valor que aparece al lado del puntero del ratón cuando se pasa por encima de algún valor de la gráfica.

El formato válido para los *tooltip* puede consultarse en la siguiente URL:

```
http://api.highcharts.com/highcharts#tooltip.pointFormat
```

Permite Zoom

Este selector indica si se desea que la gráfica permita mediante *Drag & Drop* zoom en un eje, en el otro o en ambos

Apilar

Permite agrupar los valores Y de las distintas series para un mismo valor de X. El selector ofrece tres posibilidades

- No apilar
- Apilamiento normal (los valores se suman)
- Apilamiento por porcentaje(se suman los valores relativos de cada serie)

Usar gradientes

Permite indicar que *Highcharts* debe utilizar degradados para colorear las diferentes áreas que conforman las series

Al marcar el uso de gradientes el sistema ignorará la selección de colores realizada en la interfaz de generación de gráficas, usará los colores por defecto de *Highchart* y además debido a la naturaleza de este tipo de configuración, forzará el uso de gradientes en todas las gráficas *Highchart* situadas en la misma página

Mostrar etiquetas de datos

Indica que se desea mostrar los valores numéricos de cada uno de los segmentos que componen la barra.

Mostrar créditos

Casilla de verificación para activar o desactivar la visualización del texto de créditos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el texto para el área de créditos

Mostrar exportación

Casilla de verificación para activar o desactivar la exportación de la gráfica a distintos formatos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el nombre del fichero producto de la exportación

Diagrama de tarta

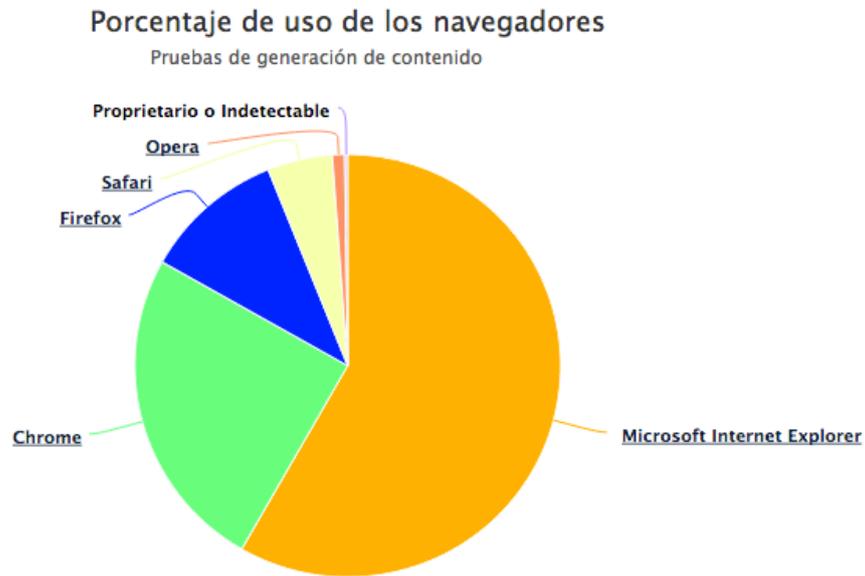


Figura 23. Diagrama de tarta completo

Formato de JSON

El formato de entrada para la gráfica es un fichero *JSON* en formato *Array de arrays*.

Cada una de los *arrays* representa una parte dentro de la tarta. Por ejemplo si queremos definir una gráfica de tarta con el porcentaje de uso de los distintos navegadores web tendríamos la siguiente definición para un único valor

```
[ "Firefox", 10.38 ]
```

Mientras que el ejemplo completo con todos los valores comprendidos en la tarta sería un *JSON* como el mostrado a continuación

```
[ [ "Microsoft Internet Explorer", 56.33 ],  
  [ "Chrome", 24.03 ],  
  [ "Firefox", 10.38 ],  
  [ "Safari", 4.77 ],  
  [ "Opera", 0.91 ],  
  [ "Proprietario o Indetectable", 0.2 ] ]
```

Opciones

A continuación se presenta un imagen con todas las opciones disponibles para este tipo de gráfico para posteriormente describir de forma resumida el significado de cada una de las mismas

Gráfica de tarta

JSON Datos

i JSON en formato *Array de Arrays*. La primera fila serán los títulos del eje X. Cada una de las siguientes filas representará los valores de una serie

Título Eje Y/Título valores tarta

Texto Tooltip [+ info](#)

Usar gradientes
▲ Usar gradientes hará que se ignore la selección de colores. Afectará a todos los gráficos de la página que no tengan selección de colores explícita

Generar en 3d
▲ Usar gráficos en 3d en gráficas con drilldown puede provocar errores de renderizado en determinados navegadores

Diagrama donut

Diagrama semicircular

Mostrar en leyenda

Mostrar créditos

Mostrar exportación

Figura 24. Diagrama de tarta, opciones

Título Valores de Tarta

Especifica una etiqueta para usar en el botón de vuelta de *drilldown* y en el *tooltip*

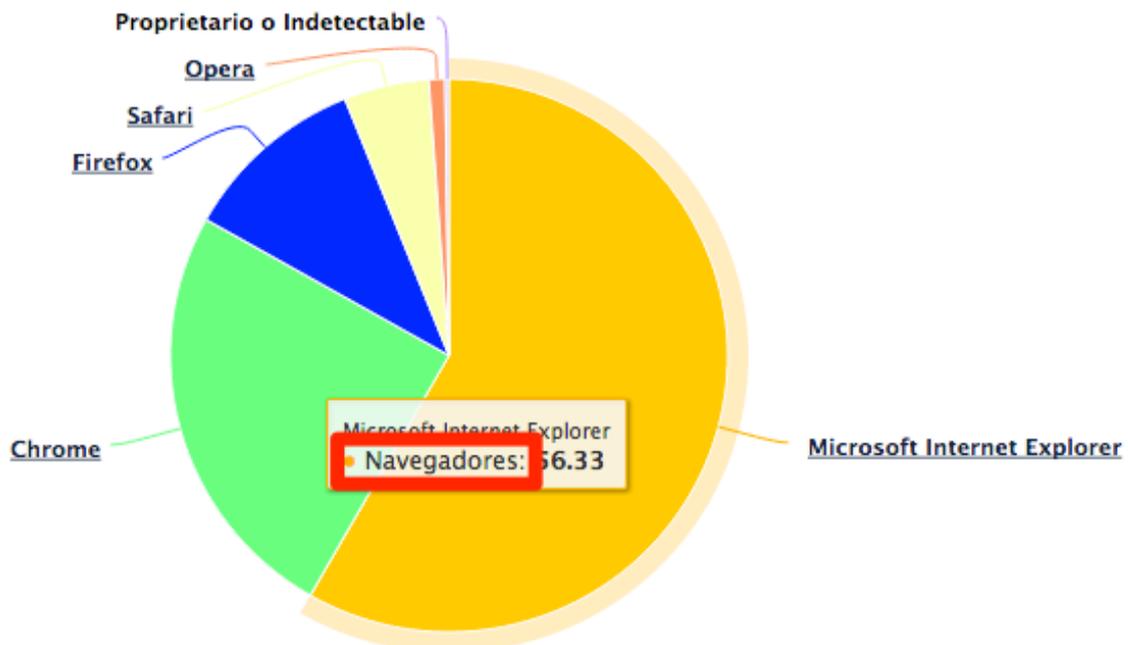


Figura 25. Valores de tarta

Texto Tooltip

Este campo permite especificar el formato de salida del *tooltip*. El *tooltip* es el valor que aparece al lado del puntero del ratón cuando se pasa por encima de algún valor de la gráfica.

El formato válido para los *tooltip* puede consultarse en la siguiente URL:

<http://api.highcharts.com/highcharts#tooltip.pointFormat>

Usar gradientes

Permite indicar que *Highcharts* debe utilizar degradados para colorear las diferentes áreas que conforman las series

Al marcar el uso de gradientes el sistema ignorará la selección de colores realizada en la interfaz de generación de gráficas, usará los colores por defecto de *Highchart* y además debido a la naturaleza de este tipo de configuración, forzará el uso de gradientes en todas las gráficas *Highchart* situadas en la misma página

Generar en 3d

Casilla que especifica que se desea generar el gráfico en tres dimensiones
La perspectiva 3d que se generará por defecto es

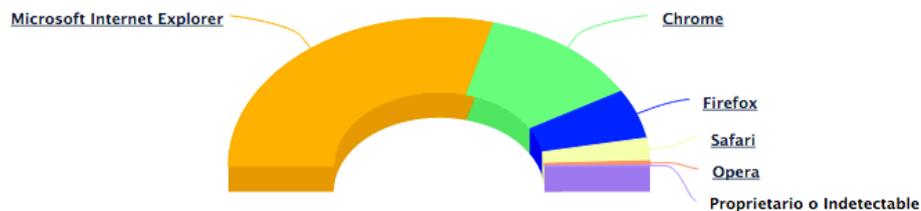
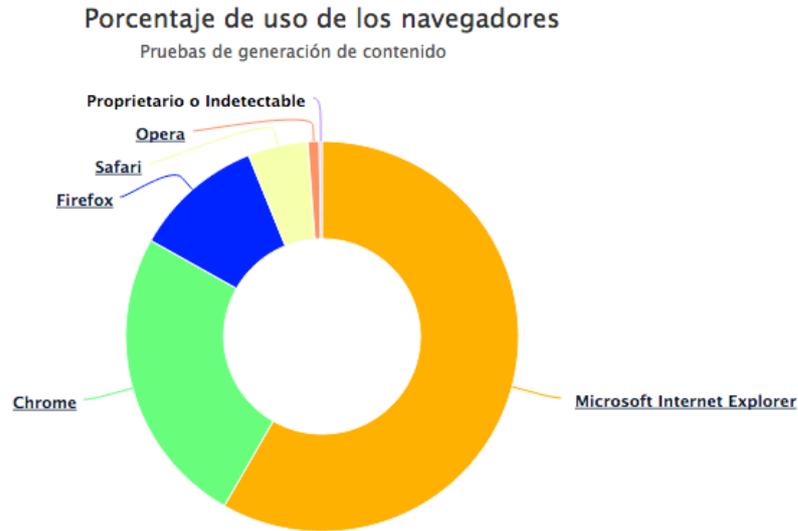


Figura 26. Tarta de tipo donut, semicircular en 3D

Diagrama donut

Indica que se desea generar un diagrama de tipo donut en lugar de el círculo completo



Evolución de la población
Pruebas de generación de contenido
Figura 27. diagrama de tipo Donut completo

Diagrama semicircular

Indica que se desea generar un diagrama semicircular en lugar del círculo completo

Mostrar en leyenda

Indica si se desea generar una leyenda, no configurable, para la tarta.

Mostrar porcentajes

Indica si se desea que la tarta presente los valores como un porcentaje del total en lugar del valor absoluto.

Mostrar créditos

Casilla de verificación para activar o desactivar la visualización del texto de créditos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el texto para el área de créditos

Mostrar exportación

Casilla de verificación para activar o desactivar la exportación de la gráfica a distintos formatos. Cuando se encuentra activo, aparece un campo de texto para introducir el nombre del fichero producto de la exportación

Colores de las series

En todos los tipos de gráficos el sistema da la posibilidad, salvo que se haya marcado usar gradientes, de modificar los colores de las distintas series de datos

Para ello el sistema cuenta con un mecanismo para ir seleccionando colores y añadiéndolos al gráfico. Highchart irá cogiéndolos de uno en uno asignando, por orden de aparición un color a una serie. Si existiesen más series de datos que colores seleccionados por el usuario se repetirían respetando el orden hasta completar el número de series

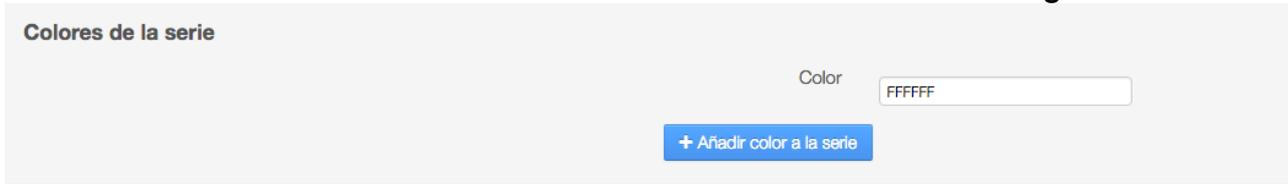


Figura 28. Interfaz de gestión de colores

Añadiendo colores

Para añadir un nuevo color a la serie de colores deberemos seguir los siguientes pasos

1. Seleccionar el color a añadir ya sea escribiendo el código de color en la caja de texto o haciendo clic sobre ella para desplegar el selector de color
2. Agregar el color pulsando el botón "Añadir color a la serie"



Figura 29. Agregando un nuevo color

Modificando colores

Para modificar uno de los colores ya definidos en la serie de colores deberemos seguir los siguientes pasos

1. Hacer clic en el botón con el icono del lapicero del color que deseamos modificar. Esto cargará el color en la caja de selección de color
2. Seleccionar el nuevo color ya sea escribiendo el código de color en la caja de texto o haciendo clic sobre ella para desplegar el selector de color
3. Modificar el color pulsando el botón "Editar color"



Figura 30. Editando un color ya agregado

Borrando colores

Para eliminar un color de la lista de colores añadidos bastará con pulsar el icono de la papelera y aceptar el mensaje de confirmación que emite el navegador



Figura 31. Borrando colores

Opciones específicas de tipos de gráfico

Opciones de la leyenda

Todos los gráficos **excepto los gráficos de tipo tarta** permiten definir el formato de la leyenda cambiando su apariencia y ubicación.

Opciones de la leyenda

Figura 32. Opciones de la leyenda

Las opciones que pueden ser modificadas son las siguientes

- **Disposición:** Indica si los elementos dentro de la leyenda deben colocarse horizontalmente o verticalmente
- **Alineación:** Indica si se desea alinear la leyenda a la izquierda, a la derecha o centrada con respecto al gráfico
- **Alineación vertical:** Indica si se desea colocar la leyenda arriba, abajo o centrada con respecto al gráfico.
- **Grosor del borde:** Un valor de cero especificará que la leyenda no llevará borde y valores superiores indicarán el grosor del borde
- **Radio de las esquinas:** Un valor de cero especificará que el borde de la leyenda tendrá bordes cuadrados y valores superiores especificarán el grado de curvatura de las esquinas.

Opciones de los puntos

Los diagramas de línea y de área permiten especificar ciertas opciones sobre los puntos que conforman la serie

Opciones de los puntos

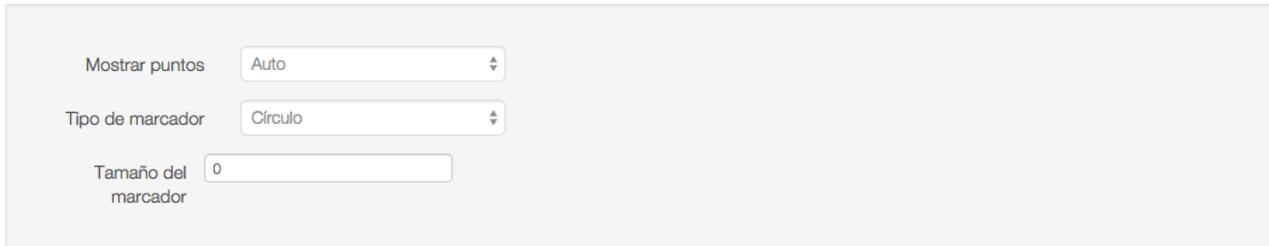


Figura 33. Opciones de los puntos

Las opciones que pueden ser modificadas son las siguientes:

- **Mostrar puntos:** Mostrar los puntos en la serie, no mostrarlos o dejar que el sistema decida automáticamente
- **Tipo de marcador:** Gráfico asociado al punto. Puede tomar los valores: círculo, cuadrado, diamante, triángulo, triángulo invertido.
- **Tamaño del marcador.**

Drilldown

Los diagramas de columnas y de tarta permiten hacer uso de *Drilldown* permitiendo mostrar un conjunto de datos en detalle al pulsar en uno de los datos principales. Para hacer uso de esta característica deberemos suministrar al gráfico un fichero JSON en un formato distinto, Partiendo del formato JSON para diagramas de tarta, es decir lista de pares de valores

```
[["Microsoft Internet Explorer",56.33],  
["Chrome",24.03],  
["Firefox",10.38],  
["Safari",4.77],  
["Opera",0.91],  
["Proprietario o Indetectable",0.2]]
```

Se añadiría a cada una de las filas un elemento adicional que es su vez un *array* de pares con los datos en detalle para *drilldown*.

Por ejemplo si deseamos agregar *drilldown* a Internet Explorer, se modificaría el *array* de la siguiente forma

```
[["Microsoft Internet Explorer",56.33,[  
    ["v11.0", 24.13],  
    ["v8.0", 17.2],  
    ["v9.0", 8.11],  
    ["v10.0", 5.33],  
    ["v6.0", 1.06],  
    ["v7.0", 0.5]  
]],
```

Es decir se añadiría una nueva posición en la fila que define la serie conteniendo un *array* de pares con la información detallada para esa serie.



Figura 34. Drilldown en diagrama de tarta

Plantillas Velocity

El sistema usa el sistema de plantillas *Velocity* existente en *Liferay* para modelar la salida de cada uno de los tipos de tablas y gráficos que puede generar. Cada sitio que desee utilizar la herramienta debe contar con las siguientes plantillas de contenidos en su repositorio

- **datatablesBasica.vm**: Modela la salida de todos los contenidos de tipo *datatables*
- **highchartLineas.vm**: Modela la salida de las gráficas de líneas
- **highchartArea.vm**: Modela la salida de las gráficas de área
- **highchartTarta.vm**: Modela la salida de las gráficas de tarta
- **highchartBarra.vm**: Modela la salida de las gráficas de barra
- **highchartColumna.vm**: Modela la salida de las gráficas de columna

Arquitectura interna de la aplicación

A continuación se presenta el diagrama de clases completo de la aplicación Java

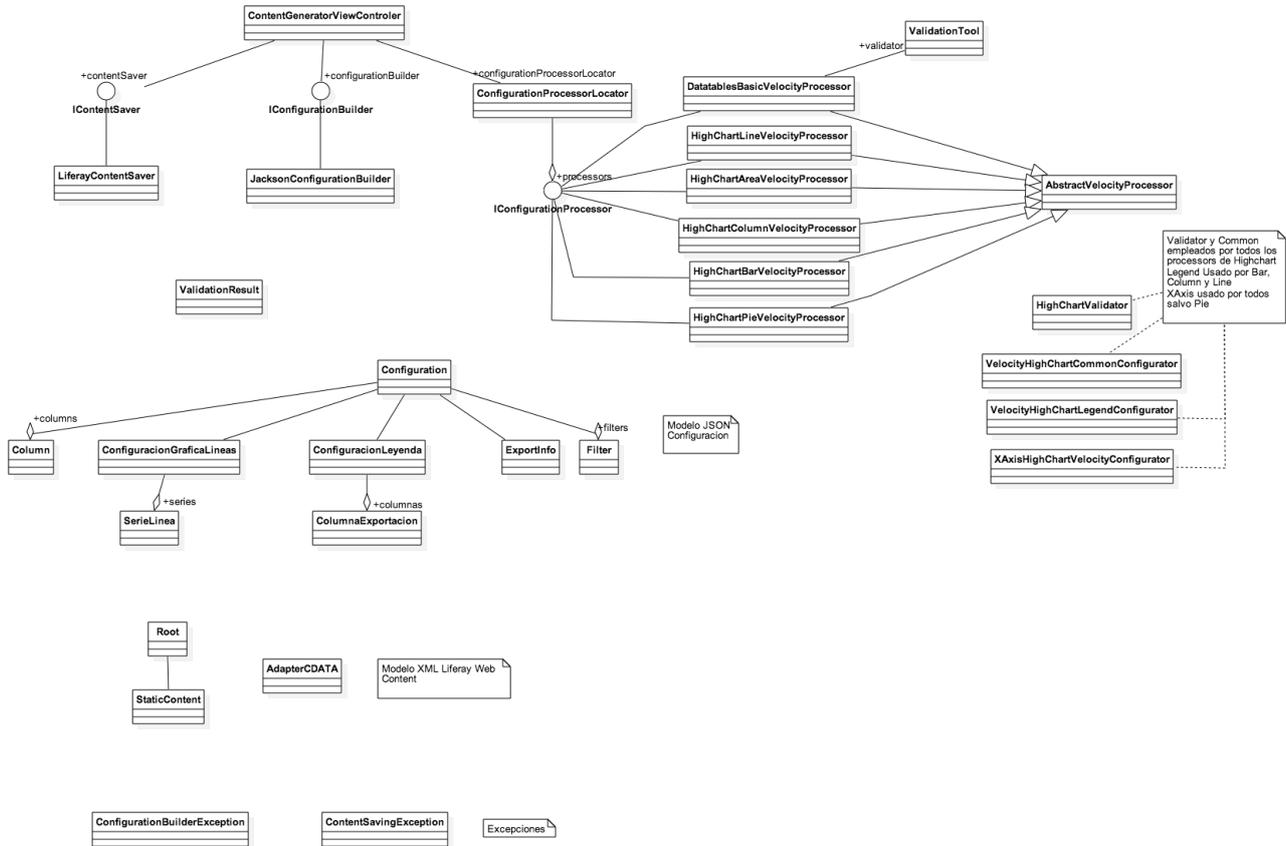


Figura 35. Diagrama de clases de la aplicación

Configuración

La aplicación cuenta con las siguientes propiedades parametrizables

- **templates.datatablesTemplateName:** Nombre de la plantilla a utilizar para generar *Datatables*
- **templates.highChartLinesTemplateName:** Nombre de la plantilla a utilizar para generar gráficas de línea
- **templates.highChartAreaTemplateName:** Nombre de la plantilla a utilizar para generar gráficas de área
- **templates.highChartColumnTemplateName:** Nombre de la plantilla a utilizar para generar gráficas de columna
- **templates.highChartBarTemplateName:** Nombre de la plantilla a utilizar para generar gráficas de barras
- **templates.highChartPieTemplateName:** Nombre de la plantilla a utilizar para generar gráficas de tarta
- **paths.javascriptPath:** Ruta de los recursos javascript del tema carm-theme para enlazarlos desde el panel de control
- **paths.cssPath:** Ruta de los recursos javascript del tema css para enlazarlos desde panel de control

Dependencias

El portlet cuenta con la siguientes dependencias aparte de las heredadas de su pom padre

- Spring Web y Spring Portlet MVC Versión 4.1 Para control de vistas JSP y peticiones Ajax
- Google Guava Versión 18.0 Utilidades Varias
- JSTL Versión 1.2 Utilidades para JSP
- Apache Commons-Codec Versión 1.9 utilidades para codificación, decodificación de caracteres
- Apache Velocity Versión 1.7 Motor de plantillas
- Apache Commons-Lang versión 2.6 Dependencia de las anteriores
- Jackson Core versión 2.5.1 Para crear modelos Java Serializables
- JAXB Versión 2.2.7 Para serializar objetos Java en XML