

Aprende ABAP de forma práctica

Una guía elemental para el aprendizaje del lenguaje de
programación de SAP

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	3
1. Reseña de SAP.....	3
2. Soluciones SAP.....	3
3. Módulos SAP.....	4
4. Arquitectura de sistema (BASIS).....	5
5. Reseña de ABAP.....	6
6. Acceso a SAP.....	7
II. EL AMBIENTE DE DESARROLLO	9
1. ABAP Workbench	9
2. RICEF	9
3. Componentes de Usuario (Y o Z).....	10
4. Primer programa	10
5. Un vistazo al diccionario de datos y tablas	12
6. ¿Donde encuentro ayuda?	14
7. Leer y depurar código ABAP.....	14
EJERCICIO APLICACIÓN 1.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
III. ELEMENTOS BÁSICOS DEL LENGUAJE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1. Comandos básicos y campos de sistema.....	¡Error! Marcador no definido.
2. Tipos de datos	¡Error! Marcador no definido.
3. Declaración de Variables en programa	¡Error! Marcador no definido.
4. Rutinas y funciones	¡Error! Marcador no definido.
5. Flujo y condiciones	¡Error! Marcador no definido.
EJERCICIO APLICACIÓN 2.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6. Bucles	¡Error! Marcador no definido.
EJERCICIO APLICACIÓN 3.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
IV. DICCIONARIO DE DATOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

V. TABLAS INTERNAS Y LISTADOS ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

EJERCICIO APLICACIÓN 4..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

VI. UN ALV MUY SIMPLE ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

EJERCICIO APLICACIÓN 5..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

VII. OPEN SQL..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

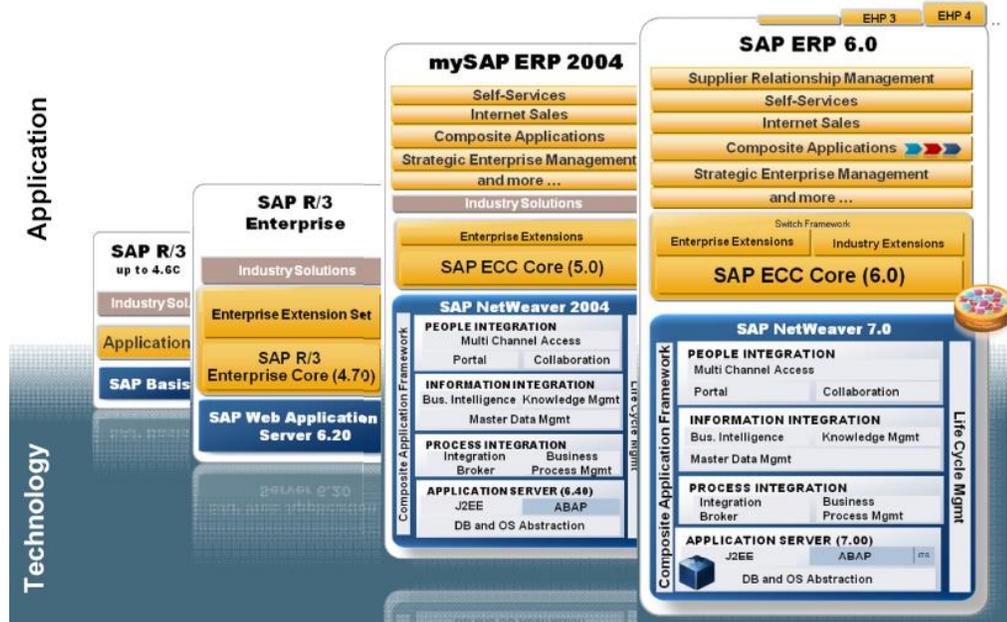
I. Introducción

1. Reseña de SAP.

SAP ofrece modularidad, pudiendo instalar solamente aquellas funcionalidades que se quieren o desean gestionar en la empresa. Los módulos más comúnmente instalados son SD (Ventas y Distribución), HR (Recursos Humanos), FI (Finanzas) y PP (Plan de Producción). Además ofrece productos integrados con los anteriores para ventas por Internet (CRM), gestión de almacenes (WM), gestión documental, etc.

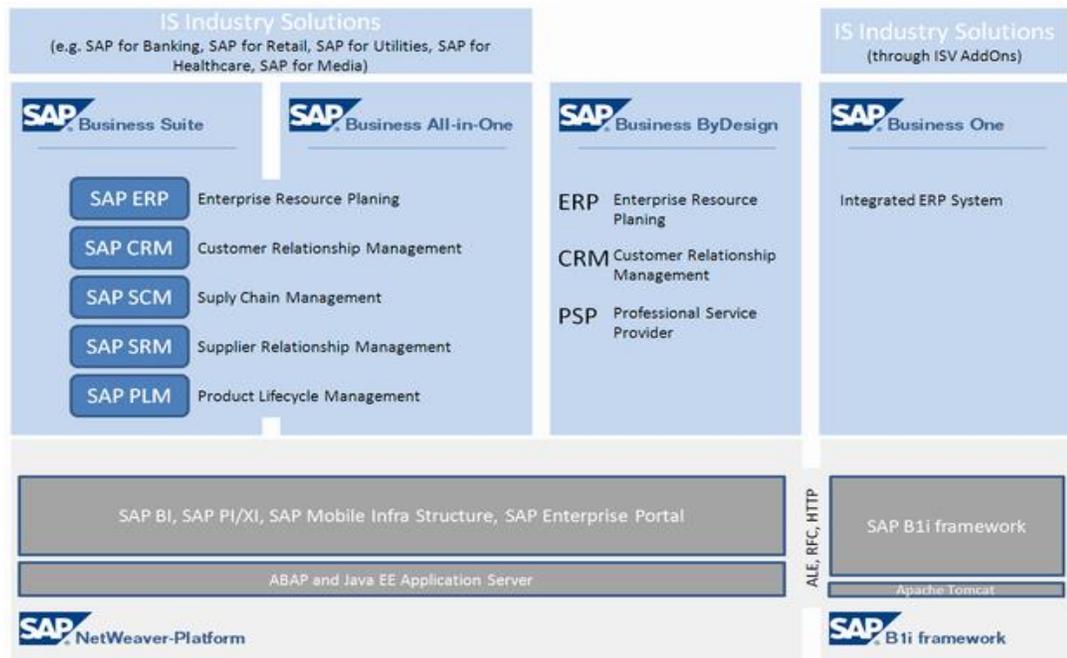
SAP ofrece además capacidad de adaptación a las necesidades de la empresa. Es totalmente configurable la información y el modo de gestionarla para adaptarla a nuestros procesos. Podemos incluir o excluir grupos de campos según nuestras necesidades, automatizar procesos en los que no deseamos intervención e incluso adaptar las pantallas a nuestros requisitos.

Además hay que considerar el equipo de Mantenimiento (OSS) al servicio de los clientes SAP para la detección y solución de errores.



2. Soluciones SAP

Debido a que no hay una solución genérica para todas las industrias, se crearon soluciones especiales para los procesos específicos de varias de ellas. Se implementa para robustecer y complementar el soporte que brinda una Solución SAP a un sector económico en particular.



3. Módulos SAP.

Las aplicaciones o módulos funcionales de SAP están divididos en áreas: financiera, logística, recursos humanos, que están altamente integrados. Además de las aplicaciones específicas de negocios, existen otros componentes especiales de SAP, llamados soluciones industriales (IS), que interactúan con los módulos estándar y que están orientados a industrias específicas. También existe un grupo de módulos o componentes cruzados de aplicación conocido como módulos CA.

Los módulos de aplicación de SAP incluyen cientos de procesos predefinidos de negocios, preparados para ser adaptados a negocios y a necesidades específicas de información de las empresas.

Módulos de SAP:

- Production Planning (PP).
- Sales and Distribution (SD).
- Financial Accounting (FI).
- Controlling (CO).
- Material Management (MM).
- Human Resources (HR).
- Quality Assurance (QA).
- Asset Management (AM).
- Plant Maintenance (PM).
- Project System (PS).
- Office and Communications (OC).



4. Arquitectura de sistema (BASIS).

En el sistema SAP existen muchos sistemas, servicios, impresoras, usuarios, etc., que se necesitan distribuir, por ello SAP está basado en el concepto cliente/servidor, para poder compartir de manera óptima los servicios disponibles entre los clientes y los servidores para optimizar el rendimiento, la disponibilidad y el balanceo de las cargas del sistema. Para ello necesitamos utilizar los siguientes términos:

Identificador de sistema SAP (SID).- Conocido como SID o SAPSID, es un código de tres letras o dígitos que identifica unívocamente a un sistema SAP.

Mandante.- Se define como unidad independiente dentro del sistema SAP desde el punto de vista fiscal, legal y organizativo.

Transacción.- Una transacción es una operación que permite al usuario realizar cambios mediante una secuencia de pasos relacionados de modo lógico. Todo el sistema SAP puede considerarse como un sistema de procesamiento de transacciones de negocio, porque todo el flujo de datos que fluye entre los módulos de las aplicaciones se ejecutan utilizando transacciones.

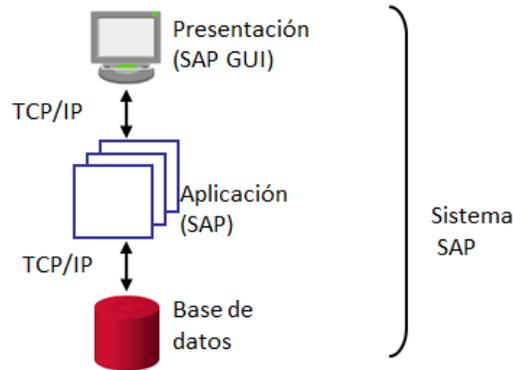
Dispatcher.- Es el programa de control que gestiona el intercambio de información de los recursos de las aplicaciones SAP, funciona como un monitor de transacciones que recibe pantallas y datos, y los pasa a los correspondientes procesos de trabajo; un proceso de trabajo es un servicio ofrecido por un servidor y solicitado por un cliente.

Instancia.- Una instancia SAP es una entidad administrativa que agrupa a varios componentes de SAP que proporciona uno o varios servicios.

Una de las características importantes y factor clave del éxito de SAP es que es un sistema abierto, lo cual significa que las aplicaciones SAP pueden trabajar sobre distintos sistemas operativos, diversos sistemas de bases de datos y protocolos de comunicación; este tipo de tecnología permite que los clientes SAP tengan un cierto grado de independencia de sus proveedores de hardware y base de datos. SAP es compatible con diversas plataformas de hardware y sistemas operativos, tales como la mayoría de las versiones UNIX, Windows NT, AS/400, OS/390, Linux, y con un gran número de interfaces gráficas de usuario como son, todas las versiones de Windows, Macintosh, OS/2, Motif, exploradores de Internet. A nivel base de datos, SAP es compatible con Oracle, Microsof SQL-Server, Informix, DBASE y variantes de IBM.

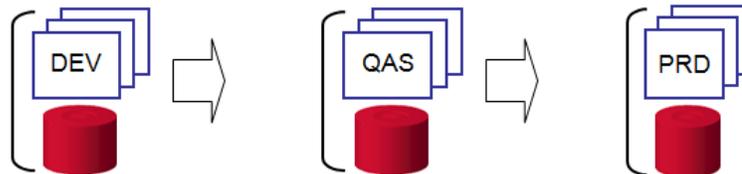
CAPAS/LAYERS: En SAP distingue tres tipos de servidores:

- **Servidor de base de datos.**- Contiene el sistema de base de datos para todos los servidores.
- **Servidor de aplicación.**- Ejecutan los servicios de SAP con un dispatcher; ejecuta los programas ABAP.
- **Servidor de presentación.**- Ejecuta la interfaz gráfica para el usuario (Front End) de SAP.



PANORAMA/LANDSCAPE: SAP recomienda idealmente la implementación de tres sistemas:

- **Sistema de desarrollo.**- Donde tiene lugar el desarrollo y parametrización.
- **Sistema de pruebas.**- Donde puede probarse previamente el trabajo, simulando operaciones.
- **Sistema productivo.**- Donde los usuarios finales trabajan con operaciones verdaderas y datos reales.



5. Reseña de ABAP

Advanced Business Application Programming 4th Generation

ABAP es un lenguaje de programación de 4a. Generación (4GL) orientado a cliente servidor tal como su definición específica, al desarrollo de aplicaciones de negocios.

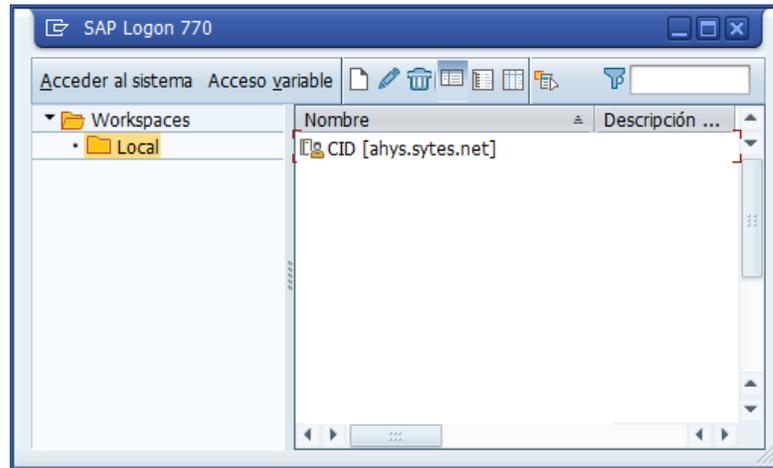
Características

- Distribución de las aplicaciones entre distintos servidores.
- Soporte de interfaces gráficos comunes y estándar.
- Comunicación transparente con otros sistemas.
- Manejo transparente y abierto del sistema de gestión de la base de Datos.
- Comunicación con aplicaciones externas a través de RFC o de aplicaciones de PC.
- Todas las soluciones de negocio e industria de SAP están desarrolladas sobre servidores ABAP.

6. Acceso a SAP

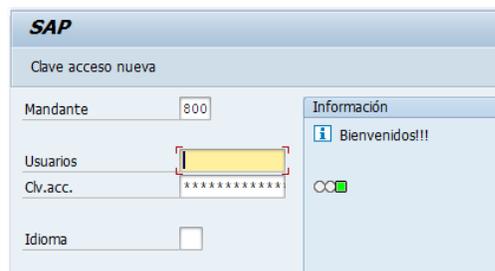
Todo comienza con el *Logon*, un pequeño selector de servidores donde vamos a poder trabajar. En la figura vemos que nuestro *Logon* está preparado para trabajar en distintas instalaciones de SAP. En este programa, podemos crear, modificar y acceder a una conexión.

A partir de aquí y pulsando sobre la conexión deseada accedemos a SAP.



El acceso a SAP está compuesto por cuatro campos de entrada:

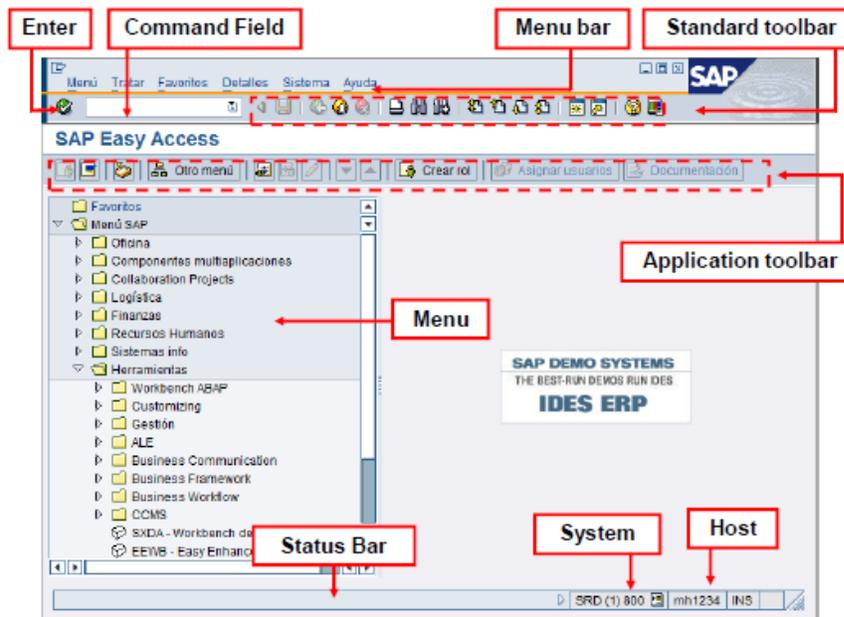
1. **Mandate (Client)** Identifica claramente con qué tipo de información vamos a trabajar.
2. **Usuario (User)** El usuario con el cuál vamos a acceder
3. **Clave (Password)** Palabra Clave relacionada con el usuario
4. **Idioma (Language)** Idioma para la Interfase



Elementos de la Interfase

- (1) **Barra de menú.** En estos menús se muestran todas las opciones disponibles para la aplicación que se esté ejecutando.
- (2) **Línea de comandos.** Aquí se ingresan los códigos de transacción.
- (3) **Barra de Título.** Muestra el título de la aplicación que se esté ejecutando.
- (4) **Barra de estado.** Muestra mensajes al momento de ejecución y el estado del sistema.
- (5) **Herramientas estándar.**

(6) Herramientas de aplicación.



Transacción

Una transacción en un sistema de gestión, es un conjunto de órdenes que se ejecutan formando una unidad de trabajo, es decir, en forma indivisible o atómica. En SAP también se conoce como transacción al método abreviado de llamar a estas órdenes (los programas). En algunos casos son la única forma de llamarlos.

Modo

Un modo de trabajo es una ventana de SAP abierta. Solamente pueden abrirse 6 modos por cada Logon que se realice. Cada modo tiene su propia memoria de trabajo pero comparte una única zona de memoria por Logon, cada Logon es independiente entre sí.

Línea de comandos

La casilla de texto superior izquierda, que se ubica en todas las pantallas de SAP, sirve para ingresar códigos que son comandos y transacciones.

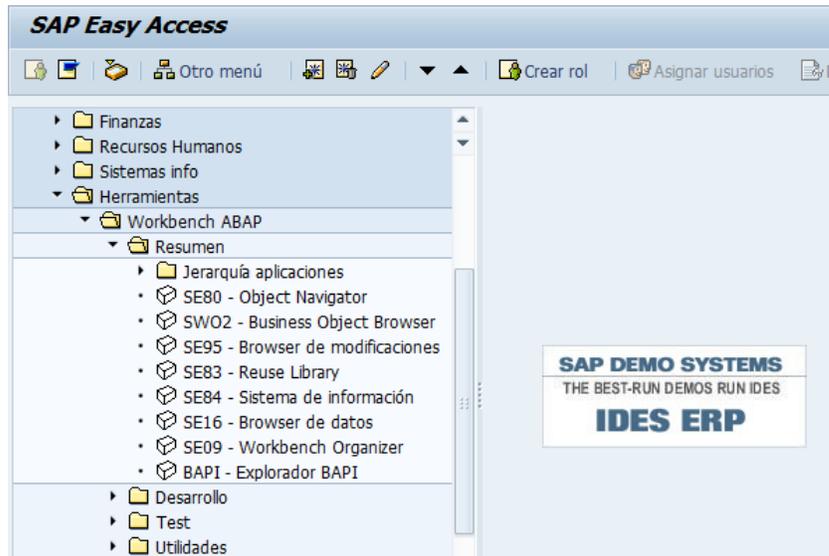
- Los códigos de transacción se escriben directamente en esta casilla.
- El comando **/n** se usa para terminar una transacción en ejecución.
- El comando **/o** se usa para abrir un nuevo modo.
- Estos comandos se pueden combinar con los códigos de transacción por ejemplo **/nse38** llama a la transacción se38 (editor ABAP) dentro del mismo modo y **/ose38** llama a la transacción en un nuevo modo.
- Para ayuda sobre más comandos use la tecla F1 sobre esta casilla.

II. El ambiente de desarrollo

1. ABAP Workbench

El entorno de desarrollo para ABAP y sus componentes de programación están contenidos en el ABAP Workbench.

En la figura se pueden distinguir algunas herramientas del entorno de desarrollo de ABAP.



Como se puede ver varias las herramientas de desarrollo disponibles. A todas ellas se puede llegar desde el menú SAP. A algunas de ellas se pueden llegar navegando desde otras transacciones. La forma más rápida de acceder a las principales es mediante su código de transacción.

Browser (SE80) Con este sencillo navegador vamos a poder trabajar con todos y cada uno de los diferentes objetos que posee SAP: tablas, vistas, listados, informes, transacciones.

Editor ABAP (SE38) Editor de código ABAP.

Diccionario de datos (SE11) Mantenimiento de tablas, vistas, objetos de autorización, elementos de datos, etc.

Browser de datos (SE16/SE16n) Ver el contenido de tablas.

Biblioteca de funciones (SE37) Mantenimiento de módulos de funciones.

Generador de clases (SE24) Mantenimiento de clases

2. RICEF

Es un acrónimo usado en SAP. Estos describen 5 áreas de desarrollos. Estas letras se refieren a Reportes, Interfaces, Conversiones, Ampliaciones, Formularios.

R- Reports. Todos los objetos que tienen que ver con reportes, esto incluye simples reportes donde se usa la sentencia WRITE, Simple ALV, ALV Grid, ALV OO, etc.

I – Interfaces. Interfaces son desarrollos ALE/IDOCs. Esto incluye los desarrollos y la configuración de IDOC.

- C – Conversion.** Se refiere a programación BDC. Datos extraídos de sistemas Legacy en formato plano deben ser convertidos a formato SAP. Incluyen BDC, LSMW, BAPI, etc.
- E – Enhancements.** Las ampliaciones se refieren a User Exits, Customer Exits, BADI's etc.
- F – Forms.** Incluye SAP Smartforms, SAP Scripts.

Todas las anteriores implican el uso del lenguaje de programación ABAP. Con algunas diferencias por ejemplo el desarrollo de Formularios requiere un ABAP específico para SAP Script, el desarrollo de Pantallas requiere un ABAP específico para Dynpros, la definición y/o implementación de clases y métodos requiere de un ABAP específico Orientado a Objetos.

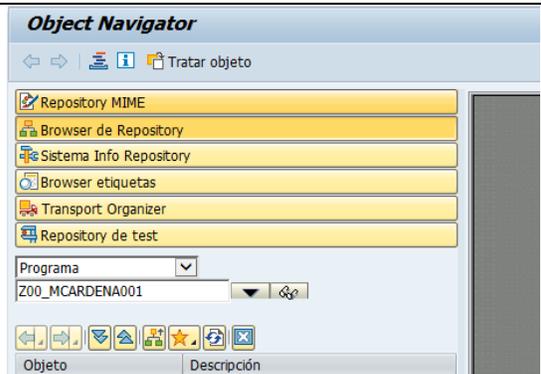
3. Componentes de Usuario (Y o Z)

Todos los componentes (programas, tablas, funciones, etc.) que necesitemos crear los vamos a crear con nombres que inicien con las letras Y o Z. De ahí que se use el término programas Z o tablas Z para referirse a programas y tablas creados por el usuario o cliente, y diferenciarlos de los programas y tablas ESTANDAR que son los creados por SAP que vienen incluidos en el sistema al momento de su instalación.

4. Primer programa

Vamos a seguir los pasos básicos para crear un nuevo programa. En este punto no analizamos todas las opciones posibles ni los parámetros o atributos disponibles. El objetivo es crear un nuevo programa de la forma más rápida y sencilla.

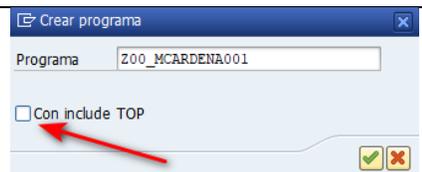
Usamos la transacción SE80.
Aparece la pantalla inicial del navegador de objetos.



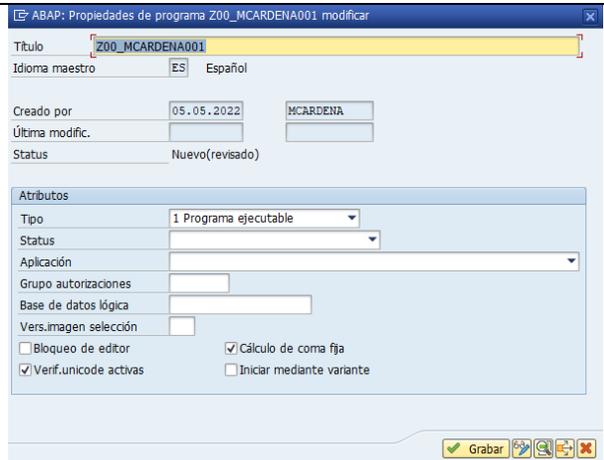
Elegimos programa y ponemos el nombre de nuestro programa. Damos ENTER y nos muestra el mensaje



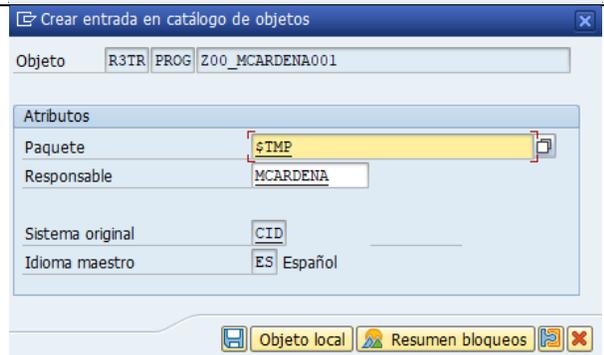
En la siguiente pantalla desmarcamos la casilla "Con include TOP"



Aquí simplemente hacemos clic en el botón Grabar



Como nos aparece por defecto el paquete \$TMP podemos dar clic en el icono de grabar o en el botón Objeto local.



Ahora damos doble clic en el nombre del programa que se muestra en la lista de objetos.

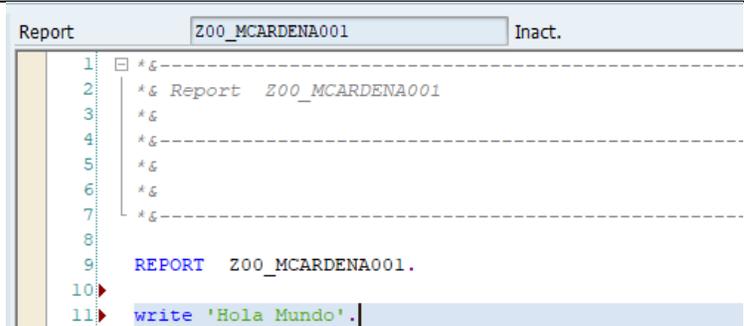


En este punto debemos identificar 4 iconos importantes en el menú:

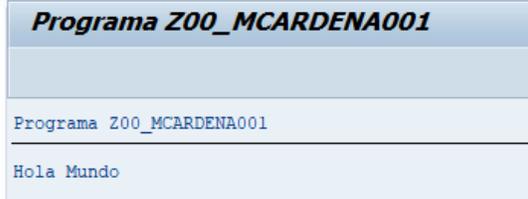
- 1.- Visualizar/Modificar
- 2.- Verificar
- 3.- Activar
- 4.- Ejecutar



Hecho esto aparece el área del editor. Simplemente escribimos write 'hola mundo'.



Para ejecutar este programa usamos la tecla de función F8. Muestra el siguiente resultado:

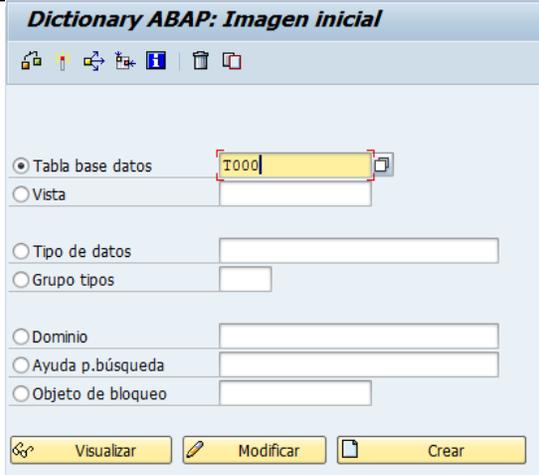


5. Un vistazo al diccionario de datos y tablas

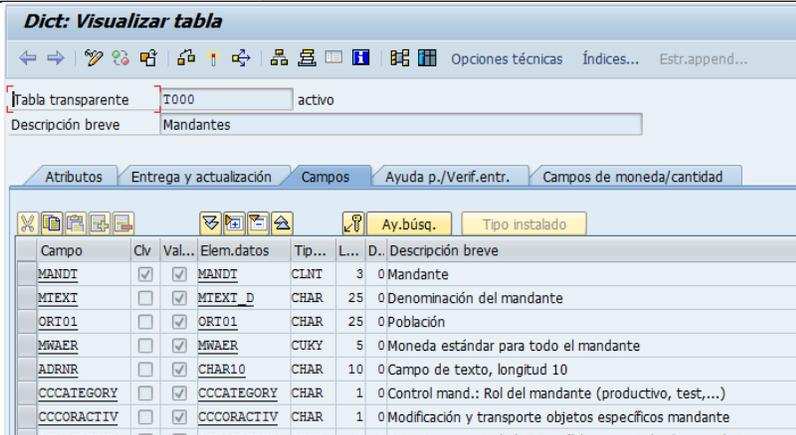
Para dar un vistazo a la BD desde SAP contamos principalmente con dos transacciones SE11 para ver el diccionario de datos y SE16 para ver el contenido de las tablas. En esta parte no analizamos el funcionamiento ni los detalles de estas transacciones. Simplemente nos servirá para reconocer donde y que datos se guardan y más adelante entender los ejemplos prácticos.

Ver estructura de Tabla (SE11)

Usamos la transacción SE11. Aparece la pantalla inicial del diccionario de datos. Elegimos la tabla T000 y damos clic a Visualizar.

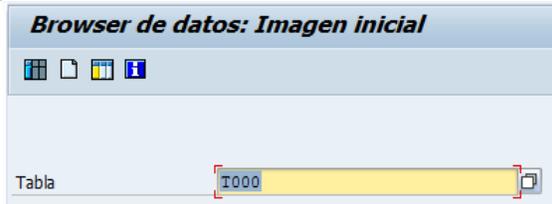


Y a continuación vemos la estructura de la tabla.

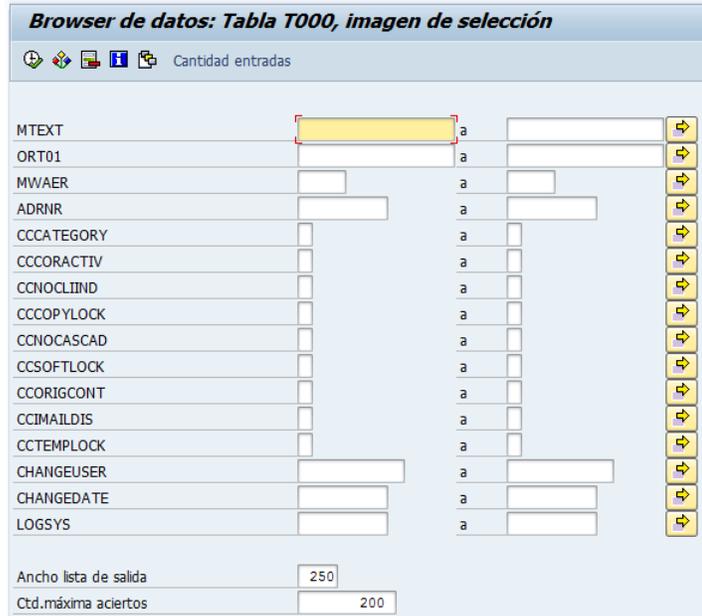


Ver contenido de Tabla (SE16)

Usamos la transacción SE16.
Aparece la pantalla inicial del browser de datos.
Elegimos la tabla T000 y damos ENTER.



Nos muestra la Imagen de selección, donde ponemos restringir la búsqueda.
Si cambiar nada elegimos Ejecutar (F8)



Nos muestra el contenido de la tabla



6. ¿Donde encuentro ayuda?

Existe mucha ayuda disponible:

La página oficial de SAP:

http://help.sap.com/abapdocu_70/en/index.htm

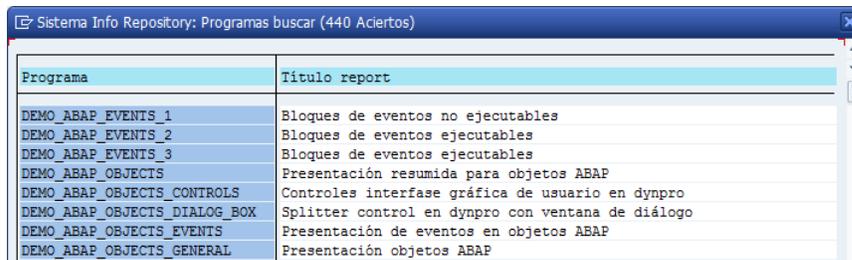
El foro SAP Community Network Forums» ABAP Development

<http://forums.sdn.sap.com/>

Dentro del mismo sistema las transacciones

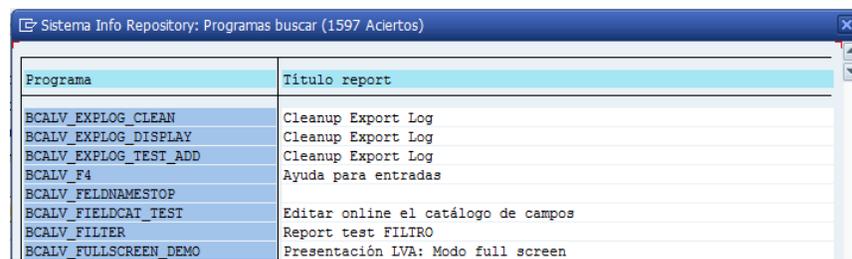
- ABAPDOCU
- ABAPHELP
- BIBS
- DWDM

Los programas ejemplo *DEMO*



Programa	Título report
DEMO_ABAP_EVENTS_1	Bloques de eventos no ejecutables
DEMO_ABAP_EVENTS_2	Bloques de eventos ejecutables
DEMO_ABAP_EVENTS_3	Bloques de eventos ejecutables
DEMO_ABAP_OBJECTS	Presentación resumida para objetos ABAP
DEMO_ABAP_OBJECTS_CONTROLS	Controles interfase gráfica de usuario en dynpro
DEMO_ABAP_OBJECTS_DIALOG_BOX	Splitter control en dynpro con ventana de diálogo
DEMO_ABAP_OBJECTS_EVENTS	Presentación de eventos en objetos ABAP
DEMO_ABAP_OBJECTS_GENERAL	Presentación objetos ABAP

Los programas ejemplo BC*



Programa	Título report
BCALV_EXPLOG_CLEAN	Cleanup Export Log
BCALV_EXPLOG_DISPLAY	Cleanup Export Log
BCALV_EXPLOG_TEST_ADD	Cleanup Export Log
BCALV_F4	Ayuda para entradas
BCALV_FELDNAMSTOP	
BCALV_FIELDCAT_TEST	Editar online el catálogo de campos
BCALV_FILTER	Report test FILTRO
BCALV_FULLSCREEN_DEMO	Presentación LVA: Modo full screen

El autocompletado en el editor ABAP



```
10 WRITE  
11 Wr
```

...