



Seminario

# Embarcadero Iberian Tour 2026 Barcelona

Extensibilidad de aplicaciones

Ponente: Germán Estévez (Wolters Kluwer)

# Presentación...



**Analista / Programador (Wolters Kluwer)**



**MVP de Embarcadero desde 2012**



**Administrador Clubdelphi**



**Blog: <https://neftali.clubdelphi.com/>**



***/\*Prog\*/ Delphi-Neftalí /\*finProg\*/***

Blog sobre programación de Germán Estévez -Neftalí-

# De qué voy a hablar hoy...

- Presentar un “Caso de Uso” – a3ERP
- “Extensibilidad de aplicaciones”
- Dada la necesidad de ampliar las funcionalidades del programa (por parte de terceros):
  - Presentar algunas de las ampliaciones desarrolladas.
  - Qué soluciones se han adoptado.
  - Qué implementación técnica se ha desarrollado para llevarlas a cabo.



# Empresa y producto (modelo distribuidor)

- **Wolters Kluwer**
  - Expansión en España los años 80/90
  - Adquiere a3Software en el año 2000
  - Adquiere Sie y su ERP Nexus 2011
  - Todo ello se consolida como a3ERP (dentro de la marca A3)
- **a3ERP**  
(cuya comercialización sigue un modelo “distribuidor”).

# Personalizaciones vs Extensiones

Todas aquellas opciones de "personalización" que un programa tiene a nivel de usuario y que ya están incluidas en el producto (ya están desarrolladas)

- Skins, pieles o temas visuales.
- Configuraciones de Rejillas, Selecciones, Formularios, Ventanas,...
- Listados personalizados o exportaciones
- Cuadros de mandos o cubos de decisión (Internos, Tablas dinámicas, BI, PowerBI,...)
- Filtros y búsquedas personalizadas, valores por defecto,...
- Multiidioma en la aplicación
- ...



Aquellas ampliaciones del programa que no están incluidas en el desarrollo original y que son "externas" al código de la aplicación.

Deben ser opcionales para el funcionamiento del ERP.

Pueden ser desarrolladas por terceros (aunque las hay internas).

# Extensiones de aplicación ("distribuidor")

Aquellas ampliaciones del programa que requieren un desarrollo en cuanto a programación (complejidad).

- "Extensiones"
  - Menús
  - Diccionarios
  - Binarios
- "NAX"



# Extensión – Ampliaciones de menús



- **NECESIDAD:** Posibilidad de ampliar/modificar los menús existentes en la aplicación.



- **DECISIÓN:** Diseñar los menús en formato XML (internos y externos).  
Crearlos en ejecución.  
Permitir varios ficheros de Menús (XML).



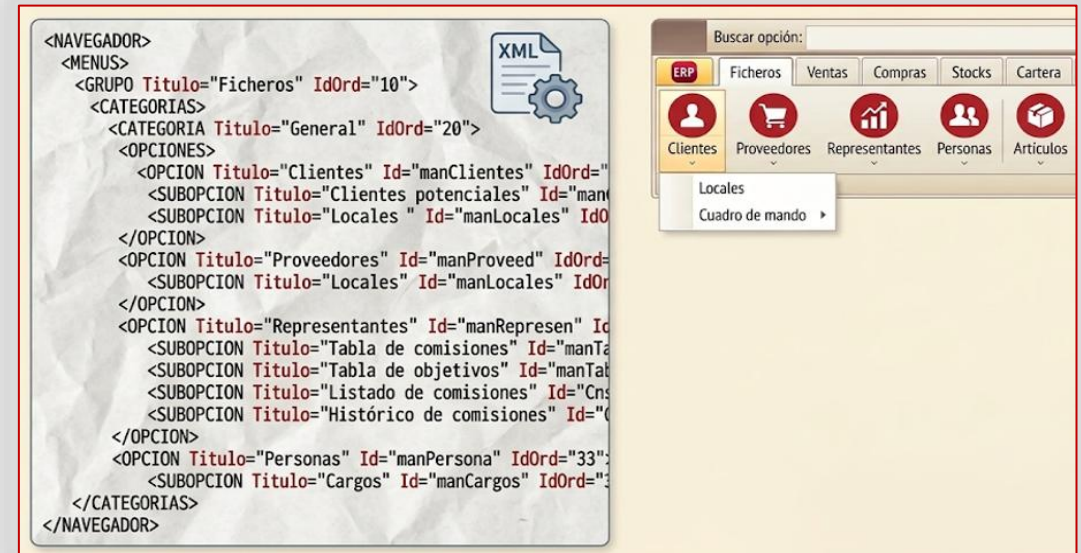
- **SOLUCIÓN TÉCNICA:** Al arrancar la aplicación, se fusionan todos los ficheros XML de opciones y se crea un único menú de la aplicación "al vuelo".

Editor de menús que permite generar XML de forma visual.

```
<NAVEGADOR>
<MENUS>
  <OPCION Titulo=
    <Ficheros" IdOrb"10">
  <CATEGORIAS>
    <CATEGORIA Titulo=
      <General" IdOrd='20'>
  </OPCIONES>
  <OPCION Titulo=
    <Clientes" Id=
      "manClientes" IDrd=
    >
  </OPCION Titulo=
    <'Locales" Id=
      <'manLocales' Id='23'>
```

# Ventajas:

- Permite ampliaciones.
- Control total sobre la creación del menú.
- Permite aplicar Seguridad/Visibilidad (gamas/módulos).
- Todos los ficheros de menús se tratan de la misma forma (estandarización).
- Permite cambiar el formato del menú sin cambios en los ficheros.



Los menús "externos" permiten ejecutar:

- Opciones del programa
- Ejecutables externos
- Métodos de una DLL

# Editor de Menús

- Herramienta para distribuidores (y de uso interno).
- Asegura que el menú resultado cumpla el estándar de a3ERP.
- Facilita mucho el trabajo, sobre todo a terceros.
- Permite acceder fácilmente a todas las opciones disponibles (diseño).
- Herramienta actualmente “en creación”.

Editor de menús – [Editar] C:\Loca\3ERPTrunk\OUT\Win32\Debug\Bi

Archivo

Nuevo menú | Abrir fichero menú | Previsualizar Ribbón | Refrescar vista previa | Generar XML de menú | Generar de menú

Previsualización

Buscar en árbol:

- Grupo: Ficheros (10)
  - Categoría: General (20)
    - Opción: Clientes (21)
    - Opción: Proveedores (24)
    - Opción: Representantes (25)
    - Opción: General (33)
    - Opción: Artículos (36)
    - Opción: Transportistas (48)
    - Opción; Bancos (50)**
    - Separador
    - Opción: Inmovilizado (55)
    - Opción: Cartera (60)
    - Opción: Precios y descuentos (71)
    - Categorial Auxiliores (105)
  - Grupo: Ventas (138)
  - Grupo: Compras (3,85)
  - Grupo: Stocks (432)
  - Grupo: Cartera (520)
  - Grupo: Contabilidad (588)
  - Grupo: AEAT (695)
  - Grupo: Reglamentos facturación (140)
  - Grupo: Módulos (785)
  - Grupo: SolucionesWoltersKluwer(1055)

Previsualización

Ficheros Ventas

Clientes Proveedores

! Pulse sobre las o

Información del fichero P

Opción	
IdOrd:	21
Título:	Clientes
Imagen:	a3ERP
Id llamada:	manClient

+ Nuevo | ✕ Borrar | Leyenda | ☰ ☰

# Demostración



**DEMOSTRACIÓN**

# Extensión – Ampliaciones de Base de Datos



- **NECESIDAD:** Posibilidad de ampliar/modificar la Base de Datos del ERP (tablas, campos, actualizaciones, índices, claves foráneas,...).



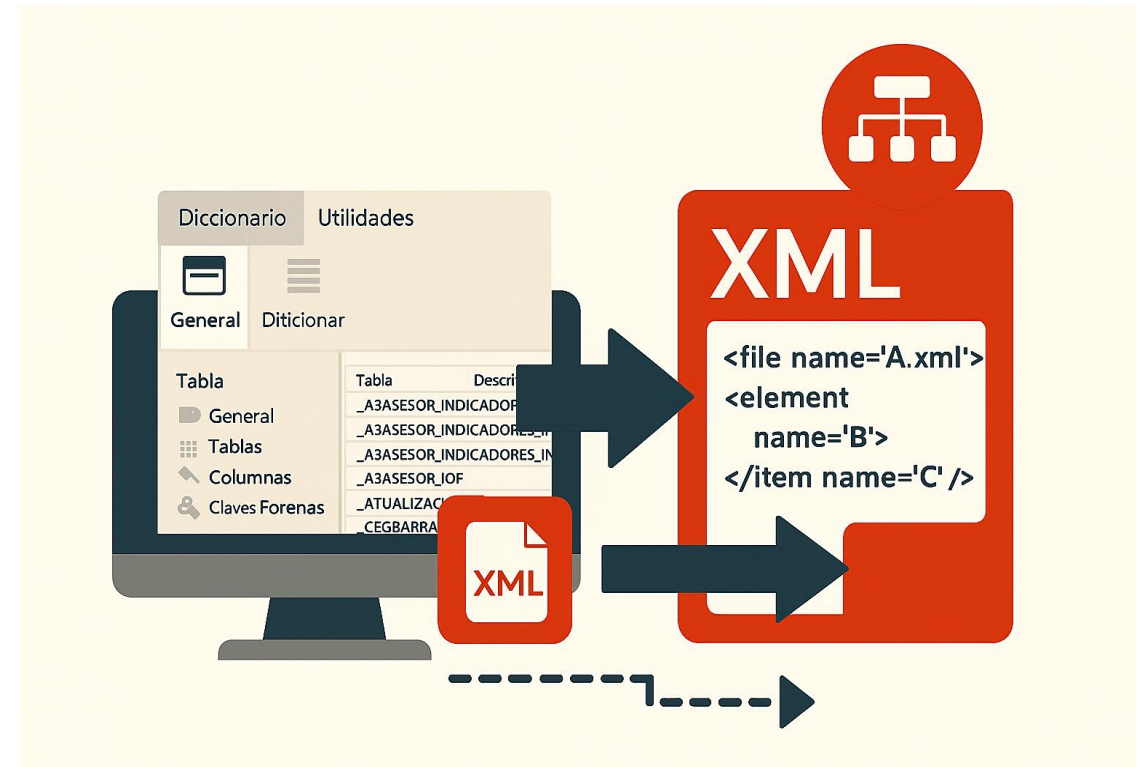
- **DECISIÓN:** Gestionar los cambios de Base de Datos a través de ficheros "versionados".  
Ficheros en formato XML con los cambios de Tablas, Campos, Funciones,...  
Existe un diccionario para a3ERP y un diccionario de cada una de las extensiones (separados igual que los menús).



- **SOLUCIÓN TÉCNICA:** Al arrancar se comprueba si hay cambios pendientes de aplicar (versión a3ERP vs versión Diccionario) para todos los diccionarios. Si hay cambios se bloquean las conexiones y se "ejecuta" la actualización.

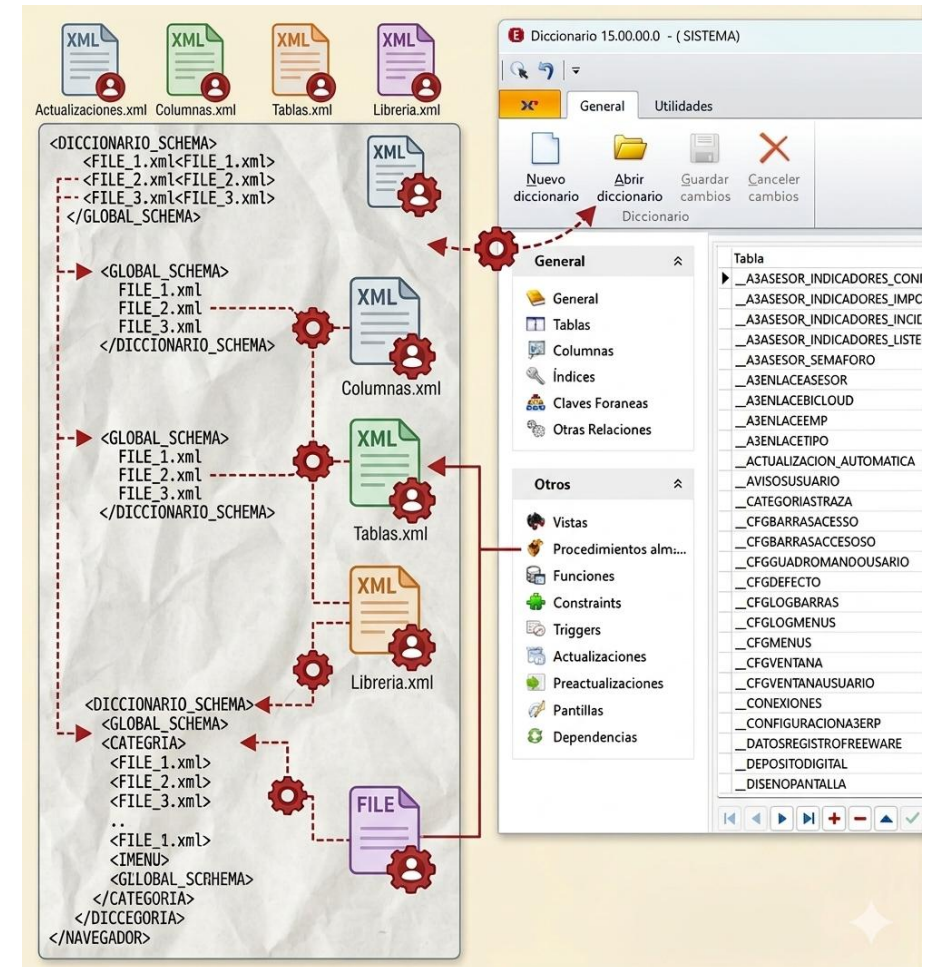
## Ventajas:

- Mismo sistema para todos los diccionarios (internos y externos).
- Control total sobre los cambios de Base de Datos (versionado).
- Permite a los distribuidores generar cambios de forma "controlada".
- Estandarizar las modificaciones de diccionario.



# Herramienta de Diccionario

- Herramienta de uso interno (a3ERP ) y externo (Extensiones) que permite crear un diccionario compatible con la aplicación.
- Genera N ficheros XML a partir de tablas, campos, índices, claves foráneas, Vistas, procedimientos, funciones, constraints, triggers y actualizaciones.
- Utiliza versión junto con la de la aplicación.



# Demostración



**DICCIONARIO  
BD**

# Extensión: Eventos de DLL



- **NECESIDAD:** Posibilidad de ejecutar código "externo" dentro de la lógica del ERP.



- **DECISIÓN:** Utilizar DLL's que ejecutan código en diferentes puntos del programa. Actualmente se hay desarrollado 103 eventos en a3ERP (opciones, documentos, configuración, maestros, ventanas, listados,..)

Es necesario registrar las DLLS a las que se va a llamar en el programa.

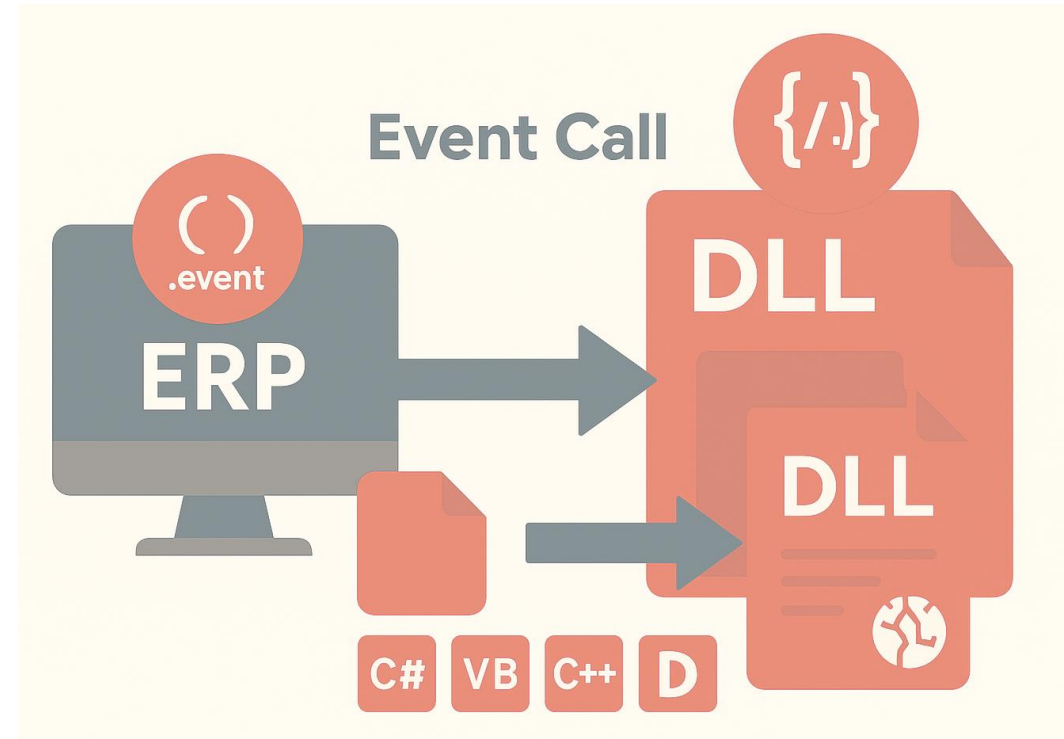


- **SOLUCIÓN TÉCNICA:** Implementar algo similar a los eventos de Delphi. En un punto X del programa se recorren las DLL's registradas y para cada una se busca y se llama al método Y.

Las DLL's se cargan al iniciar el ERP.

## Ventajas:

- Permite ampliar la funcionalidad del ERP con programación externa.
- Permite modificar (parcialmente) la funcionalidad o el funcionamiento del ERP.
- Permite generar módulos independientes (SII, TicketBAI,...).
- Permiten de forma fácil rellenar la lógica de las ampliaciones de Base de Datos.
- Permite generar código en cualquier lenguaje (DLL en win32).



# Categorías de eventos:

- Sistema
- Maestros
- Documentos
- Cartera
- Apuntes
- Producción
- Comisiones
- Listados
- Formularios
- Varios
- ...

```

_INICIAR
_INICIARCONSISTEMA
_FINALIZAR
_INICIARGENERAL

_OBTPRCCOMPRA
_OBTPRCVENTA
_AUTORIZARPRECIOVENTA

_DESPUESDEGUARDARDOCUMENTO
_DESPUESDEGUARDARDOCUMENTOV2
_ANTESDEAPLICARCAMBIOSDOC
_DESPUESDEAPLICARCAMBIOSDOC
_ANTESDEGUARDARDOCUMENTO
_ANTESDEGUARDARDOCUMENTOV2

_DESPUESDEGUARDARLINEA
_DESPUESDEGUARDARLINEAV2
_ANTESDEGUARDARLINEA
_ANTESDEGUARDARLINEAV2
_ANTESDEGUARDARLINEACONDETALLE
_ANTESDEGUARDARLINEACONDETALLEV2

_SEPROPORCIONADETALLE
_OBTENERDETALLE

_ALVALIDARCLIENTEPROVEEDOR

_ANTESDEACTUALIZARSTOCK

_ANTESDEFACTURARDOCUMENTO
_ANTESDEFACTURARDOCUMENTOV2
_DESPUESDEFACTURARDOCUMENTO
    
```

```

_ANTESDEGUARDARMAESTRO
_ANTESDEGUARDARMAESTROV2
_ANTESDEAPLICARCAMBIO SMAESTRO
_DESPUESDEGUARDARMAESTRO
_DESPUESDEGUARDARMAESTROV2
_ANTESDEBORRRARMAESTRO
_DESPUESDEBORRRARMAESTRO

_ANTESDEGUARDARAPUNTE
_ANTESDEGUARDARCONFIRMING
_ANTESDEGUARDARASIENTO
_DESPUESDEGUARDARASIENTO

_ANTESDEMENSAJE

_REPINTAR

_ORDENNUEVOCOMPONENTE
_ORDENNUEVOPRODUCTO
_ORDENNUEVOOPERARIO
_ORDENNUEVAMAQUINA

_ESLISTADOEXTERNO
_HACERLISTADO
_SEPUEDEIMPRIMIR
_SEPUEDEIMPRIMIRDOCUMENTO

_SEPUEDEFINALIZAR

_DESPUESDENUEVOFORMULARIO
_ANTESDEDESTRUIRFORMULARIO
_DESPUESDEACTIVARFORMULARIO

_DESPUESDECARGARDOCUMENTO
_DESPUESDECARGARDOCUMENTOV2
_CAMPOSAESCUCHAREDOCUMENTO
_ANTESDECAMBIODECAMPOENDOCUMENTO
_ANTESDECAMBIODECAMPOENDOCUMENTOV2
_DESPUESDECAMBIODECAMPOENDOCUMENTO
_DESPUESDECANCELARDOCUMENTO
    
```

```

_TRASGENERARFACTURAE

_DESPUESDEPROCESARCOMISIONES
_ANTESDEPROCESARCOMISIONES

_ANTESDEACEPTAROFERTA
_ANTESDERECHAZAROFERTA

_ESDOCUMENTOEXTERNO
_HACERDOCUMENTOEXTERNO
_HACERDOCUMENTOEXTERNOV2
_ANTESDEIMPRIMIR
_DESPUESDEIMPRIMIR
_CONSIDERARIMPRESIONCOMOCOPIA

_ANTESDEGUARDARDATOSCONFIGURACIONEMPRESA
_DESPUESDEGUARDARDATOSCONFIGURACIONEMPRESA
_ANTESDEGUARDARDATOSEMPRESA
_DESPUESDEGUARDARDATOSEMPRESA

_ANTESDEGUARDARUSUARIO
_DESPUESDEGUARDARUSUARIO

_DESPUESDEACEPTAROFERTA
_DESPUESDERECHAZAROFERTA
_ANTESDEPASARAPENDIENTEOFERTA
_DESPUESDEPASARAPENDIENTEOFERTA
_SEPUEDEREALIZARACCION
_TRASEVENTOVISUAL
_ANTESDEANADIRFACTURARECTIFICADA
_ANTESDEANADIRFACTURASUSTITUIDA
_OBTENERNUMERODOCUMENTO
_ULTIMOMOTIVO

_ESCONFIRMINGEXTERNO
_HACERCONFIRMINGEXTERNO
_SKINAPLICADO
    
```

# Ejemplos de eventos:

- **IniciarGeneral**

```
procedure ( Parametros: Variant); stdcall
```

- **AntesDeGuardarMaestroV2**

```
function(Tabla: String; var Datos: Variant; Estado:Integer): Boolean; stdcall;
```

- **DespuesDeGuardarDocumentoV2**

```
procedure(Documento: AnsiString; IdDoc: Double; Estado: Integer); stdcall;
```

- **SePuedeImprimir**

```
function(IdListado: AnsiString; Modelo: AnsiString; Destino: Integer;  
var Mensaje: AnsiString): Boolean; stdcall;  
Variant: Estado:Integer): Boolean;
```

# Demostración



**EVENTOS DLL**

# NAX (a3ERPActiveX)



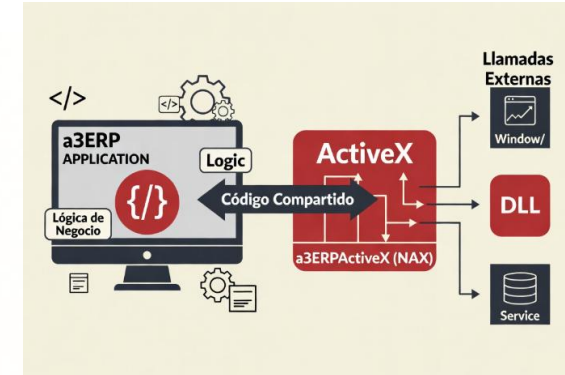
- **NECESIDAD:** Posibilidad de ejecutar "SOLO" la lógica de a3ERP desde un programa o DLL externa.



- **DECISIÓN:** "Extraer" parte de la lógica de negocio del programa a una pieza externa, de forma que se pueda llamar independientemente.

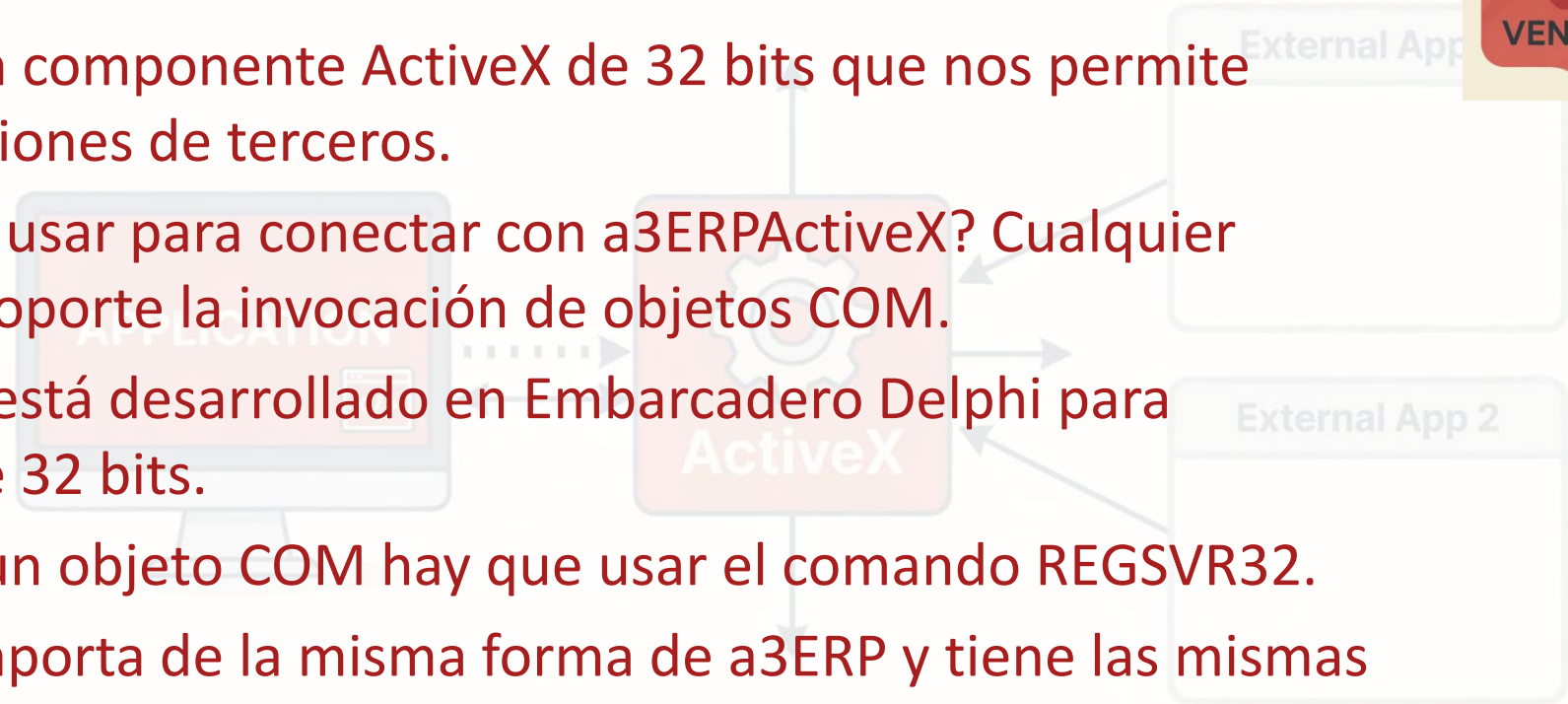


- **SOLUCIÓN TÉCNICA:** Implementar un ActiveX que comparte código con a3ERP. Se puede registrar el ActiveX y ejecutar lógica de ERP sin usar la interfaz del ERP. Se puede usar desde programas Windows en cualquier lenguaje.



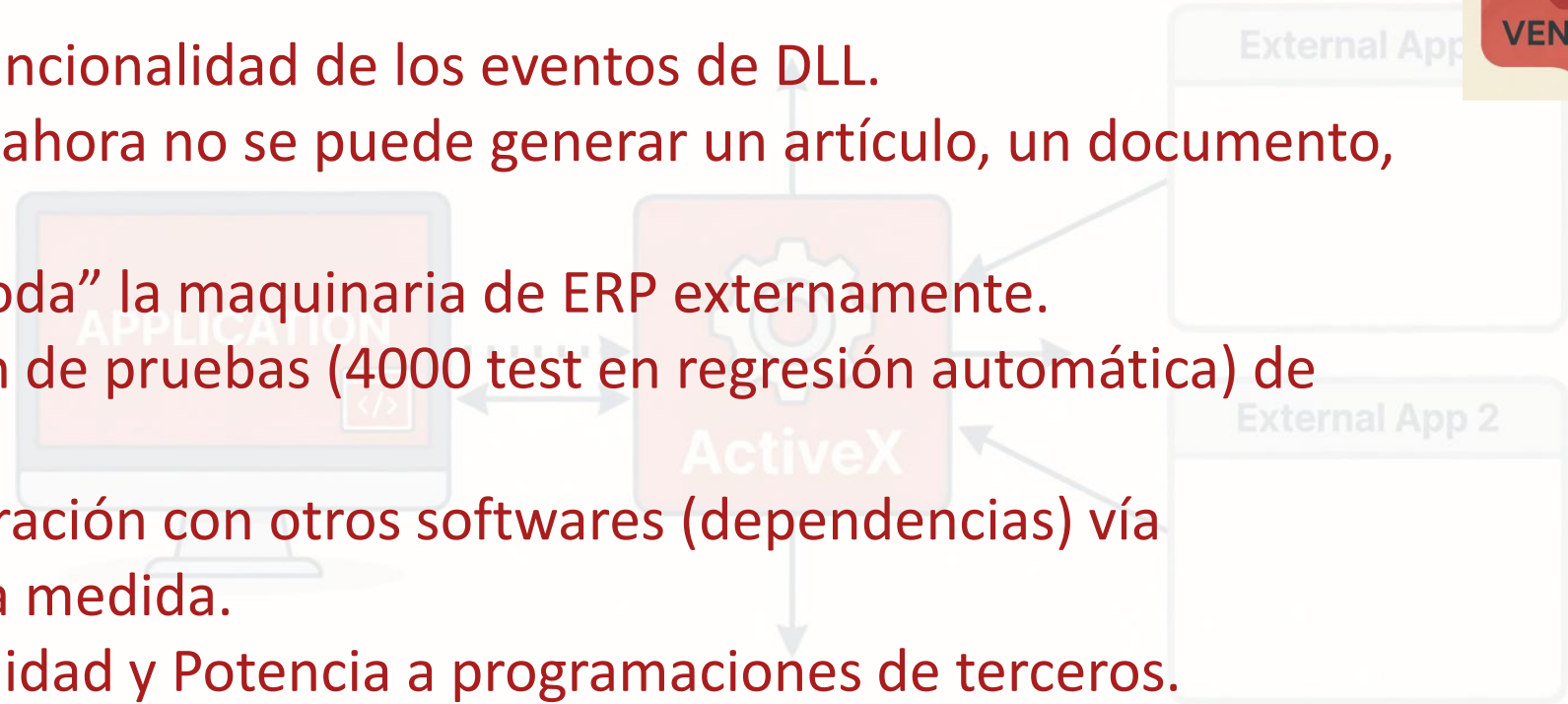
# a3ERPActiveX:

- ¿Qué es? Es un componente ActiveX de 32 bits que nos permite enlazar aplicaciones de terceros.
- ¿Qué lenguaje usar para conectar con a3ERPActiveX? Cualquier lenguaje que soporte la invocación de objetos COM.
- A3ERPActiveX está desarrollado en Embarcadero Delphi para plataformas de 32 bits.
- Para registrar un objeto COM hay que usar el comando REGSVR32.
- ActiveX se comporta de la misma forma de a3ERP y tiene las mismas limitaciones.
- Desde el IDE de Delphi se importa el fichero a3ERPActiveX.tlb y en Visual Studio se añade como referencia al proyecto (COM registrado).



# Ventajas:

- Completar la funcionalidad de los eventos de DLL.  
Desde una DLL ahora no se puede generar un artículo, un documento, un asiento,...
- Disponer de “toda” la maquinaria de ERP externamente.
- Automatización de pruebas (4000 test en regresión automática) de regresión.
- Facilita la integración con otros softwares (dependencias) vía programación a medida.
- Dota de Flexibilidad y Potencia a programaciones de terceros.



## Inicialización

- **Enlace:** inicia y cierra la conexión con la base de datos de A3ERP. Delimita el ámbito de uso de a3ERPActiveX. Fuera del intervalo determinado por el inicio y cierre de la conexión, no se podrá usar el resto de los objetos de a3ERPActiveX.

## Ficheros

- **Maestro:** Este objeto permite moverse entre Artículos, Proveedores, Clientes, Cuentas, Bancos, Almacenes, Representantes, Transportistas, Provincias, Países, Tarifas, Idiomas, etc. así como añadir nuevos y modificar los existentes.
- **Estructura:** Permite la creación, modificación y borrado de estructuras de artículos.

## Documentos (Compra / Venta)

- **Oferta:** Posibilita la creación, modificación y borrado de ofertas (presupuestos).
- **Pedido:** Permite la creación, modificación y borrado de pedidos.
- **Albaran:** Permite la creación, modificación y borrado de albaranes.
- **Deposito:** Permite la creación, modificación y borrado de depósitos.
- **Factura:** Permite la creación, modificación y borrado de facturas.
- **Expediente:** Permite la creación, modificación y borrado de expedientes. También la facturación y anulación de estos.
- **Cuota:** Permite la creación, modificación y borrado de cotas. También permite servir líneas de oportunidad.

## Contabilidad

- **Asiento:** Permite la creación, modificación y borrado de asientos.

## Cartera

- **Cartera:** Permite la creación, modificación y borrado de vencimientos en cartera.
- **OperacionesCartera:** Permite realizar operaciones sobre los efectos en cartera a excepción de agrupaciones y remesas. Permite por ejemplo cobrar, pagar, devolver, recibir, etc...
- **Agrupacion:** Objeto que ayuda a gestionar las operaciones con las agrupaciones de efectos de cartera.
- **Remesa:** Objeto que ayuda a gestionar las operaciones con las remesas de efectos de cartera.
- **CobroParcialRemesa, PagoParcialRemesa, AnularCobroParcialRemesa, AnularPagoParcialRemesa:** Permiten realizar una operación sobre una remesa (Pago y cobro parcial, Cobro parcial, Pago parcial y sus anulaciones).

## Stock

- **Inventario:** Permite la creación y modificación de inventarios.
- **MovimientoStock:** Permite la creación, modificación y borrado de líneas que generan movimientos en el stock por documentos no controlados por A3ERP.
- **ReservaStock:** Permite la creación, modificación y borrado de líneas que generan reservas en el stock por documentos no controlados por A3ERP.
- **Regularizacion:** Permite la creación, modificación y borrado de albaranes de regularización.
- **Traspaso:** Permite la creación, modificación y borrado de albaranes de traspaso entre almacenes.

## Producción

- **OrdenProduccion**: Permite la creación, edición, borrado y evolución de las órdenes de producción.

## CRM

- **Accion**: Permite dar de alta, modificar y borrar acciones.
- **Oportunidad**: Permite dar de alta modificar y borrar oportunidades.
- **VinculosOportunidades**: Permite añadir y eliminar los vínculos de una oportunidad.

## B360

- **Entrada de datos**: Permite dar de alta, modificar, borrar líneas de entrada rápida de datos.

## A3DOC

- **EnlaceA3DOC**: Da acceso al enlace documental a3ERP-a3DOC.

## Listados

- **Listado**: Objeto que permite realizar informes pasando los parámetros deseados directamente (Consúltese el documento “Listados desde A3erpactivex”).

## Opciones visuales – Pantallas a3ERP

- **Opcion**: Permite llamar a cualquier opción de la aplicación A3ERP (consúltese el documento “Pantallas desde a3ERPActiveX”)
- **Seleccion**: Permite lanzar una pantalla de selección sobre entidades de a3ERP.

## Otros

- **ContactoRelacion**: Permite asociar contactos a entidades a3ERP.
- **Varios**: Objeto con funciones varias destinadas a: Obtención de precios, obtención de cambio entre monedas, obtención de identificadores únicos de A3ERP, obtención de cuentas y descripciones.
- **OperacionesInmovilizado**: Objeto que permite realizar operaciones sobre el inmovilizado, así como amortizar y repercutir las amortizaciones de las cuotas.
- **Inmuebles** (Cliente/Proveedor): Permite modificar los inmuebles de un cliente (**InmuebleCliente**) o proveedor (**InmuebleProveedor**).
- **Presupuesto**: Permite crear, borrar o modificar el contenido de la contabilidad presupuestaria.
- **Filtro**: Objeto que permite la creación, modificación y borrado de los filtros.
- **Vinculo** (VinculosGeneral): Permite vincular elementos a3ERP y externos a entidades de a3ERP.
- **RepLog**: Permite consultar el log de entidades a3ERP.
- **ProgramaExterno**: Da acceso y ejecución de las llamadas externas.

# Demostración



**a3ERPActiveX**

GRACIAS

 **embarcadero**<sup>®</sup>  
An Idera, Inc. Company

 **Danysoft**  
Haciendo visible lo invisible