
ZarTESDB Base de datos - Guía de usuario

25 de marzo de 2020

ÍNDICE

1	Conexión con la base de datos en Matlab	3
1.1	Localización	3
1.2	Conexión desde Matlab	3
2	Interfaz gráfico	6
3	Contenido de la Base de Datos	6
3.1	Absorbent	6
3.2	BULK_RT	7
3.3	Data_Acquisition	7
3.4	Designs	7
3.5	Masks	7
3.6	Membrane	8
3.7	Sputtering_params	8
3.8	Sputtering_Tech	8
3.9	SQUID	9
3.10	TES_Analysis	9
3.11	TES_Device	9
3.12	TES_RT	10
3.13	Wafers	10
4	Busqueda con comandos SQL	11

1. CONEXIÓN CON LA BASE DE DATOS EN MATLAB

1.1. LOCALIZACIÓN

La base de datos se encuentra en la dirección de google drive:

G:\Unidades compartidas\X-IFU\Software\ZarTES_DataBase

El archivo que contiene la base de datos es: ZarTESDB.mdb

Nota: Cada usuario al instalarse Google Drive puede tener una dirección distinta a la base de datos. De forma genérica, y siempre que la unidad G esté disponible, se instala Google Drive en esta unidad. No obstante, debido a actualizaciones de Google Drive esta dirección puede variar. Esto hace que tengamos que estar atentos a posibles errores de conexión con la base de datos debido a estas razones. No obstante, la conexión con la base de datos desde Matlab se realiza de forma directa con el archivo mdb.

1.2. CONEXIÓN DESDE MATLAB

Desde Matlab, lo que tenemos que hacer es definir nuestra base de datos. Para ello, desde la pestaña de APP seleccionamos la aplicación de DATABASE CONNECTIVITY AND REPORTING que se llama Database Explore (ver 1.1).

A continuación, desde Matlab nos aparecerá un interfaz que nos permite conectarnos a una base de datos (previamente enlazada). Como en nuestro caso todavía no la hemos enlazado, cerraremos esta parte (ver 1.2) y arriba a la izquierda seleccionaremos NEW. De las dos opciones, elegiremos la que dice ODBC. Dentro de las opciones que nos aparezcan tenemos que enlazar nuestra base de datos. Nuestra base de datos se tiene que enlazar a través del "Administrador de origen de datos ODBC (64 bits)". Hay que tener en cuenta que la Plataforma es de 64 bits y que el controlador tiene que ser de Microsoft Access Driver (*.mdb, *.accdb).

Para ello, iremos a la pestaña de Agregar (ver 1.3). Seleccionaremos el controlador de Microsoft Access Driver y nos aparecerá otro interfaz donde pondremos los siguientes datos:

Nombre del origen de datos: ZarTESDB

En el menú de Base de datos, iremos a Seleccionar y allí buscaremos nuestra base de datos siguiendo la dirección del google drive que está al principio del documento.

De esta forma, Matlab ya podrá conectarse a nuestra base de datos.

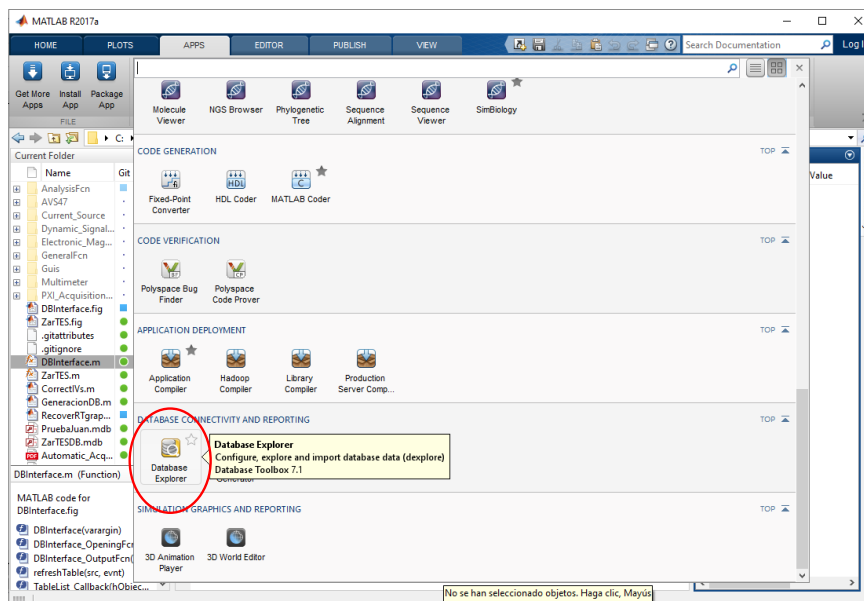
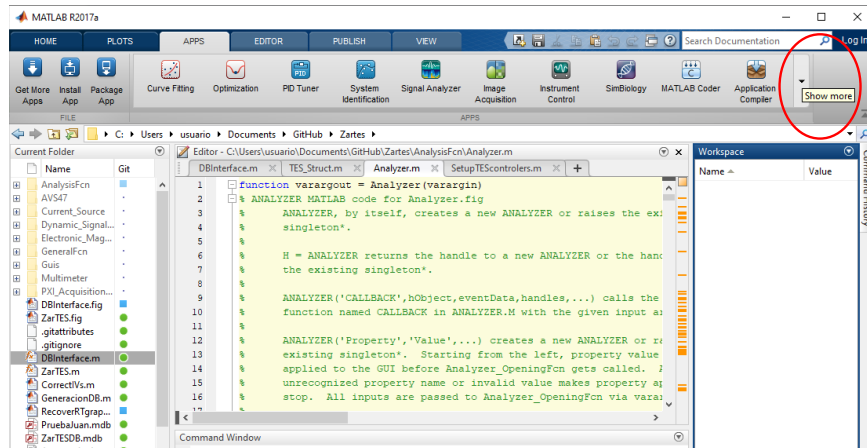


Figura 1.1: App de Matlab para establecer conexión con la base de datos

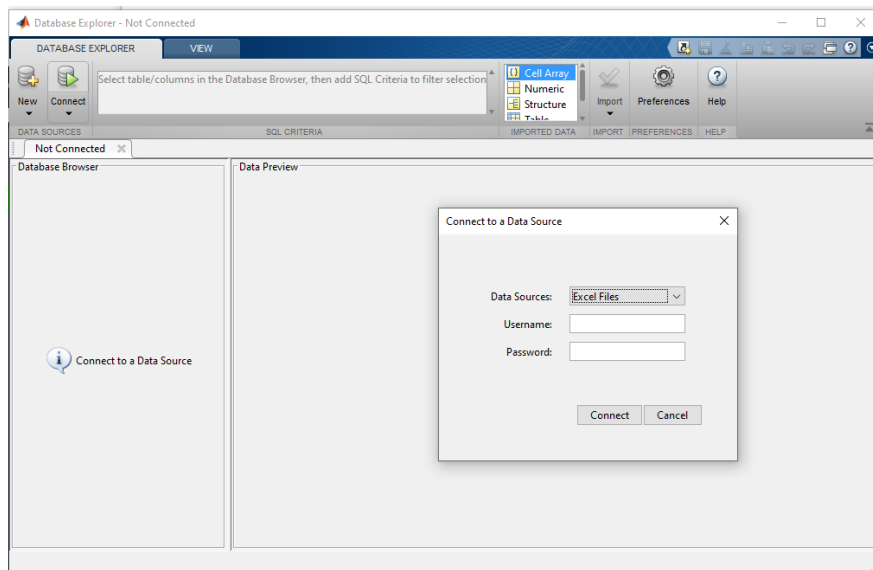


Figura 1.2: Database explorer de Matlab

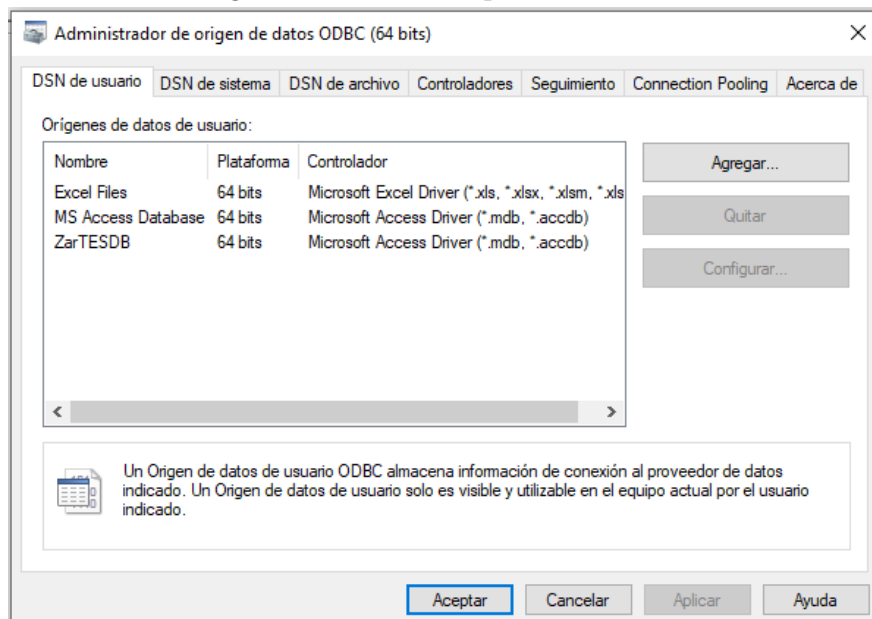


Figura 1.3: Administrador de origen de datos ODBC (64 bits)

2. INTERFAZ GRÁFICO

La base de datos cuenta con un interfaz gráfico (DBInterface.exe) que se encuentra en la misma dirección de Google Drive en la que está la base de datos.

En esta interfaz gráfica, podemos ver el contenido de la base de datos en las distintas tablas que más adelante se detallan. A partir de la interfaz gráfica el usuario podrá añadir más elementos en las distintas tablas. En la parte inferior de la interfaz hay un cuadro de texto donde se pueden hacer búsquedas sobre cualquier tabla de la base de datos mediante los comandos típicos de SQL. Se añadirán algunos ejemplos en la sección...

3. CONTENIDO DE LA BASE DE DATOS

El contenido de la Base de Datos se divide en las distintas tabla que se detallan a continuación:

- Absorbent
- BULK_RT
- Data_Acquisition
- Designs
- Masks
- Membrane
- Sputtering_params
- Sputtering_Tech
- SQUID
- TES_Analysis
- TES_Device
- TES_RT
- Wafers

3.1. ABSORBENT

En la tabla con nombre “Absorbent” se encuentran los datos de los espesores de los absorbentes. Debido a heterogeneidades en los distintos diseños solo se muestran aquellos que contienen absorbentes. Veamos la composición de la tabla:

En esta tabla la primera columna llamada Id es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos. Como caso particular, el segundo caso (para Id = 4) aparece como null en la celda Cuarter indicando que todos los cuadrantes se comportan de la misma forma en esa máscara y para esa deposición.

Cuadro 3.1: Tabla del contenido de Absorbentes

Id	ID_MASK	Cuarter	Deposition	Absorbent_thickness	Material
1	1Z	Q1	0	1.2	Au
4	1Z	null	8	2.4+4	Au+Bi

3.2. BULK_RT

Esta tabla contiene la información de las obleas BULK referentes a medidas de temperaturas y resistencias en la transición. El contenido de la tabla es el siguiente:

Cuadro 3.2: Tabla del contenido de BULK_RT

Id	ID_BULK	Ch	R300_RT_Ohm	Rn_RT_Ohm	RRR	Tc0_mK_RT	Tc90_mK_RT	DeltaT_RT_mK	Location_RT	Comments
1	Nb01	NaN	1.88	0.78	2.41	8150	NaN	25	null	[150nm Nb]...
172	Z29_10	1	0.161	0.045	3.5	379	380	1	...Ch1.fig	70nmMo(3)...

En esta tabla la primera columna llamada Id es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

En esta tabla se pretende poder localizar dentro de la estructura de carpetas de los datos de adquisición las gráficas de las temperaturas de transición.

3.3. DATA_ACQUISITION

En esta tabla está la información genérica de cada una de las enfriadas.

Cuadro 3.3: Tabla del contenido de Data_Acquisition

ID_Enfriada	ID_SQUID	ID_TES	Date_dd_mm_yy	Location_Enfriada	Complete_Y_N
2018091	null	2Z4_56B	03/09/2018	G:\...\Septiembre	N

En esta tabla la primera columna llamada ID_Enfriada es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

3.4. DESIGNS

Esta tabla contiene los distintos diseños de lo que después se conforman las máscaras.

En esta tabla la primera columna llamada Id es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

3.5. MASKS

Esta tabla contiene las dimensiones de los elementos de los que se componen los dispositivos dentro de las obleas dependiendo de las máscaras.

Cuadro 3.4: Tabla del contenido de Designs

Id	ID_MASK
1	1Z

Cuadro 3.5: Tabla del contenido de Masks

Id	ID_MASK	Position	Cuarter	TES_Dim	Absorbent	Stem	Paths	Type	Membrane	Comment
11	1Z	25	Q1	240x240	100x240	null	30	A	320x320	null

En esta tabla la primera columna llamada Id es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

3.6. MEMBRANE

El contenido de esta tabla va dirigido a visualizar las dimensiones de las membranas diseñadas para cada máscara. No obstante, las heterogeneidades de las dimensiones de los TES hace que no sean aplicables para todos los casos y por eso la información esta redirigida a la tabla Masks.

Cuadro 3.6: Tabla del contenido de Membrane

Id	ID_MASK	Membrane	Type
1	1Z	250x250	A

En esta tabla la primera columna llamada Id es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

3.7. SPUTTERING_PARAMS

En esta tabla se visualizan los parámetros utilizados en el método de Sputtering. La lista de parámetros no se describe con detalle en esta guía ya que su uso para el posterior análisis de los datos no es relevante. No obstante, su contenido es totalmente accesible a través de la base de datos.

3.8. SPUTTERING_TECH

Esta tabla contiene todos los procesos de Sputtering llevados a cabo en el grupo desde 2015. No todos los procesos fueron utilizados para la realización de obleas para el propósito del grupo. Es, por lo tanto, una recopilación de todos para poder saber qué se realizó antes y después de cada una de las deposiciones así como los parámetros y tiempos utilizados para su generación.

Cada entrada en esta tabla consta de 16 celdas que para su correcta visualización en este documento se dividiran en dos tablas.

Cuadro 3.7: Tabla del contenido de Sputtering_Tech

ID_Sputtering	Date_dd_mm_yy	Mlayer	Mater	Substrate	Sample_holder	Pressure_Ar_mTorr	Method
sp001/19	05/02/2019	SL	Mo5	Si3N4 1x0.6cm	INC	3	RF3

Cuadro 3.8: Continuación de la tabla del contenido de Sputtering_Tech

Power_W	Bias_V	Current_mA	Time_min_sec	NOM_Th_nm	Real_Th_nm	Notes	Complete_Y_N
260	136	null	5:00	45	37.4	TeST ref Mo5/45nm XRR	Y

En esta tabla la primera columna llamada ID_Sputtering es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

3.9. SQUID

Esta tabla contiene información acerca de los parámetros del SQUID y de la polarización. Sin embargo, estos parámetros se tendrán que verificar en cada enfriada.

Cuadro 3.9: Tabla del contenido de SQUID

ID_SQUID	invMin_uA_phi	invMf_uA_phi	Noise_pA_sqrtHz	Complete_Y_N
C633_D40A	41.57	106.55	3.0e-12	Y

En esta tabla la primera columna llamada ID_SQUID es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

3.10. TES_ANALYSIS

Esta tabla hace referencia a los TES analizados según las enfriadas. Por el momento, cada enfriada está asociada con un solo TES, pero podría cambiar en el momento en el que se puedan medir arrays. Por lo tanto, es una tabla pendiente de revisión.

Cada entrada de esta tabla tiene asociadas 26 celdas. Para su correcta visualización se separará en 2 tablas de 10 y una tabla de 6 elementos, aunque se recuerda que son las tres para la misma entrada.

En esta tabla la primera columna llamada ID_TES_Analysis es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

3.11. TES_DEVICE

Esta tabla situa al TES en su correcta posición dentro de una oblea y dentro de un diseño. Una vez identificado el TES, se procede al uso de las demás tablas para detallar las dimensiones

Cuadro 3.10: Tabla del contenido de TES_Analysis

ID_TES_Analysis	ID_TES	ID_Enfriada	RUN	BField_uA	Comment	Rf_Ohm	Rsh_Ohm	L_H	Rn_mOhm
2018SeptRun001	2Z4_56B	2018091	1	0	RUN completo	10000	0.002	7.7e-8	24

Cuadro 3.11: Continuación de la tabla del contenido de TES_Analysis

Rpar_uOhm	n	n_CI	K_nW_Kn	G_pW_K	G100_pW_K	Tc_mK_Analysis	C_fj_K	alpha	beta
197	NaN	NaN	$0.65 \pm 0.5 \text{ e-9}$	30.7 ± 10	null	113 ± 0.5	2.9 ± 1.5	0.5 ± 1.5	

Cuadro 3.12: Continuación de la tabla del contenido de TES_Analysis

tau_eff_us	IVcurves_Location	CriticalCurrent_Location	Zw_Location	Noise_Location	Complete_Y_N
100 ± 10	G:\ ...	Not measured	G:\ ...	G:\ ...	N

y espesores de cada elemento. Esta tabla no tiene sentido incluirla ya que toda la información se encuentra en las demás tablas.

3.12. TES_RT

Esta tabla recoge las medidas de RT por 4 puntas, así como su localización en la estructura de datos de Google Drive.

Cuadro 3.13: Contenido de la Tabla TES_RT

Id	ID_TES	Ch	Rn_RT_mOhm	Tc0_RT_mK	Tc90_RT_mK	DeltaT_RT_mK	Location_RT	Complete_Y_N
1	1Z1_54A	3	26	98	101	3	G:\:...	Y

En esta tabla la primera columna llamada Id es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

3.13. WAFERS

Esta tabla contiene los espesores de las diferentes deposiciones u obleas dependiendo de las máscaras disponibles y de la posición de los dispositivos en las obleas.

Cuadro 3.14: Contenido de la Tabla Wafers

Id	ID_MASK	Deposition	Memb_thickness	ID_Sputtering	Bilayer_thickness	Absorbent	Membrane	Comments
1	1Z	0	0.5	sp013/17	55/15/320	Yes	Yes	null

En esta tabla la primera columna llamada Id es un valor denominado KEY. Este valor es imprescindible para que todos los valores no se repitan y sean únicos.

4. BUSQUEDA CON COMANDOS SQL

Desde el interfaz gráfico la búsqueda se puede realizar mediante el comando SELECT. El siguiente ejemplo busca la información relativa al dispositivo TES 1Z0_25B. Empezaremos por la tabla Masks.

```
SELECT * FROM Masks WHERE ID_MASK = '1Z 'AND Position = 25
```

Es importante NO COPIAR este comando para su uso en Matlab. Es preferible teclearlo directamente en el cuadro de texto reservado para este fin. La tipografía Latex no es exactamente coincidente y puede causar errores.

Desde el punto de vista del comando se puede extraer la siguiente información:

SELECT estamos seleccionando información de una tabla (en este caso de la tabla Masks). ¿Qué información? Pues toda. Ya que hemos hecho uso del asterisco. Eso quiere decir que nos extraerá todas las columnas que tenga esa tabla. Además en este caso, hemos restringido la búsqueda para el caso especial en el que la máscara es la 1Z y el dispositivo se encuentra en la Posición 25.

El resultado de la búsqueda será el siguiente:

Cuadro 4.1: Resultado de la búsqueda

Id	ID_MASK	Position	Cuarter	TES_Dim	Absorbent	Stem	Paths	Type	Membrane	Comment
11	1Z	25	Q1	240x240	100x240	null	30	A	320x320	null
12	1Z	25	Q1	240x240	100x240	null	30	B	1000x1000	null
13	1Z	25	Q1	240x240	100x240	null	30	C	500x500	null

Como se puede observar en el resultado de la búsqueda, existen tres dispositivos que presentan distinto tipo de membrana y por lo tanto distintas dimensiones.

A continuación veamos cuales son los espesores del dispositivo. Para ello hacemos uso de la tabla Wafers.

```
SELECT * FROM Wafers WHERE ID_MASK = '1Z 'AND Deposition = 0
```

Cuadro 4.2: Contenido de la Tabla Wafers

Id	ID_MASK	Deposition	Memb_thickness	ID_Sputtering	Bilayer_thickness	Absorbent	Membrane	Comments
1	1Z	0	0.5	sp013/17	55/15/320	Yes	Yes	null

Para finalizar, falta por conocer cuales son los espesores del absorbente. Para ello realizamos una búsqueda en la tabla Absorbent.

```
SELECT * FROM Absorbent WHERE ID_MASK = '1Z 'AND Deposition = 0 AND Cuarter = 'Q1 '
```

Cuadro 4.3: Resultados de la búsqueda en la tabla de Absorbentes

Id	ID_MASK	Cuarter	Deposition	Absorbent_thickness	Material
1	1Z	Q1	0	1.2	Au