



245 Auditoria de Taller de Mecánica y Carrocería

1 Casos ETL Modelado de Datos. Análisis de la eficacia, eficiencia, productividad de los operarios de taller.

Jose Ignacio González Gómez

Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas - Universidad de La Laguna

www.jggomez.eu

V.2.4

Ejercicio adaptado de: elaboración jggomez

Resumen: Contiene opciones de uso más frecuente en el Proceso ETL con Power Query.

Técnicas y palabras clave: Quitar filas superiores - Tipo Cambiado - Crear Columna Personalizada - Transponer Tabla - Dividir

Columnas por delimitador - Rellenar hacia abajo - Reemplazar valores - Encabezados promovidos - Columnas con nombre cambiado

Funciones DAX Aplicadas. Creación de medidas básicas: SUM, DIVIDE, CALCULATE

Contenido

Presentacion.....	2
Se Pide	3
Realización de proceso ELT, Conexión, Transformación y Carga	3
Generar un modelo y crear medidas basicas necesarias	3
Tablas y Gráficos Dinámicos basados en modelo de datos creado	4
Pasos sugeridos en el proceso ETL	5
Proceso ETL con Power Query Modelado de datos con Power Pivot	5
Configuración final de la consulta.	11
Confirmamos que no hay errores. (Auditoria de Datos)	11
Cerrar y/cargar	12
Modelo y medidas básicas	12
Creacion del modelo	12
Medidas Básicas Propuestas	12

Presentacion

El caso que nos ocupa es el de una empresa del sector de automoción que desarrolla las actividades de venta, reparación y alquiler de automóviles en tres zonas: Área Metropolitana, Área Norte y Área Sur.

Nos interesa estimar la eficiencia, productividad, inactividad, ocupación y absentismo en el empleo de los recursos humanos, en concreto en las áreas de taller, tanto de mecánica como carrocería para cada zona y para el total de la empresa.

La información disponible obtenido de nuestro aplicativo de producción y facturación está relacionada con las horas compradas, de presencia, facturadas y trabajadas, tanto de mecánica como de carrocería para el periodo 2017-2024 y por centro de operaciones, ver Ilustración 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Informe de producción de Talleres (mecánica y carrocería)								
2			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
3		Zona Metropolitana								
4		Compradas								
5		Mecánica	17.111,25 hr	13.628,75 hr	10.585,50 hr	9.784,40 hr	9.688,25 hr	10.003,50 hr	10.723,00 hr	11.790,50 hr
6		Carrocería	17.961,50 hr	14.472,75 hr	14.638,50 hr	13.656,52 hr	13.606,50 hr	13.914,00 hr	14.651,50 hr	15.728,00 hr
7		Total	35.072,75 hr	28.101,50 hr	25.224,00 hr	23.440,92 hr	23.294,75 hr	23.917,50 hr	25.374,50 hr	27.518,50 hr
8		Presencia								
9		Mecánica	14.593,26 hr	11.194,10 hr	9.312,23 hr	8.780,86 hr	8.539,43 hr	8.794,03 hr	9.654,97 hr	10.297,92 hr
10		Carrocería	16.359,45 hr	13.041,71 hr	13.121,27 hr	12.213,27 hr	12.384,90 hr	12.791,51 hr	13.395,34 hr	14.229,55 hr
11		Total	30.952,71 hr	24.235,81 hr	22.433,50 hr	20.994,13 hr	20.924,33 hr	21.585,54 hr	23.050,31 hr	24.527,47 hr
12		Facturadas								
13		Mecánica	12.929,42 hr	10.571,68 hr	9.297,97 hr	8.614,61 hr	8.713,20 hr	8.797,60 hr	9.642,13 hr	10.230,88 hr
14		Carrocería	13.790,05 hr	14.766,91 hr	13.725,03 hr	12.878,03 hr	12.879,66 hr	14.205,60 hr	14.434,56 hr	14.881,26 hr
15		Total	26.719,47 hr	25.338,59 hr	23.023,00 hr	21.492,64 hr	21.592,86 hr	23.003,20 hr	24.076,69 hr	25.112,14 hr
16		Trabajadas								
17		Mecánica	13.673,67 hr	10.664,96 hr	8.818,49 hr	8.469,53 hr	8.383,24 hr	8.684,70 hr	9.589,58 hr	10.094,86 hr
18		Carrocería	14.610,40 hr	12.866,78 hr	12.871,32 hr	12.007,18 hr	11.894,71 hr	12.593,43 hr	13.224,74 hr	14.031,87 hr
19		Total	28.284,07 hr	23.531,74 hr	21.689,81 hr	20.476,71 hr	20.277,95 hr	21.278,13 hr	22.814,32 hr	24.126,73 hr
20		Zona Norte								
21		Compradas								
22		Mecánica	15.333,44 hr	12.721,56 hr	10.439,13 hr	9.838,30 hr	9.766,19 hr	10.002,63 hr	10.542,25 hr	11.342,88 hr
23		Carrocería	15.871,13 hr	13.254,56 hr	13.378,88 hr	12.642,39 hr	12.604,88 hr	12.835,50 hr	13.388,63 hr	14.196,00 hr
24		Total	31.204,56 hr	25.976,13 hr	23.818,00 hr	22.480,69 hr	22.371,06 hr	22.838,13 hr	23.930,88 hr	25.538,88 hr
25		Presencia								
26		Mecánica	8.944,95 hr	6.395,58 hr	4.984,17 hr	4.585,65 hr	4.404,57 hr	4.595,52 hr	5.241,23 hr	5.723,44 hr
27		Carrocería	10.769,59 hr	8.281,28 hr	8.340,95 hr	7.659,95 hr	7.788,68 hr	8.093,63 hr	8.546,51 hr	9.172,16 hr
28		Total	19.714,53 hr	14.676,86 hr	13.325,13 hr	12.245,60 hr	12.193,25 hr	12.689,16 hr	13.787,73 hr	14.895,60 hr
29		Facturadas								
30		Mecánica	9.197,07 hr	7.428,76 hr	6.473,48 hr	5.960,96 hr	6.034,90 hr	6.098,20 hr	6.731,60 hr	7.173,16 hr
31		Carrocería	12.842,54 hr	13.575,18 hr	12.793,77 hr	12.158,52 hr	12.159,75 hr	13.154,20 hr	13.325,92 hr	13.660,95 hr
32		Total	22.039,60 hr	21.003,94 hr	19.267,25 hr	18.119,48 hr	18.194,65 hr	19.252,40 hr	20.057,52 hr	20.834,11 hr
33		Trabajadas								
34		Mecánica	11.055,25 hr	8.798,72 hr	7.413,87 hr	7.152,15 hr	7.087,43 hr	7.313,53 hr	7.992,19 hr	8.371,15 hr
35		Carrocería	10.357,80 hr	9.050,09 hr	9.053,49 hr	8.405,39 hr	8.321,03 hr	8.845,07 hr	9.318,56 hr	9.923,90 hr
36		Total	21.413,05 hr	17.848,81 hr	16.467,36 hr	15.557,53 hr	15.408,46 hr	16.158,60 hr	17.310,74 hr	18.295,05 hr
37		Zona Sur								

Ilustración 1

Como podemos observar de la ilustración anterior las variables para evaluar la gestión de la mano de obra en taller son:

- Horas compradas:** horas que paga el empresario al trabajador por su disponibilidad.
- Horas de presencia:** horas que el operario se encuentra a disposición del empresario.
- Horas facturadas:** horas que se le cobran al cliente por el trabajo realizado.
- Horas trabajadas:** horas reales en las que el operario trabaja en la unidad de producción

Con estas variables estratégicas del sector, las ratios o Kpi fundamentales para para estimar la eficiencia, productividad, inactividad, ocupación y absentismo de la mano de obra son:

1. **Eficiencia** = h. facturadas /h. trabajadas
2. **Productividad** = h. facturadas / h. presencia
3. **Ocupación** = h. trabajadas/ h. presencia
4. **Absentismo** = (h. compradas - h. presencia) / h. compradas
5. **Inactividad** = (h. presencia - h. trabajadas) / h. presencia

Cuyo resultado sería el siguiente, para el caso por ejemplo de la “Zona Metropolitana” de la ilustración anterior:

Estimación de la eficiencia, productividad, inactividad, ocupación y absentismo									
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Eficiencia = h. facturadas /h. trabajadas c/d	Mecánica	94,56%	99,13%	105,44%	101,71%	103,94%	101,30%	100,55%	101,35%
	Carrocería	94,39%	114,77%	106,63%	107,25%	108,28%	112,80%	109,15%	106,05%
Productividad = h. facturadas / h. presencia c/b	Mecánica	88,60%	94,44%	99,85%	98,11%	102,03%	100,04%	99,87%	99,35%
	Carrocería	84,29%	113,23%	104,60%	105,44%	103,99%	111,05%	107,76%	104,58%
Ocupación = h. trabajadas/ h. presencia d/b	Mecánica	93,70%	95,27%	94,70%	96,45%	98,17%	98,76%	99,32%	98,03%
	Carrocería	89,31%	98,66%	98,10%	98,31%	96,04%	98,45%	98,73%	98,61%
Absentismo = (h. compradas - h. presencia) / h. compradas (a-b)/a	Mecánica	14,72%	17,86%	12,03%	10,26%	11,86%	12,09%	9,96%	12,66%
	Carrocería	8,92%	9,89%	10,36%	10,57%	8,98%	8,07%	8,57%	9,53%
Inactividad = (h. presencia - h. trabajadas) / h. presencia (b-d)/b	Mecánica	6,30%	4,73%	5,30%	3,55%	1,83%	1,24%	0,68%	1,97%
	Carrocería	10,69%	1,34%	1,90%	1,69%	3,96%	1,55%	1,27%	1,39%

Ilustración 2

Se Pide

Realización de proceso ELT, Conexión, Transformación y Carga

Llevar a cabo el proceso ETL (Conexión-Transformación y Carga) de tal forma que permita obtener este conjunto adecuadamente tabulado, obteniendo como un resultado similar al que se muestra en la siguiente ilustración.

	A	B	C	D	E
1	Zona	Servicio	Tipo de Hora	Ejercicio	Horas
2	Metropolitana	Mecánica	Trabajadas	2021	8383,24
3	Metropolitana	Mecánica	Trabajadas	2020	8469,53
4	Metropolitana	Mecánica	Presencia	2021	8539,43
5	Metropolitana	Mecánica	Facturadas	2020	8614,61
6	Metropolitana	Mecánica	Trabajadas	2022	8684,7
7	Metropolitana	Mecánica	Facturadas	2021	8713,2
8	Metropolitana	Mecánica	Presencia	2020	8780,86

Ilustración 3

Generar un modelo y crear medidas basicas necesarias

Las medidas básicas propuestas son las siguientes:

1. **Eficiencia** = h. facturadas /h. trabajadas
2. **Productividad** = h. facturadas / h. presencia
3. **Ocupación** = h. trabajadas/ h. presencia
4. **Absentismo** = (h. compradas - h. presencia) / h. compradas
5. **Inactividad** = (h. presencia - h. trabajadas) / h. presencia

Tablas y Gráficos Dinámicos basados en modelo de datos creado

Se proponen realizar tablas y graficos dinámicos basados en el modelo de datos similares a los siguientes:

Servicio	All							
Horas operario	Periodo							
Zona/tipo hora	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Metropolitana								
Compradas	35.072,75 hr	28.101,50 hr	25.224,00 hr	23.440,92 hr	23.294,75 hr	23.917,50 hr	25.374,50 hr	27.518,50 hr
Facturadas	26.719,47 hr	25.338,59 hr	23.023,00 hr	21.492,64 hr	21.592,86 hr	23.003,20 hr	24.076,69 hr	25.112,14 hr
Presencia	30.952,71 hr	24.235,81 hr	22.433,50 hr	20.994,13 hr	20.924,33 hr	21.585,54 hr	23.050,31 hr	24.527,47 hr
Trabajadas	28.284,07 hr	23.531,74 hr	21.689,81 hr	20.476,71 hr	20.277,95 hr	21.278,13 hr	22.814,32 hr	24.126,73 hr
Norte								
Compradas	31.204,56 hr	25.976,13 hr	23.818,00 hr	22.480,69 hr	22.371,06 hr	22.838,13 hr	23.930,88 hr	25.538,88 hr
Facturadas	22.039,60 hr	21.003,94 hr	19.267,25 hr	18.119,48 hr	18.194,65 hr	19.252,40 hr	20.057,52 hr	20.834,11 hr
Presencia	19.714,53 hr	14.676,86 hr	13.325,13 hr	12.245,60 hr	12.193,25 hr	12.689,16 hr	13.787,73 hr	14.895,60 hr
Trabajadas	21.413,05 hr	17.848,81 hr	16.467,36 hr	15.557,53 hr	15.408,46 hr	16.158,60 hr	17.310,74 hr	18.295,05 hr
Sur								
Compradas	26.494,56 hr	21.266,13 hr	19.108,00 hr	17.770,69 hr	17.661,06 hr	18.128,13 hr	19.220,88 hr	20.828,88 hr
Facturadas	20.054,60 hr	19.018,94 hr	17.282,25 hr	16.134,48 hr	16.209,65 hr	17.267,40 hr	18.072,52 hr	18.849,11 hr
Presencia	23.214,53 hr	18.176,86 hr	16.825,13 hr	15.745,60 hr	15.693,25 hr	16.189,16 hr	17.287,73 hr	18.395,60 hr
Trabajadas	20.873,05 hr	17.308,81 hr	15.927,36 hr	15.017,53 hr	14.868,46 hr	15.618,60 hr	16.770,74 hr	17.755,05 hr

Ilustración 4

Servicio Zona	R1 Eficiencia	R2 Productividad	R3 Ocupación	R4 Absentismo	R5 Inactividad
Carrocería					
Metropolitana	114,77 %	113,23 %	98,66 %	9,89 %	1,34 %
Norte	150,00 %	163,93 %	109,28 %	37,52 %	-9,28 %
Sur	119,41 %	114,15 %	95,59 %	11,12 %	4,41 %
Mecánica					
Metropolitana	99,13 %	94,44 %	95,27 %	17,86 %	4,73 %
Norte	84,43 %	116,15 %	137,58 %	49,73 %	-37,58 %
Sur	98,68 %	93,55 %	94,80 %	18,18 %	5,20 %
Total general	111,37 %	114,49 %	102,80 %	24,23 %	-2,80 %

Destacar con formato condicional el mayor (Verde) y menor (Rojo) según tipo de servicio

Ilustración 5

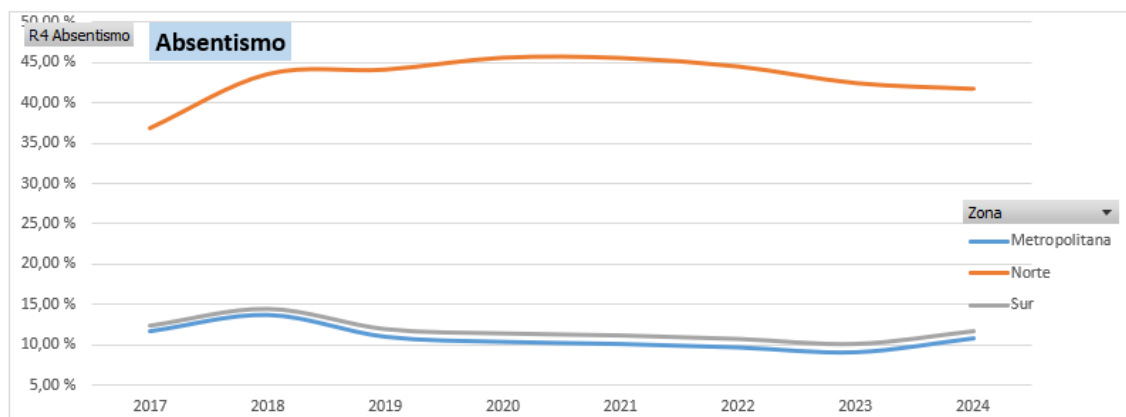


Ilustración 6

Pasos sugeridos en el proceso ETL

- Creamos nuestra hoja de solución al caso planteado

Proceso ETL con Power Query Modelado de datos con Power Pivot

Pasos propuestos correspondiente al proceso de Transformación. Este proceso los vamos a completar para la conexión y realizaremos los siguientes ajustes:

1. Conectamos con el rango de datos
2. Eliminamos el paso de “Tipo Cambiado” que genera automáticamente el Editor de consultas (Power Query) y que ya lo revisaremos más adelante, casi al final cuando este todo correctamente conectado y transformado.

	Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6
1	Informe de producción de Tal...	null	null	null	null	null
2	null	2017	2018	2019	2020	2021
3	Zona Metropolitana	null	null	null	null	null
4	Compradas	null	null	null	null	null
5	Mecánica	17111,25	13628,75	10585,5	9784,4	9688,25
6	Carrocería	17961,5	14472,75	14638,5	13656,52	13606,5
7	Total	35072,75	28101,5	25224	23440,92	23294,75

Ilustración 7

3. Filas superiores quitar.

Como podemos ver en la ilustración anterior la primera fila recoge el título del informe (ver Ilustración 1), por tanto situados en la fila que deseamos quitar vamos a la opción Quitar filas superiores ([Inicio-Reducir Filas-Quitar filas superiores](#))

4. Filtrar columna 1 “Total” - Filas filtradas Quitamos Total

De los datos conectados encontramos una fila con el total, que en este caso no es relevante porque es simplemente la suma del total horas de las actividades de mecánica y carrocería, por tanto vamos a filtrar y que no muestre esos valores de fila que no son necesarios.

	Column1	Column2	Column3	Column4	Column5
1		Orden ascendente	2018	2019	2020
2	Zona Metropolitana	Orden descendente	null	null	null
3	Compradas	Borrar orden	null	null	null
4	Mecánica	Borrar filtro	8,75	10585,5	9784,4
5	Carrocería	Quitar vacíos	2,75	14638,5	13656,52
6	Presencia	Filtros de texto	null	null	null
7	Mecánica	Buscar	94,1	9312,23	8780,86
8	Carrocería	(Seleccionar todo)	1,71	13121,27	12213,27
9	Facturadas	☐ (nulo)	null	null	null
10	Mecánica	☒ Carrocería	1,68	9297,97	8614,61
11	Carrocería	☒ Compradas	5,91	13725,03	12878,03
12	Trabajadas	☒ Facturadas	null	null	null
13	Mecánica	☒ Mecánica	4,96	8818,49	8469,53
14	Carrocería	☒ Presencia	5,78	12871,32	12007,18
15	Zona Norte	☐ Total	null	null	null
16	Compradas	☒ Trabajadas	null	null	null
17	Mecánica	☒ Zona Metropolitana	375	9097,675	8416,74
18	Carrocería	☒ Zona Norte	375	12242,725	11408,042
19	Presencia	☒ Zona Sur	null	null	null
20	Mecánica		985	7715,3955	7263,731
21	Carrocería		535	11253,0795	10481,2795
22	Facturadas		null	null	null
23	Mecánica		928	7853,2745	7272,4185

Ilustración 8

5. Transponer la tabla para poder disponer de una columna con los años

Como podemos observar en la Ilustración 8 en la primera fila disponemos de los años y nos interesa convertir temporalmente esa primera fila en columna de años y para ello accedemos a la pestaña (Transformar-Transponer).

ABC 123	Column1	ABC 123	Column2	ABC 123	Column3	ABC 123	Column4	ABC 123	Column5	ABC 123	Column6	ABC 123	Column7	ABC 123	Column8
1		null	Zona Metropolitana		Compradas		Mecánica		Carrocería		Presencia		Mecánica		Carrocería
2	2017			null		null		17111,25		17961,5		null		14593,26	
3	2018			null		null		13628,75		14472,75		null		11194,1	
4	2019			null		null		10585,5		14638,5		null		9312,23	
5	2020			null		null		9784,4		13656,52		null		8780,86	
6	2021			null		null		9688,25		13606,5		null		8539,43	
7	2022			null		null		10003,5		13914		null		8794,03	
8	2023			null		null		10723		14651,5		null		9654,97	
9	2024			null		null		11790,5		15728		null		10297,92	

Ilustración 9

6. Convertir temporalmente el año a texto (Tipo cambiado Año a Texto)

Nos interesa ahora a la columna 1 añadir a cada año un texto con guion para posteriormente poder separar las columnas por año, pero para poder concatenar es necesario que los campos sean de texto, no se permite con numero por esa razón en primer lugar debemos convertir la columna1 a texto

7. Creamos una columna personalizada (Columna Personalizada /AAño)

Como hemos señalado anteriormente creamos a continuación una columna personalizada concatenando el texto “/A” con el año, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.

Columna personalizada

Agregue una columna que se calcula a partir de otras columnas.

Nuevo nombre de columna

Fórmula de columna personalizada ⓘ

Ilustración 10

8. Reordenando la nueva columna FechaA y quitando la Columna1 que contenía los ejercicios.

El resultado anterior es una nueva columna que la reordenamos para tenerla disponible al principio y eliminamos la Columna 1, así el resultado quedaría como:

ABC 123 FechaA	ABC 123 Column2	ABC 123 Column3	ABC 123 Column4	ABC 123 Column5	ABC 123 Column6	ABC 123 Column7	
1	null	Zona Metropolitana	Compradas	Mecánica	Carrocería	Presencia	Mecánica
2	/A2017	null	null	17111,25	17961,5	null	14593,26
3	/A2018	null	null	13628,75	14472,75	null	11194,1
4	/A2019	null	null	10585,5	14638,5	null	9312,23
5	/A2020	null	null	9784,4	13656,52	null	8780,86
6	/A2021	null	null	9688,25	13606,5	null	8539,43
7	/A2022	null	null	10003,5	13914	null	8794,03
8	/A2023	null	null	10723	14651,5	null	9654,97
9	/A2024	null	null	11790,5	15728	null	10297,92

Ilustración 11

9. Volvemos a Trasponer la Tabla

La propuesta a continuación será volver a transponer la tabla

ABC 123	Column1	ABC 123	Column2	ABC 123	Column3	ABC 123	Column4
1		null	/A2017		/A2018		/A2019
2	Zona Metropolitana			null		null	null
3	Compradas			null		null	null
4	Mecánica		17111,25		13628,75		10585,5

Ilustración 12

Y como resultado será el disponer de los años con el texto concatenado /A

10. Dividir columnas por delimitador "Zona "

Como podemos observar de los datos y de la Columna 1, las áreas o tiendas se distingue de los servicios (Mecánica y Carrocería) así como del tipo de hora por (Compradas, Presencia, Facturadas y Trabajadas) por el delimitar "Zona " con espacio

Por tanto vamos a dividir la Columna1 de la Ilustración 12 con ese delimitador obteniendo como resultado:

Dividir columna por delimitador

Especifique el delimitador utilizado para dividir la columna de texto.

Seleccione o escriba el delimitador

--Personalizado--

Zona

Dividir en

☐ Delimitador situado más a la izquierda

☐ Delimitador situado más a la derecha

☒ Cada aparición del delimitador

Ojo con el espacio en blanco que hay que considerar

Ilustración 13

Dos nuevas columnas tal y como se ve en la ilustración anterior

11. Rellenar hacia abajo Columna 1.2 de Area o Tienda

El resultado por tanto será el de la Columna 1.2:

	Column1.1	Column1.2	Column2	Column3	Column4
1		null	/A2017	/A2018	/A2019
2		Metropolitana		null	null
3	Compradas	Metropolitana		null	null
4	Mecánica	Metropolitana	17111,25	13628,75	10585,5
5	Carrocería	Metropolitana	17961,5	14472,75	14638,5
6	Presencia	Metropolitana		null	null
7	Mecánica	Metropolitana	14593,26	11194,1	9312,23
8	Carrocería	Metropolitana	16359,45	13041,71	13121,27
9	Facturadas	Metropolitana		null	null
10	Mecánica	Metropolitana	12929,42	10571,68	9297,97
11	Carrocería	Metropolitana	13790,05	14766,91	13725,03
12	Trabajadas	Metropolitana		null	null
13	Mecánica	Metropolitana	13673,67	10664,96	8818,49
14	Carrocería	Metropolitana	14610,4	12866,78	12871,32
15		Norte		null	null
16	Compradas	Norte		null	null

Ilustración 14

12. Remplazar valores Valor reemplazado Mecánica por 1-Mecánica

Igualmente nos interesa ahora separar los servicios (Mecánica y Carrocería) del tipo de hora (Compradas, Presencia, Facturadas y Trabajadas) para lo cual vamos a llevar a cabo dos remplazos de valores en concreto para el servicio de Mecánica por 1-Mecánica y posteriormente para Carrocería por 1-Carrocería, es otra forma mas rápido de hacerlo sin concatenar como era de los años, aquí es mas sencillo por disponer de menos elementos solo

dos, si lo hubiéramos echo para los años seria mas complejo al necesitar 8 concatenaciones (2017---2024) es decir 8 pasos más.

	A ^B _C Column1.1	A ^B _C Column1.2	ABC ₁₂₃ Column2	ABC ₁₂₃ Column3	ABC ₁₂₃ Column4
1	null	null	/A2017	/A2018	/A2019
2		Metropolitana		null	null
3	Compradas	Metropolitana			
4	1-Mecánica	Metropolitana			
5	Carrocería	Metropolitana			
6	Presencia	Metropolitana			
7	1-Mecánica	Metropolitana			
8	Carrocería	Metropolitana			
9	Facturadas	Metropolitana			
10	1-Mecánica	Metropolitana			
11	Carrocería	Metropolitana			
12	Trabajadas	Metropolitana			
13	1-Mecánica	Metropolitana	13673,67	10664,96	
14	Carrocería	Metropolitana	14610,4	12866,78	
15		Norte	null	null	
16	Compradas	Norte	null	null	

Ilustración 15

13. Reemplazar valores Valor reemplazado Carrocería por 1-Carrocería

Procediendo de la misma forma que en el caso anterior el resultado obtenido será

	A ^B _C Column1.1	A ^B _C Column1.2	ABC ₁₂₃ Column2	ABC ₁₂₃ Column3
1	null	null	/A2017	/A2018
2		Metropolitana		null
3	Compradas	Metropolitana		null
4	1-Mecánica	Metropolitana	17111,25	13628,75
5	1-Carrocería	Metropolitana	17961,5	14472,75
6	Presencia	Metropolitana	null	null
7	1-Mecánica	Metropolitana	14593,26	11194,1
8	1-Carrocería	Metropolitana	16359,45	13041,71
9	Facturadas	Metropolitana	null	null
10	1-Mecánica	Metropolitana	12929,42	10571,68
11	1-Carrocería	Metropolitana	13790,05	14766,91
12	Trabajadas	Metropolitana	null	null
13	1-Mecánica	Metropolitana	13673,67	10664,96
14	1-Carrocería	Metropolitana	14610,4	12866,78

Ilustración 16

14. Dividir columna por delimitador 1-

Seleccionando la Column1.1 de la Ilustración 16 aplicamos la opcion de dividir columna por delimitador obteniendo como resultado el siguiente:

	A ^B _C Column1.1.1	A ^B _C Column1.1.2	A ^B _C Column1.2	A ^B _C Column2	A ^B _C Column3	A ^B _C Column4
1				/A2017	/A2018	/A2019
2			Metropolitana			
3	Compradas		Metropolitana			
4		Mecánica				
5		Carrocería				
6	Presencia					
7		Mecánica				
8		Carrocería				
9	Facturadas					
10		Mecánica				
11		Carrocería				
12	Trabajadas					
13		Mecánica				
14		Carrocería				
15						
16	Compradas		Norte			
17		Mecánica	Norte	15333,4375	12721,5625	10439,125
18		Carrocería	Norte	15871,125	13254,5625	13378,875

Ilustración 17

Quedando disponible tres columnas separadas el tipo de hora según servicio (mecánica o Carrocería) y la agencia o Zona.

15. Reemplazar los Valores - Valor reemplazado blanco por null

En el proceso de transformación anterior observamos que en la primera columna contiene espacios vacíos que no es lo mismo que null por tanto es necesario realizar el ajuste de seleccionar la columna y aplicar Reemplazar los Valores.

	A ^B _C Column1.1.1	A ^B _C Column1.1.2	A ^B _C Column1.2	A ^B _C Column2	A ^B _C Column3
1				/A2017	/A2018
2			Metropolitana		
3	Compradas		Metropolitana		
4		Mecánica	Metropolitana	17111,25	13628,75
5		Carrocería	Metropolitana	17961,5	14472,75
6	Presencia				
7		Mecánica		593,26	11194,1
8		Carrocería		359,45	13041,71
9	Facturadas				
10		Mecánica		929,42	10571,68
11		Carrocería		790,05	14766,91
12	Trabajadas				
13		Mecánica		673,67	10664,96
14		Carrocería		4610,4	12866,78
15					
16	Compradas		Norte		
17		Mecánica	Norte	15333,4375	12721,5625
18		Carrocería	Norte	15871,125	13254,5625

Ilustración 18

16. Rellenar hacia abajo Tipos de Horas

Evidentemente toca ahora rellenar hacia abajo la Columna1.1.1

17. Encabezados promovidos

El siguiente paso que damos es promover los encabezados dando como resultado que las columnas adoptan el valor de la primera fila, en nuestro caso sera /A y el año como texto lo que nos permitirá después separar los años en columna a través de anulación de dinamización de columnas.

	A ^B _C Column1	A ^B _C Column2	A ^B _C Column3	A ^B _C /A2017	A ^B _C /A2018	A ^B _C /A2019	A ^B _C /A2020
1			Metropolitana				
2	Compradas		Metropolitana				
3	Compradas	Mecánica	Metropolitana	17111,25	13628,75	10585,5	9784,4
4	Compradas	Carrocería	Metropolitana	17961,5	14472,75	14638,5	13656,52

Ilustración 19

18. Otras columnas con anulación de dinamización

Para lograr crear una columna solo con los años procedemos a seleccionar todas las columnas que no tienen dinamización y seleccionando la última elegimos Anulación de dinamización de otras columnas

= Table.PromoteHeaders("#Rellenar hacia abajo Tipos de Horas", [PromoteAllScalars=true])

Column1	Column2	Column3
1	null	Metropolitana
2	Compradas	null
3	Compradas	Mecánica
4	Compradas	Carrocería
5	Presencia	null
6	Presencia	Mecánica
7	Presencia	Carrocería
8	Facturadas	null
9	Facturadas	Mecánica
10	Facturadas	Carrocería
11	Trabajadas	null
12	Trabajadas	Mecánica
13	Trabajadas	Carrocería
14	Trabajadas	null
15	Compradas	null
16	Compradas	Mecánica
17	Compradas	Carrocería
18	Presencia	null
19	Presencia	Mecánica
20	Presencia	Carrocería
21	Facturadas	null
22	Facturadas	Mecánica
23	Facturadas	Carrocería
24	Trabajadas	null

Ilustración 20

Y el resultado de este paso será

Column1	Column2	Column3	Atributo	Valor
1	Compradas	Mecánica	/A2017	17111,25
2	Compradas	Mecánica	/A2018	13628,75
3	Compradas	Mecánica	/A2019	10585,5
4	Compradas	Mecánica	/A2020	9784,4
5	Compradas	Mecánica	/A2021	9688,25

Ilustración 21

19. Reemplazar los Valores Valor reemplazado /A y cambiamos tipo de la columna

Evidentemente el siguiente paso será aplicar la opción reemplazar valores para quitar a los años el inicial "A".

Finalizamos este paso cambiando el tipo de la columna de texto a número entero

El resultado obtenido será el siguiente el de la Ilustración 23.

Reemplazar los valores

Reemplace un valor con otro de las columnas seleccionadas.

Valor que buscar

Atributo /A

Reemplazar con

Atributo

Ilustración 22

Column1	Column2	Column3	Atributo	Valor
1	Compradas	Mecánica	2017	17111,25
2	Compradas	Mecánica	2018	13628,75
3	Compradas	Mecánica	2019	10585,5
4	Compradas	Mecánica	2020	9784,4

Ilustración 23

20. Cambiar tipo de columna valor.

Ya solo nos queda cambiar el tipo a la columna valor tal y como muestra la ilustración anterior asignándole tipo moneda

21. Cambiar Columnas con nombre cambiado

Cambiamos finalmente el nombre a las columnas para hacerla mas acordes con el contenido.

	A ^B _C Tipo de Horas	A ^B _C Servicio	A ^B _C Zona	1 ² ₃ Ejercicio	\$ Horas
1	Compradas	Mecánica	Metropolitana	2017	17.111,25
2	Compradas	Mecánica	Metropolitana	2018	13.628,75
3	Compradas	Mecánica	Metropolitana	2019	10.585,50
4	Compradas	Mecánica	Metropolitana	2020	9.784,40
5	Compradas	Mecánica	Metropolitana	2021	9.688,25

Ilustración 24

Configuración final de la consulta.

Todos los pasos realizados quedan registrados en la configuración de la consulta.

Configuración de la consulta ×

PROPIEDADES

Nombre

AuditoriaDatos

Todas las propiedades

PASOS APLICADOS

Origen

Navegación

Filas superiores quitadas

Filas filtradas Quitamos Total

Tabla transpuesta2

Tipo cambiado Año a Texto

Columna Personalizada /AAño

Columnas reordenadas

Columnas quitadas1

Tabla transpuesta

Dividir columnas por delimitador "Zona "

Rellenar hacia abajo Columna 1.2 de zona

Valor reemplazado Mecanica por 1-Mecanica

Valor reemplazado Carrocería por 1-Carrocería

Dividir columna por delimitador 1-

Valor reemplazado blanco por null

Rellenar hacia abajo Tipos de Horas

Encabezados promovidos

Otras columnas con anulación de dinamización

Valor reemplazado /A

Tipo cambiado a moneda

Columnas con nombre cambiado

Ilustración 25

Quitar filas superiores - Tipo Cambiado - Crear Columna Personalizada - Transponer Tabla - Dividir Columnas por delimitador - Rellenar hacia abajo - Reemplazar valores - Encabezados promovidos - Columnas con nombre cambiado

Confirmamos que no hay errores. (Auditoria de Datos)

Agregar columna Vista

☐ Monoespaciada
 ☒ Distribución de columnas
 ☐ Mostrar espacio en blanco
 ☒ Perfil de columna
 ☒ Calidad de columnas

Vista previa de datos

☐ Ir a columna
 ☒ Permitir siempre
 ☐ Editor avanzado
 ☐ Dependencias de la consulta

Table.RenameColumns("#Tipo cambiado a moneda",{"Column1", "Tipo de Horas"}, {"Column2", "Servicio"}, {"C

	A ^B _C Tipo de Horas	A ^B _C Servicio	A ^B _C Zona	1 ² ₃ Ejercicio	\$ Horas
1	Compradas	Mecánica	Metropolitana	2017	17.111,25
2	Compradas	Mecánica	Metropolitana	2018	13.628,75

Ilustración 26

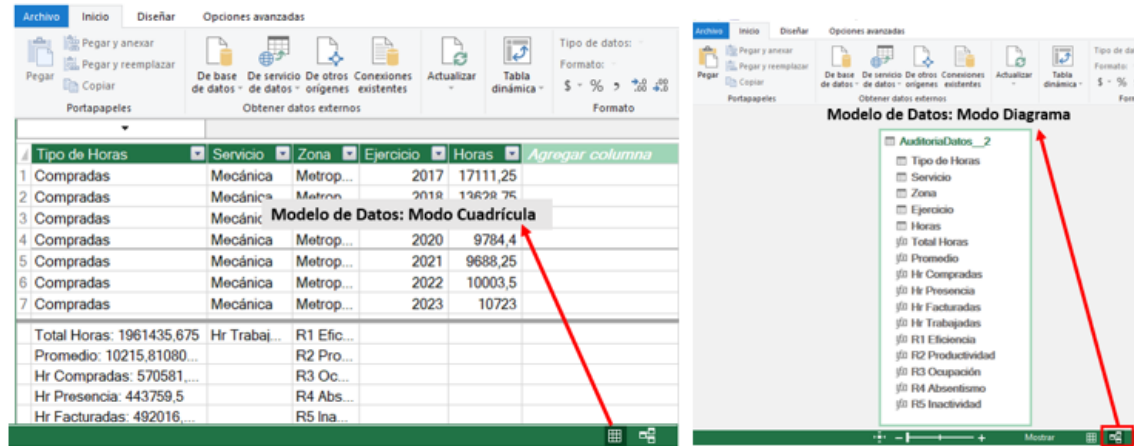
Cerrar y/cargar

Terminamos finalmente con el proceso de cerrar y cargar.

Modelo y medidas básicas

Creacion del modelo

Agregamos la tabla resultante del proceso ETL al modelo de datos (Power Pivot)



Medidas Básicas Propuestas

Basicas

- Total Horas:=Sum([Horas])
- Promedio:=AVERAGE([Horas])
- Hr Compradas:=CALCULATE([Total Horas];AuditoriaDatos__2[Tipo de Horas]="Compradas")
- Hr Presencia:=CALCULATE([Total Horas];AuditoriaDatos__2[Tipo de Horas]="Presencia")
- Hr Facturadas:=CALCULATE([Total Horas];AuditoriaDatos__2[Tipo de Horas]="Facturadas")
- Hr Trabajadas:=CALCULATE([Total Horas];AuditoriaDatos__2[Tipo de Horas]="Trabajadas")

Ratios – Kpi

- R1 Eficiencia:=DIVIDE([Hr Facturadas];[Hr Trabajadas])
- R2 Productividad:=DIVIDE([Hr Facturadas];[Hr Presencia])
- R3 Ocupación:=DIVIDE([Hr Trabajadas];[Hr Presencia])
- R4 Absentismo:=DIVIDE([Hr Compradas]-[Hr Presencia];[Hr Compradas])
- R5 Inactividad:=DIVIDE([Hr Presencia]-[Hr Trabajadas];[Hr Presencia])