

Universidad De San Carlos De Guatemala
Facultad De Ingeniería
Sistemas De Bases De Datos 1
Ing. Luis Espino
Aux. Marvin J. Calderón

The seal of the Universidad de San Carlos de Guatemala is a circular emblem. It features a central figure, likely a saint or religious figure, surrounded by various symbols including a crown, a lion, and a cross. The text "CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS" is inscribed around the top half, and "CETERAS RBIS CONSPICUA" is inscribed around the bottom half.

Documentación Normalización

Nombre: Jefferson Geovanny Moreno Perez
Carné: 201603047

Guatemala 2 de Julio de 2020

Normalización¹

Al Iniciar el proceso de normalización se encuentra la información con la siguiente estructura.

NOMBRE ELECCION	AÑO ELECCION	PAIS	REGION	DEPTO	MUNICIPIO	PARTIDO	NOMBRE PARTIDO	SEXO	RAZA	ANALFABETOS	ALFABETOS	PRIMARIA	NIVEL MEDIO	UNIVERSITARIOS
1. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	San Diego	PDG	Partido Democratico Guat	hombres	INDIGENAS	1766	6130	2672	711	2747
2. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	San Diego	PN	Partido Nacional	hombres	INDIGENAS	981	3895	895	1631	1369
3. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	San Diego	PUG	Partido Union Por Guat	hombres	INDIGENAS	712	4206	1283	961	1962
4. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	Cabañas	PUG	Partido Union Por Guat	mujeres	INDIGENAS	866	3693	454	2489	750
5. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	Cabañas	PDG	Partido Democratico Guat	hombres	LADINOS	2605	1301	554	844	103
6. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	Cabañas	PN	Partido Nacional	hombres	LADINOS	368	2992	1286	1160	546
7. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Esquipulas	PDG	Partido Democratico Guat	hombres	INDIGENAS	14	6254	1098	2831	2325
8. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Esquipulas	PN	Partido Nacional	hombres	INDIGENAS	2	6797	2815	1414	2568
9. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Esquipulas	PUG	Partido Union Por Guat	hombres	LADINOS	267	2606	1459	392	755
10. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Esquipulas	PDG	Partido Democratico Guat	mujeres	LADINOS	1141	5428	2230	1388	1810
11. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Esquipulas	PN	Partido Nacional	mujeres	GARIFUNAS	607	6600	2812	1996	1792
12. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Ipala	PDG	Partido Democratico Guat	hombres	GARIFUNAS	1220	4519	1746	2628	145
13. Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Ipala	PN	Partido Nacional	hombres	GARIFUNAS	2423	2855	683	1557	615
14. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Chiriquí	Boquete	PL	Panamá Libre	mujeres	INDIGENAS	2525	2033	94	141	1798
15. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Chiriquí	Boquete	PDP	Partido Democratico Pan	mujeres	INDIGENAS	1923	5203	2315	2299	589
16. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Chiriquí	Boquete	PL	Panamá Libre	mujeres	LADINOS	2017	4840	1938	803	2099
17. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Chiriquí	Boquete	PDP	Partido Democratico Pan	mujeres	LADINOS	1933	4895	9	2269	2617
18. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Chiriquí	Boquete	PP	Partido Panameño	hombres	GARIFUNAS	1334	4183	812	2350	1021
19. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Chiriquí	Boquete	PL	Panamá Libre	hombres	GARIFUNAS	2407	4601	2386	425	1790
20. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Veraguas	Comarcas	PL	Panamá Libre	hombres	INDIGENAS	2797	5284	2131	2997	156
21. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Veraguas	Comarcas	PDP	Partido Democratico Pan	hombres	LADINOS	2246	6155	323	2928	2904
22. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Veraguas	Comarcas	PDP	Partido Democratico Pan	hombres	GARIFUNAS	509	5785	2891	1583	1312
23. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Veraguas	Comarcas	PP	Partido Panameño	mujeres	GARIFUNAS	2177	2848	537	1459	952
24. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Veraguas	Atalaya	PL	Panamá Libre	mujeres	INDIGENAS	1531	5983	2241	1591	2151
25. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Veraguas	Atalaya	PDP	Partido Democratico Pan	mujeres	INDIGENAS	1760	6964	1319	2775	2870
26. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Veraguas	Atalaya	PP	Partido Panameño	hombres	LADINOS	2884	3432	18	682	2732
27. Elecciones Municipales	2001	Panamá	REGION 1	Veraguas	Atalaya	PL	Panamá Libre	hombres	LADINOS	2837	4939	1073	1686	2180

Imagen 1: Información Inicial

A continuación, se detallan las formas normales de normalización que se aplicaron para evitar la redundancia.

Primera Forma Normal (1FN²)

Al analizar la información proporcionada (Imagen 1), en base a los requerimientos que exige esta forma, se concluye lo siguiente:

1. Los datos de todas las columnas se encuentran en un estado atómico, ya que estos son indivisibles.
2. Se observa que no hay columnas con datos indispensables nulos.
3. Existe redundancia de datos en los campos: Nombre Elección, Año Elección, País, Región, Depto., Municipio, Partido, Nombre Partido y Raza.
4. No existe una llave primaria para cada registro.

Por lo anterior mencionado se procede a reestructurar y separar la información de la siguiente manera:

- ✓ Separar los campos que generan redundancia (Nombre Elección, Año Elección, País, Región, Depto., Municipio, Partido, Nombre Partido y Raza) a otras tablas.
- ✓ Agregar una llave primaria a cada tabla resultante, ya que resulta más optimo crear una llave numérica que poner campos de texto como llaves primarias.

¹ Dado que el archivo de información es extenso se ejemplificará con un extracto de este. Sin embargo, el análisis ha sido del archivo en su totalidad.

² La primera Forma Normal establece que los datos deben ser atómicos.

ELECCION						
ID_ELECCION	NOMBRE_ELECCION	AÑO_ELECCION	PAIS	REGION	DEPTO	MUNICIPIO
1	Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	San Diego
2	Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	Cabañas
3	Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Esquipulas
4	Elecciones Municipales	2005	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Ipala
5	Elecciones Municipales	2001	Panama	REGION 1	Chiriquí	Boquete
6	Elecciones Municipales	2001	Panama	REGION 1	Veraguas	Comarcas
7	Elecciones Municipales	2001	Panama	REGION 1	Veraguas	Atalaya

Tabla I: Separación de los Campos Nombre Elección, Año, Región, Depto. y Municipio

PARTIDO		
ID_PARTIDO	PARTIDO	NOMBRE_PARTIDO
1	PDG	Partido Democratico Guat.
2	PN	Partido Nacional
3	PUG	Partido Union Por Guat.
4	PL	Panama Libre
5	PDP	Partido Democratico Pan.
6	PP	Partido Panameño

Tabla II: Separación de los campos Partido y Nombre Partido

RAZA	
ID_RAZA	RAZA
1	INDIGENAS
2	LADINOS
3	GARIFUNAS

Tabla III: Separación del campo Raza

DETALLE_ELECCION									
ID_DETALLE	ELECCION	PARTIDO	SEXO	RAZA	ANALFABETOS	ALFABETOS	PRIMARIA	NIVEL_MEDIO	UNIVERSITARIOS
1	1	1	hombres	1	1766	6130	2672	711	2747
2	1	2	hombres	1	981	3895	895	1631	1369
3	1	3	hombres	1	712	4206	1283	961	1962
4	2	3	mujeres	1	866	3693	454	2489	750
5	2	1	hombres	2	2605	1301	554	644	103
6	2	2	hombres	2	368	2992	1286	1160	546
7	3	1	hombres	1	14	6254	1098	2831	2325
8	3	2	hombres	1	2	6797	2815	1414	2568
9	3	3	hombres	2	267	2606	1459	392	755
10	3	1	mujeres	2	1141	5428	2230	1388	1810
11	3	2	mujeres	3	607	6600	2812	1996	1792
12	4	1	hombres	3	1220	4519	1746	2628	145
13	4	2	hombres	3	2423	2855	683	1557	615
14	5	4	mujeres	1	2525	2033	94	141	1798
15	5	5	mujeres	1	1923	5203	2315	2299	589
16	5	4	mujeres	2	2017	4840	1938	803	2099
17	5	5	mujeres	2	1933	4895	9	2269	2617
18	5	6	hombres	3	1334	4183	812	2350	1021
19	5	4	hombres	3	2407	4601	2386	425	1790
20	6	4	hombres	1	2797	5284	2131	2997	156
21	6	5	hombres	2	2246	6155	323	2928	2904
22	6	5	hombres	3	509	5786	2891	1583	1312
23	6	6	mujeres	3	2177	2848	537	1459	852
24	7	4	mujeres	1	1531	5983	2241	1591	2151
25	7	5	mujeres	1	1760	6964	1319	2775	2870
26	7	6	hombres	2	2884	3432	18	682	2732
27	7	4	hombres	2	2837	4939	1073	1686	2180

Tabla IV: Detalle de Elección sin redundancia de datos

Segunda Forma Normal (2FN³)

Al analizar las Tablas (I, II, III y IV), y en base a los requerimientos que exige esta forma normal, se concluye lo siguiente:

1. Todos los atributos no clave de las tablas (I, II, III y IV) dependen de su llave, ya que esta determina un solo valor para cada columna.

Por lo anterior expuesto se puede decir que las tablas analizadas están en 2FN.

Tercera Forma Normal (3FN⁴)

Al analizar las Tablas (I, II, III y IV), y en base a los requerimientos que exige esta forma normal, se concluye lo siguiente:

1. En las Tablas (II, III y IV), no existen dependencias transitivas entre sus atributos.
2. Existen dependencias transitivas en la Tabla I de la siguiente manera:

*Region → Pais
Depto → Region
Municipio → Depto*

Por lo anterior expuesto, se procede a reestructurar la información de la Tabla I de la siguiente manera:

- Se crea una nueva tabla que contendrá los campos que generan una dependencia transitiva.

ELECCION			
ID_ELECCION	NOMBRE_ELECCION	AÑO_ELECCION	ZONA
1	Elecciones Municipales	2005	1
2	Elecciones Municipales	2005	2
3	Elecciones Municipales	2005	3
4	Elecciones Municipales	2005	4
5	Elecciones Municipales	2001	5
6	Elecciones Municipales	2001	6
7	Elecciones Municipales	2001	7

Tabla V: Nueva Tabla Elección sin dependencias transitivas

³ La Segunda Forma Normal Establece que se debe estar en 1FN y que todos los atributos no clave deben depender por completo de la llave primaria.

⁴ La Tercera Forma Normal Establece que se debe estar en 2FN y que todos los atributos no clave no dependan de manera transitiva de la llave primaria.

ZONA				
ID_ZONA	PAIS	REGION	DEPTO	MUNICIPIO
1	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	San Diego
2	GUATEMALA	Región 2	Zacapa	Cabañas
3	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Esquipulas
4	GUATEMALA	Región 2	Chiquimula	Ipala
5	Panama	REGION 1	Chiriquí	Boquete
6	Panama	REGION 1	Veraguas	Comarcas
7	Panama	REGION 1	Veraguas	Atalaya

Tabla VI: Tabla que contiene las dependencias transitivas

Al separar las tablas se observa que en la Tabla VI sigue habiendo una dependencia transitiva entre los campos, para eliminar esta dependencia se crean tablas para cada campo y la llave primaria de estas tablas las contendrá esta tabla.

Al reestructurar la Tabla VI queda de la siguiente manera:

ZONA			
ID_ZONA	PAIS	DEPTO	MUNICIPIO
1	1	1	1
2	1	1	2
3	1	2	3
4	1	2	4
5	2	3	5
6	2	4	6
7	2	4	7

Tabla VII: Tabla Zona sin dependencias transitivas

PAIS	
1	GUATEMALA
2	PANAMA

Tabla VIII: Separación del Campo País de la Tabla VI

DEPTO		
ID_DEPTO	DEPTO	REGION
1	Zacapa	Region 2
2	Chiquimula	Region 2
3	Chiriquí	REGION 1
4	Veraguas	REGION 1

Tabla IX: Separación del Campo Depto. y Región de la Tabla VI

MUNICIPIO	
1	San Diego
2	Cabañas
3	Esquipulas
4	Ipala
5	Boquete
6	Comarcas
7	Atalaya

Tabla X: Separación del Campo Municipio de la Tabla VI

Dado que no existen dependencias transitivas en las tablas (II, III, IV, V, VII, VIII, IX y X) se puede decir que están en 3FN.

Forma Normal Boyce-Codd (FNBC⁵)

Al analizar las Tablas (II, III, IV, V, VII, VIII, IX y X), y en base a los requerimientos que exige esta forma normal se concluye lo siguiente:

1. No existen llaves candidatas en los atributos de las tablas analizadas.

Por lo anterior expuesto y dado que no hay determinantes las tablas analizadas están en FNBC.

Cuarta Forma Normal (4FN) y Quinta Forma Normal (5FN)

Dado que estas formas normales son aplicables única y exclusivamente para dependencias multivaluadas, y al analizar las tablas (II, III, IV, V, VII, VIII, IX y X) no se observan dichas dependencias, se puede decir que estas tablas están en 4FN. Y como la 5FN es una generalización de la 4FN, estas tablas pasan automáticamente a 5FN.

Entonces el Resultado de la normalización del archivo proporcionado son las siguiente tablas:

- Tabla II: Separación de los campos Partido y Nombre Partido.
- Tabla III: Separación del campo Raza.
- Tabla IV: Detalle de Elección sin redundancia de datos.
- Tabla V: Nueva Tabla Elección sin dependencias transitivas.
- Tabla VII: Tabla Zona sin dependencias transitivas.
- Tabla VIII: Separación del Campo País de la Tabla VI.
- Tabla IX: Separación del Campo Depto. y Región de la Tabla VI.
- Tabla X: Separación del Campo Municipio de la Tabla VI.

⁵ La Forma Normal de Boyce Codd establece que se debe estar en 3FN y todo determinante es una llave candidata