

Tecnológico De Costa Rica

Escuela De Computación

Inteligencia Artificial

Realizado Por:

José Miguel Mora Rodríguez

Dylan Rodríguez Barboza

Karina Zeledón Pinell

Profesor:

Juan Manuel Esquivel Rodríguez, Ph. D.

Informe de proyecto corto #1:

Simulador Votantes

Marzo, 2018

# Tabla de Contenidos

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Antecedentes y suposiciones</b>	<b>2</b>
Distribución de votos	3
Indicadores Cantonales	5
Indicadores Generados Por Votante	7
<b>Análisis de resultados</b>	<b>9</b>
Análisis de resultados del país	10
Análisis de resultados por provincia	14
San José	14
Alajuela	15
Cartago	16
Heredia	17
Guanacaste	18
Puntarenas	19
Limón	20
<b>Bibliografía</b>	<b>21</b>

# Introducción

El siguiente es el enunciado del proyecto sobre el cual se genera este documento:

“Un problema significativo al desarrollar agentes de inteligencia artificial radica en la poca disponibilidad de conjuntos de datos de ejemplo. Si bien es cierto existen proyectos abiertos que dan acceso a datos en ciertos dominios, la aplicabilidad de los mismos es debatible y no necesariamente reflejan casos de la vida real.

Una manera de evitar este problema es generar datos sintéticos. Esto es, asumiendo que sabemos la distribución teórica de los datos, crear programas que obtengan muestras extraídas de la distribución para emular la población.

En este proyecto se pide crear un módulo de Python que contiene funciones para crear muestras de ejemplo, basados en los resultados electorales presidenciales de la primera ronda en Costa Rica. “

Este informe pretende documentar los antecedentes recolectados para el desarrollo del proyecto, las suposiciones y decisiones tomadas por el equipo de trabajo a la hora de la implementación del mismo. Por último se presenta un análisis de resultados de los datos generados con el dominio siendo el **país** y luego cada una de las **provincias** de forma individual.

## Antecedentes y suposiciones

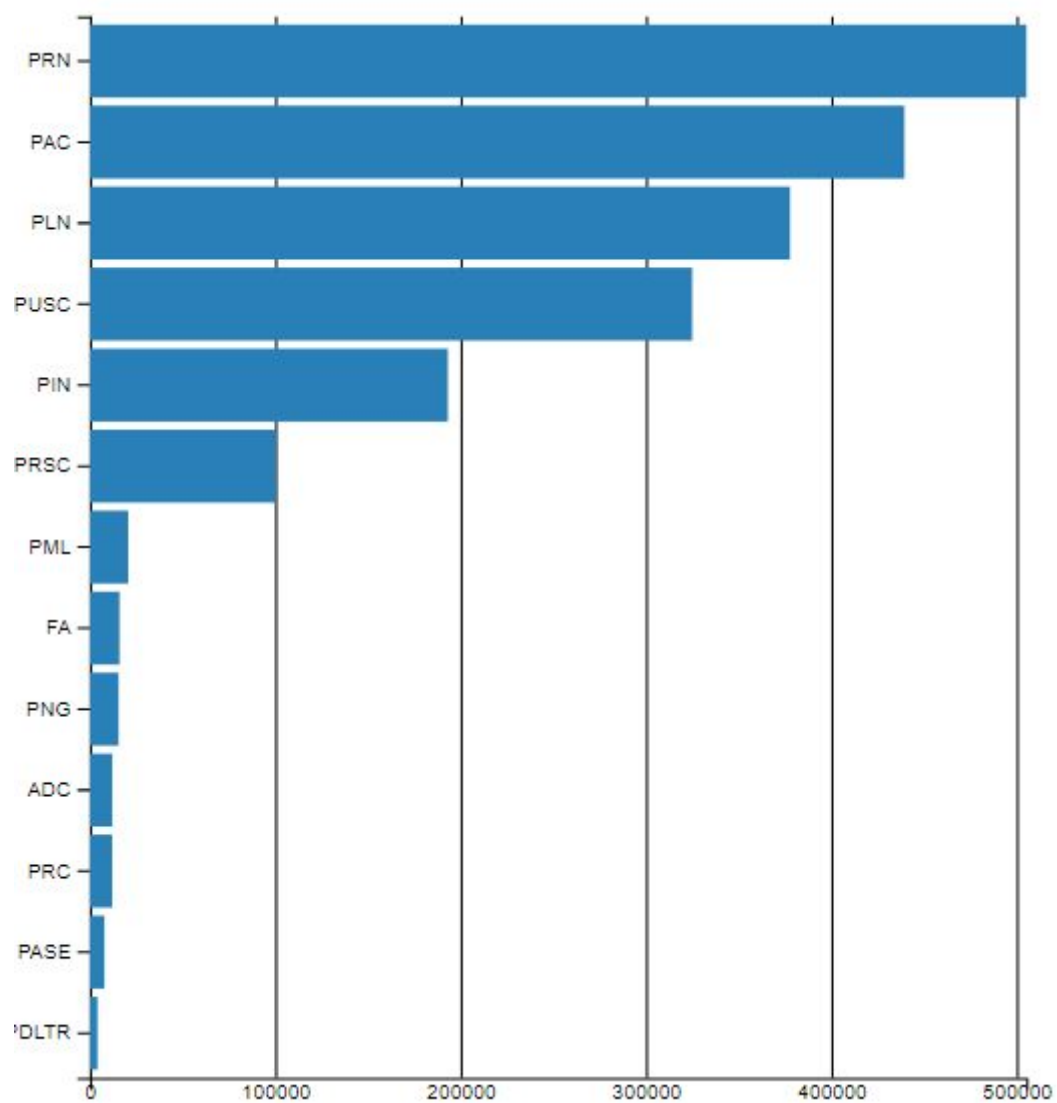
Para realizar un análisis de los resultados obtenidos en el proyecto, primero se detallan los aspectos tomados en cuenta para generar la muestra de votantes en relación a la distribución real de votantes y sus indicadores cantonales:

## Distribución de votos

Con el fin de generar resultados acorde a la distribución real se tomaron en cuenta las actas de escrutinio de la primera ronda de votaciones presidenciales para el periodo 2018-2022(Tribunal Supremo de Elecciones, 2018). Posteriormente se tabularon dichos datos de forma que correspondiera a las votaciones por cada cantón. En el proyecto se tomaron en cuenta las siguientes opciones de voto:

Número de opción	Opción de voto
0	ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION
1	ACCION CIUDADANA
2	ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA
3	DE LOS TRABAJADORES
4	FRENTE AMPLIO
5	INTEGRACION NACIONAL
6	LIBERACION NACIONAL
7	MOVIMIENTO LIBERTARIO
8	NUEVA GENERACION
9	RENOVACION COSTARRICENSE
10	REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO
11	RESTAURACION NACIONAL
12	UNIDAD SOCIAL CRISTIANA
13	NULO
14	BLANCO

**Tabla 1. Opciones de Voto**



**Fig 1. Resultados de votos primera ronda de elecciones para el período 2018-2022, el eje y consta de los partidos; el eje x es la cantidad de votos recibidos por partido.**

## Indicadores Cantonales

Los siguientes índices del censo nacional del 2011(Programa Estado de la Nación, INEC, 2013) fueron tomados en cuenta a la hora de realizar la muestra por cada votante generado:

Número de indicador	Atributo	Suposiciones
0	<b>Población total</b>	
1	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	
2	<b>Densidad de población</b> <i>Personas por km<sup>2</sup></i>	
3	<b>Porcentaje de población urbana</b> <i>Personas que viven en zona urbana por cada 100</i>	
4	<b>Relación hombres-mujeres</b> <i>Hombres por cada 100 mujeres</i>	
5	<b>Relación de dependencia demográfica</b> <i>Personas dependientes (menores de 15 años o de 65 y más) por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años)</i>	En la generación de muestras del proyecto, este porcentaje será tomado como el mismo solo para personas mayores de 65 años, ya que no se generarán personas menores de edad
6	<b>Viviendas individuales ocupadas</b>	
7	<b>Promedio de ocupantes</b> <i>Promedio de personas por vivienda individual ocupada</i>	
8	<b>Porcentaje de viviendas en buen estado</b>	
9	<b>Porcentaje de viviendas hacinadas</b>	
10	<b>Porcentaje de alfabetismo</b>	
11	Porcentaje de alfabetismo de 10 a 24 años	

12	Porcentaje de alfabetismo de 25 y más años	
13	<b>Escolaridad promedio</b>	
14	Escolaridad promedio de 25 a 49 años	
15	Escolaridad promedio de 50 o más años	
16	<b>Porcentaje de asistencia a la educación regular</b>	
17	Porcentaje de asistencia a la educación regular de Menor de 5 años	
18	Porcentaje de asistencia a la educación regular de 5 a 17 años	
19	Porcentaje de asistencia a la educación regular de 18 a 24 años	
20	Porcentaje de asistencia a la educación regular de 25 y más años	
21	<b>Personas fuera de la fuerza de trabajo (15 años y más)</b>	
22	<b>Tasa neta de participación</b>	
23	Tasa neta de participación Hombres	
24	Tasa neta de participación Mujeres	
25	<b>Porcentaje de población ocupada no asegurada</b>	
26	<b>Porcentaje de población nacida en el extranjero</b>	
27	<b>Porcentaje de población con discapacidad</b>	

28	<b>Porcentaje de población no asegurada</b>	
29	<b>Porcentaje de hogares con jefatura femenina</b>	
30	<b>Porcentaje de hogares con jefatura compartida</b>	

**Tabla 2. Indicadores Cantonales**

## Indicadores Generados Por Votante

Tomando en consideración los índices mostrados en la tabla anterior, a cada votante asignado se le asignaron los siguientes atributos

<b>Numero de indice</b>	<b>Atributo</b>	<b>Valor</b>	<b>Comentarios</b>
0	<b>Población total</b>	Mismo que el cantón	
1	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	Mismo que el cantón	
2	<b>Densidad de población</b> <i>Personas por km<sup>2</sup></i>	Mismo que el cantón	
3	<b>Población urbana</b>	SI o NO	
4	<b>Sexo</b>	HOMBRE O MUJER	
5	<b>Relación de dependencia demográfica</b>	Mismo que el cantón	Debido a que el rango de edad "15 a 19" se consideró como votantes de edades "18 a 19", el porcentaje de este índice se aplicó sólo a aquellos mayores a 65 años.
6	<b>Ocupa vivienda individual</b>	SI O NO	
7	<b>Promedio de ocupantes</b>	Mismo que el cantón	



8	<b>Vivienda en buen estado</b>	SI, NO, SIN VIVIENDA	
9	<b>Vivienda hacinada</b>	SI, NO, SIN VIVIENDA	
10	<b>Alfabetismo</b>	SI o NO	
11	<b>Escolaridad Promedio</b>	Mismo que el cantón	Se tomó el índice relacionado al rango de edad del votante generado
12	<b>Asistencia a educación regular</b>	Mismo que el cantón	Se tomó el índice relacionado al rango de edad del votante generado
13	<b>Fuera de la fuerza de trabajo</b>	SI o NO	Este valor depende del resultado del <b>atributo número 14.</b>
14	<b>En la fuerza de trabajo</b>	SI o NO	Se tomó el índice relacionado al sexo del votante generado
15	<b>Porcentaje de población ocupada no asegurada</b>	SI, NO, NFT	Depende del <b>atributo número 14.</b> NFT significa que no se encuentra en la fuerza de trabajo.
16	<b>Nacido en el extranjero</b>	SI o NO	
17	<b>Discapacidad</b>	Si o NO	
18	<b>No asegurado</b>	Si o NO	Depende del <b>atributo 15.</b> Si no está en la fuerza laboral se realiza la muestra con el porcentaje del índice
19	<b>Porcentaje de hogares con jefatura femenina</b>	Mismo que el cantón	
20	<b>Porcentaje de hogares con jefatura compartida</b>	Mismo que el cantón	

21	<b>Edad</b>	15 a 19, 20 a 24, 25 a 29, 30 a 34, 35 a 39, 40 a 44, 45 a 49, 50 a 54, 55 a 59, 60 a 64, 65 a 69, 70 a 74, 75 a 79, 80 a 84, 85 y más	Los votantes en el rango de “15 a 19” se consideran como mayores o en la edad de 18 años.
22	<b>Partido</b>	Valores de la tabla 1	

**Tabla 3. Atributos de las muestras generadas**

## Análisis de resultados

Para el análisis de resultados por país se tomarán tres tamaños de muestra diferentes:

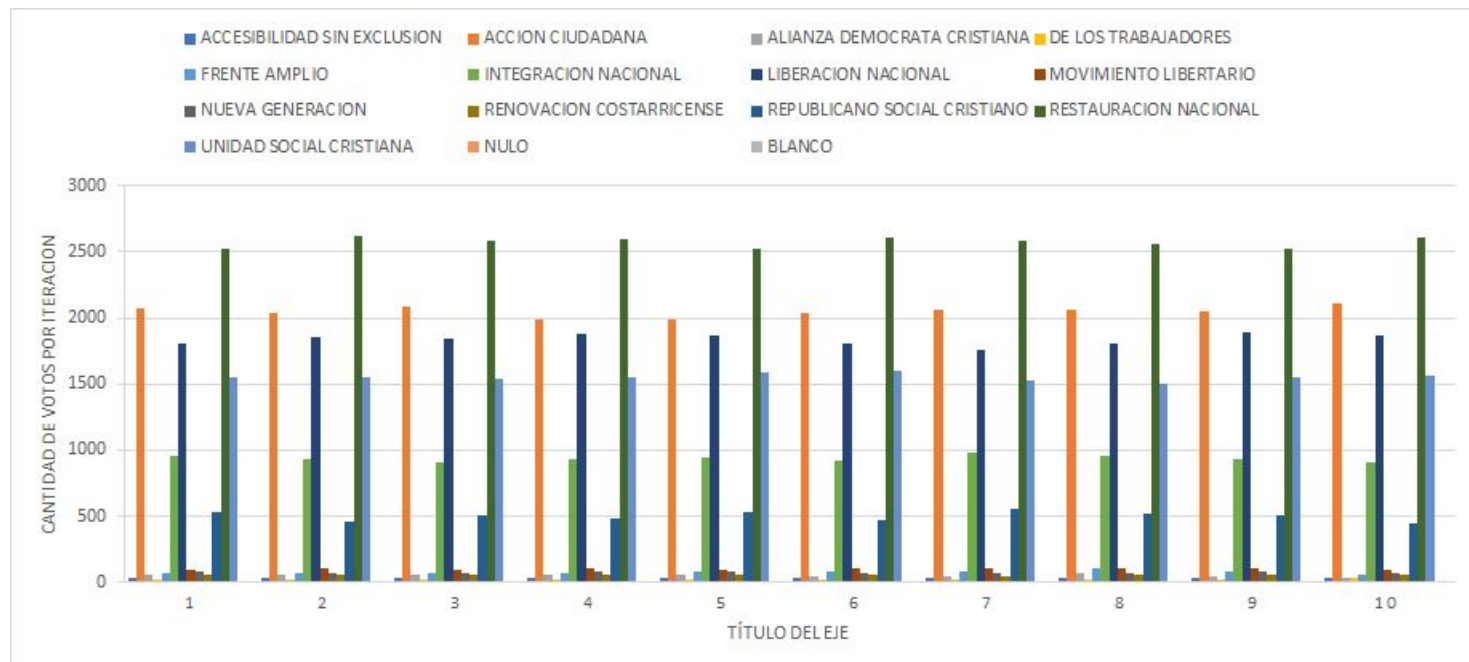
1. 10000
2. 25000
3. 100000

En cuanto a provincias se tomará un tamaño de muestra de 10000.

Se realizará la generación de muestras 5 veces y se realizará un promedio de los votos obtenidos por cada partido.

## Análisis de resultados del país

Con **10000 muestras** se obtuvieron los siguientes resultados:



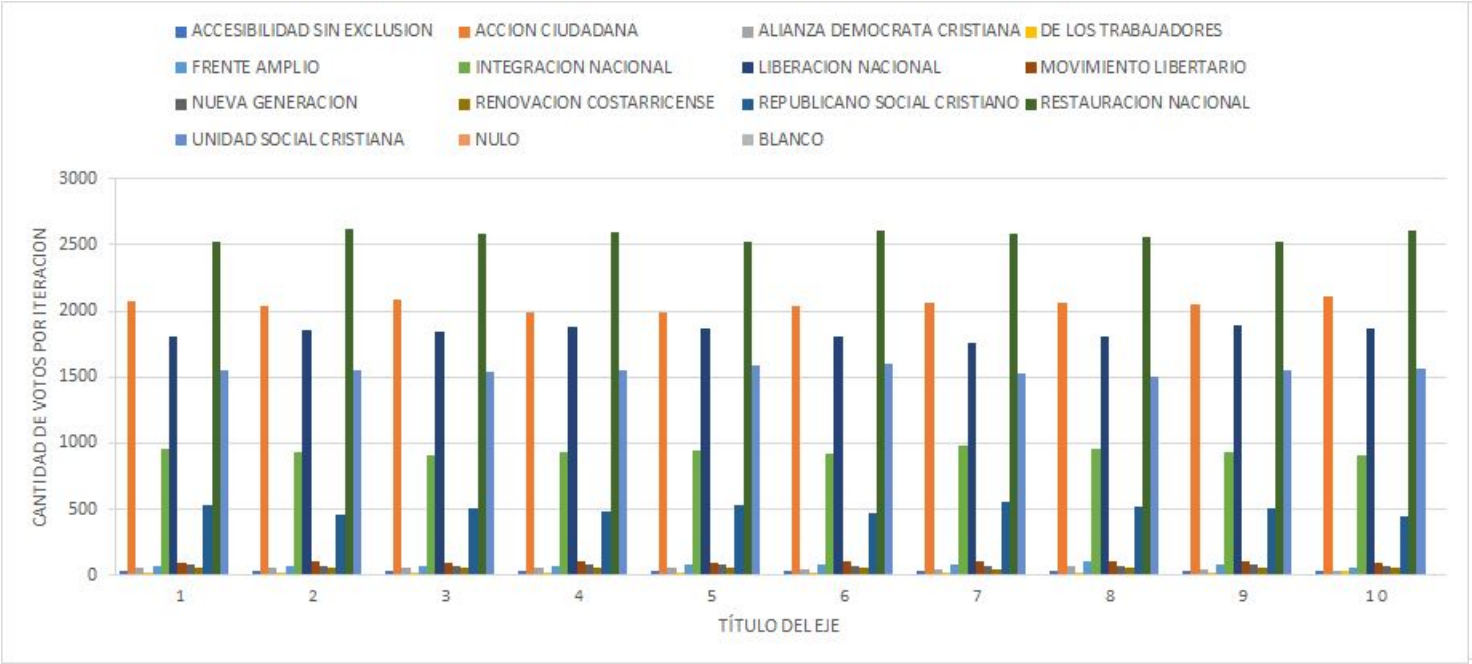
**Gráfico 1. Cantidad de votos(10000) por cada partido generados por el algoritmo en 10 iteraciones..**

Con **25000 muestras** se obtuvieron los siguientes resultados:

Partido/Iteración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION	88	90	99	98	93	89	83	90	93	85
ACCION CIUDADANA	4998	5072	5075	5135	5177	5170	4984	5209	5101	5116
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	135	142	140	146	130	141	135	165	153	156
DE LOS TRABAJAD	46	39	42	60	49	55	42	59	46	58

ORES										
FRENTE AMPLIO	207	211	197	208	213	176	203	189	209	184
INTEGRACION NACIONAL	2396	2403	2318	2366	2346	2421	2392	2374	2367	2359
LIBERACION NACIONAL	4637	4600	4585	4591	4540	4514	4683	4596	4595	4549
MOVIMIENTO LIBERTARIO	264	267	278	270	254	251	235	244	268	282
NUEVA GENERACION	188	173	179	182	196	192	193	188	165	193
RENOVACION COSTARRICENSE	153	136	156	152	136	137	139	149	145	152
REPUBLICA NO SOCIAL CRISTIANO	118	1195	1243	1211	1217	1278	1245	1173	1187	1210
RESTAURACION NACIONAL	6489	6443	6510	6407	6379	6373	6494	6375	6433	6417
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	3891	3879	3844	3837	3923	3840	3839	3872	3919	3867
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 4. 25000 Votos generados en 10 iteraciones**



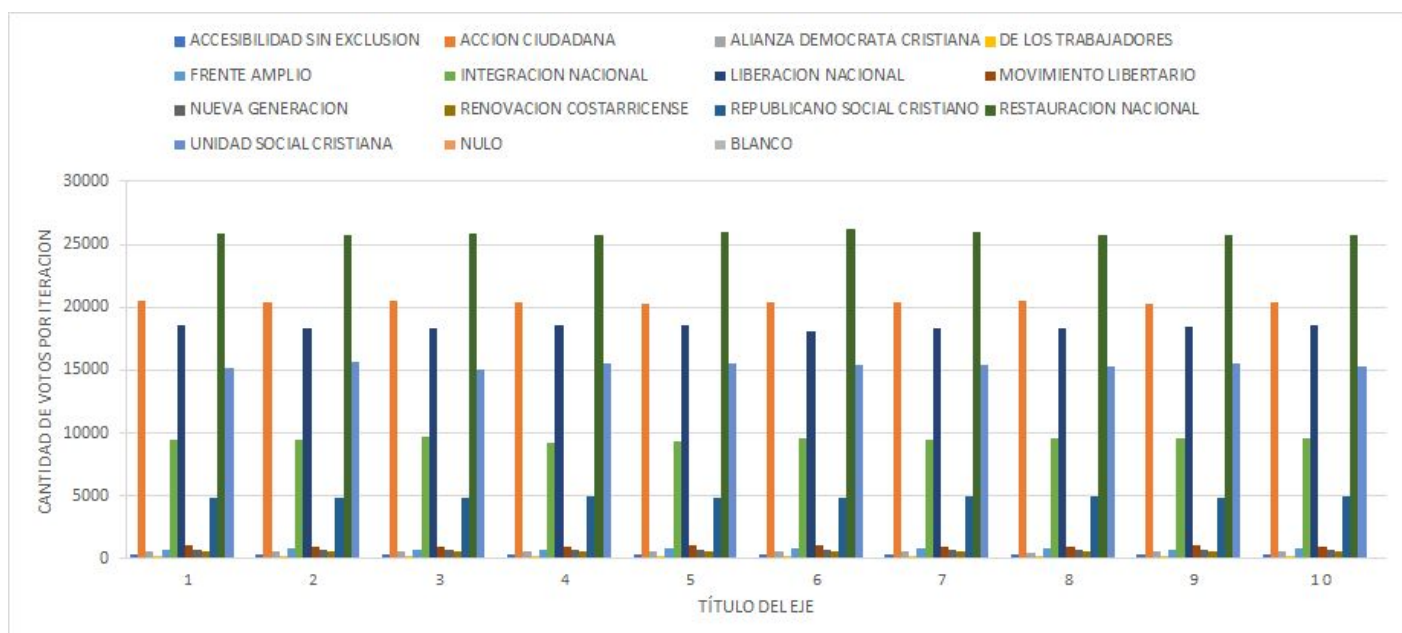
**Gráfico 2. Cantidad de votos(25000) por cada partido generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**

Con **100000 muestras** se obtuvieron los siguientes resultados:

Partido/Iteración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDA D SIN EXCLUSION	368	356	393	379	352	378	364	384	358	348
ACCION CIUDADANA	205 55	2033 8	2048 3	2040 7	2025 4	2035 9	2033 7	2052 3	2021 4	2034 6
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	558	561	555	559	535	563	572	513	560	555
DE LOS TRABAJADORE S	190	223	202	206	214	217	213	219	180	204
FRENTE AMPLIO	774	809	770	765	777	822	777	784	759	785
INTEGRACION NACIONAL	945 4	9502	9691	9209	9387	9557	9470	9604	9639	9526
LIBERACION	185	1830	1832	1851	1856	1812	1832	1828	1841	1851

NACIONAL	26	9	5	5	7	1	5	7	6	9
MOVIMIENTO LIBERTARIO	1023	975	1013	1016	1047	1020	987	995	1021	975
NUEVA GENERACION	760	745	713	738	707	744	744	767	762	733
RENOVACION COSTARRICENSE	592	575	585	561	560	550	540	552	606	622
REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO	4838	4893	4877	4917	4823	4800	4955	4999	4834	4910
RESTAURACION NACIONAL	25815	25680	25908	25756	25938	26170	26017	25682	25787	25758
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	15203	15653	15107	15574	15484	15373	15459	15320	15506	15292
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 5. 100000 Votos generados en 10 iteraciones**



**Gráfico 3. Cantidad de votos(100000) por cada partido generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**

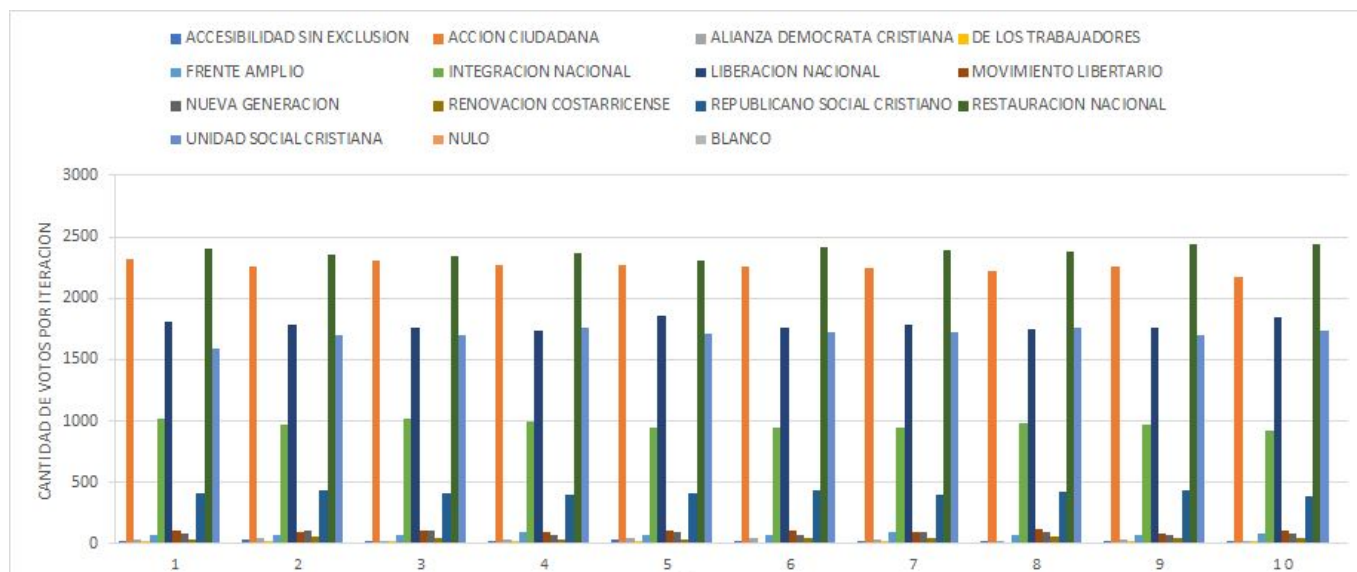
## Análisis de resultados por provincia

En esta sección se presentan los resultados de generar 10000 muestras en 10 iteraciones por cada una de las provincias:

### San José

Partido/Iteracion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION	21	38	20	26	31	28	27	22	28	29
ACCION CIUDADANA	2320	2257	2302	2267	2271	2256	2249	2224	2258	2168
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	37	44	29	32	42	44	35	28	32	29
DE LOS TRABAJADORES	22	23	18	22	22	16	19	12	18	19
FRENTE AMPLIO	75	66	67	100	73	71	95	72	77	81
INTEGRACION NACIONAL	1014	969	1021	1000	949	947	945	981	970	927
LIBERACION NACIONAL	1805	1782	1759	1741	1857	1762	1782	1748	1761	1847
MOVIMIENTO LIBERTARIO	109	93	106	91	113	108	97	117	83	114
NUEVA GENERACION	82	104	102	77	93	74	100	92	72	88
RENOVACION COSTARRICENSE	39	57	47	32	40	44	53	57	43	50
REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO	417	437	410	403	411	433	395	425	441	382
RESTAURACION NACIONAL	2409	2359	2338	2369	2308	2415	2390	2377	2440	2437
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	1588	1697	1698	1756	1711	1725	1725	1763	1704	1731
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 6. 10000 Votos generados en San José en 10 iteraciones.**

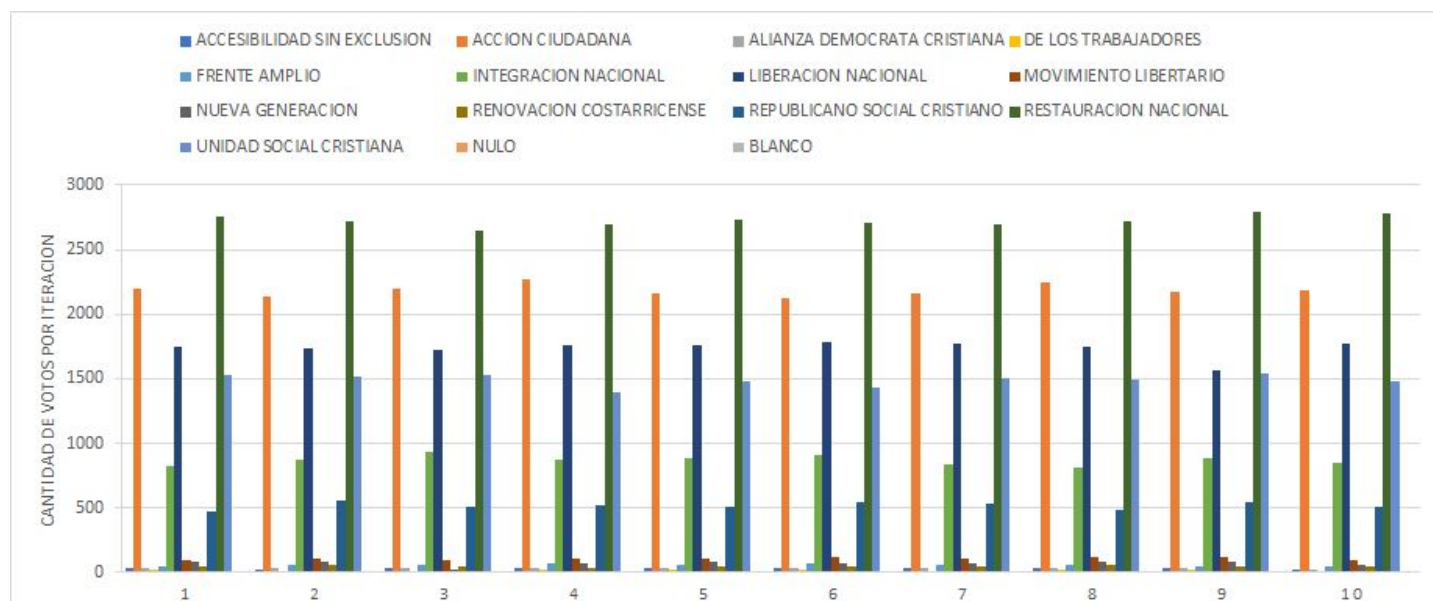


**Gráfico 4. Cantidad de votos(10000) por cada partido en San José generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**

## Alajuela

Partido/Iteracion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION	30	29	34	32	33	30	35	31	30	26
ACCION CIUDADANA	2191	2134	2191	2271	2160	2119	2164	2248	2169	2183
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	30	32	41	37	33	32	33	40	38	29
DE LOS TRABAJADORES	18	16	15	26	19	20	16	26	23	15
FRENTE AMPLIO	49	58	60	68	57	68	60	55	53	49
INTEGRACION NACIONAL	824	877	931	870	887	905	834	816	890	846
LIBERACION NACIONAL	1751	1738	1724	1764	1756	1784	1769	1745	1564	1772
MOVIMIENTO LIBERTARIO	100	102	95	106	104	125	103	117	115	98
NUEVA GENERACION	85	80	17	76	86	76	76	81	81	62
RENOVACION COSTARRICENSE	49	55	43	40	51	44	53	54	45	51
REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO	474	552	512	523	504	547	538	485	547	512
RESTAURACION NACIONAL	2753	2725	2651	2693	2731	2708	2692	2713	2796	2775
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	1528	1515	1531	1396	1483	1433	1510	1498	1540	1478
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 7. 10000 Votos generados en Alajuela en 10 iteraciones.**



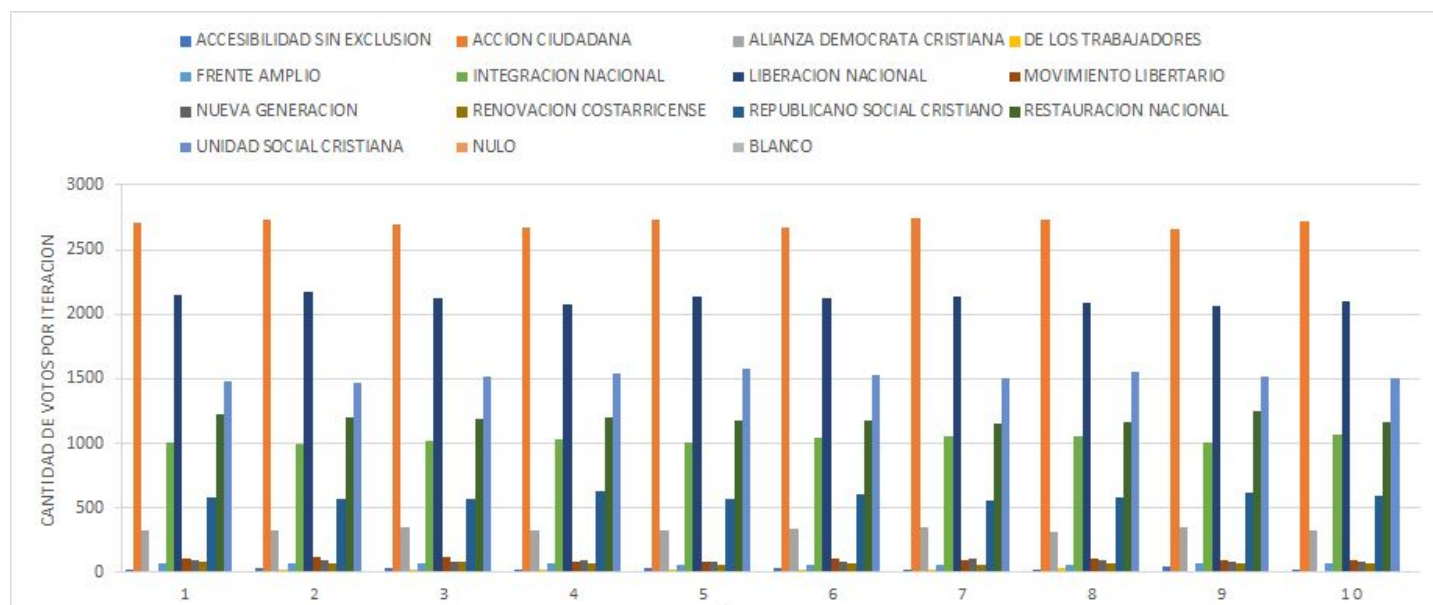
**Gráfico 5. Cantidad de votos(10000) por cada partido en Alajuela generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**



## Cartago

Partido/Iteracion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION	28	31	34	21	33	33	25	28	42	29
ACCION CIUDADANA	2701	2731	2699	2670	2732	2671	2748	2737	2659	2715
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	330	323	346	321	321	334	345	310	352	331
DE LOS TRABAJADORES	16	25	19	26	26	23	28	30	14	11
FRENTE AMPLIO	67	67	66	75	59	60	61	63	75	70
INTEGRACION NACIONAL	1008	997	1020	1027	1008	1048	1050	1050	1001	1065
LIBERACION NACIONAL	2145	2170	2128	2078	2142	2119	2135	2089	2065	2102
MOVIMIENTO LIBERTARIO	102	118	115	82	78	103	93	102	92	93
NUEVA GENERACION	101	96	88	100	87	85	103	96	85	81
RENOVACION COSTARRICENSE	82	67	78	74	63	72	59	74	69	73
REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO	583	571	569	627	569	601	561	584	620	598
RESTAURACION NACIONAL	1222	1197	1194	1200	1182	1172	1158	1167	1251	1161
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	1482	1472	1522	1537	1572	1535	1503	1551	1522	1499
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 8. 10000 Votos generados en Cartago en 10 iteraciones.**

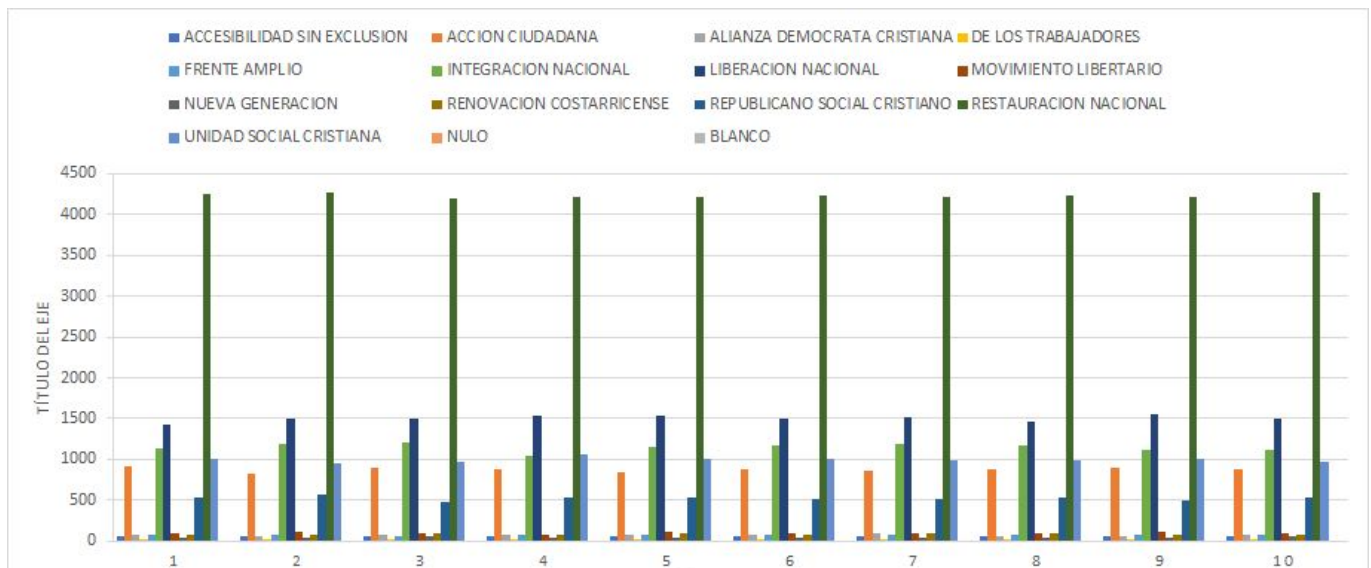


**Gráfico 6. Cantidad de votos(10000) por cada partido en Cartago generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**

## Heredia

Partido/Iteracion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION	39	21	25	25	26	33	32	24	30	36
ACCION CIUDADANA	2882	2992	2855	2906	2860	2910	2889	2851	2764	2964
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	23	22	19	33	27	31	31	31	37	30
DE LOS TRABAJADORES	20	20	13	20	18	20	15	23	15	18
FRENTE AMPLIO	82	74	79	86	83	73	73	80	85	84
INTEGRACION NACIONAL	765	779	746	721	735	723	736	734	773	754
LIBERACION NACIONAL	1755	1742	1822	1755	1771	1724	1717	1755	1810	1736
MOVIMIENTO LIBERTARIO	79	101	87	114	77	103	85	122	102	110
NUEVA GENERACION	90	85	106	97	107	104	95	95	98	103
RENOVACION COSTARRICENSE	46	54	42	61	41	58	63	49	52	42
REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO	328	323	308	312	365	301	330	336	331	309
RESTAURACION NACIONAL	2041	2015	2012	2015	2022	2065	2056	2084	2033	2020
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	1770	1679	1799	1785	1787	1760	1780	1756	1788	1724
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 9. 10000 Votos generados en Heredia en 10 iteraciones.**

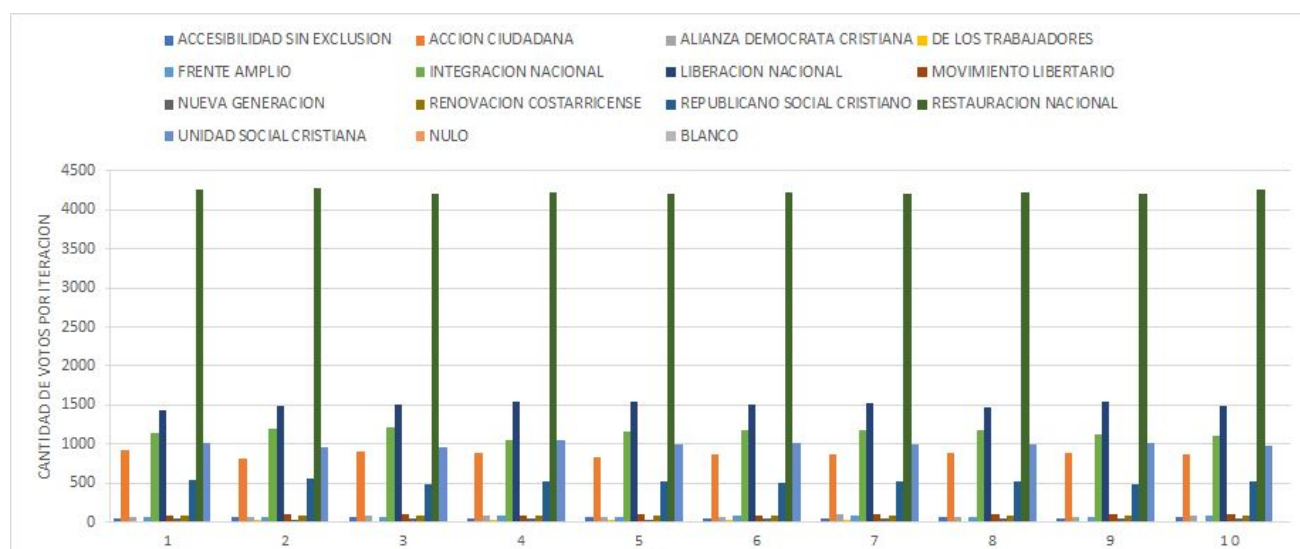


**Gráfico 7. Cantidad de votos(10000) por cada partido en Heredia generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**

## Guanacaste

Partido/Iteracion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION	70	54	58	57	53	64	55	72	60	63
ACCION CIUDADANA	1677	1729	1642	1616	1619	1720	1708	1701	1682	1672
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	17	28	30	25	28	21	35	26	31	27
DE LOS TRABAJADORES	19	14	22	20	21	19	19	17	17	23
FRENTE AMPLIO	64	74	54	70	63	69	73	66	59	60
INTEGRACION NACIONAL	1062	1043	1029	1021	1023	990	1008	1009	1033	1006
LIBERACION NACIONAL	2017	2089	2114	2171	2122	2076	2050	2033	2063	2058
MOVIMIENTO LIBERTARIO	78	81	95	81	83	90	90	81	105	78
NUEVA GENERACION	53	68	57	53	67	84	56	68	57	47
RENOVACION COSTARRICENSE	69	88	64	79	60	72	85	82	76	71
REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO	567	513	539	574	491	538	560	536	592	588
RESTAURACION NACIONAL	2672	2553	2661	2662	2762	1682	2679	2695	2640	2718
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	1475	1494	1461	1401	1447	1411	1416	1448	1422	1411
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 10. 10000 Votos generados en Guanacaste en 10 iteraciones.**

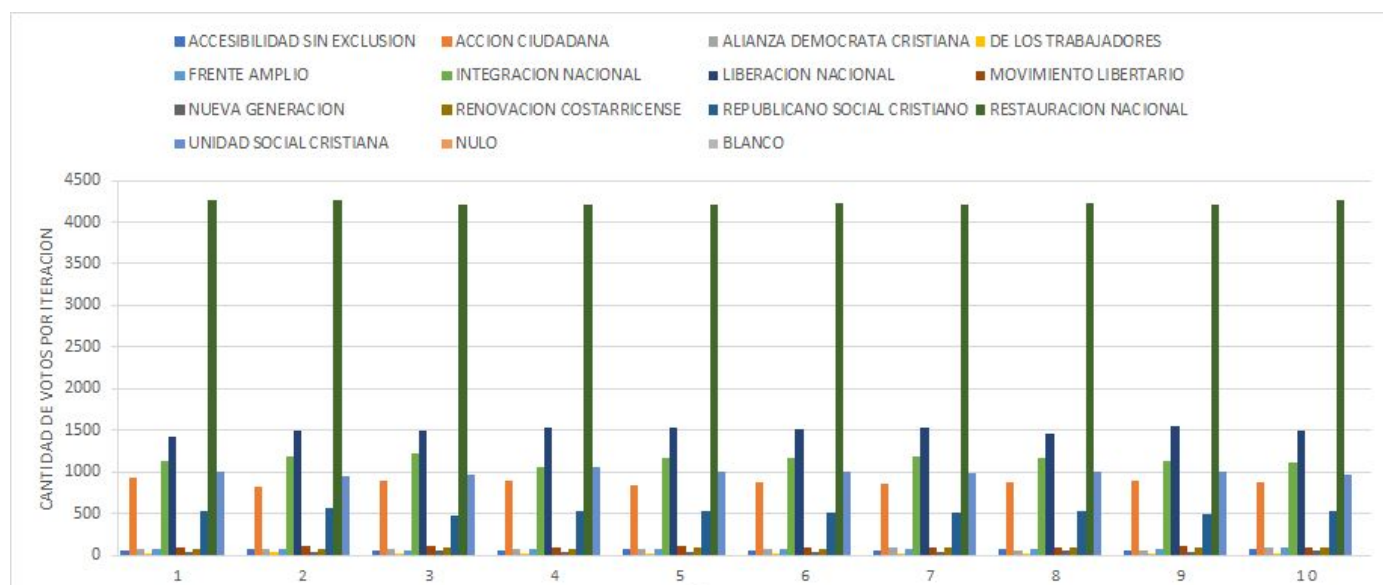


**Gráfico 8. Cantidad de votos(10000) por cada partido en Guanacaste generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**

## Puntarenas

Partido/Iteracion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION	28	27	30	38	44	25	33	30	30	22
ACCION CIUDADANA	1302	1331	1326	1271	1333	1273	1309	1328	1269	1274
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	21	18	25	20	26	27	29	14	10	23
DE LOS TRABAJADORES	12	20	13	15	18	27	16	20	20	21
FRENTE AMPLIO	77	67	73	82	75	58	86	78	86	71
INTEGRACION NACIONAL	1272	1226	1267	1291	1295	1309	1352	1319	1334	1272
LIBERACION NACIONAL	1698	1672	1649	1673	1629	1716	1598	1644	1646	1665
MOVIMIENTO LIBERTARIO	77	70	99	70	88	82	79	78	90	81
NUEVA GENERACION	62	66	55	62	65	76	55	64	69	63
RENOVACION COSTARRICENSE	41	46	42	51	51	50	58	52	41	62
REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO	587	573	569	563	584	549	556	544	55	596
RESTAURACION NACIONAL	3264	3322	3239	3211	3186	3174	3243	3258	3285	3240
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	1385	1390	1430	1481	1427	1480	1435	1400	1400	1436
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 11. 10000 Votos generados en Puntarenas en 10 iteraciones.**



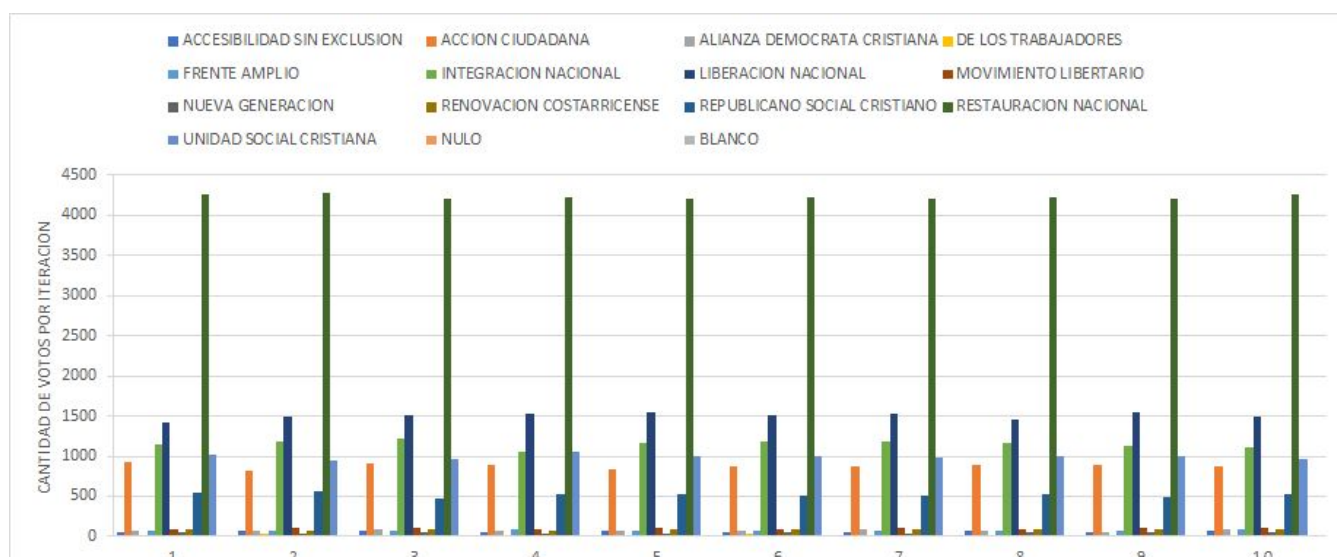
**Gráfico 9. Cantidad de votos(10000) por cada partido en Puntarenas generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**



## Limón

Partido/Iteracion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACCESIBILIDAD SIN EXCLUSION	56	68	64	55	68	55	55	69	54	66
ACCION CIUDADANA	924	821	901	886	836	871	864	882	892	875
ALIANZA DEMOCRATA CRISTIANA	72	69	82	78	70	76	95	65	59	87
DE LOS TRABAJADORES	20	31	21	25	23	28	24	18	19	20
FRENTE AMPLIO	73	70	65	83	72	78	77	76	75	84
INTEGRACION NACIONAL	1139	1188	1216	1051	1159	1175	1181	1171	1125	1111
LIBERACION NACIONAL	1428	1496	1503	1534	1539	1507	1524	1463	1550	1493
MOVIMIENTO LIBERTARIO	93	107	103	86	110	92	100	95	112	100
NUEVA GENERACION	46	40	51	41	40	46	41	48	46	55
RENOVACION COSTARRICENSE	81	79	90	80	90	83	93	92	85	86
REPUBLICANO SOCIAL CRISTIANO	536	563	479	525	528	507	514	530	494	528
RESTAURACION NACIONAL	4258	4272	4203	4216	4210	4226	4205	4228	4205	4265
UNIDAD SOCIAL CRISTIANA	1011	951	963	1055	999	1009	989	997	1008	972
NULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 12. 10000 Votos generados en Limón en 10 iteraciones.**



**Gráfico 10. Cantidad de votos(10000) por cada partido en Limón generados por el algoritmo en 10 iteraciones.**

# Bibliografía

1. Programa Estado de la Nación. (2013). *Indicadores Cantonales Censos 2000 y 2011*. Obtenido de [https://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca\\_virtual/otras\\_publicaciones/Indicadores](https://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/otras_publicaciones/Indicadores)
2. Tribunal Supremo de Elecciones. (Febrero de 2018). *DISTRIBUCIÓN DE JUNTAS RECEPTORAS DE VOTOS*. Obtenido de <http://www.tse.go.cr/pdf/nacional2018/JRV.pdf>
3. Tribunal Supremo de Elecciones. (Febrero de 2018). *Elecciones 2018: Actas del Escrutinio*. Obtenido de [http://www.tse.go.cr/elecciones2018/actas\\_escrutinio.htm](http://www.tse.go.cr/elecciones2018/actas_escrutinio.htm)
4. Tribunal Supremo de Elecciones. (Febrero de 2018). *Resultados provisionales*. Obtenido de <http://resultados2018.tse.go.cr/resultados/#/presidenciales>