

# ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS ENCUENTROS INTERNACIONALES DE LAS SELECCIONES ECUATORIANAS DE BALOMPIE

Xavier Gustavo Rosas Mieles<sup>1</sup>, Gaudencio Zurita Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero en Estadística Informática 2003.

<sup>2</sup>Director de Tesis. M. Sc. Estadística, Universidad de South Caroline 1981, EE.UU. Profesor de ESPOL desde 1969.

**RESUMEN.** El presente estudio es parte de la tesis de grado que lleva de nombre Análisis Estadístico y construcción de bases de datos para los encuentros internacionales de las selecciones ecuatorianas de balompié. Primero se realizará la presentación y luego se procederá al análisis estadístico univariado y multivariado. Finalmente se presentan conclusiones obtenidas en base a la información de los tratamientos matemáticos que se le hace a los datos.

**Palabras Claves.** Ecuador, Fútbol, Censo, Gol, Puntos, Componentes Principales, Correlación Simple y Canónica y Análisis Univariado y Multivariado.

## INTRODUCCIÓN

**Fútbol**, deporte de equipo practicado por dos conjuntos de once jugadores entorno a una pelota esférica; es el que más se practica en el mundo y también el más popular entre los espectadores, con un seguimiento de millones de aficionados. En rigor se debería llamar a este deporte fútbol asociación, para distinguirlo de los otros deportes que también tienen el nombre de fútbol. El fútbol asociación se distingue de otros tipos de fútbol en que se juega fundamentalmente con los pies y sólo el portero está autorizado a utilizar las manos cuando se encuentra dentro del área de portería. Otra característica propia es que el juego es continuo, teniendo que improvisar los jugadores sus tácticas durante el mismo, cambiando sus posiciones constantemente para recibir o intersecar pases.

Las malas presentaciones de la selección de balompié, tan degradantes que en cierta ocasión le anotaron 12 goles, dejaron de suceder; después de innumerables derrotas, hubo una evolución de nuestro fútbol a tal manera que poco a poco se sentía una mejoría en este deporte, ya que los resultados finales así lo demostraban. El simple individuo que su vida estaba llena de desencantos y que hace esfuerzos por tener el pan en la mesa de su hogar, sin darse cuenta y en el momento menos pensado se veía representado por otros once simples individuos que ahora si estaban intentando hacer papeles honrosos; estos once individuos nada exagerados en su contextura física estaban por primera vez demostrando que en nuestro país, a pesar de sus problemas internos, estaba capacitado para anotar goles a equipos extranjeros y ganar.

Lo relevante es que ese simple hombre de pueblo que intenta sobrevivir el día, era representado por otro igual a él, sacado desde lugares humildes y

olvidados del Ecuador. Más allá de las victorias que poco a poco se estaban acumulando con el pasar del tiempo, a tal punto que ya no sólo eran victorias, sino clasificaciones a competencias de nivel superior.

Los ecuatorianos luego de observar papeles honrosos de su selección, son tan perceptibles a cualquier clase de publicidad que los colores amarillo, azul y rojo se veían impresos en la mayoría de productos de los mercados, promociones, viajes, eventos, todo era reflejado con los colores de la bandera del Ecuador. La Bandera del Ecuador, símbolo patrio que no es tan agitado con tanta pasión en las fechas cívicas como lo es en los estadios; lo que nos lleva a pensar sobre la incidencia que tiene las victorias de la selección de fútbol con el sentimiento patriótico. De hecho se nota mayor fervor hacia los símbolos patrios después de que la selección gana un partido de balompié; ya que el Himno Nacional no se canta en los centros educativos tan fuertemente como dentro del estadio. Esa es una notoria muestra de cómo influye la selección de balompié en la sociedad ecuatoriana.

A continuación haremos los análisis estadístico que en su primera instancia serán de carácter univariado, donde trataremos a algunas variables por separado y posteriormente de manera multivariada usando técnicas tales como: Componentes Principales, Distribuciones Conjuntas, Correlaciones Simples y Canónicas.

## CONTENIDO

### I. ANÁLISIS UNIVARIADO

El levantamiento de los datos, que consistió en la consulta de registros históricos tales como: periódicos, revistas, folletos, suplementos, libros,

entre otros; se realizó en bibliotecas y en consultas por Internet, pero esto último muy poco, debido a que existe muy pocos datos deportivos de nuestro país en el Internet. Cabe resaltar que el levantamiento de los datos se realizó por medio de un censo de las variables, que para este resumen se mencionan algunas. El Censo se efectuó sobre cada uno de los partidos de la selección ecuatoriana de balompié, registrando partidos desde Agosto de 1938 hasta Junio 2002; donde el combinado del Ecuador ha participado en 357 partidos con distintos carácter, como amistosos y oficiales, estos últimos también se lo puede clasificar por el nombre del torneo en el que participa, contra selecciones nacionales o clubes, en diferentes países y ciudades, etc.

### Año

En los 64 años de actividad internacional la media aritmética dice que fue en 1979 el promedio de los años en que se jugaron los partidos, pero la Moda, que es el parámetro que nos dice cuál es la observación que más se repite, confiesa ser el año de 1997 en donde se han jugado el mayor número de partidos internacionales. Así también, la mediana nos indica que el 50% de los partidos se han jugado hasta el año 1985; 17.95 es la medida de dispersión en términos de la desviación estándar y además la distribución es leptocúrtica, ya que el coeficiente de curtosis es 0.259.

**Tabla I**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Año

NÚMERO DE CASOS	357
Mínimo	1938
Máximo	2002
Rango	64
Mediana	1985
Promedio	1979
Moda	1997
Desviación Estándar	17.95
Varianza	322.201
Sesgo	0.13
Curtosis	0.259

En la Tabla II se observa a los datos agrupados en clases, dichas agrupaciones son conjuntos de 10 años; esta Tabla indica que la década en la que ha habido mayor actividad de la selección es la comprendida entre 1990 y 2000, tanto así, que alcanza el 25% de los partidos, lo que reafirman las medidas de tendencia central. Como es obvio la

última década aun no concluye; pero a pesar que sólo han transcurrido dos años de aquella clase, ya se han jugado casi el 40% de los partidos de la década anterior, que como ya se mencionó, es la mayor jugada.

**Tabla II**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Año

AÑO	N° de partidos	Frecuencia Relativa
[1930 a 1940)	8	0.0223
[1940 a 1950)	32	0.09093
[1950 a 1960)	24	0.0682
[1960 a 1970)	27	0.0767
[1970 a 1980)	57	0.1619
[1980 a 1990)	81	0.2301
[1990 a 2000)	88	0.2500
[2000 a 2010)	35	0.0994
Total	357	1.0000

### CONTINENTE

Comenzando desde la geográficamente más extensa, analizamos ahora la variable Continente. En la Tabla III se ve claramente como el 83% de los partidos se los han jugado sobre territorio de América del Sur, lugar donde esta ubicado el Ecuador, seguido muy de lejos por Asia, que sorpresivamente se han jugado ahí más encuentros que en la misma Norteamérica. En toda América se han jugado 326 de los 357 partidos.

**Tabla III**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Año

Continente	N° de partidos	Frecuencia Relativa
América (Sur)	292	0.8352
América (Norte)	21	0.0540
América (Centro)	13	0.0369
Europa	7	0.0171
Asia	20	0.0568
Total	357	1.0000

### PAIS

El País Sede donde se realizó algún partido de la selección de mayores de fútbol. Como es lógico el Ecuador ha tenido más de un tercio de sus partidos

en su propia tierra; seguido de lejos por Chile y Perú. Es interesante observar como se han jugado más partidos en Estados Unidos que en otros países sudamericanos como Bolivia y Paraguay; también se ve que el número de partidos jugados en Corea del Sur es mayor que en Argentina; y el de Japón mayor que el de Venezuela, a pesar que estos países asiáticos están al otro lado del mundo.

**Tabla IV**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
País

PAIS	Nº de partidos	Frecuencia Relativa
Ecuador	133	0.3778
Chile	30	0.0852
Perú	27	0.0767
Brasil	23	0.0653
Uruguay	22	0.0625
Colombia	17	0.0483
EE. UU.	17	0.0483
Bolivia	15	0.0426
Paraguay	12	0.0341
Corea del Sur	8	0.0227
Argentina	7	0.0199
Japón	7	0.0199
Venezuela	6	0.0170
URSS.	4	0.0114
Qatar	4	0.0114
Guatemala	3	0.0085
Honduras	3	0.0085
Costa Rica	2	0.0057
España	2	0.0057
Cuba	2	0.0057
El Salvador	2	0.0057
Haití	2	0.0057
Trinidad y Tobago	2	0.0057
Líbano	1	0.0028
Méjico	1	0.0028
Total	357	1

#### CIUDAD

Por último en el caso de las variables geográficas procedemos a considerar la Ciudad Sede. Se han jugado encuentros internacionales de fútbol en 76 ciudades alrededor del mundo en los continentes

anteriormente mencionados y en los 25 países considerados en la variable anterior.

Las ciudades consideradas como Otras son: Acarigua, Alajuela, Albuquerque, Ambato, Andishan, Azogues, Baltimore, Barranquilla, Beirut, Cochabamba, Cuenca, Cuiaba, Changuron, Doha, Encarnación, Flianpolis, Fort Wort, Gifu, Goiania, Guatemala, Hampsted, Houston, La Habana, La Serena, Los Angeles, Machala, Madrid, Maldonado, Maracaibo, Medellín, Miami, Miyagi, Murcia, Nagasaki, Namangan, Natal, New Haven, New Jersey, New York, Oakland, Port Au Prince, Portoviejo, Puerto España, Puerto Ordaz, Pusan, Recife, Rivera, Salvador, San José, San Pedro Sula, San Salvador, Santa Cruz, Sao Paulo, Sapporo, Seoul, Tashken, Tegucigalpa, Tokio, Tottori, Toyama, Tulcán, Valparaiso, Viña del Mar, Wakefield y Yokohama, suman el mayor número de participaciones, lo que nos indica que la diversidad de ciudades es mucha, a pesar de la concentración que hay en las dos principales ciudades de Ecuador.

**Tabla V**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Ciudad

CIUDAD	Nº de partidos	Frecuencia Relativa
Guayaquil	67	0.190
Quito	54	0.153
Asunción	11	0.031
Bogotá	9	0.026
Buenos Aires	7	0.020
La Paz	8	0.023
Lima	26	0.074
Montevideo	5	0.014
Rio de Janeiro	7	0.020
Santiago	24	0.068
Otras Ciudades...	139	0.381
Total	357	1.000

#### CONFEDERACIÓN

La selección de mayores de balompié se ha enfrentado a sus similares de otras naciones que pertenecen a la Conmebol en un número de 233 encuentros internacionales; con los países de la Concacaf en 37 oportunidades; vemos en la Tabla VI que cerca del 80% de los encuentros han sido con países de América del Sur, que son precisamente los que pertenecen a la Conmebol.

**Tabla VI**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Confederación

CONFEDERACION	N° de partidos	Frecuencia Relativa
CONMEBOL	233	0.7884
CONCACAF	37	0.1160
CAF (Af)	4	0.0137
CAF (As)	8	0.0273
UEFA	16	0.0546
Total	298	1.0000

### RIVAL

Se observa en la Tabla VII que Chile ha sido el rival a nivel de Conmebol con el que más se ha enfrentado la selección ecuatoriana, seguido por Uruguay. Juntando las veces que ha jugado Ecuador con Chile y con Uruguay, suman más del 30% de las observaciones.

**Tabla VII**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Nación Rival Conmebol

NACION RIVAL Conmebol	N° de partidos	Frecuencia Relativa
Argentina	21	0.0920
Bolivia	19	0.0830
Brasil	20	0.0870
Colombia	29	0.1270
Chile	37	0.1620
Paraguay	28	0.1220
Perú	30	0.1310
Uruguay	34	0.1480
Venezuela	11	0.0480
Total	229	1.0000

Siguiendo con las confederaciones de fútbol de América, es el turno del Norte y del Centro, verificamos que con Estados Unidos de América, ha sido el país con el que más se ha enfrentado el Ecuador.

**Tabla VIII**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Nación Rival Concacaf

NACION RIVAL Concacaf	N° de partidos	Frecuencia Relativa
Canadá	1	0.0313
Costa Rica	4	0.1250
Cuba	4	0.1250
El Salvador	2	0.0625
Estados Unidos	7	0.2188
Guatemala	4	0.1250
Haití	3	0.0938
Jamaica	1	0.0313
México	6	0.1875
Total	32	1.0000

Se ve que, a excepción de Canadá, con los países de Norteamérica, son con los que más se ha disputado encuentros internacionales. El Salvador y Jamaica son dos países que sólo la selección se ha enfrentado en una ocasión; hay países de la Concacaf con los que nunca se ha jugado un partido de fútbol, como por ejemplo Puerto Rico.

**Tabla IX**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Nación Rival Caf (af) & Caf (as)

NACION RIVAL Caf (af) & Caf (as)	N° de partidos	Frecuencia Relativa
Zambia	2	0.1667
Sudáfrica	1	0.0833
Senegal	1	0.0833
Irán	1	0.0833
Corea del Sur	1	0.0833
Japón	1	0.0833
Líbano	1	0.0833
Omán	1	0.0833
Qatar	2	0.1667
Kuwait	1	0.0833
Total	12	1.0000

En la Tabla IX agrupamos las naciones de África y Asia con las cuales se ha enfrentado en algún partido de fútbol. Salta ligeramente a la vista que

con Zambia (África) y Qatar (Asia) ha habido dos oportunidades de jugar con cada uno.

Países como Sudáfrica, Senegal y Japón, entre otros, sólo han jugado en una oportunidad con Ecuador; obviamente existen otros países de Africa y Asia con los que nunca hemos competido.

Con la ex República Democrática de Alemania a nivel de Europa, ha sido con el país que más veces se ha encontrado en una cancha de fútbol la selección ecuatoriana; y en dos ocasiones con Bulgaria. Pero como ya se lo consideró, en la variable Confederación, vemos que el número total de partidos jugados con los países de la UEFA suman 16, cabe resaltar que dos de ellos fueron jugados en la única vez que el Ecuador ha sido representado en una Copa del Mundo, Japón Corea 2002: con Italia y con Croacia.

**Tabla X**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Nación Rival Uefa

NACION RIVAL UEFA	N° de partidos	Frecuencia Relativa
Armenia	1	0.0625
Bielorrusia	1	0.0625
Bulgaria	2	0.125
Croacia	1	0.0625
Escocia	1	0.0625
Finlandia	1	0.0625
Inglaterra	1	0.0625
Italia	1	0.0625
Portugal	1	0.0625
Alemania D.	3	0.1875
Irlanda	1	0.0625
Rumania	1	0.0625
Yugoslavia	1	0.0625
Total	16	1

### TORNEO

Todo partido internacional de fútbol se ve enmarcado dentro de una competición que otorga puntos por la Victoria o por el Empate, a la que se denomina Torneo; también se ha considerado los partidos que no tienen alguna clase de participación oficial, son encuentros esporádicos, generalmente llevados a cabo para preparación para futuras participaciones oficiales, y se denominan Amistosos.

**Tabla XI**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Torneo

TORNEO	N° de partidos	Frecuencia Relativa
Amistosos	159	0.4432
Copa América	87	0.2472
C. América Extraordinaria	14	0.0398
Copa Corea	5	0.0142
Copa Independ. Brasil	4	0.0114
Copa Mundial FIFA	76	0.2159
Copa Oro	2	0.0057
Copa Boquerón	2	0.0057
Juegos Bolivarianos	4	0.0114
Soccer Bowl '89	2	0.0057
Total	357	1.0000

En Tabla XI se puede ver que los partidos Amistosos, o sea los que no tienen alguna disputa de puntos, son la mayoría, con más de 44% de los partidos jugados. Pero el porcentaje acumulado de todos las demás competiciones oficiales son más, cerca de 56% de los encuentros internacionales. La Copa América, la competencia continental más antigua del mundo, es el segundo Torneo en que el Ecuador ha tenido más participación, a pesar que la selección ecuatoriana recién intervenido en el año de 1939, 22 años después de iniciar dicha competición, lo que conlleva a ser éste el primer Torneo en participaciones en que se disputan puntos.

### GOLES A FAVOR

La única manera de conseguir la victoria en este deporte, es la anotación de goles; lo que consiste en la introducción de la pelota en el arco rival, usando cualquier parte del cuerpo a excepción de las extremidades superiores y sin quebrantar ninguna de las reglas del fútbol. Los distintos goles que ha anotado la selección del Ecuador por partido es codificada en esta variable: Goles a Favor. Vemos en la Tabla XII que entre otros parámetros la cantidad de goles que ha anotado el Ecuador ante un equipo internacional es 441. La curtosis indica que es mesocúrtica la distribución de probabilidad y tiene una relativamente baja desviación, lo que

indica la poca dispersión de goles a favor con respecto a la media (1.253).

**Tabla XII**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Goles a favor

Número de Partidos	357
Mínimo	0
Máximo	7
Rango	7
Suma	441
Mediana	1
Promedio	1.253
Moda	1
Desviación Estándar	1.239
Varianza	1.534
Sesgo	1.437
Curtosis	2.768

**Tabla XIII**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Goles a favor

N° de Goles a Favor	N° de partidos	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
0	104	0.2955	0.2955
1	132	0.3750	0.6705
2	75	0.2131	0.8835
3	18	0.0511	0.9347
4	15	0.0426	0.9773
5	4	0.0114	0.9886
6	3	0.0085	0.9972
7	1	0.0029	1.0000
Total	357	1.0000	

En Tabla XIII se observa como la posibilidad de anotar 0 goles es casi un 30% de los partidos, mientras que la probabilidad de que Ecuador anote un solo gol es de 0.38, es decir, casi de cada 10 partidos, en 4 de ellos la representación del Ecuador anota un solo gol, lo que no asegura la victoria necesariamente. Como “dato aberrante” se nota que el Ecuador conquistó en cierta ocasión la cantidad de 7 goles a favor. De cada 10 partidos en 6, el Ecuador anota 1 o 2 goles a favor, que en ciertas circunstancias podrían asegurar la *Victoria*.

## GOLES EN CONTRA

Así mismo como la selección ecuatoriana tiene la capacidad de anotar goles, también puede recibirlos; y sólo así es la forma como el Equipo Rival ostentaría a la *Victoria*. Se observa en la Tabla XIV que la suma de todos los goles que ha recibido Ecuador son 627 tantos, que junto con los 441 goles anotados a favor, dejan de evidencia la pobre actuación de la selección de fútbol a través de la historia. Contemplamos que en cierta ocasión algún Rival anotó al Ecuador la cantidad de 12 goles en un solo partido. Gracias a los intervalos de confianza notamos qué, si se vuelve a repetir la historia (caso hipotético), al menos en el 95% de los partidos Ecuador recibirá entre 1.6 y 1.9 goles (casi 2).

**Tabla XIV**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Goles en Contra

Número de partidos	357
Mínimo	0
Máximo	12
Rango	12
Suma	627
Mediana	1
Moda	1
Promedio	1.781
IC. 95% Superior	1.974
IC. 95% Inferior	1.588
Desviación Estándar	1.840
Varianza	3.385
Sesgo	1.840
Curtosis	4.782

**Tabla XV**  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Goles en Contra

N° de Goles en Contra	N° de partidos	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
0	85	0.2415	0.2415
1	108	0.3068	0.5483
2	75	0.2131	0.7614
3	36	0.1023	0.8636
4	20	0.0568	0.9205
5	10	0.0284	0.9489
6	9	0.0256	0.9744

7	3	0.0085	0.9830
más de 7	6	0.0171	1.0000
Total	357	1.0000	

En la Tabla XV vemos que al igual que los Goles a Favor, el anotar un solo gol es la observación que más se repite en el mayor número de partidos; pero en cambio, la posibilidad de anotar al Ecuador 2 y 3 goles es mucho más alta. La probabilidad de que a Ecuador le anoten 1 o 2 goles, que pudieran ser decisivos en un partido de fútbol, es más del 0.5.

### PUNTOS GANADOS

En las competiciones oficiales se disputan puntos, como ya se mencionó, los cuales sirven para avanzar hacia una siguiente etapa en un torneo; para efectos de análisis también se va a considerar que en los partidos amistosos se disputan puntos, aunque se sabe en la realidad que no es así. Hay que recalcar que a partir del año 1995 se concedía tres puntos por victoria, antes de eso, solo dos. Se considera un *Triunfo*, cuando el número de goles de Ecuador es mayor al número de goles del Rival. *Perdida* cuando es menor y *Empate* cuando es igual el número de goles de ambos equipos.

Tabla XV  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Puntos Ganados Amistosos

Resultado	Puntos Ganados Amistosos	N° de partidos	Frecuencia Relativa
Perdidos	0	49	0.3141
Empatados	1	40	0.2564
Ganados	2 o 3	67	0.4295
	Total	156	1.0000

En el ámbito de partidos Amistosos, se observa que hay una ligera ventaja en la opción de los partidos *Ganados*, y casi existe la misma posibilidad de Empatar o Perder en partidos internacionales amistosos.

Pero en el caso de Torneos oficiales la situación es distinta, la cantidad de partidos perdidos es más del doble que los partidos empatados o ganados; y es interesante observar que la probabilidad de Empatar o Ganar un partido oficial internacional es exactamente igual (0.21).

Tabla XVI  
Selección Ecuatoriana: Análisis Univariado  
Puntos Ganados Oficiales

Resultado	Puntos Ganados Oficiales	N° de partidos	Frecuencia Relativa
Perdidos	0	112	0.5714
Empatados	1	42	0.2143
Ganados	2 o 3	42	0.2143
	Total	196	1.0000

La suma de todos los puntos ganados es de 341 en 357 partidos, lo que da un índice de 0.968 puntos ganados por partido jugado, es decir la selección del Ecuador esta muy cercana a solo ganar un punto por cada partido; así también se indica que la cantidad de puntos posibles en todas las disputas de Ecuador en el ámbito internacional asciende a 792, con lo que se puede deducir que esta selección puede ganar el 43,1% de los puntos posibles en cada partido, en otras palabras, ganaría 1,29 puntos de los 3 en disputa; la selección de mayores de balompié ganaría “algo más” de 5 por cada 12 puntos competidos.

## II. ANÁLISIS MULTIVARIADO

En la presente sección se realizarán los análisis con respecto a la interacción que presentan las variables en conjunto, la información que proporcionan al ser agrupadas bajo ciertas condiciones particulares, al ser comparadas unas con otras, todo esto, basándose en técnicas estadísticas multivariadas propias de esta parte de la investigación. Se va a determinar las relaciones existentes entre cada variable, sea cual fuere el tipo de dependencia.

- Relación con la sede y Puntos ganados

La Tabla XVII muestra que cuando el Ecuador juega en su propia tierra la Victoria se impone, debido a que esa frecuencia es la más alta que las otras y en cambio cuando el equipo rival es el “dueño de casa” la Derrota se impone sobre Ecuador. El Empate también domina cuando la selección ecuatoriana juega de local. Cuando ambos equipos, Ecuador y su rival de turno, no pertenecen al lugar donde se desarrolla el partido (lo que se denomina sede Neutral) se impone la pérdida sobre Ecuador también.

Tabla XVII  
Selección Ecuatoriana: Análisis Multivariado  
Puntos Ganados vs. Relación sede

Relación con sede	PUNTOS GANADOS			TOT
	0	1	2 o 3	
	Pérdida	Empate	Victoria	
Neutral	0.162	0.048	0.080	0.290
Local	0.094	0.116	0.165	0.375
Visitante	0.202	0.068	0.065	0.335
<b>TOTAL</b>	<b>0.457</b>	<b>0.233</b>	<b>0.310</b>	<b>1.000</b>

- Tipo de rival y Puntos ganados

En esta tabla XVIII se puede ver que las pérdidas con selecciones es casi la mitad de todos los partidos internacionales; en cambio, con los clubes la frecuencia de victorias es mayor que las derrotas o los empates, tanto así que duplica la frecuencia de las anteriormente mencionadas.

Tabla XVIII  
Selección Ecuatoriana: Análisis Multivariado  
Puntos Ganados vs. Tipo de Rival

Tipo rival	PUNTOS GANADOS			TOT
	0	1	2 o 3	
	Pérdida	Empate	Victoria	
Nación	0.415	0.199	0.219	0.832
Club	0.040	0.034	0.088	0.162
Combinado	0.003	0.000	0.003	0.006
<b>TOTAL</b>	<b>0.457</b>	<b>0.233</b>	<b>0.310</b>	<b>1.000</b>

- Confederación y Puntos ganados

Sigue siendo la Pérdida la que se impone en los partidos de fútbol disputados con selecciones que comparten con Ecuador el continente sudamericano, esta frecuencia más que duplica al empate y a la victoria. Con las selecciones nacionales de Centro y Norteamérica hemos salido ganadores con mayor frecuencia, como ya se mencionó antes, con los clubes la Victoria se ha impuesto, esto porque el rublo **países**, son los países de origen de los clubes en Tabla XIX, en otras palabras es la “confederación” de los clubes. Con los equipos de África y Asia se ha ganado la mayoría de veces; en cambio, la Derrota y la Victoria están por igual con los equipos de Europa.

Tabla XIX  
Selección Ecuatoriana: Análisis Multivariado  
Puntos Ganados vs. Tipo de Rival

Confederación	PUNTOS GANADOS			
	0	1	2 o 3	
	Pérdida	Empate	Victoria	TOT
Conmebol	0.358	0.148	0.148	0.653
Concacaf	0.028	0.037	0.034	0.099
Caf(af)	0.003	0.003	0.006	0.011
Caf(as)	0.006	0.006	0.011	0.023
Uefa	0.020	0.006	0.020	0.045
Países	0.043	0.034	0.091	0.168
<b>TOTAL</b>	<b>0.457</b>	<b>0.233</b>	<b>0.310</b>	<b>1.000</b>

### Análisis de Componentes Principales

El análisis de componentes principales es una técnica estadística multivariada que permite reducir los datos. Algebraicamente es una particular combinación lineal de las p variables aleatorias observadas y geoméricamente está combinación lineal representa la elección de un nuevo sistema de coordenadas obtenidas al rotar el sistema original. Los nuevos ejes representan la dirección de máxima variabilidad. Es decir, permite describir la estructura e interrelación de variables originales consideradas simultáneamente, determinando q combinaciones lineales de p variables observadas que explican la mayor parte de la variación total, y de ésta manera resumir y reducir los datos disponibles.

### Análisis de Bartlett

Realizando esta prueba para el presente estudio, concluimos que rechazamos la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, o sea que rechazamos que nuestra matriz de correlación sea igual a la identidad.

- Estadístico de prueba = 401668.23
- Grados de libertad = 325
- Valor p = 0.000

Las variables impiden determinar la relevancia específica y real de cada una, por lo que una vez estandarizados los datos, notamos que el método de componentes principales no resultó de gran ayuda en cuanto a la reducción “significativa” de datos, pues solo se logró reducir un 74.45% con 7

componentes de 26, debiéndose en gran parte a la baja existencia de parejas de variables que tengan un considerable coeficiente de correlación. Lo que indica la baja relación entre las variables que permita la creación de alguna o algunas combinaciones lineales que agrupan la mayor cantidad de variabilidad.

### Análisis de Correlación Canónica

Agrupaciones:

#### Información extra-deportiva.

Este vector aleatorio  $X(1)$  está conformado por  $p=9$  de las variables consideradas y se describen a continuación:

- ✓ Año del encuentro
- ✓ Ciudad sede
- ✓ País sede
- ✓ Continente sede
- ✓ Día del partido
- ✓ Mes del partido
- ✓ Relación con la sede
- ✓ Torneo
- ✓ Fase del torneo

#### Información deportiva

Mientras que el otro vector aleatorio  $X(2)$  está formado por  $q=11$  de las características observadas en los partidos internacionales de la selección de Ecuador, se describen a continuación:

- ✓ Goles a favor
- ✓ Goles en contra
- ✓ Rival
- ✓ Tipo de rival
- ✓ Confederación del rival
- ✓ Espectadores
- ✓ Nacionalidad del Director técnico
- ✓ Nacionalidad árbitro
- ✓ Puntos ganados
- ✓ Índice 2 Ecuador
- ✓ Índice 2 rival

En la tabla XX se muestra los coeficientes de las  $p$  correlaciones canónicas obtenidas propias de cada par.

**Tabla XX**  
**Selección Ecuatoriana: Análisis Multivariado**  
**Correlaciones canónicas**

Orden	Variables canónicas	Correlación
1	$(U_1, V_1)$	0.8255
2	$(U_2, V_2)$	0.5478

Ya calculadas los coeficientes de correlación, procedemos a la selección de los  $h$  primeros, donde  $h=1, \dots, 9$ ; y serán esos los pares de variables canónicas considerados para posteriormente construir las combinaciones lineales que explicarán un grupo en base al otro.

El primer par de variables canónicas  $(U_1, V_1)$  es detallado a continuación:

$$U_1 = -0.2066 (\text{AÑO}) - 0.037 (\text{CIUDAD}) - 0.1061 (\text{PAIS}) - 0.825 (\text{CONTINENTE}) + 0.0022 (\text{DIA}) + 0.0085 (\text{MES}) + 0.0359 (\text{TORNEO}) - 0.011 (\text{RELACION}) + 0.0744 (\text{FASE}).$$

El coeficiente más pesados Es el que acompaña a CONTINENTE: -0.825

$$V_1 = -0.0902 (\text{G. FAVOR}) - 0.0826 (\text{G. CONTRA}) - 0.0343 (\text{RIVAL}) - 0.7171 (\text{TIPO}) + 0.9221 (\text{CONFEDERACIÓN}) + 0.0817 (\text{GANADOS}) - 0.0275 (\text{NAC. DT}) + 0.7202 (\text{NAC. ARB}) - 0.0856 (\text{ESPECTADORES}) + 0.049 (\text{IND 2 ECU}) - 0.0591 (\text{IND 2 RIVAL}).$$

Las dos variables canónicas  $(U_1, V_1)$  que se relacionan con una medida de 0.8255

### CONCLUSIONES

En 25 diferentes países se han desarrollado partidos internacionales de la selección del Ecuador de mayores. Éstos son más que los mismos jugados en Ecuador.

Se han jugado encuentros internacionales de fútbol en 76 ciudades alrededor del mundo. La ciudad que no es ecuatoriana y se ha jugado ahí más partidos de la selección es Lima (Perú) con el 7.4%.

Con el país sudamericano con que menos se ha jugado partidos de balompié es Venezuela, con el 4.8% de todos los partidos jugados con equipos afiliados a la Conmebol.

El Ecuador ha disputado más del doble de partidos oficiales que los amistosos con el 56%.

La Copa del Mundo (primera fase) ha visto al Ecuador en distintas oportunidades en un número de 76 partidos, con el 22%; tres de esos partidos fue en la segunda fase donde el Ecuador estuvo en su única ocasión.

El promedio por partido de goles a favor es 1.253, y el número de goles más veces anotados por Ecuador a sus rivales de turno es de un gol, siendo 7 el número máximo de goles anotados en cierta ocasión a Venezuela.

Sólo el 12% de las ocasiones el Ecuador anotó 3 o más goles y en tres oportunidades se convirtieron 6 goles en la portería contraria.

El promedio de goles en contra (1.781) es mayor, al de goles a favor de Ecuador, asimismo la desviación es 1.84. Pero se iguala el número de goles que más veces se ha recibido con los que más veces se ha anotado en cada uno de los partidos, es 1.

En 6 ocasiones el Ecuador por medio de su selección ha recibido más de 7 goles y sólo un cuarto de las veces no se ha convertido algún gol. En el 30% de los encuentros internacionales los rivales de Ecuador le han anotado 1 gol.

El 76% de los partidos de fútbol la portería de Ecuador se ha visto vulnerada.

La selección ecuatoriana de balompié en partidos amistosos ha perdido en 49 oportunidades de los 156 partidos amistosos y ha empatado y ganado en el 26 y 43% de esos partidos no oficiales.

Por otra parte, en compromisos oficiales el Ecuador ha perdido en 112 ocasiones de los 196 partidos oficiales y ha empatado y ganado en el 21% de esos partidos en ambos casos.

La mayor frecuencia en que Ecuador anota su primer gol en un partido de fútbol es en los primeros quince minutos del encuentro, seguidos por los últimos quince del mismo tiempo.

El periodo en el que más Ecuador recibe el primer gol es al final del partido, seguido por el inicio del partido, con las frecuencias del 37 y 30% de las veces.

El 26% de las veces el Ecuador recibe su segundo gol en el periodo comprendido entre el minuto 45 al 60 y al final del partido es cuando Ecuador recibe su segundo gol con menos frecuencia.

## REFERENCIAS

**JONSON, D.** *Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos*, (International Thompson Editores. Méjico, Méjico, 1998), pp. 122-150

**MENDIBURO, A.** *Breve Historia del Fútbol, Reglas y Arbitraje*. (Aquiles Mendiburo. Guayaquil, Ecuador 1998), pp. 15-63

**VELÁSQUEZ, M.** *La Historia del Fútbol Ecuatoriano*, (Editorial Limusa. Guayaquil, Ecuador, 1997), pp. 14-135

Federación Ecuatoriana de Fútbol. Julio 2002. Ecuador. [www.ecuafutbolonline.org](http://www.ecuafutbolonline.org).

Grupo Vistazo 2001. Diciembre 2002, Ecuador.. [www.revistaestadio.com/seleccione.htm](http://www.revistaestadio.com/seleccione.htm).

Ecuagol.com. Noviembre 2002, Ecuador. [www.ecuagol.com/Esp/noticias](http://www.ecuagol.com/Esp/noticias).

Futbolera.com. Diciembre 2002, Ecuador. [www.soccerage.com](http://www.soccerage.com).

Futbol.com Diciembre 1999, Uruguay. [www.futbol.com.uy](http://www.futbol.com.uy)