

APLICACION DE LOS METODOS ESTADISTICOS A LOS ESTUDIOS DE INVESTIGACION LINGÜISTICA

Por *Alonso Palacios Botero*

INTRODUCCION

Cada día es más notorio el papel importante que están desempeñando los métodos estadísticos en la rápida evolución de las ciencias. Parece que toda investigación en cualquier rama de la ciencia, en mayor o menor escala, emplea la estadística.

Las ciencias físico-químicas han recurrido a métodos estadísticos para investigar el comportamiento de multitudes que impiden el estudio aislado. Y las consecuencias sorprendentes no se han dejado esperar. De igual manera, aunque no con éxitos tan sorprendentes, ha ocurrido en las ciencias sociales que estudian ese complejo universo de fenómenos afectados por la actividad y el comportamiento humanos.

Entre estas últimas actividades está el lenguaje, el cual se presta como quizás ninguna otra para que en su estudio sean aplicados los métodos estadísticos.

El propósito de este trabajo ha sido expresar de una manera general las posibilidades que ofrecen los métodos de investigación estadística cuando son aplicados al estudio de las palabras.

A una breve limitación del término lenguaje sigue un análisis de las leyes estadísticas y las leyes del lenguaje y una referencia al tema lenguaje y estadística. Luego se enuncian algunos estudios filológicos en los cuales pueden aplicarse métodos estadísticos. Se continúa con los métodos estadísticos aplicados a los estudios lingüísticos y se dan algunas normas generales para la correcta aplicación de los métodos.

El estudio termina con algunas conclusiones que lejos de poseer carácter categórico están redactadas en un tono general sometido a futuras revisiones.

CAPITULO I

LENGUAJE Y ESTADISTICA

Limitación del término lenguaje

Existe una tendencia, cada vez más amplia y propagada, de llamar lenguaje a cualquier sistema de comunicación. Así se habla del lenguaje de los antropoides, del lenguaje de las hormigas, del lenguaje de máquina, del lenguaje de los sueños, del lenguaje de la música, etc., para referirse ya sea a los sistemas empleados para comunicarse (como los tres primeros), ya sea para referirse a lo expresado en una determinada actividad (como en los dos últimos casos).

Para el propósito presente es conveniente limitar el significado a lo que comúnmente se denomina lenguaje, o sea al sistema oral o escrito empleado por el hombre para comunicarse con sus semejantes en sus actividades cotidianas.

Leyes estadísticas y leyes del lenguaje

La primera pregunta que se presenta al querer aplicar los métodos estadísticos al estudio del lenguaje es la siguiente: Cumplen las leyes lingüísticas las características que debe tener toda ley estadística? O en otras palabras: Son las leyes lingüísticas leyes deterministas o leyes estadísticas?

Para una respuesta apropiada exponaremos las características de las leyes estadísticas y analizaremos hasta qué punto son aplicables tales características a las leyes del lenguaje.

Ante todo, debemos notar que las leyes del lenguaje están lejos de tener naturaleza semejante a la que poseen las leyes físicas. Planck daba el nombre de ley física a "toda proposición que enuncia un enlace firme e invariablemente válido entre magnitudes físicas medibles; enlace que permite calcular una de estas magnitudes cuando las demás son conocidas por medición".¹ Por su parte, las leyes del lenguaje ni enuncian enlaces firmes e invariablemente válidos, ni permiten un cálculo exacto de magnitudes desconocidas a partir de conocidas. El lenguaje es un medio de comunicación utilizado por seres libres y sometido a transformaciones de tipo tan complejo que impide el enunciado de relaciones invariables.

Poincaré dice que una ley "es un vínculo constante entre un antecedente y un consecuente, entre el estado actual del mundo y

su estado inmediatamente posterior".² Luego agrega: "Con el presente y las leyes, se puede advinar el porvenir; pero igualmente se puede adivinar el pasado. El proceso es esencialmente reversible".³ Y como se coloca en el punto de vista del matemático, afirma que "el conjunto de las leyes equivale a un sistema de ecuaciones diferenciales que vinculan las velocidades de variaciones de los diversos elementos del universo con los valores actuales de los mismos".⁴

El proceso del lenguaje no parece ser reversible y creemos que todavía estamos muy distantes del día en el cual podamos expresar las variaciones de las palabras por medio de ecuaciones diferenciales. Es decir, no existen, propiamente hablando, leyes del lenguaje, si partimos estrictamente del concepto que sobre las leyes tiene el estudio de Poincaré.

Werner Wolff llama ley en Sicología "a una mayoría de casos basados en hechos más frecuentes de lo que las probabilidades permitirían esperar".⁵ Las leyes del lenguaje se aproximan más a este concepto. Expresan tendencia directa y única. En general podemos referir al lenguaje las observaciones que Wolff⁶ hace con relación a la Sicología. La irregularidad aparente de los fenómenos lingüísticos no reporta ninguna conclusión final. Esta irregularidad se ha de tomar no como simple azar sino como "regularidad oculta" común a todas las ciencias. Por lo tanto, debe suponerse que los fenómenos lingüísticos se sujetan a leyes.

Según Riaza⁷, las notas características de la ley estadística son:

1—De ordinario se saca de tablas basadas en numerosas observaciones.

2—La regularidad encontrada se refiere siempre a una multitud ordinariamente grande de objetos de la misma especie.

3—Son "leyes de promedio", de mayor a menor probabilidad.

4—Cuanto más limitado es el contenido de la colección a la que con derecho se aplica, tanto más aumentan las excepciones, tanto más es aproximadamente válida, hasta que para un caso aislado llega a perder todo sentido.

5—La ley estadística no quiere ni puede predecir acerca de lo que acontecerá en un caso suelto, enteramente aislado.

En general, estas características son aplicables al conjunto de leyes del lenguaje. El uso de las palabras, su significado, sus

relaciones, su evolución tanto semántica como morfológica, cumplen tales notas.

Las leyes que expresan los cambios de sentido y los cambios de nombres ya sea por similitud, por contigüidad, o por cambios de cualquier tipo, han sido sacadas de numerosas observaciones referidas a fenómenos ocurridos en las palabras. Woodrow y Lowell analizaron las respuestas de mil adultos y mil niños y a partir de ellas establecieron las frecuencias relativas de los diferentes tipos de asociaciones verbales hechas por adultos y niños.⁸ Pero la frecuencia de tales asociaciones expresa únicamente un promedio de probabilidad que pierde todo su significado en un caso particular aislado. Más aún, el enunciado de una ley basada en tales resultados, estaría condicionado por una serie de elementos que actualmente, a los cincuenta años después de haber realizado el estudio, podría carecer de sentido exacto verdadero si se aplicara a casos actuales.

Morris R. Cohen⁹ dice que la distinción entre las leyes mecánicas y las estadísticas "consiste en advertir que las primeras establecen leyes causales, en tanto que las segundas constituyen meras correlaciones" y agrega que "por correlación estadística debe entenderse solamente una coincidencia transitoria. Aunque no estamos en el extremo de afirmar que un "alto grado de correlación debe representar necesariamente una relación causal"¹⁰ no entendemos la correlación estadística como una simple coincidencia transitoria. La correlación estadística puede dar bases para el hallazgo de fenómenos relacionados, o para el hallazgo de relaciones duraderas entre fenómenos, lo que niega el carácter de transitoriedad dado por Cohen a las correlaciones estadísticas.

Lo anterior es aplicable al lenguaje. El estudio de la teoría de los signos lingüísticos ha mostrado que las relaciones obtenidas no son pura coincidencia transitoria sino que obedecen a fenómenos de motivación que, a pesar de su complejidad, pueden definirse o identificarse lo mismo que las causas que producen su evolución.

Las leyes del lenguaje cumplen las condiciones dadas para las leyes estadísticas. "Las condiciones requeridas para que puedan darse leyes estadísticas son: "masa" o multitud grande de seres o de hechos, "casualidad relativa" en la producción de los mismos, y, por fin, "independencia" de ellos entre sí".¹¹ La masa está compuesta por el conjunto de palabras o de signos empleados en el lenguaje. Estas palabras o sus elementos están regidos por una casualidad relativa, hasta cierto punto removible, y con una apa-

rente independencia en cuanto a los factores que determinan, tanto su aparición como su evolución y extinción.

La vida de las palabras es uno de aquellos casos que exigen la investigación por procedimientos estadísticos ya que "por la multitud y la pequeñez de los elementos manejados, es imposible formular otra clase de leyes".¹²

Lenguaje y estadística

Aceptado el carácter estadístico que poseen las leyes que rigen la vida de las palabras, es conveniente indagar la posibilidad que ofrece el método estadístico aplicado a las ciencias del lenguaje.

En algunos estudios del lenguaje se ha llegado a una serie de conclusiones de tipo estadístico, sin la aplicación adecuada de los elementos más fundamentales de la estadística; y por no seguir las normas más elementales, con frecuencia se ha caído en errores de consideración.

El análisis crítico de un autor, el reconocimiento de un documento como apócrifo o no, la localización geográfica del uso de un vocablo, las transformaciones del idioma a través del tiempo son temas que han dado mucho que escribir. Las conclusiones obtenidas, en gran parte son de tipo estadístico y por tanto su validez está condicionada por la validez de los métodos empleados en su elaboración. Pero lamentablemente, no puede garantizarse que se haya hecho el debido uso de los métodos apropiados en la obtención de conclusiones que poseen el carácter de estadísticas.

Un caso sirve para aclarar lo anterior: En nuestro medio son numerosos los diccionarios de provincialismos, en los que aparecen señaladas las regiones donde son empleados los vocablos. Los criterios y métodos empleados para tal determinación son variados. Algunos autores han recogido el material de viva voz; han recorrido algunas regiones, se han comunicado con las personas que allí residen y han tomado nota de los términos empleados. Otros han recurrido a documentos escritos de la región analizada.

Es de suponer que tales autores, ni se comunicaron con todas las personas de la región ni tuvieron oportunidad de analizar todos los documentos existentes. Aun en el caso de que hubieran hecho tales cosas, no es permitido suponer que tales términos no se emplean en otras regiones. Es decir no se puede limitar el área geográfica de un vocablo a una región, por el único estudio de la región.

Entonces, ¿Cómo se obtuvieron tales conclusiones? La única solución lógica es mediante muestras.

De lo que se duda, en algunos casos, es de la representabilidad de tales muestras. El desconocimiento de las normas dadas por la estadística para la toma de muestras y su correcta utilización para la obtención de resultados válidos, lleva a funestos resultados. Darwin temía más los peligros que ofrece una observación falsa, que los que puede ofrecer una hipótesis falsa.¹³

Las discusiones y controversias en torno a tales estudios dan pie para dudar de la validez de los resultados hasta ahora obtenidos. No hay estudioso de tales temas que no tenga que hacer reparos a las obras publicadas por sus compañeros de labor. Algunos de ellos tienen grandes dotes como lingüistas pero desconocen las leyes fundamentales de la estadística.

Lo anterior confirma la necesidad que existe de aplicar con más rigor los métodos de la estadística a los estudios del lenguaje.

Estudios lingüísticos en los que pueden aplicarse métodos estadísticos

A modo de ejemplos, enunciaremos algunos de los campos de la investigación donde pueden y deben ser aplicados los métodos estadísticos, por ser campos de la ciencia donde predominan las leyes no deterministas.

1—La evolución idiomática.

Las palabras se crean para satisfacer necesidades. Ante un fenómeno, hecho o descubrimiento nuevo, o se crea una palabra para expresarlo o se le asigna a una palabra existente una nueva acepción. Desaparecido o modificado el hecho o el suceso ("lo significado") desaparece o se modifica la palabra o su acepción.

La vida de las palabras está condicionada al progreso del hombre. Este progreso aunque tiene una tendencia general ascendente (con relativos altibajos) no permite el establecimiento de una trayectoria totalmente definida. Y las palabras están sometidas al mismo proceso.

La evolución idiomática se deja sentir en todos sus aspectos:

A—Cambios Semánticos: Evolución de las relaciones entre el signo y lo significado.

a—Cambio de significado del signo. A signos creados se les asignan nuevas acepciones.

b—Cambio de signo para expresar lo significado. A significados antiguos se les designa con nuevos signos.

c—Cambio de intensidad expresiva del signo. Esta intensidad puede aumentar o disminuir por el uso. Las palabras se desgastan con el uso. Palabras sagradas que conservaban una especie de tabú y eran tenidas como misteriosas han ido perdiendo paulatinamente esos caracteres por el uso frecuente.¹⁴

B—Cambios Morfológicos: Evolución de la forma de los signos.

a—Tendencia a disminuir la extensión de los signos largos.

b—Tendencia a variar la forma de los signos que ofrecen dificultades de distinto orden.

c—Tendencia a remplazar conjunto de signos por signos únicos. Procesos, situaciones o casos que en un principio son expresados con frases, luego son denominados con palabras únicas.

C—Cambios estilísticos. Evolución en el estilo, en la forma y en las funciones del lenguaje, desde un punto de vista más estético que lógico, que no pueden ser considerados ni como cambios semánticos, ni como cambios morfológicos.

Aquí podemos anotar, aunque con ciertas reservas, el cambio de uso o de función básica de los elementos del lenguaje. Expresiones que tuvieron en su formación un carácter netamente informativo sufrieron con el tiempo un desplazamiento y luego adquirieron funciones expresivas o directivas o combinadas.¹⁵

Todos los cambios idiomáticos enunciados están ocurriendo continuamente. La evolución idiomática es un recurso interno de toda lengua que quiera garantizar su vivencia. Un idioma estático está llamado a desaparecer. El sueño de Leibniz de un lenguaje universal riguroso, sometido a leyes deterministas no ha pasado de ser, hasta hoy, una utopía. El mismo sistema axiomático de Russell empleado en su gramática lógica no ha tenido aceptación general ni en los círculos intelectuales. Parece que Gödel, lógico austríaco, logró demostrar en 1931 que "habría siempre verdades matemáticas no demostrables mediante el uso exclusivo de las reglas dadas".¹⁶ Y menos aún, podrá haber un idioma riguroso que se adapte únicamente a reglas estáticas o rígidas.

2—Las investigaciones etimológicas y la gramática histórica

Estos dos temas están íntimamente relacionados con el anterior. La etimología tiene relación con el origen o derivación de las palabras y la gramática histórica hace el estudio sistemático de las transformaciones de la lengua a través del tiempo. Ambos estudios exigen una investigación lenta y cuidadosa que examine con im-

parcialidad documentos, consulte fuentes de la época y coordine los resultados hasta lograr una doctrina que se ajuste a la realidad histórica.

3—La Gramática comparada.

El estudio comparado de las lenguas ha sido de gran trascendencia. La diversidad de los idiomas ha ido cediendo al análisis de los científicos quienes han logrado hallar fuentes comunes, transformaciones similares y sistemas paralelos en su desarrollo que han facilitado los estudios humanísticos.

4—La Crítica literaria.

No siempre se ha hecho ésta con el rigor y la seriedad exigidas. El análisis de las obras literarias ha estado afectado por elementos subjetivos y consideraciones que desfiguran a la crítica y la transforman en una sátira mordaz o en una adulación ridícula.

Los estudios críticos de documentos antiguos han recibido un tratamiento nuevo en este siglo. Por ejemplo, los estudios bíblicos que en cierta época fueron hechos con fines apologéticos en contra de ataques racionalistas, han entrado en un período de franco desarrollo al ser aplicados instrumentos filológicos e históricos que poseen un valor científico innegable¹⁷.

5—La Ortografía.

La recta escritura de las palabras está determinada por reglas que sufren transformaciones en el tiempo y el espacio. La ortografía se rige por reglas y no por leyes. Estas reglas no obedecen a conceptos lógicos; son en general, complejas y poseen un sinnúmero de excepciones que dificultan su aplicación correcta. Aca-so el dicho "la excepción confirma la regla" será de un autor de reglas de ortografía que quiso justificar tales normas?

6—La Ortología, la Prosodia y la Fonética.

El arte de hablar correctamente, el estudio de las reglas de la pronunciación y la acentuación y el tratado de los sonidos desde un punto de vista lingüístico son temas de amplitud considerable. Tales tratados obedecen a transformaciones y cambios que no pueden ser determinados por leyes deterministas. Además, a pesar de la labor de las Academias y el progreso de los sistemas de comunicación, las divergencias de pronunciación son muy acentuadas, y eso porque obedecen a factores que están fuera del control o de la previsión. Aún las relaciones existentes entre los sonidos y los signos no han logrado una confrontación adecuada. En nuestro idioma, por ejemplo, que posee una estructura fonética y no ideográ-

fica, quedan residuos de signos que ni son ideogramas (signos que espresan las ideas) ni son fonéticos (signos que representan sonidos).

CAPITULO II

APLICACION DE LOS METODOS ESTADISTICOS A LOS ESTUDIOS LINGUISTICOS

Los métodos estadísticos han de aplicarse con mucho rigor y orden.

En general, se han de seguir ordenadamente todos y cada uno de los pasos que se exigen en toda investigación estadística.

Las principales fases comprendidas en un estudio estadístico pueden esquematizarse de la siguiente manera:¹⁸

- 1—La elaboración de los datos que comprende:
 - a—Definición de los hechos elementales. La limitación del campo de investigación.
 - b—La colección de las reseñas individuales.
 - c—El escrutinio u ordenación de las observaciones individuales.
 - d—Presentación de los datos obtenidos en forma de tablas numéricas o gráficos.
- 2—La utilización de los datos que comprende:
 - a—Su análisis.
 - b—La interpretación de los resultados del análisis.

Podemos sintetizar, más aún, el esquema anterior y reducirlo a tres elementos: Muestras, análisis, interpretación.

Cada una de estas fases tiene sus condiciones y límites propios, pero las tres tienen suma importancia.

No nos detenemos en su análisis porque éste pertenece a un estudio general de la estadística, cosa que aquí no nos hemos propuesto. Unicamente suponemos que quien va a emprender un estudio lingüístico por métodos estadísticos tiene ya definidas las rutas y mencionamos los pasos que debe dar para lograr los fines propuestos.

Unicamente, a manera de *ejemplo ilustrativo*, hemos hecho el siguiente ejercicio:

Planteamiento:

Se requieren algunas nociones sobre los siguientes puntos:

- 1—Extensión de las palabras en el idioma castellano.

- 2—Ocurrencia de las letras del alfabeto empleadas en el idioma castellano.

Solución:

De una edición de las obras completas de Miguel de Cervantes, publicada en 1952 por la Editorial Aguilar, tomamos como muestra, al azar, un trozo de Don Quijote de la Mancha.

Contamos la extensión de las palabras y anotamos, de un modo adecuado a los fines propuestos, la ocurrencia de las letras. Con estos datos iniciales, y con el empleo de tablas y gráficos, hicimos un análisis somero de la muestra para dar, finalmente, una interpretación de los resultados del análisis.

Para permitir una visión de conjunto mas sencilla y rápida, hemos agrupado al final del capítulo todos los cuadros obtenidos.

Anotaciones:

- 1—Hemos sumado caracteres y no letras propiamente. Así, hemos considerado de dos caracteres a las siguientes letras: LL, RR, CH. Con relación a la Q, la hemos considerado simple y a la U que siempre la acompaña la hemos anotado con las otras.
- 2—Letras sin sonido o letras mudas. Son: La H, la U después de la Q y la U en los sonidos GUE y GUI.
- 3—En el cuadro N° 3 aparecen las frecuencias absolutas y relativas de las letras. La frecuencia de algunas letras ha sido separada, según el uso de la letra, para análisis ortográfico que puede observarse en el cuadro N° 5.
- 4—El cuadro N° 4 presenta las frecuencias absolutas y relativas de los caracteres en caso de ser adoptado un sistema reducido de ortografía.
- 5—El cuadro N° 5 presenta diez grupos de letras con sus respectivas frecuencias relativas. Dicho cuadro tiene importancia desde un punto de vista ortográfico.
- 6—Los diagramas 1 y 2 son un ejemplo de la representación gráfica de algunos valores del cuadro N° 1.

Problemas ortográficos:

- 1—Observamos que gran parte del escrito ofrecía dificultades ortográficas por la inclusión de letras cuyo uso está sometido a reglas y normas de difícil aplicación.
- 2—La B, la V y algunas veces la W presentan dificultades por ser prácticamente imposible distinguirlas en la pronunciación (al menos en nuestro medio).

- 3—La C en Ce y Ci, la S, la Z, y la X se prestan a confusión. No en todas partes se hace la distinción fonética de ellas. La suma de frecuencias aquí no es muy representativa por la observación anterior y además, porque no es igual la dificultad para las distintas vocales por razones muy conocidas.
- 4—La C en Ca, Co y Cu puede presentar confusiones con la K. La K a su vez, ofrece problemas en sus sonidos restantes con la Q (QUE y QUI).
- 5—La Y (consonante) y la LL no son estrictamente distintas desde un punto de vista fonético. Igual cosa ocurre con la Y (vocal) y la I.
- 6—La G y la J seguidas de las vocales E, I, presentan dificultades y ambigüedades desalentadoras. Algunas palabras tienen doble ortografía y para cada modo de escritura existen poderosas razones con seguidores de reconocida autoridad. Debería estudiarse seriamente la posibilidad de dejar la G para los sonidos GA, GUE, GUI, GO y GU, escritos GA, GE, GI, GO y GU y la J para todos los sonidos JA, JE, JI, JO, JU.

Reducción de las normas ortográficas:

Si se adoptara una ortografía con las siguientes innovaciones:

- 1—Supresión de: H, B, W, K, X, LL, Z, Q.
- 2—Cambio de los caracteres dobles por caracteres simples.
- 3—Empleo de la C en todos los sonidos fuertes.
- 4—Empleo de la S en todos los sonidos suaves.
- 5—Empleo de la G en todos los sonidos fuertes.
- 6—Empleo de la J en todos los sonidos suaves.

Entonces se tendría lo siguiente:

- 1—El alfabeto se reduciría a 22 caracteres simples que aparecen en el cuadro N° 4.
- 2—La nueva frecuencia de las letras sería la que aparece en el cuadro N° 4.
- 3—Se evitarían una serie de ambigüedades y una serie de reglas, que se prestan para cometer toda clase de errores ortográficos. Así, por ejemplo, en el texto el 20.01% de las palabras comienza por vocal o H (sin incluir la conjunción copulativa “y” dentro del grupo de estas últimas) lo que muestra que el 20% de las palabras del texto ofrece una dificultad inicial para su escritura correcta.

Observaciones:

Queremos ser claros.

Lo anterior ha sido un simple estudio de una muestra tomada al azar.

Las anotaciones que hemos hecho han sido ilustrativas y no categóricas.

La reducción que hemos hecho de las normas ortográficas y de los demás problemas ha sido arbitraria y no obedece a argumentos filológicos de ninguna especie.

Las limitaciones del ejemplo no permiten conclusiones generales ni tampoco permiten expresar en toda su extensión las grandes aplicaciones de la estadística a los métodos de investigación lingüística.

CAPITULO III

CONCLUSIONES GENERALES

- 1—Los fenómenos lingüísticos no se someten a leyes según los conceptos de ley dados por Planck y Poincaré; en otras palabras, el concepto de ley en las ciencias del lenguaje es distinto al concepto de ley dado por las ciencias de la naturaleza.
- 2—Las irregularidades que aparentemente se manifiestan en los fenómenos del lenguaje se han de tomar no como simple azar sino como “regularidades ocultas”.
- 3—Las leyes del lenguaje establecen correlaciones de tipo no determinista sino estadístico siempre que se tome por relación estadística algo más que una coincidencia transitoria.
- 4—Las leyes del lenguaje cumplen las condiciones requeridas por las leyes estadísticas.
- 5—Es posible aplicar métodos estadísticos en la búsqueda de las leyes que rigen la vida de las palabras.
- 6—Para lograr verdaderos progresos de carácter científico se hace conveniente y aun necesario incluir en las ciencias lingüísticas los métodos modernos de investigación, entre los cuales se cuentan los métodos de investigación estadística.
- 7—Finalmente, creemos que el investigador lingüístico no escapa a aquella norma dada por Owen L. Davies y colaboradores: “Todo investigador debería poseer conocimientos elementales mínimos de los métodos estadísticos, para poder aplicar en sus trabajos los métodos más sencillos, seguir el razonamiento empleado en estudios más complejos llevados a cabo por otros, y saber cuando acudir en busca de ayuda”.¹⁰

Cuadros Ilustrativos

(Obtenidos para el análisis del ejemplo propuesto en el Capítulo II)

CUADRO No. 1

A	B	C	D	E	F
1	97	97	97	.0744	.0744
2	350	700	797	.2684	.3428
3	213	639	1436	.1633	.5061
4	137	548	1984	.1051	.6112
5	152	760	2744	.1166	.7278
6	112	672	3416	.0859	.8137
7	91	637	4053	.0698	.8835
8	66	528	4581	.0506	.9341
9	38	342	4923	.0291	.9632
10	21	210	5133	.0161	.9793
11	15	165	5298	.0115	.9908
12	8	96	5394	.0061	.9969
13	3	39	5433	.0023	.9992
14	1	14	5447	.0008	1.0000

Columnas:

- A: Número de letras en cada palabra.
- B: Número de palabras.
- C: Totales parciales de letras. (Caracteres)
- D: Frecuencias Absolutas acumuladas.
- E: Frecuencias Relativas.
- F: Frecuencias Relativas acumuladas.

CUADRO No. 2

- 1—Total de palabras de la muestra utilizada: 1.304.
- 2—Total de letras de la muestra utilizada: 5.497.
- 3—Media: $5.497 \div 1.304 = 4.215$.
- 4—Mediana: 3 (con relación al número de letras por palabra)
- 5—Moda: 2 (con relación al número de letras por palabra)
- 6—Total de palabras que comienzan por vocal o por H: 261
(sin incluir la conjunción copulativa "y")
- 7—Frecuencia relativa de palabras que comienzan por vocal
o por H: 20.01% (sin incluir la conjunción "y")
- 8—Moda (de los caracteres): E
- 9—Del cuadro N° 3 fue sacada la Moda. En este cuadro
la Media y la Mediana no tienen sentido bien definido o
representativo.

CUADRO No. 3

Letras	Frec. Abs.	Frecs. Relat.	Letras	Frec. Abs.	Frecs. Relat.
E	795	14.5952	V	57	1.0464
A	620	11.3824	H	56	1.0281
O	575	10.5563	F	28	.5140
N	395	7.2517	LL	22	.4039
I	344	6.3154	C(i, e)	20	.3672
S	333	6.1134	Z	19	.3488
R	310	5.6912	RR	18	.3305
D	278	5.1037	Ñ	17	.3121
L	275	5.0486	Y (cons)	15	.2754
T	230	4.2225	CH	14	.2570
C(a, o, u)	187	3.4331	J'(a,o,u)	13	.2387
M	170	3.1210	J (e, i)	9	.1652
U	156	2.8639	G (ue,ui)	6	.1102
P	140	2.5702	X	5	.0918
Q	103	1.8909	G (e, i)	2	.0367
B	86	1.5788	K	0	.0000
Y (vocal)	79	1.4503	W	0	.0000
G (a,o,u,)	70	1.2852	G (üe,üi)	0	.0000

Frec. Abs.: Frecuencia Absoluta de Caracteres.

Frecs. Relat.: Frecuencias Relativas.

CUADRO No. 4

A	B	C	D
1	E	795	15.1455
2	A	620	11.8116
3	O	575	10.9543
4	I	423	8.0586
5	N	395	7.5251
6	S	377	7.1822
7	R	310	5.9058
8	C	290	5.5248
9	D	278	5.2962
10	L	275	5.2390
11	T	230	4.3877
12	M	170	3.2387
13	B	143	2.7243
14	P	140	2.6671
15	G	83	1.5812
16	U	47	.8954
17	F	28	.5334
18	Y	26	.4953
19	Ñ	17	.3239
20	J	11	.2096
21	RR (R)	9	.1715
22	CH (H)	7	.1334

A: Orden.

C: Frecuencia Absoluta de caracteres

B: Letra.

D: Frecuencia Relativa (nueva Ortografía)

CUADRO No. 5

CASO	LETRAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	SUMA DE FRECUENCIAS RELATIVAS
I	H U (después de q) U (en Gue y Gui)	1.0281 1.8909 0.1102	3.0292
II	LL RR CH	0.2020 0.1652 0.1285	0.4957
III	VOCALES CONSONANTES	47.1635 52.8365	
IV	B V W	1.5788 1.0464 0.0000	2.0464
V	C (e, i) S Z X	0.3672 6.1134 0.3488 0.0918	6.9212
VI	C (a, o, u) K	3.4331 0.0000	3.4331
VII	Y (consonante) LL	0.2754 0.4039	0.6793
VIII	Y (vocal) I	1.4503 6.3154	7.7657
IX	Q (que, qui) K (ke, ki)	1.8909 0.0000	1.8909
X	G (e, i) J (e, i)	0.0367 0.1652	0.2019

Diez grupos de letras que merecen destacarse por los problemas que pueden presentar desde un punto de vista ortográfico.

Diagramas Ilustrativos

(Obtenidos para el análisis del ejemplo propuesto en el Capítulo II)

DIAGRAMA No. 1

X: Número de letras por palabra

Y: Número de palabras

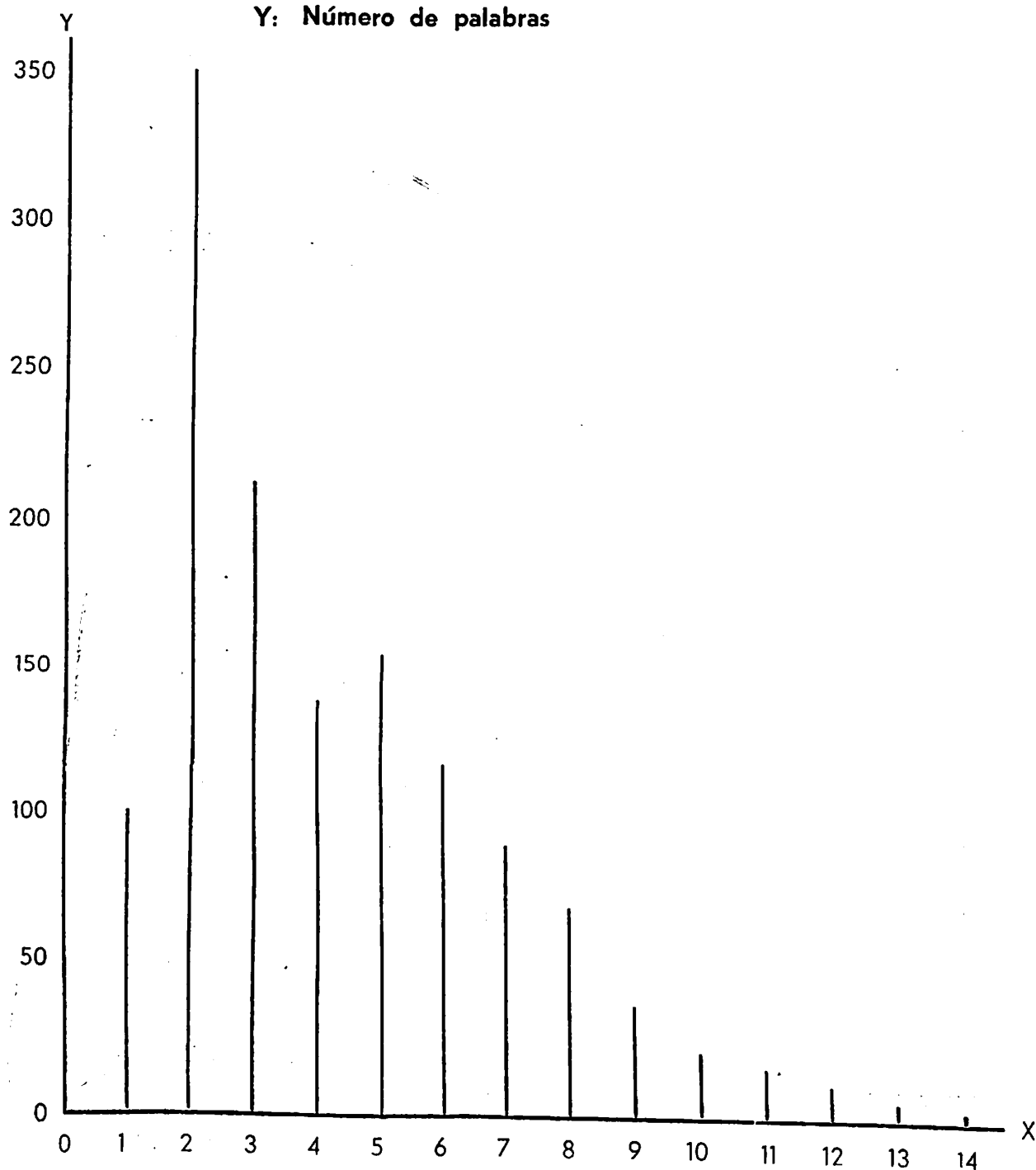
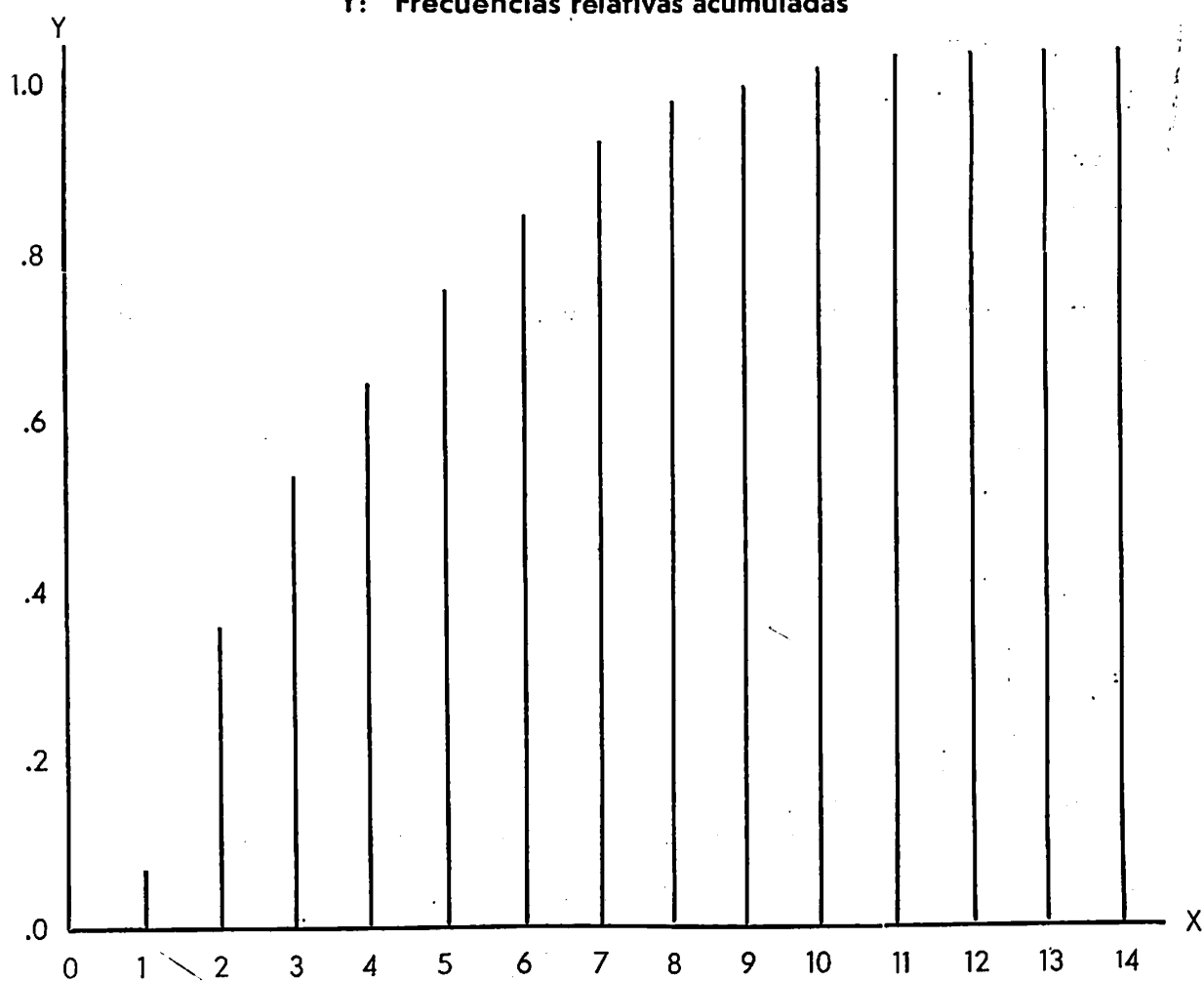


DIAGRAMA No. 2

Frecuencias relativas acumuladas

X: Número de letras por palabra

Y: Frecuencias relativas acumuladas



BIBLIOGRAFIA

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Cohen, Morris R. | Introducción a la Lógica , (México, F.C.E. Breviario 67, 1965). |
| Copi, Irving M. | Introducción a la Lógica , (Buenos Aires, Eudeba, 1953). |
| De Cervantes, Miguel | Don Quijote de la Mancha , (Obras completas, Editorial Aguilar, Madrid, 1952). |
| Davies, Owen L., y colaboradores. | Métodos Estadísticos aplicados a la Investigación y a la Producción . (Madrid, Ed. Aguilar, 1960). |
| Guiraud, Pierre. | La Semántica , (México, F.C.E. Breviario 3 153, 1960). |
| Moro Simpson, Thomas. | Formas lógicas, realidad y significado , (Buenos Aires, Eudeba 1964). |
| Morice, E. y F. Chartier. | Méthode Statistique. Elaboration des Statistiques . (París, Imprimerie Nationale, 1954). |
| Poincaré, Henry. | Ultimos Pensamientos , (Buenos Aires, Espasa-Calpe, Argentina S. A., 1964). |
| Profesores de Salamanca. | Biblia Comentada , (Texto de la Nacar-Colunga, Tomo II, Madrid, B.A.C., 1962). |
| Riaza, José M. | Ciencia Moderna y Filosofía , (Madrid, B.A.C., 1953). |
| Wolff, Werner. | Introducción a la Psicología , (México, F. C.E., Breviario N° 153, 1960). |

- 1 José M. Riaza, S.I. **Ciencia Moderna y Filosofía**, (Madrid, B.A.C. 1953) pág. 710.
- 2 Henry Poincaré, **Ultimos Pensamientos**, (Buenos Aires, Espasa-Calpe, Argentina, S.A. 1946) pág. 19.
- 3 *Ibid.*, pág. 20.
- 4 *Ibid.*, pág. 20.
- 5 Werner Wolff, **Introducción a la Psicología**, (México, F.C.E. Breviario 82, 1964) pág. 342.
- 6 *Ibid.* págs. 343, 347.
- 7 José M. Riaza, *op. cit.*, 710.
- 8 Una síntesis de los resultados obtenidos por Woodrow y Lowell en 1916 puede verse en: Pierre Guiraud, **La Semántica**, (México, F.C.E. Breviario N° 153, 1960) pág. 52.
- 9 Morris R. Cohen, **Introducción a la Lógica**, (México, F.C.E. Breviario 67, 1965) pág. 172.
- 10 *Ibid.*, pág. 172.
- 11 José M. Riaza, S.I. *op. cit.*, pág. 712.
- 12 *Ibid.*, pág. 713.
- 13 Morris R. Cohen, *op. cit.*, pág. 176.
- 14 Para el estudio sintético de las distintas teorías sobre las relaciones de el signo y su sentido, junto con las causas que motivaron cambios en tales relaciones puede consultarse el libro de Pierre Guiraud, *op. cit.*
- 15 La distinción de las tres funciones básicas del lenguaje en función informativa, expresiva y directiva, puede verse en: Irving M. Copi, **Introducción a la Lógica**, (Buenos Aires, Eudeba, 1953) pág. 34 y sigs.
- 16 Thomas Moro Simpsom, **Formas lógicas, realidad y Significado**, (Buenos Aires, Eudeba, 1964) pág. 27.
- 17 Profesores de Salamanca, **Biblia Comentada** - Texto de la Nacar-Colunga, (Madrid, B.A.C. 1962, Tomo I) pág. VII.
- 18 E. Morice y F. Chartier, **Méthode Statistique. Elaboration des Statistiques**. (París, Imprimerie Nationale, 1954) pág. 15.
- 19 Owen L. Davies, y colaborades, **Métodos Estadísticos aplicados a la Investigación y a la Producción**. (Madrid, Ed. Aguilar, 1960) pág. 3.