

# INFORME

## COMO SE REALIZO LA INVESTIGACION

- I. La Prueba Mental escogida.
- II. Aplicación de la Prueba.
- III. Corrección de la Prueba.
- IV. Elaboración de los resultados.
  - 1) Clasificación de los datos numéricos.
  - 2) Cálculo de algunos valores representativos.
  - 3) Medida de la posición relativa de cada candidato.
- V. Cómo aprovechar los resultados de la Prueba Mental, en la selección de candidatos al ingreso a la Universidad Central.

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

## A N E X O S

1. Materiales de trabajo entregados a los investigadores.
2. Tablas.
3. Gráficas.

### I.—LA PRUEBA MENTAL ESCOGIDA

Se utilizó una Prueba Mental desconocida en el país, para evitar toda posibilidad de preparación previa en los candidatos. Con este objeto, se arregló la Prueba Mental "CANADA" de la Universidad de Toronto. Dicha Prueba tiene las siguientes características principales:

- a) Es una Prueba Mental colectiva, compuesta de 75 preguntas, de las cuales unas se refieren a la inteligencia verbal, intelligen-



cia de forma numérica, percepción espacial. La Prueba presenta diversas tareas que ponen en juego determinadas funciones mentales y una cierta dirección de la inteligencia de modo que los sujetos tengan oportunidad de resolver cuestiones más relacionadas con sus capacidades especiales.

El tiempo que se da para su resolución es 35 minutos.

La Prueba ha sido practicada y controlada como instrumento de medida en la Universidad de Toronto, lo cual quiere decir que mediante una serie de aplicaciones sucesivas y con ayuda de los métodos estadísticos, fueron eliminándose deficiencias en la presentación de las mismas, se graduaron las dificultades de las cuestiones; se seleccionó la amplitud o el área de la misma y se llegó a determinar el tiempo de su resolución.

El arreglo de la Prueba del Inglés al Castellano lo hizo el Profesor de la Escuela de Psicología, Sr. Ermel Velasco, contando con la colaboración del Profesor Raúl López en la traducción de la misma.

Arreglada la Prueba, teníamos por decirlo así, el instrumento de medida faltándonos las tablas de equivalencias que nos permitiera calificar el desarrollo mental de los examinados. En otras palabras para lograr la consecución del trabajo con precisión y aceleramiento.

## II.—APLICACION DE LA PRUEBA

De conformidad con el número de alumnos candidatos y las salas en las que se iba a realizar la investigación, se organizaron doce grupos de investigadores formados cada uno por dos personas: el principal que realizaba la investigación, un Profesor de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, preferentemente Profesor de la Escuela de Psicología; y un ayudante, alumno de Segundo Curso de la misma Escuela, tal como se aprecia en el siguiente cuadro de distribución.

### CUADRO DE INVESTIGADORES Y AYUDANTES

- 1 Dr. Fernando Casares de la Torre. Ayudante: Srta. Mercedes Calero.
- 2 Dr. Jorge Escudero. Ayudante: Sr. Mario Cepeda.
- 3 Dr. Luis Riofrío. Ayudante: Srta. Eulalia Pástor.
- 4 Dr. Edmundo Carbo. Ayudante: Sr. Carlos Dávila.
- 5 Dr. Ligdano Chávez. Ayudante: Sr. Oswaldo Yépez.
- 6 Dr. Oswaldo Chávez. Ayudante: Sr. Alfredo Mantilla.
- 7 Tncl. Jorge Ribadeneira. Ayudante: Sr. Jaime Ruiz.



- 8 Sr. Ermel Velasco. Ayudante: Srta. Zaida Guerra.
- 9 Sr. Plutarco Herdoíza. Ayudante Sr. Víctor Andrade.
- 10 Dr. Alfredo Carrillo. Ayudante: Sr. Raúl Sánchez.
- 11 Sr. Carlos Romo Dávila. Ayudante: Srta. Rosario Reyes.
- 12 Sr. Arturo Zambrano. Ayudante: Srta. María Eugenia Baquero.

Colaboraron en el cuidado de los alumnos que rendían su examen mental, un Profesor representante de la Facultad a la que correspondía el grupo investigado.

Cada investigador recibió una hoja en la que constaban las instrucciones precisas para dirigir el examen.

Todo el trabajo se planificó con anticipación necesaria. Se repartieron los grupos de investigadores, ayudantes y examinados; se determinaron las salas de la investigación y la hora del examen, todo lo cual fue exhibido a los interesados.

La investigación se realizó en la mañana del 15 de Octubre, cada investigador recibió en ese momento el paquete de formularios y aplicó la Prueba en dos grupos. Transcurrida la aplicación del primero, a continuación entró el segundo grupo. En ambos casos cada alumno se sentó individualmente y se tomaron providencias para identificar al candidato.

Para asegurar la absoluta imparcialidad en la corrección, los candidatos no escribieron su nombre en el formulario del examen sino en una tarjeta anexa a dicho formulario.

Posteriormente, una comisión presidida por el suscrito (Director de la Escuela), se encargó de reunir los exámenes y las correspondientes tarjetas.

### III.—CORRECCION DE LA PRUEBA

Se encargó a 12 profesores (en su mayoría aquellos que realizaron la investigación) la corrección de las Pruebas. Cada profesor corrigió 57 pruebas anónimas con la ayuda de la respectiva hoja de instrucciones y la clave de corrección. Los resultados se entregaron en otras hojas preparadas para el efecto (Anexo 3).

### IV.—ELABORACION ESTADISTICA DE LOS RESULTADOS

1) **Clasificación de los datos numéricos.**—Las hojas de resultados numéricos fueron entregados al Profesor de Estadística, señor Ermel Velasco, para la elaboración respectiva.

El primer paso fue el de clasificar los datos por el número de puntajes como se muestra en la Tabla 1, en la que se puede apre-



ciar que se investigaron 683 candidatos, habiéndose registrado un puntaje máximo de 68 y un puntaje mínimo de 7 (en una escala de 1 a 75 que contiene la prueba).

**2) Cálculo de algunos valores representativos.**—Con el objeto de facilitar los cálculos posteriores, los puntajes se agruparon en intervalos de clase de 7 unidades como puede verse en la Tabla 2, en la cual se han calculado algunos valores representativos de la distribución, cuyas principales características son las siguientes:

1.—La mayor frecuencia se concentra entre los puntajes 18 y 45 (530 casos) lo cual indica que la prueba resultó un poco difícil para los examinados puesto que la prueba varía entre 1 y 75 puntos.

2.—La media aritmética, la mediana y el modo difieren, lo que es un indicio de que la distribución fue asimétrica.

3.—La desviación estándar fue un poco amplia, (11,9), lo que nos habla de la heterogeneidad del grupo examinado.

4.—El error standard de la media es pequeño, lo que nos permite confiar en los valores estadísticos encontrados.

El análisis del polígono de frecuencia, que se presenta en la gráfica 1, nos permite destacar las siguientes conclusiones:

a) Aunque la distribución es asimétrica se asemeja bastante a la curva normal de frecuencia o campana de Gauss. Los valores se concentran al rededor de 25 y 30, disminuyendo los casos hacia los valores más bajos (lado izquierdo de la gráfica) y hacia los puntajes más altos (lado derecho de la gráfica).

b) La asimetría de la curva revela que la Prueba resultó un poco difícil para el grupo investigado.

c) La Prueba pudo medir a los sujetos inferiores, medianos y superiores, como se constata por el hecho de que los alumnos se localizaron desde los puntajes bajos hasta los altos dentro de la escala de medida.

d) Consecuentemente, la prueba resultó un buen instrumento de medida para catalogar o clasificar a los investigados en función de la capacidad mental.

**3) Medida de la posición relativa de cada candidato.**—Con el objeto de llegar a determinar la posición relativa de cada candidato dentro del grupo examinado, se calcularon los percentiles. Como es conocido, la escala de percentiles se compone de 100 partes pero comenzando desde 0 hasta 100. También se puede graduar en 10 partes o deciles. Un percentil es un punto en una escala hasta el cual ha vencido un cierto tanto por ciento de casos.

Si una persona alcanzó el puntaje 46, por el cual le correspondió



el percentil 90, significa que menos de 46,5 obtuvo el 90% de casos investigados y más de 46,5 obtuvo el 10% de casos.

Con esta breve explicación, pasamos a indicar que se determinaron los percentiles por el método gráfico, construyendo la ojiva de Galton que muestra la figura 2; luego se comprobaron dichos percentiles con ayuda del método numérico y se estableció, finalmente, la tabla 3, que nos sirve para señalar la posición relativa del candidato en su grupo y con referencia a la prueba de capacidad empleada.

La tabla 3 es la tabla de equivalencias de la que hablamos en el subtema 1, "La prueba mental escogida".

Naturalmente, habiendo sido esta la primera aplicación de la "Prueba Mental" Canadá, examen superior, necesita un mayor número de investigaciones para ir refinando el instrumento de medida, incluso perfeccionando la tabla de equivalencias. Como trabajo previo, la Escuela de Psicología va a comenzar a estudiar las contestaciones obtenidas a cada una de las 75 cuestiones de la prueba.

Estamos también recogiendo las calificaciones obtenidas por los candidatos en los exámenes de materias y las obtenidas durante su vida estudiantil y con cuyo material nos será posible calcular el coeficiente de correlación, es decir, el grado de relación (positiva, negativa o ausencia de relación) entre los tres resultados de las pruebas de admisión a la Universidad Central.

## V.—COMO APROVECHAR LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE CAPACIDAD MENTAL EN LA SELECCION DE CANDIDATOS AL INGRESO A LA UNIVERSIDAD CENTRAL

Creemos que la prueba de capacidad mental debe constituir otro elemento más de juicio, una información más del candidato para aprobar o reprobar su ingreso a la Universidad.

Juzgamos que por el momento el resultado de la prueba de Capacidad debe servir para lo siguiente:

a) Ratificación del criterio de selección cuando coincidan los tres elementos de juicio, los exámenes de materias, el examen de capacidad y las calificaciones durante la vida estudiantil en el Colegio.

b) Si el candidato hubiere obtenido desde el percentil 30 hasta el 50, estará aceptado en la Prueba de Capacidad y su ingreso estará condicionado al resultado de los exámenes de materias y a las calificaciones durante la vida estudiantil.

c) Desde el percentil 60 el resultado de la Prueba Mental servirá para decidir la aceptación a los candidatos que estuvieren en igualdad de condiciones en los otros dos elementos de juicio (pero



que debido a la limitación de cupo hubiere que elegir únicamente una parte de ellos) o en los casos de duda.

d) Desde el percentil 80 el resultado del examen mental debe servir para compensar un rendimiento pobre en los exámenes de conocimientos o durante la vida estudiantil. En otras palabras, para lograr la admisión.

e) El candidato que hubiere alcanzado 10 o menos de 10 y notas promediales de por lo menos 12 sobre 20 en los exámenes de conocimientos, debe ser sometido a otra prueba mental. Si este segundo resultado ratificara el primero, deberá ser rechazado el candidato.

En todo caso la posición que se adoptará no será irreductible sino más bien conciliatoria, debiendo, en ciertas situaciones recurrir a la aprobación provisional del alumno para que la aceptación definitiva se resuelva con las notas que hubiere alcanzado al final del 1er. trimestre.

f) A las sesiones en que cada Facultad decida la aprobación de candidatos al ingreso a la Universidad debe concurrir un representante de la Escuela de Psicología para que informe con más detalles el resultado de la Prueba Mental y aconseje en aquellos casos dudosos, discutibles, contradictorios en los resultados de los tres elementos de juicio para la selección de los alumnos.



T A B L A    N° 1

Resultado de la Prueba Mental "Canadá", examen superior, aplicada a los candidatos al ingreso a la Universidad Central.

Puntos	Frecuencia	Puntos	Frecuencia
75	—	40	20
74	—	39	24
73	—	38	18
72	—	37	16
71	—	36	21
70	—	35	16
69	—	34	20
68	1	33	17
67	1	32	17
66	2	31	24
65	1	30	20
64	2	29	20
63	—	28	22
62	2	27	15
61	1	26	30
60	2	25	22
59	3	24	23
58	1	23	15
57	1	22	23
56	2	21	26
55	4	20	20
54	2	19	20
53	7	18	15
52	2	17	16
51	13	16	9
50	7	15	16
49	4	14	10
48	5	13	5
47	3	12	6
46	5	11	7
45	12	10	6
44	7	9	1
43	11	8	4
42	20	7	2
41	16		



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL



T A B L A N° 2

Resultados de la Prueba Mental "Canadá" en intervalos de 7 unidades.

Intervalo de Clase	f	X	fX'	f (X') <sup>2</sup>
67 — 73	2	5	10	50
60 — 66	10	4	40	160
53 — 59	20	3	60	180
46 — 52	39	2	78	156
39 — 45	110	1	110	110
32 — 38	125	0		
25 — 31	153	—1	—153	153
18 — 24	142	—2	—284	568
11 — 17	69	—3	—207	621
4 — 10	13	—4	— 52	208
	683		—398	2.206

$$M. = 30,94$$

$$Mdn. = 29,82$$

$$Mo = 28$$

$$D. E. = 11,9$$

$$\overline{O} M. = 0,45$$



## T A B L A 3

Percentiles que corresponden a los puntajes obtenidos en la Prueba Mental "Canadá".

Puntos	Percentiles
73	100
46	90
41	80
37	70
33	60
30	50
27	40
24	30
20	20
16	10
3	0

## FORMULAS UTILIZADAS Y EQUIVALENCIAS EN LA TABLA Nº 2

$$M = A + i \left( \frac{\sum f X'}{N} \right)$$

$$Mdn. = \frac{N + 1}{2} ; \left| + i \left( \frac{\frac{N}{2} - F}{f} \right) \right|$$

$$D. E. = i \sqrt{\frac{\sum f (X')^2}{N} - \left( \frac{\sum f X'}{N} \right)^2}$$

$$\overline{O}_M = \frac{\overline{O}}{\sqrt{N}}$$

M = Media aritmética.

A = Origen dado para calcular la media aritmética por el método indirecto.

i = Intervalo de clase.

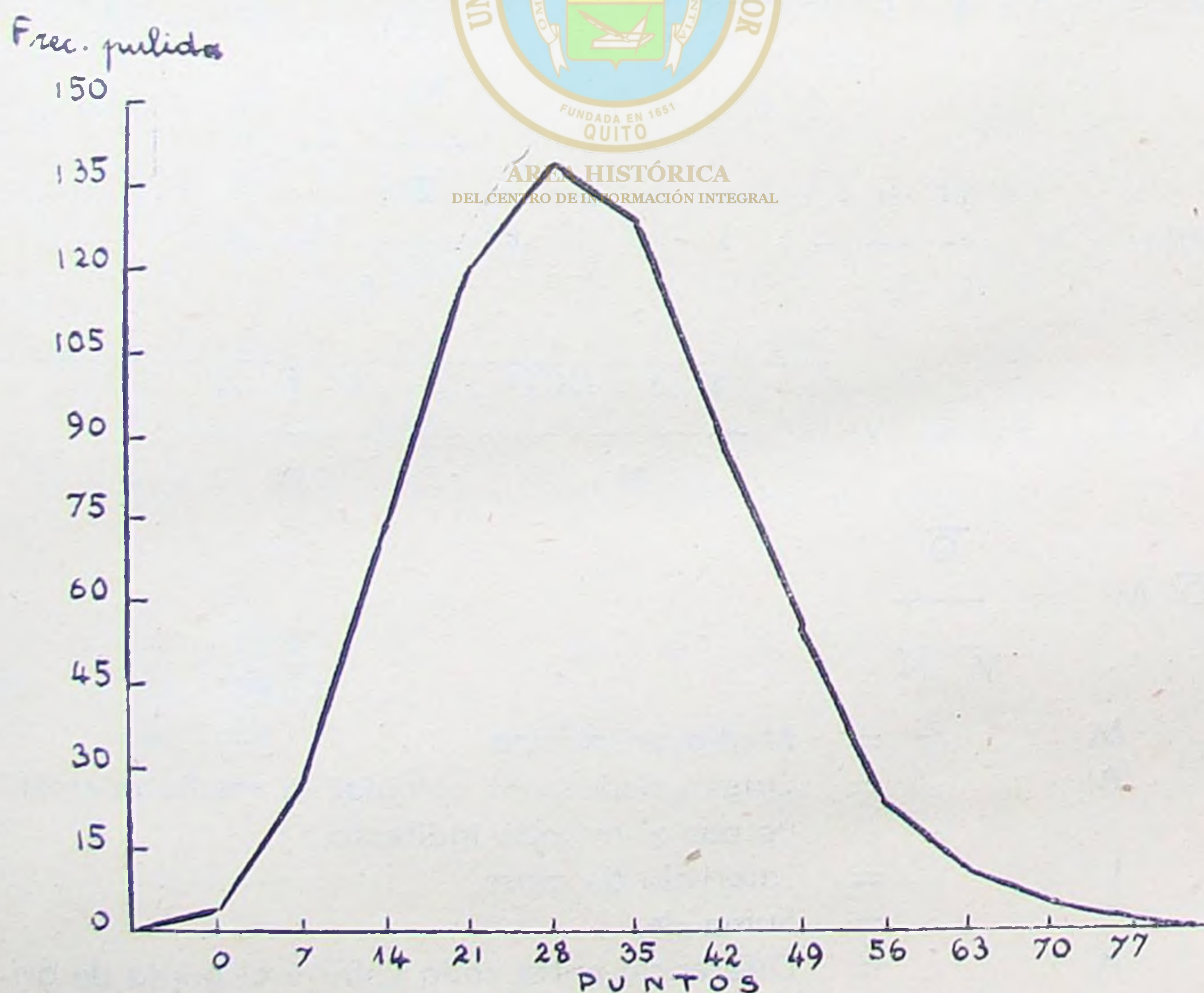
$\sum$  = Suma de.

X' = Diferencia entre cada valor y el punto de origen dado, expresado en unidades de intervalo de clase.



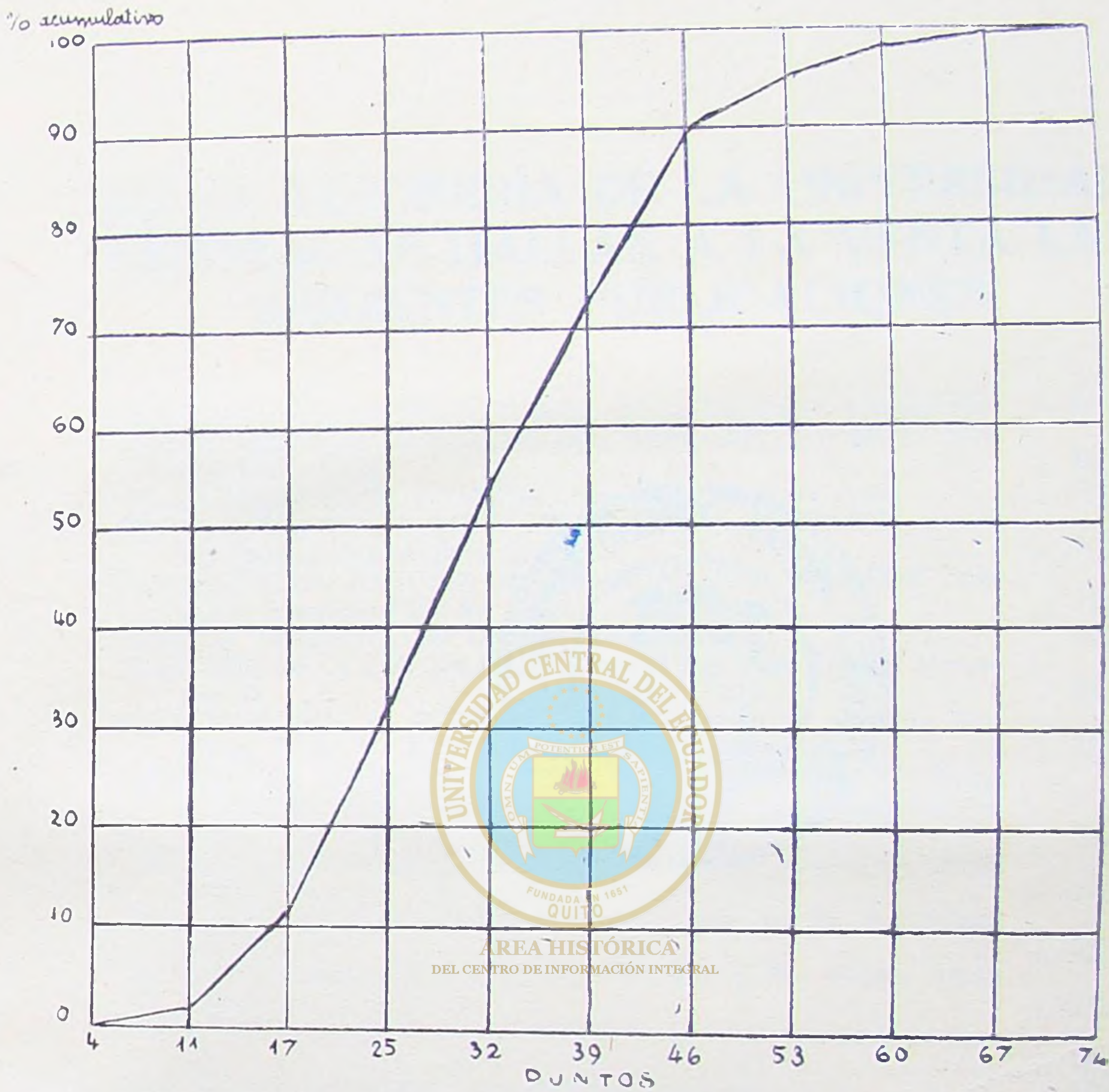
$f$	=	Frecuencia o número de casos que corresponden a cada valor.
$N$	=	Número de casos o investigados.
$Mdn.$	=	Mediana.
$l$	=	Límite inferior del intervalo en el cual se encuentra la Mediana.
$F$	=	Frecuencia acumulativa del intervalo en el cual se encuentra la mediana.
$f$	=	Frecuencia simple del intervalo en el cual se encuentra la mediana.
$Mo$	=	Modo que corresponde al punto medio del intervalo que tiene la mayor frecuencia.
$D. E.$	=	Desviación standard.
$\overline{O} M$	=	Error standard de la aritmética.

Los demás símbolos han sido explicados al referirnos a la media aritmética.



**Gráfica 1—Polígono pulido construido con los datos de la Tabla 2.**





Gráfica 2—Ojiva construida con los datos de la Tabla 2.