

CAPITULO VI

ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presentan el análisis de resultados obtenidos, para ello se empleó el programa Kalt Criterial (Sistema de calificación de pruebas referidas a criterio) versión 2 (2006), aunque existen diferentes paquetes estadísticos para analizar ítems como el ViSta. ("The Visual Statistics System"), Young, (2002).o el CIA (Computer Program for Classical Item Análisis) Kim, (1999) se optó por el Kalt Criterial debido a que los instrumentos elaborados cuentan con reactivos referidos al criterio y dicho programa está diseñado para ello.

Los resultados se presentan en seis fases, en la primera se describe el comportamiento de la población que contestó el instrumento, posteriormente se presenta una comparación entre la clasificación de los reactivos que hace el programa Kalt Criterial con la clasificación que hicieron los docentes en el momento de elaborar los reactivos, en la tercera fase se hace un análisis de la confiabilidad de los instrumentos, en la cuarta se presenta un dictamen general de los reactivos así como la selección de los mismos, los cuales integraron el instrumento final para evaluar las habilidades de pensamiento crítico científico en educación primaria, en la misma etapa se presenta la distribución de los reactivos en las diferentes lecciones de cada grado. En la sexta parte se presenta un análisis sobre el comportamiento de las respuestas en los reactivos. En el anexo seis se muestran los diagramas de frecuencia de cada grado.

6.1 Análisis descriptivo

En esta parte se hace un descriptivo de forma general de las calificaciones obtenidas por los alumnos en cada uno de los diferentes grados mediante la siguiente tabla.

Datos generales de las calificaciones de los Ítems				
	3º	4º	5º	6º
Población	276	284	270	296
Media	43.83	53.80	55.72	55.98
Mediana	43.56	53.83	55.35	55.79
Moda	53.45	55.45	55.45	57.45
Varianza	144.66	157.29	164.84	137.81
Desviación estándar	12.03	12.54	12.84	11.74
Coeficiente de variación	0.27	0.23	0.23	0.21

Tabla 7. Análisis descriptivo de los ítems

En la tabla anterior se observa que la población en la cual se aplicó la serie de instrumento es similar en número entre el 3º y 5º, el mayor número de sujetos se centra en 6º y el menor en 3º.

Los alumnos de 6º son los que alcanzaron la media de calificación más alta siendo esta de 55.98, mientras que la más baja la tienen los de tercer año que es de 43.83

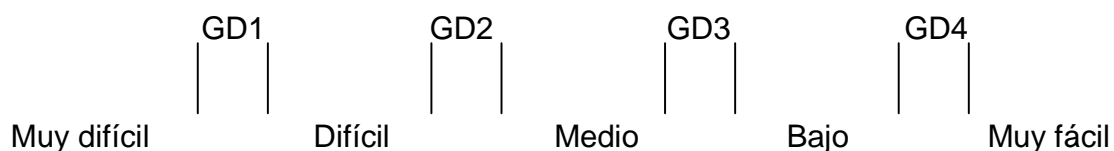
Al observar la media y la mediana de los cuatro grados concluimos que las calificaciones tienen una distribución simétrica.

La desviación estándar de cada grado es mínima lo que quiere decir que las calificaciones están cerca de la media, lo cual es comprobado en el coeficiente de variación al ser también mínimo.

6.2 Análisis de reactivos

En la tabla 8, 9, 10 y 11 se presenta un análisis de los reactivos de 3º, 4º, 5º y 6º de forma específica, en la cual se presenta el número de reactivo, la respuesta correcta, la correlación en valores de +1 y -1 del punto biserial, el grado de

dificultad clásico (de 0 a 100), así como una grafica de dificultad donde se indica el reactivo por medio de un circulo en la posición aproximada de dificultad. En esta grafica se incluyen cuatro líneas verticales que corresponden a los valores siguientes.



Se muestra también una grafica que indica el Punto Biserial con un pequeño rectángulo gris indicando la posición aproximada del valor de la correlación Punto Biserial. Se incluyen en este apartado dos líneas auxiliares para los valores de PBis0 y PBis1, estos valores permitan saber si un reactivo es aceptable o no.

Grado de dificultad por reactivo de 3º

REACTIVO	Respuesta Correcta	Sujetos	GRADO DE DIFICULTAD CLASICO	CORRELACION PUNTO BISERIAL	GRAFICA DIFICULTAD Dif-->Fbcil	GRAFICA P. BISERIAL Bajo-->Alto	DICTAMEN/ REACTIVO
1	D	276	34.78	0.31			1
2	A	276	40.58	-0.03			DESECHABLE
3	C	276	59.06	0.24			1
4	C	276	77.54	0.25			1
5	A	275	32.73	0.38			1
6	D	276	49.64	0.40			1
7	C	276	84.42	0.36			1
8	B	274	14.60	0.12			A REVISAR
9	D	275	64.00	0.22			1
10	A	274	49.64	0.45			1
11	B	274	43.80	0.24			1
12	D	273	69.60	0.29			1
13	C	275	39.27	0.17			DUDOSC
14	A	273	41.76	0.17			DUDOSC
15	A	274	56.93	0.20			1
16	D	273	28.21	0.26			1
17	A	267	38.95	0.20			DUDOSC
18	B	271	11.44	0.08			A REVISAR
19	B	274	64.96	0.31			1
20	B	272	36.76	0.22			1
21	D	275	20.36	0.17			A REVISAR
22	A	270	32.59	0.26			1
23	D	260	33.46	0.22			1
24	A	260	36.15	0.23			1
25	B	275	68.36	0.34			1
26	B	273	42.86	0.28			1
27	B	275	54.55	0.23			1
28	A	273	49.82	0.30			1
29	B	270	38.15	0.30			1
30	A	272	52.94	0.36			1
31	A	269	46.10	0.28			1
32	B	273	48.35	0.32			1
33	B	270	35.56	0.10			DUDOSC
34	D	270	27.04	0.21			1
35	D	270	27.41	0.28			1
36	C	273	26.37	0.17			A REVISAR
37	B	271	75.65	0.32			1
38	C	265	12.08	-0.22			DESECHABLE
39	A	270	28.15	0.30			1
40	C	260	58.08	0.32			1
41	B	269	33.09	0.30			1
42	C	255	64.71	0.30			1
43	C	271	57.56	0.28			1
44	C	254	22.05	-0.03			DESECHABLE
45	D	267	65.92	0.38			1
46	B	258	40.31	0.21			1
47	B	265	62.64	0.43			1
48	C	251	45.42	0.34			1

Tabla 8 grado de dificultad

Grado de dificultad por reactivo de 4º

REACTIVO	Respuesta Correcta	Sujetos	GRADO DE DIFICULTAD CLASICO	CORRELACION PUNTO BISERIAL	GRAFICA DIFICULTAD Dif-->Fácil	GRAFICA P. BISERIAL Bajo-->Alto	DICTAMEN/ REACTIVO
1	B	283	60.78	0.30			1
2	D	283	67.49	0.29			1
3	C	284	39.44	0.06			DUDOSO
4	B	282	82.62	0.26			1
5	C	283	89.05	0.33			1
6	C	284	42.25	0.42			1
7	D	283	72.08	0.37			1
8	B	284	55.28	0.28			1
9	C	283	48.76	0.41			1
10	C	284	71.83	0.28			1
11	D	280	78.93	0.36			1
12	B	283	56.18	0.25			1
13	C	282	66.67	0.26			1
14	B	284	19.72	0.13			A REVISAR
15	B	284	69.37	0.31			1
16	B	284	42.61	0.21			1
17	C	283	63.25	0.21			1
18	C	284	10.92	-0.06			DESECHABLE
19	B	281	65.12	0.35			1
20	C	284	52.11	0.25			1
21	C	282	84.04	0.33			1
22	A	283	48.06	0.23			1
23	A	272	43.01	0.31			1
24	A	272	39.34	0.18			DUDOSO
25	A	279	27.60	0.20			DUDOSO
26	D	284	45.77	0.23			1
27	C	283	33.92	0.08			DUDOSO
28	C	282	38.30	0.15			DUDOSO
29	B	283	80.57	0.34			1
30	B	283	54.77	0.23			1
31	A	282	59.93	0.37			1
32	A	284	42.96	0.19			DUDOSO
33	B	279	75.27	0.41			1
34	B	283	39.93	0.08			DUDOSO
35	A	282	57.80	0.54			1
36	D	284	24.30	0.02			A REVISAR
37	C	282	75.18	0.48			1
38	B	284	30.28	0.16			DUDOSO
39	A	282	57.80	0.27			1
40	C	282	57.80	0.35			1
41	A	281	61.92	0.39			1
42	C	282	51.77	0.31			1
43	B	278	57.91	0.36			1
44	B	283	79.15	0.30			1
45	C	278	35.97	0.23			1
46	C	284	61.27	0.36			1
47	B	279	57.71	0.38			1
48	C	284	19.37	0.00			A REVISAR

Tabla 9 grado de dificultad

Grado de dificultad por reactivo de 5º

REACTIVO	Respuesta Correcta	Sujetos	GRADO DE DIFICULTAD CLASICO	CORRELACION PUNTO BISERIAL	GRAFICA DIFICULTAD Dif-->Fácil	GRAFICA P. BISERIAL Bajo-->Alto	DICTAMEN/ REACTIVO
1	C	269	41.64	0.32			1
2	B	270	58.15	0.32			1
3	D	269	46.47	0.43			1
4	D	269	27.88	0.18			DUDOSO
5	C	269	86.99	0.25			1
6	B	270	19.26	0.15			A REVISAR
7	B	270	48.52	0.45			1
8	A	269	53.90	0.24			1
9	C	267	28.46	0.15			DUDOSO
10	C	267	86.89	0.18			A REVISAR
11	C	269	39.03	0.40			1
12	C	270	70.00	0.29			1
13	C	267	82.40	0.30			1
14	B	269	85.50	0.26			1
15	A	265	57.74	0.27			1
16	C	267	72.66	0.27			1
17	D	269	82.53	0.23			1
18	A	268	65.67	0.28			1
19	C	269	66.54	0.26			1
20	C	269	42.75	0.22			1
21	D	269	39.41	0.25			1
22	B	269	81.04	0.30			1
23	B	264	50.76	0.36			1
24	D	263	28.14	0.25			1
25	D	267	65.17	0.33			1
26	C	269	65.43	0.24			1
27	C	269	46.47	0.12			DUDOSO
28	C	267	37.83	0.23			1
29	B	269	54.65	0.29			1
30	C	267	56.55	0.37			1
31	C	269	57.62	0.31			1
32	B	267	62.17	0.17			DUDOSO
33	B	270	40.37	0.38			1
34	C	268	50.00	0.27			1
35	D	266	35.71	0.22			1
36	C	269	70.26	0.41			1
37	B	270	66.67	0.30			1
38	C	267	33.33	0.14			DUDOSO
39	C	270	44.07	0.25			1
40	D	269	62.83	0.27			1
41	D	268	42.91	0.39			1
42	A	268	58.96	0.24			1
43	C	266	66.92	0.30			1
44	C	266	55.26	0.34			1
45	A	269	56.13	0.29			1
46	A	265	51.32	0.25			1
47	B	267	70.41	0.23			1
48	B	270	75.93	0.25			1

Tabla 10 grado de dificultad

Grado de dificultad por reactivo de 6º

REACTIVO	Respuesta Correcta	Sujetos	GRADO DE DIFICULTAD CLASICO	CORRELACION PUNTO BISERIAL	GRAFICA DIFICULTAD Dif-->FBcil	GRAFICA P. BISERIAL Bajo-->Alto	DICTAMEN/ REACTIVO
1	D	294	86.39	0.34			1
2	C	296	64.53	0.27			1
3	C	295	78.31	0.38			1
4	A	296	83.45	0.24			1
5	C	295	51.19	0.36			1
6	B	296	62.16	0.14			DUDOSO
7	A	296	68.92	0.30			1
8	C	295	90.51	0.20			ACEPTABLE
9	D	295	85.42	0.40			1
10	C	295	9.83	0.11			ACEPTABLE
11	B	294	93.88	0.13			ACEPTABLE
12	D	296	70.61	0.38			1
13	C	295	49.15	0.13			DUDOSO
14	D	292	61.30	0.04			DUDOSO
15	A	293	52.90	0.35			1
16	C	295	59.32	0.14			DUDOSO
17	D	295	47.46	0.35			1
18	C	296	51.01	0.10			DUDOSO
19	C	295	50.17	0.43			1
20	A	292	52.40	0.36			1
21	D	295	72.88	0.35			1
22	C	294	52.38	0.26			1
23	A	277	88.45	0.38			1
24	D	285	78.95	0.44			1
25	C	294	79.59	0.34			1
26	A	295	72.88	0.34			1
27	D	295	57.97	0.20			DUDOSO
28	A	295	24.75	0.13			A REVISAR
29	B	291	17.53	0.15			A REVISAR
30	A	295	80.00	0.44			1
31	D	294	9.18	0.01			ACEPTABLE
32	C	296	63.18	0.27			1
33	A	294	47.62	0.35			1
34	B	296	71.28	0.41			1
35	D	293	64.85	0.31			1
36	C	296	44.93	0.21			1
37	B	296	34.12	0.14			DUDOSO
38	B	296	14.86	0.14			A REVISAR
39	A	295	68.81	0.34			1
40	A	295	45.08	0.28			1
41	C	295	71.19	0.39			1
42	A	296	26.35	0.12			A REVISAR
43	D	296	36.15	0.22			1
44	A	293	19.80	0.17			A REVISAR
45	C	296	44.26	0.35			1
46	A	296	20.61	0.03			A REVISAR
47	D	295	42.37	0.35			1
48	D	296	82.09	0.40			1

Tabla 11 grado de dificultad

Después de analizar las gráficas anteriores se presentan en forma general en la tabla No. 12 el grado de dificultad de los reactivos de cada instrumento de acuerdo al programa Kalt Criterial y se hace un comparativo con la tabla 13 que muestra el grado de dificultad que el grupo de docentes establecieron (Anexo 5) cuando se elaboraron los reactivos.

Empezaremos por el tercer grado y continuaremos con cuarto, quinto y sexto grado.

6.2.1 Tercer grado

Correlación punto Biserial	Clasificación de los reactivos de tercer grado por Kalt Criterial					
	Muy difícil	Difícil	Medio	Fácil	Muy fácil	Totales
<0.00	0	2	1	0	0	3
<0.20	0	4	3	0	0	7
>0.20	0	0	35	3	0	38
Totales	0	6	39	3	0	48

Tabla 12 Clasificación de reactivos por Kalt Criterial

Clasificación de los reactivos de tercer grado de acuerdo al grupo de docentes que participo en la elaboración				
Nivel de complejidad	Básico	Medio	Difícil	Totales
Numero de reactivos	5	31	12	48

Tabla 13 Clasificación de reactivos por docentes

Como se puede observar, aunque es diferente la escala que usa el programa y la establecida por los docentes, se puede ver una relación en cuanto al número de reactivos en la categoría de dificultad media. Así mismo podemos observar que los maestros elaboraron cinco reactivos de complejidad básica y el programa Kalt Criterial calificó a tres como fáciles, esto nos indica que hay una compatibilidad entre lo elaborado por los docentes y lo evaluado por el programa.

En las siguientes tablas se presenta el número específico y la dificultad del reactivo dado por el programa Kalt Criterial y la elaborada por los docentes,

Clasificación de los reactivos de tercer grado de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad		
Reactivo	Clasificación	Grado de dificultad
	Muy difícil	G.D.<10.00
8,18,21,36,38,44	Difícil	10.00 <G.D.<27.00
1,2,3,5,6,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,19,20, 22,23,24,25,26,27,28, 29,30,31,32,33,34,35, 39,40,41,42,43,45,46, 47,48.	Medio	27.00<G.D.<73.00
4,7,37	Fácil	73.00 <G.D.<90.00
	Muy fácil	90.00<G.D.<100.00

Tabla 14 Clasificación de los reactivos de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad por Kalt Criterial

Clasificación de los reactivos de tercer grado de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad elaborado por los docentes		
Reactivo	Clasificación	Grado de dificultad
1,33,34,42,	Básico	1
2,4,9,10,11,12,15,16,17, 18,19,20,21,22,23,24,25 26,27,28,29,30,31,32,35, 36,38,39,40,41,43	Medio	2
3,5,6,7,8,13,14,37,44,45, 46,47,48	Difícil	3

Tabla 15 Clasificación de los reactivos de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad elaborado por los docentes

De la información presentada en las tablas 14 y 15 se destaca que los reactivos que coinciden en la clasificación de dificultad media son 2,9,10,11,12,15,16,17,19,20,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,35,39,40,41,43.

Mientras que como difíciles coinciden los reactivos: 8 y 44 y como básicos o fáciles no se presenta coincidencia.

6.2.2 Cuarto grado

Al comparar las tablas 16 y 17, vemos que el número de reactivos de la clasificación media elaborada por el programa Kalt Criterial es mayor que las otras clasificaciones, en la elaborada por los docentes, también es mayor aunque no por mucho. La clasificación que coincide en proporción a número de reactivos en esta ocasión es la de difícil, el programa marca 4 y la de los docentes 7

Correlación punto Biserial	Clasificación de los reactivos de cuarto grado por Kalt Criterial					
	Muy difícil	Difícil	Medio	Fácil	Muy fácil	totales
<0.00	0	1	0	0	0	1
<0.20	0	3	7	0	0	10
>0.20	0	0	29	8	0	37
Totales	0	4	36	8	0	48

Tabla 16 Clasificación de reactivos por Kalt Criterial

Clasificación de los reactivos de cuarto grado de acuerdo al grupo de docentes que participo en la elaboración				
Nivel de complejidad	Básico	Medio	Difícil	Totales
Numero de reactivos	20	21	7	48

Tabla 17 Clasificación de reactivos por docentes

Al observar las tablas 18 y 19 donde se muestra el número específico y dificultad del reactivo dado por el programa Kalt Criterial y la elaborada por los docentes, vemos que los reactivos que coinciden en clasificación de dificultad media son: 7,15,16,17,20,26, 32,34,35,39,40,42,45,47., en el área de difíciles no concuerdan ninguno y en los clasificados como básicos por los docentes y fáciles por el programa Kalt Criterial coinciden los reactivos número 11,33 y 37.

Clasificación de los reactivos de cuarto grado de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad		
Reactivo	Clasificación	Grado de dificultad
	Muy difícil	G.D.<10.00
14,18,36,48	Difícil	10.00 <G.D.<27.00
1,2,3,6,7,8,9,10,12, 13,15,16,17,19,20, 22,23,24,25,26,27,28, 30,31,32,34,35,38, 39,40,41,42,43,45,46, 47.	Medio	27.00<G.D.<73.00
4,5,11,21,29,33,37,44.	Fácil	73.00 <G.D.<90.00
	Muy fácil	90.00<G.D.<100.00

Tabla 18 Clasificación de los reactivos de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad por Kalt Criterial

Clasificación de los reactivos de cuarto grado de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad elaborado por los docentes		
Reactivo	Clasificación	Grado de dificultad
1,2,9,11,12,13,14,19,23 24,25,27,31,33,36,37,38 41,43,48	Básico	1
3,4,6,7,15,16,17,18,20 21,26,32,34,35,39,40,42 44,45,47	Medio	2
5,10,22,28,29,30,46	Difícil	3

Tabla 19 Clasificación de los reactivos de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad elaborado por los docentes

6.2.3 Quinto grado

En la tabla 20 se aprecia que de acuerdo a la evaluación del programa Kalt Criterial, 40 reactivos son de complejidad media mientras que en la clasificación de los reactivos elaborada por los docentes de la tabla 21, solo son 22. Aquí existe una relación de 50% en cuanto al número de reactivos de la misma complejidad.

En las tablas 22 y 23 podemos ver que los reactivos que coinciden en complejidad media son: 1,3, 7,8, 9, 19, 25,26, 28, 30, 31,37, 38 39, 40, 41,45. En la

complejidad difícil no coinciden ninguno y en la básica o fácil solo coincide el número 48

Correlación punto Biserial	Clasificación de los reactivos de quinto grado por Kalt Criterial					
	Muy difícil	Difícil	Medio	Fácil	Muy fácil	totales
<0.00	0	0	0	0	0	0
<0.20	0	1	5	1	0	7
>0.20	0	0	35	6	0	41
Totales	0	1	40	7	0	48

Tabla 20 Clasificación de reactivos por Kalt Criterial

Clasificación de los reactivos de quinto grado de acuerdo al grupo de docentes que participo en la elaboración				
Nivel de complejidad	Básico	Medio	Difícil	Totales
Numero de reactivos	14	22	12	48

Tabla 21 Clasificación de reactivos por docentes

Clasificación de los reactivos de quinto grado de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad		
Reactivo	Clasificación	Grado de dificultad
	Muy difícil	G.D.<10.00
6	Difícil	10.00 <G.D.<27.00
1,2,3,4,7,8,9,11,12,15,16,18,19,20,21,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47.	Medio	27.00<G.D.<73.00
5,10,13,14,17,22,48	Fácil	73.00 <G.D.<90.00
	Muy fácil	90.00<G.D.<100.00

Tabla 22 Clasificación de los reactivos de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad por Kalt Criterial

Clasificación de los reactivos de quinto grado de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad elaborado por los docentes		
Reactivo	Clasificación	Grado de dificultad
4,6,11,12,15,16,21,23,27 35,36,46,47,48	Básico	1
1,3,5,7,8,9,10,13,14,17 19,25,26,28,30,31,37,38 39,40,41,45	Medio	2
2,,18,20,22,24,29,32,33, 34,42,43,44,	Difícil	3

Tabla 23 Clasificación de los reactivos de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad elaborado por los docentes

6.2.4 Sexto grado

La relación entre la clasificación que hace el programa y la elaborada por los docentes en cuanto al número de reactivos de nivel complejidad medio es alta ya que el programa Kalt Criterial en la tabla 24 encasilla 24 reactivos y la tabla 25 que corresponde a la clasificación de los docentes marca 28 .

En cuanto a la comparación numérica de la complejidad fácil y básica es relativamente cercano, ya que en la tabla 24 son 9 reactivos y en la tabla 25 son 6.

Correlación punto Biserial	Clasificación de los reactivos de sexto grado por Kalt Criterial					
	Muy difícil	Difícil	Medio	Fácil	Muy fácil	totales
<0.00	0	0	0	0	0	0
<0.20	2	6	6	0	1	15
>0.20	0	0	23	9	1	33
Totales	2	6	29	9	2	48

Tabla 24 Clasificación de reactivos por Kalt Criterial

Clasificación de los reactivos de quinto grado de acuerdo al grupo de docentes que participo en la elaboración				
Nivel de complejidad	Básico	Medio	Difícil	Totales
Numero de reactivos	6	28	14	48

Tabla 25 Clasificación de reactivos por docentes

Las tablas 26 y 27 permiten ver que los reactivos que coinciden como complejidad media son 2, 5, 6, 13, 14,15, 16, 18, 19,20, 26, 32, 33, 35, 36, 37 41, en la complejidad básica o fácil coinciden los reactivos numero 23 y 30 , en cuanto los difíciles coinciden los números 29 y 38.

Clasificación de los reactivos de sexto grado de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad		
Reactivo	Clasificación	Grado de dificultad
10,31	Muy difícil	G.D.<10.00
28,29,38,42,44,46	Difícil	10.00 <G.D.<27.00
2,5,6,7,12,13,14, 15,16,17,18,19,20,21,22 26,27,32,33,34,35,36, 37,39,40,41,43,45,47.	Medio	27.00<G.D.<73.00
1,3,4,9,23,24,25,30,48	Fácil	73.00 <G.D.<90.00
8,11	Muy fácil	90.00<G.D.<100.00

Tabla 26 Clasificación de los reactivos de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad por Kalt Criterial

Clasificación de los reactivos de sexto grado de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad elaborado por los docentes		
Reactivo	Clasificación	Grado de dificultad
17,21,22,23,27,30,	Básico	1
1,2,4,5,6,9,11,13,14,15,16, 18,19,20,24,26,28,31,32, 33,35,36,37,41,42,44,46, 48	Medio	2
3,7,,8,10,12,25,29,34,38 39,40,43,45,47	Difícil	3

Tabla 27 Clasificación de los reactivos de forma individual de acuerdo a su grado de dificultad elaborado por los docentes

6.3 Análisis de confiabilidad

Se dice, por lo general, que un instrumento de medición es válido si mide lo que pretende medir. (Cronbach, 1971). Con el propósito de obtener ítems confiables y validos el programa. Kalt Criterial (2006) analizo los reactivos mediante la prueba estadística de ALFA de Cronbach y su corrección dada por Livingston para pruebas referidas a criterio.

En la tabla 28, se observan dos análisis de confiabilidad, uno que es Alfa de Cronbach y otro que es mediante la fórmula de Livingston, en el caso de Alfa se registra las siguientes puntuaciones, siendo la más alta, de los instrumentos la que registra el quinto grado, que es de 0.74 seguida de la de cuarto grado que es 0.73 y la de sexto grado que es de 0.72, siendo la más baja la de tercer grado 0.70.

Son índices que indican una confiabilidad alta para los instrumentos, pero mejores son las puntuaciones que presenta la fórmula de Livingston, la cual nos interesa por que estos instrumentos son elaborados con referencia al criterio y la fórmula de Livingston genera una confiabilidad criterial.

En este caso la confiabilidad criterial de tercero 0.89 es mayor en comparación a la de los otros grados 4º 0.78, 5º 0.77, 6º 0.75.,

La confiabilidad criterial de 3º de 0.89 es mayor a la confiabilidad alfa para el mismo grado que es de =0.70, lo mismo pasa con los otro grados. Esto nos permite decir que los instrumentos son confiables y por tanto quedan validados.

Análisis de confiabilidad de los instrumentos				
	3º	4º	5º	6º
Punto de corte propuesto	60% = 28.80 reactivos	60% = 28.80 reactivos	60% = 28.80 reactivos	60% = 28.80 reactivos
Porcentaje de sustentantes arriba del punto de corte	9%	31%	37%	37%
Confiabilidad referida a norma	Alfa =0.70	Alfa =0.73	Alfa =0.74	Alfa =0.72
Confiabilidad criterial fórmula de Livingston	0.89	0.78	0.77	0.75

Tabla 28 Análisis de confiabilidad

6.4 Selección de reactivos

En base a los resultados antes presentados se establecieron los siguientes criterios para la selección de los reactivos que formaran el instrumento final para evaluar la habilidad de pensamiento crítico científico en la primaria.

1. Que fueran dictaminados por el programa como buenos.
2. Que se tuviera por lo menos un reactivo que evaluara cada una de las lecciones de aprendizaje que se marcan en los libros del alumno y bloques que se consideraron en el diseño del instrumento.
3. Que la puntuación del reactivo se encontrara solo cinco puntos arriba o debajo del punto de corte establecido (.60)

6.4.1 Dictamen 3º

Dictamen general de los reactivos de tercer grado					
Reactivos	Buenos Por G.D. y Punto Biserial	Aceptables Por G.D. y Punto Biserial	A revisar Por G.D. y Punto Biserial	Dudosos Por G.D. y Punto Biserial	Desechables Por G.D. y Punto Biserial
	1,3,4,5,6,7,9,10, 11,12,15,16,19, 20,22,23,24,25, 26,27,28,29,30, 31,32,34,35,37, 39,40,41,42,43, 45,46,47,48.		8,18,21,36	13,14,17,33	2,38,44
Total 48	37	0	4	4	3

Tabla 29 Dictamen general de reactivos

La tabla 29 muestra que los reactivos en su mayoría son buenos de acuerdo a su punto biserial y grado de dificultad, cumpliendo los criterios de selección se dictaminan los reactivos para forman el instrumento final.

Los reactivos seleccionados son el número 3, 6, 10, 11, 15, 20, 24,26, 27, 28, 30, 31, 32, 35, 37, 40, 43, 46, 47, 48,

La siguiente gráfica muestra la distribución de los reactivos seleccionados en relación a los bloques y lecciones del tercer grado,

Reactivo	Bloque																							
	1								2								3							
	lección								lección								lección							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								

Tabla 30 Distribución de reactivos 3º

Como podemos ver, los reactivos seleccionados evaluarán veinte lecciones de un total de veinticuatro que forman los tres bloques cumpliendo con el criterio establecido de evaluar el mayor número de lecciones de los tres bloques.

6.4.2 Dictamen 4º

Nuevamente los reactivos del instrumento de cuarto grado son evaluados en su mayoría como buenos, lo que nos da margen amplio para elegir a los que evaluarán las habilidades.

Dictamen general de los reactivos de cuarto grado					
Reactivos	Buenos Por G.D. y Punto Biserial	Aceptables Por G.D. y Punto Biserial	A revisar Por G.D. y Punto Biserial	Dudosos Por G.D. y Punto Biserial	Desechables Por G.D. y Punto Biserial
	1,2,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,15,16, 17,19,20,21,22, 23,26,29,30, 31,33,35,37, 39,40,41,42,43, 44,45,46,47.		14,36,48	3,24,25,27,28 32,34,38	18
Total 48	36	0	3	8	1

Tabla 31 Dictamen general de reactivos

Los reactivos seleccionados como se muestra la tabla 31 son el número: 1, 6, 8, 9, 12, 16, 17,20, 22, 23, 26, 30 31, 33,35, 40, 42, 43, 46, 47. La distribución en relación a los bloques y lecciones del cuarto grado se presenta en la tabla 32.

Reactivo N.C		Bloque																							
		1								2								3							
		lección								lección								lección							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	1	■																							
2	2			■																					
3	3				■																				
4	1					■																			
5	1						■																		
6	2							■																	
7	2								■																
8	2									■															
9	3										■														
10	1											■													
11	2												■												
12	3													■											
13	1														■										
14	1															■									
15	2																■								
16	2																	■							
17	2																		■						
18	1																			■					
19	3																				■				
20	2																					■			

Tabla 32 Distribución de reactivos 4º

6.4.3 Dictamen 5º

El dictamen que aparece en la tabla 33 sobre los reactivos es bueno y se designa a los siguientes reactivos para formar el instrumento final de quinto: 1, 2, 3, 7, 11, 15, 18, 20, 21, 23, 28, 30, 31,33, 35, 37, 39, 41, 44, 45.

En la tabla 34 se observa la distribución de los reactivos seleccionados en relación a los bloques y lecciones del quinto grado

Dictamen general de los reactivos de quinto grado					
Reactivos	Buenos Por G.D. y Punto Biserial	Aceptables Por G.D. y Punto Biserial	A revisar Por G.D. y Punto Biserial	Dudosos Por G.D. y Punto Biserial	Desecha bles Por G.D. y Punto Biserial
	1,2,3,5,7,8,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25,26,28,29,30,31,33,34,35,36,37,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48.		6,10	4,9,27,32,38	
Total 48	41	0	2	5	0

Tabla 33 Dictamen general de reactivos

Reactivo	Bloque																							
	1								2								3							
	lección								lección								lección							
N.C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	■																						
2	3		■																					
3	2			■																				
4	2				■																			
5	1					■																		
6	1						■																	
7	3							■																
8	3								■															
9	1									■														
10	1										■													
11	2											■												
12	2												■											
13	2													■										
14	3														■									
15	1															■								
16	2																■							
17	2																	■						
18	2																		■					
19	3																			■				
20	2																					■		

Tabla 34 Distribución de reactivos 5º

6.4.5 Dictamen 6º

Dictamen general de los reactivos de sexto grado					
Reactivos	Buenos Por G.D. y Punto Biserial	Aceptables Por G.D. y Punto Biserial	A revisar Por G.D. y Punto Biserial	Dudosos Por G.D. y Punto Biserial	Desechables Por G.D. y Punto Biserial
	1,2,3,4,5,7,9, 12,15,17,19, 20,21,22,23,24, 25,26,30,32,33, 34,35,36,39,40, 41,43,45,47,48.	8,10,11,31	28,29,38,42 44,46	6,13,14,16,18 27,37	
Total 48	31	4	6	7	0

Tabla 35 Dictamen general de reactivos

Los reactivos seleccionados de la tabla anterior son el número 2, 5, 7, 12, 15, 17, 19, 20, 26, 30, 32, 33, 35, 36, 39, 40, 41, 43, 45, 47.

En la tabla 36 se observa la distribución de los reactivos seleccionados en relación a los bloques y lecciones del sexto grado

Reactivo N.C		Bloque																							
		1								2								3							
		lección								lección								lección							
1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2																								
2	2																								
3	3																								
4	3																								
5	2																								
6	1																								
7	2																								
8	1																								
9	2																								
10	1																								
11	2																								
12	2																								
13	2																								
14	2																								
15	3																								
16	3																								
17	2																								
18	3																								
19	3																								
20	3																								

Tabla 36 Distribución de reactivos 6º

6.5 Comportamiento de las respuestas en los reactivos

El programa Kalt Criterial nos permitió realizar un análisis del comportamiento de las respuestas, por lo cual, en las tablas 37, 38, 39 y 40 se presenta un análisis de cada uno de los reactivos mediante el comportamiento de las respuestas.

Las tablas están divididas de la siguiente manera

La primera columna, nos indica el número del reactivo. En la segunda, se observa el comportamiento de los grupos de personas que presentaron la evaluación, ya que se dividieron en grupo superior (G. S) y grupo inferior (G. I) esto en función del punto de corte que se estableció el cual fue de 60, este punto indica que las personas del grupo superior contestaron como mínimo 29 reactivos correctamente de los 48 para pertenecer a este grupo.

La columna A, B, C, D nos muestra la frecuencia de cada una de las opciones en relación al grupo superior e inferior. La columna (R. C.) indica la respuesta correcta de ese reactivo, la siguiente columna refiere el número de respuestas incorrectas (R. I.) que se obtuvieron en el grupo superior e inferior. En dicha columna se observa que en todos los grados, el grupo inferior presenta un número mayor de respuestas incorrectas que el superior.

La columna (# R. C GS GI) nos indica la suma de respuestas correctas por el grupo superior e inferior. La siguiente columna (# R. I GS GI) nos indica nuevamente una suma pero en este caso de respuestas incorrectas por los dos grupos. La última columna (Total R V) nos indica el total de personas que contestaron el reactivo

Comportamiento de las respuestas de cada reactivo del tercer grado.

Ítem.	Frecuencia de respuestas de cada opción				R. C.	# R. I	# R.C		# R.I		Total R V
	A	B	C	D			GS	GI	GS	GI	
1	GS	24	7	10	40	D	41	96	180	276	
	GI	77	39	22	56	D	139				
2	GS	28	22	8	23	A	53	112	164	276	
	GI	84	36	28	47	A	111				
3	GS	6	12	59	4	C	22	163	113	276	
	GI	27	48	104	16	C	91				
4	GS	4	5	72	0	C	9	214	62	276	
	GI	7	25	142	11	C	53				
5	GS	46	2	31	2	A	35	90	185	275	
	GI	44	18	100	32	A	150				
6	GS	10	1	11	59	D	22	137	139	276	
	GI	36	35	46	78	D	117				
7	GS	1	3	75	2	C	6	233	43	276	
	GI	7	14	158	16	C	37				
8	GS	24	18	20	18	B	62	40	234	274	
	GI	56	22	50	66	B	172				
9	GS	15	3	5	57	D	23	176	99	275	
	GI	23	26	27	119	D	76				
10	GS	63	9	2	7	A	18	136	138	274	
	GI	73	48	22	50	A	120				
11	GS	9	50	19	3	B	31	120	154	274	
	GI	46	70	68	9	B	123				
12	GS	5	1	7	68	D	13	190	83	273	
	GI	25	19	26	122	D	70				
13	GS	0	3	41	36	C	39	108	167	275	
	GI	16	18	67	94	C	128				
14	GS	39	38	1	2	A	41	114	159	273	
	GI	75	67	32	19	A	118				
15	GS	56	10	10	5	A	25	156	118	274	
	GI	100	24	37	32	A	93				
16	GS	17	13	14	37	D	44	77	196	273	
	GI	68	65	19	40	D	152				
17	GS	43	11	14	11	A	36	104	163	267	
	GI	61	42	50	35	A	127				
18	GS	50	13	2	15	B	67	31	240	271	
	GI	118	18	25	30	B	173				
19	GS	5	65	5	4	B	14	178	96	274	
	GI	26	113	20	36	B	82				
20	GS	22	40	9	10	B	41	100	172	272	
	GI	67	60	26	38	B	131				
21	GS	30	13	10	27	D	53	56	219	275	
	GI	90	62	14	29	D	166				
22	GS	36	9	11	25	A	45	88	182	270	
	GI	52	32	27	78	A	137				

23	GS	17	18	9	35	D	44	87	173	260
	GI	60	40	29	52	D	129			
24	GS	41	3	6	28	A	37	94	166	260
	GI	53	42	20	67	A	129			
25	GS	9	64	4	4	B	17	188	87	275
	GI	31	124	21	18	B	70			
26	GS	11	50	16	4	B	31	117	156	273
	GI	52	67	52	21	B	125			
27	GS	19	51	6	5	B	30	150	125	275
	GI	47	99	30	18	B	95			
28	GS	53	4	9	15	A	28	136	137	273
	GI	83	28	45	36	A	109			
29	GS	2	48	11	17	B	30	103	167	270
	GI	25	55	61	51	B	137			
30	GS	62	5	1	12	A	18	144	128	272
	GI	82	41	32	37	A	110			
31	GS	49	5	17	8	A	30	124	145	269
	GI	75	31	38	46	A	145			
32	GS	1	56	13	11	B	25	132	141	273
	GI	28	76	41	47	B	116			
33	GS	26	30	19	5	B	50	96	174	270
	GI	82	66	21	21	B	124			
34	GS	21	8	21	31	D	50	73	197	270
	GI	64	41	42	42	D	147			
35	GS	12	9	26	34	D	47	74	196	270
	GI	34	61	54	40	D	149			
36	GS	5	4	27	45	C	54	72	201	273
	GI	48	27	45	72	C	147			
37	GS	0	71	1	9	B	10	205	66	271
	GI	24	134	15	17	B	56			
38	GS	31	26	2	21	C	78	32	233	265
	GI	68	37	30	50	C	155			
39	GS									276
	GI									
40	GS	9	4	65	3	C	16	151	109	260
	GI	49	29	86	15	C	93			
41	GS	17	42	12	9	B	38	89	180	269
	GI	84	47	39	19	B	142			
42	GS	1	7	68	5	C	13	165	90	255
	GI	13	28	97	36	C	77			
43	GS	7	10	56	8	C	25	156	115	271
	GI	19	33	100	38	C	90			
44	GS	19	37	16	8	C	64	56	198	254
	GI	56	50	40	28	C	134			
45	GS	3	6	3	68	D	12	176	91	267

	GI	29	29	21	108	D	79			
46	GS	21	44	9	7	B	37	104	154	258
	GI	40	60	49	28	B	117			
47	GS	5	65	6	3	B	14	166	99	265
	GI	27	101	25	33	B	85			
48	GS	5	9	54	12	C	26	114	137	251
	GI	50	33	60	28	C	111			

Tabla 37 Comportamiento de las respuestas en los reactivos de 3º

R. C= Respuesta correcta.

R. I= Respuestas incorrectas.

RV= Respuestas validas.

G. S. = Grupo superior.

G. I.= Grupo inferior.

Comportamiento de las respuestas de cada reactivo del cuarto grado.

Ítem.		Frecuencia de respuestas de cada opción				R. C.	# R. I	# R.C		# R.I		Total R V
		A	B	C	D			GS	GI	GS	GI	
1	GS	8	75	14	2	B	24	172	111		283	
	GI	31	97	47	9	B	87					

2	GS	1	11	5	83	D	17	191	92	283
	GI	16	30	29	108	D	75			
3	GS	32	28	40	0	C	60	112	172	284
	GI	57	50	72	5	C	112			
4	GS	5	92	1	1	B	7	233	49	282
	GI	20	141	8	14	B	42			
5	GS	1	0	98	1	C	2	252	31	283
	GI	14	11	154	4	C	29			
6	GS	9	13	62	16	C	38	120	164	284
	GI	33	15	58	78	C	126			
7	GS	1	10	2	87	D	13	204	79	283
	GI	10	31	25	117	D	66			
8	GS	18	70	6	6	B	30	157	127	284
	GI	33	87	32	32	B	97			
9	GS	20	4	73	3	C	27	138	145	283
	GI	50	31	65	37	C	118			
10	GS	0	16	79	5	C	21	204	80	284
	GI	5	51	125	3	C	59			
11	GS	1	1	3	94	D	5	221	59	280
	GI	20	10	24	127	D	54			
12	GS	23	68	7	2	B	32	159	124	283
	GI	74	91	9	9	B	91			
13	GS	11	9	80	0	C	20	188	94	282
	GI	28	40	108	6	C	74			
14	GS	16	28	40	16	B	72	56	228	284
	GI	31	28	80	45	B	156			
15	GS	1	84	3	12	B	16	197	87	284
	GI	14	113	23	34	B	71			
16	GS	15	56	17	12	B	44	121	163	284
	GI	46	65	51	22	B	119			
17	GS	4	4	70	22	C	30	179	104	283
	GI	18	31	109	25	C	74			
18	GS	40	49	9	2	C	91	31	253	284
	GI	68	80	22	14	C	162			
19	GS	0	84	2	12	B	14	183	98	281
	GI	20	99	24	40	B	84			
20	GS	3	22	64	11	C	36	148	136	284
	GI	15	57	84	28	C	100			
21	GS	2	1	95	1	C	4	237	45	282
	GI	14	13	142	14	C	41			
22	GS	60	11	18	11	A	40	136	147	283
	GI	76	16	43	48	A	107			
23	GS	56	10	22	8	A	40	117	155	272
	GI	61	38	40	37	A	115			
24	GS	48	17	21	10	A	48	107	165	272
	GI	59	54	34	29	A	117			
25	GS	43	9	6	42	A	57	77	202	279

	GI	34	41	19	85	A	145			
26	GS	11	8	22	59	D	41	130	154	284
	GI	33	35	45	71	D	113			
27	GS	3	5	41	51	C	59	96	187	283
	GI	12	16	55	100	C	128			
28	GS	15	24	44	16	C	55	108	174	282
	GI	35	39	64	45	C	119			
29	GS	0	96	2	2	B	4	228	55	283
	GI	12	132	16	23	B	51			
30	GS	8	64	14	14	B	36	155	128	283
	GI	28	91	35	29	B	92			
31	GS	74	7	6	13	A	26	169	113	282
	GI	95	41	19	27	A	87			
32	GS	54	11	8	27	A	46	122	162	284
	GI	68	35	33	48	A	116			
33	GS	3	92	3	2	B	8	210	69	279
	GI	19	118	19	23	B	61			
34	GS	12	46	39	3	B	54	113	170	283
	GI	35	67	61	20	B	116			
35	GS	85	3	6	6	A	15	163	119	282
	GI	78	22	28	54	A	104			
36	GS	21	19	35	25	D	75	69	215	284
	GI	40	42	58	44	D	140			
37	GS	4	0	92	4	C	8	212	70	282
	GI	20	21	120	21	C	62			
38	GS	7	37	15	41	B	63	86	198	284
	GI	34	49	26	75	B	135			
39	GS	72	10	6	12	A	28	163	119	282
	GI	91	32	26	33	A	91			
40	GS	13	3	77	7	C	23	163	119	282
	GI	50	28	86	18	C	96			
41	GS	82	7	8	3	A	18	174	107	281
	GI	92	39	38	12	A	89			
42	GS	8	13	71	8	C	29	146	136	282
	GI	34	48	75	25	C	107			
43	GS	7	77	4	12	B	23	161	117	278
	GI	21	84	15	58	B	94			
44	GS	1	91	6	2	B	9	224	59	283
	GI	13	133	20	17	B	50			
45	GS	5	2	51	42	C	49	100	178	278
	GI	14	21	49	94	C	129			
46	GS	9	2	79	10	C	21	174	110	284
	GI	32	24	95	33	C	89			
47	GS	10	81	4	5	B	19	161	118	279

	GI	55	80	30	14	B	99			
48	GS	62	3	21	8	C	73	55	217	272
	GI	118	18	55	19	C	144			

Tabla 38 Comportamiento de las respuestas en los reactivos de 4^o

R. C= Respuesta correcta.

R. I= Respuestas incorrectas.

RV= Respuestas validas.

G. S. = Grupo superior.

G. I.= Grupo inferior.

Comportamiento de las respuestas de cada reactivo del quinto grado.

Ítem.	Frecuencia de respuestas de cada opción				R. C.	# R. I	# R.C		# R.I		Total R V
	A	B	C	D			GS	GI	GS	GI	
1	GS	2	37	57	9	C	48	112	157	269	
	GI	11	64	55	33	C	109				
2	GS	15	76	6	8	B	29	157	113	270	
	GI	42	81	10	32	B	84				
3	GS	8	19	6	72	D	33	125	144	269	
	GI	15	49	47	53	D	111				
4	GS	31	10	27	36	D	68	75	194	269	

	GI	62	27	37	39	D	126			
5	GS	0	0	100	4	C	4	234	35	269
	GI	8	5	134	18	C	31			
6	GS	75	26	2	2	B	79	52	218	270
	GI	114	26	13	12	B	139			
7	GS	16	72	3	14	B	33	131	139	270
	GI	46	59	33	27	B	106			
8	GS	66	26	1	11	A	38	145	124	269
	GI	79	56	6	24	A	86			
9	GS	49	16	35	3	C	68	76	191	267
	GI	67	49	41	7	C	123			
10	GS	3	2	97	3	C	8	232	35	267
	GI	13	4	135	10	C	27			
11	GS	8	14	66	16	C	38	105	164	269
	GI	37	29	39	60	C	126			
12	GS	8	10	84	3	C	21	189	81	270
	GI	30	21	105	9	C	60			
13	GS	3	1	97	3	C	7	220	47	267
	GI	9	13	123	18	C	40			
14	GS	3	98	2	2	B	7	230	39	269
	GI	13	132	14	5	B	32			
15	GS	74	9	12	8	A	29	153	112	265
	GI	79	23	29	31	A	83			
16	GS	3	10	88	2	C	15	194	73	267
	GI	10	36	106	12	C	58			
17	GS	3	2	2	98	D	7	222	47	269
	GI	17	13	10	124	D	40			
18	GS	81	9	8	6	A	23	176	92	268
	GI	95	25	21	23	A	69			
19	GS	7	2	84	11	C	20	179	90	269
	GI	29	14	95	27	C	70			
20	GS	19	15	57	14	C	48	115	154	269
	GI	35	29	58	42	C	106			
21	GS	25	15	9	56	D	49	106	163	269
	GI	45	44	25	50	D	114			
22	GS	3	96	3	3	B	9	218	51	269
	GI	23	122	12	7	B	42			
23	GS	5	72	10	15	B	30	134	130	264
	GI	32	62	31	37	B	100			
24	GS	19	19	21	41	D	59	74	189	263
	GI	47	51	32	33	D	130			
25	GS	10	7	2	85	D	19	174	93	267
	GI	31	27	16	89	D	74			
26	GS	11	13	78	2	C	26	176	93	269
	GI	25	26	98	16	C	67			
27	GS	16	12	58	19	C	47	125	144	269
	GI	27	23	67	47	C	97			

28	GS	21	16	52	16	C	53	101	166	267
	GI	37	35	49	41	C	113			
29	GS	6	73	5	21	B	32	147	122	269
	GI	13	74	30	47	B	90			
30	GS	8	6	73	16	C	30	151	116	267
	GI	23	25	78	38	C	86			
31	GS	5	11	76	12	C	28	155	114	269
	GI	27	28	79	31	C	86			
32	GS	10	74	6	15	B	31	166	101	267
	GI	26	92	19	25	B	70			
33	GS	17	62	8	18	B	43	109	161	270
	GI	42	47	35	41	B	118			
34	GS	9	13	64	19	C	41	134	134	268
	GI	33	22	70	38	C	93			
35	GS	9	16	30	49	D	55	95	171	266
	GI	31	32	53	46	D	116			
36	GS	5	5	91	4	C	14	189	80	269
	GI	22	21	98	23	C	66			
37	GS	10	83	3	9	B	22	180	90	270
	GI	39	97	14	15	B	68			
38	GS	50	8	38	8	C	66	89	178	267
	GI	64	30	51	18	C	112			
39	GS	9	5	66	25	C	39	119	151	270
	GI	16	25	53	71	C	112			
40	GS	7	12	7	79	D	26	169	100	269
	GI	28	23	23	90	D	74			
41	GS	7	17	12	68	D	36	115	153	268
	GI	27	43	47	47	D	117			
42	GS	71	14	11	9	A	34	158	110	268
	GI	87	23	31	22	A	76			
43	GS	5	12	81	6	C	23	178	88	266
	GI	20	18	97	27	C	65			
44	GS	18	7	73	6	C	31	147	119	266
	GI	47	26	74	15	C	88			
45	GS	75	7	17	5	A	29	151	118	269
	GI	76	35	38	16	A	89			
46	GS	67	4	31	1	A	36	136	129	265
	GI	69	11	70	12	A	93			
47	GS	4	86	2	12	B	18	188	79	267
	GI	18	102	21	22	B	61			
48	GS	2	93	8	2	B	12	201	63	268
	GI	7	112	23	21	B	51			

Tabla 39 Comportamiento de las respuestas en los reactivos de 5º

R. C= Respuesta correcta.
 # R. I= Respuestas incorrectas.
 RV= Respuestas validas.
 G. S. = Grupo superior.
 G. I.= Grupo inferior.

Comportamiento de las respuestas de cada reactivo del sexto grado.

Ítem.		Frecuencia de respuestas de cada opción				R. C.	# R. I	# R.C		# R.I		Total R V
		A	B	C	D			GS	GI	GS	GI	
1	GS	3	1	0	113	D	4	254	40	294		
	GI	16	10	10	141	D	36					
2	GS	10	4	90	14	C	28	191	105	296		
	GI	29	17	101	31	C	77					
3	GS	3	6	108	1	C	10	231	64	295		
	GI	14	32	123	8	C	54					
4	GS	107	4	4	3	A	11	247	49	296		
	GI	140	16	20	2	A	38					
5	GS	1	30	85	2	C	33	151	144	295		
	GI	9	86	66	16	C	111					
6	GS	3	80	17	18	B	38	184	112	296		
	GI	7	104	36	31	B	74					

7	GS	98	18	2	0	A	20	204	92	296
	GI	106	40	21	11	A	72			
8	GS	0	4	113	1	C	5	267	28	295
	GI	1	19	154	3	C	23			
9	GS	2	0	0	116	D	2	252	43	295
	GI	26	6	9	136	D	41			
10	GS	87	11	16	4	C	102	29	266	295
	GI	122	25	13	17	C	164			
11	GS	1	114	2	1	B	4	276	18	294
	GI	8	162	2	4	B	14			
12	GS	1	12	0	105	D	13	209	87	296
	GI	17	56	1	104	D	74			
13	GS	12	36	64	5	C	53	145	150	295
	GI	26	49	81	22	C	97			
14	GS	9	12	18	76	D	39	179	113	292
	GI	32	17	25	103	D	74			
15	GS	84	18	5	10	A	33	155	138	293
	GI	71	55	25	25	A	105			
16	GS	30	1	76	11	C	42	175	120	295
	GI	54	15	99	9	C	78			
17	GS	6	21	13	78	D	40	140	155	295
	GI	16	67	32	62	D	115			
18	GS	3	31	68	16	C	50	151	145	296
	GI	19	49	83	27	C	95			
19	GS	8	18	86	6	C	32	148	147	295
	GI	35	61	62	19	C	115			
20	GS	82	2	2	30	A	34	153	139	292
	GI	71	7	13	85	A	105			
21	GS	9	1	3	104	D	13	215	80	295
	GI	43	13	11	111	D	67			
22	GS	9	7	71	30	C	46	154	140	294
	GI	27	19	83	48	C	94			
23	GS	108	0	1	1	A	2	245	32	277
	GI	137	12	7	11	A	30			
24	GS	2	0	2	114	D	4	225	606	285
	GI	19	17	20	111	D	56			
25	GS	4	5	105	3	C	12	234	60	294
	GI	15	15	129	18	C	48			
26	GS	102	6	2	7	A	15	215	80	295
	GI	113	26	11	28	A	65			
27	GS	14	14	11	79	D	39	171	124	295
	GI	35	24	26	92	D	85			
28	GS	36	8	69	5	A	82	73	222	295
	GI	37	36	93	11	A	140			
29	GS	52	27	22	15	B	89	51	240	291
	GI	82	24	42	27	B	151			
30	GS	112	2	0	3	A	5	236	59	295

	GI	124	28	16	10	A	54			
31	GS	3	16	88	11	D	107	27	267	294
	GI	16	36	108	16	D	160			
32	GS	12	3	86	17	C	32	187	109	296
	GI	39	18	101	20	C	77			
33	GS	77	5	12	23	A	40	140	154	294
	GI	63	27	37	50	A	114			
34	GS	8	105	3	2	B	13	211	85	296
	GI	40	106	18	14	B	72			
35	GS	0	4	21	93	D	25	190	103	293
	GI	4	16	58	97	D	78			
36	GS	13	27	67	11	C	51	133	163	296
	GI	14	70	66	28	C	112			
37	GS	11	45	48	14	B	73	101	195	296
	GI	25	56	56	41	B	122			
38	GS	22	23	36	37	B	95	44	252	296
	GI	38	21	49	70	B	157			
39	GS	98	3	6	11	A	20	203	92	295
	GI	105	25	16	31	A	72			
40	GS	68	11	13	25	A	49	133	162	295
	GI	65	46	39	28	A	113			
41	GS	3	7	105	3	C	13	210	85	295
	GI	21	28	105	23	C	72			
42	GS	35	65	13	5	A	83	78	218	296
	GI	43	85	24	26	A	135			
43	GS	4	45	11	58	D	60	107	189	296
	GI	31	69	29	49	D	129			
44	GS	34	26	18	40	A	84	58	235	293
	GI	24	55	43	53	A	151			
45	GS	26	9	73	10	C	45	131	165	296
	GI	47	23	58	50	C	120			
46	GS	24	6	13	75	A	94	61	235	296
	GI	37	11	35	95	A	141			
47	GS	0	46	1	71	D	47	125	170	295
	GI	11	102	10	54	D	123			
48	GS	0	4	2	112	D	6	243	49	292
	GI	12	17	14	131	D	43			

Tabla 40 Comportamiento de las respuestas en los reactivos de 6º

R. C= Respuesta correcta.

R. I= Respuestas incorrectas.

RV= Respuestas validas

G. S. = Grupo superior.

G. I.= Grupo inferior.

En base a las tablas 37, 38, 39 y 40 se puede concluir algunas observaciones como la que se presenta a continuación.

6.6 frecuencias de distractores

6.6.1 tercer grado

En la tabla 41 se presentan los reactivos, cuyas frecuencias de los distractores son mayores de veinte puntos a las frecuencias de respuesta, por lo que será necesario replantear dichos distractores.

Ítem	Grupo	Tercer grado		Frecuencia de respuesta correcta	Respuesta correcta
		Frecuencia de distractor	Opcion		
5	GI	100	C	44	A
8	GI	56	A	22	B
13	GI	94	D	67	C
18	GI	118	A	18	B
21	GI	90	A	29	D
22	GI	78	D	52	A
33	GI	82	A	66	B
38	GS	31	A	2	C
41	GI	84	A	47	B
44	GS	37	B	16	C

Tabla 41 frecuencias 3º

En la tabla 42 se observa como se comportaron algunos distractores de los reactivos de cuarto grado, en este caso son menos que en el tercer grado los reactivos que presentan un distractor con mayor frecuencia que la respuesta correcta.

Cuarto grado						
Ítem	Grupo	Frecuencia de distractor	Opcion	Frecuencia de respuesta correcta	Respuesta correcta	
18	GS	49	B	9	C	
18	GI	80	B	22	C	
27	GI	100	D	55	C	
38	GI	75	D	49	B	
48	GS	62	A	21	C	
48	GI	118	A	55	C	

Tabla 42 frecuencias 4º

Para el grado de quinto es interesante ver como solo dos reactivos presentan distractores con frecuencia por arriba de veinte puntos en relación a la frecuencia de la respuesta correcta, ya que esto nos indica que las opciones de respuesta de los demás reactivos funcionaron correctamente y solo será necesario replantear la opción de dos reactivos.

Quinto grado						
Ítem	Grupo	Frecuencia de distractor	Opcion	Frecuencia de respuesta correcta	Respuesta correcta	
9	GI	67	A	41	C	
18	GI	80	B	22	C	

Tabla 43 frecuencias 5º

En sexto grado la tabla 44 nos indica que tanto el grupo superior como inferior tienen el mismo problema con el distractor del reactivo señalado, por lo que será necesario modificar dicho distractor.

Sexto grado						
Ítem	Grupo	Frecuencia de distractor	Opcion	Frecuencia de respuesta correcta	Respuesta correcta	
10	GS	87	A	16	C	

10	GI	122	A	13	C
28	GS	69	C	36	A
28	GI	93	C	37	A
29	GS	52	A	27	B
29	GI	82	A	24	B
31	GS	88	C	11	D
31	GI	108	C	16	D
42	GS	65	B	35	A
42	GI	85	B	43	A
44	GI	55	B	24	A
46	GS	75	D	24	A
46	GI	95	D	37	A
47	GI	102	B	54	D

Tabla 44 frecuencias 6º

A partir de los resultados presentados se llega a generar las siguientes conclusiones, recomendaciones y sugerencias.