



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Elaboración de un catálogo de videos como recurso didáctico para la enseñanza de las tres leyes de Newton, y validación por docentes en ejercicio de Instituciones Educativas de la región Piura

Tesis para optar el Título de
Licenciado en Educación. Nivel Secundaria. Especialidad Matemática y Física

Edilberto Rojas Muñoz

**Asesor(es):
Dra. María del Carmen Barreto Pérez de Guerrero**

Piura, abril de 2022



Dedicatoria

Con mucho cariño y gratitud dedico este importante logro a mis queridos padres Florinda Muñoz y Marino Rojas, por enseñarme a ser perseverante y acompañarme desde un inicio a lograr este anhelado sueño.





Agradecimientos

Mi gratitud infinita a mi asesora María del Carmen Barreto por compartir sus aprendizajes y orientarme hacia el logro de mis objetivos. Del mismo modo, a la UDEP por abrirme sus puertas y encontrarme con personas capaces de ayudarme en todo momento en mi formación personal y profesional. Finalmente, a Beca Vocación Maestro del Programa Nacional de Becas y Créditos Educativos, por el cual me brindó la facilidad de llegar hasta este centro de estudios y cumplir mi sueño de ser maestro de vocación.





Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo la elaboración de un catálogo de videos de *YouTube* sobre las tres leyes de Newton previamente analizados y validados por docentes en ejercicio de la región Piura, de las áreas curriculares de Matemática y de Ciencia y Tecnología. Para ello, se ha elaborado y aplicado a los profesores un cuestionario con ítems de valoración numérica y preguntas abiertas. La metodología empleada para este estudio es de tipo mixta siendo abordada desde un enfoque cuantitativo (orientado al procesamiento de datos numéricos de las valoraciones) y cualitativo (basado en un análisis descriptivo de las respuestas propuestas en las preguntas de tipo abiertas). La muestra corresponde a 12 videos de *YouTube* de corta duración que tratan sobre la primera, segunda y tercera ley de Newton. De acuerdo al análisis realizado en la investigación, se observa que la aprobación del catálogo de videos es de 82,45 %. De este resultado, se puede afirmar que el catálogo de videos garantiza su confiabilidad para ser usado por los profesores y estudiantes del Nivel Secundaria e incluso por cualquier persona que tenga el interés de aprender sobre las tres leyes de Newton.





Tabla de contenido

Introducción	25
Capítulo 1. Planteamiento del problema	27
1.1 Justificación y planteamiento del problema	27
1.2 Problema de investigación	29
1.2.1 <i>Problema general</i>	29
1.2.2 <i>Problemas específicos</i>	29
1.3 Antecedentes de la investigación	30
1.4 Objetivos de la investigación	32
Capítulo 2. Marco teórico	33
2.1 Historia de las ciencias	33
2.2 Los experimentos en el aula	33
2.3 Uso de las TIC	34
2.3.1 <i>Definición de las TIC en el ámbito educativo</i>	34
2.3.2 <i>Integración de las TIC en la educación</i>	34
2.4 El video educativo	36
2.4.1 <i>Definición del video educativo según diferentes autores</i>	36
2.4.2 <i>El video educativo como recurso didáctico en la enseñanza de la Física</i>	37
2.4.3 <i>Funciones del video en el ámbito educativo</i>	38
2.4.4 <i>Ventajas y dificultades de la utilización del video en el aula de clase</i>	38
2.5 Las leyes de Newton	40
2.5.1 <i>Primera ley de Newton</i>	41
2.5.2 <i>Segunda ley de Newton</i>	42
2.5.3 <i>Tercera ley de Newton</i>	43
2.6 Diferencia entre masa y peso	44
2.7 Fuerzas comunes en la vida real	44
2.8 Fuerza de rozamiento	46
Capítulo 3. Marco metodológico de la investigación	51
3.1 Tipo de investigación	51
3.2 Diseño de la investigación	51
3.3 Población y muestra	52
3.4 Instrumentos de recogida de datos	53
3.4.1 <i>Descripción del instrumento</i>	53
3.4.2 <i>Validación del instrumento</i>	56

3.4.3 <i>Aplicación del instrumento</i>	56
3.4.4 <i>Aplicación del cuestionario a profesores en ejercicio</i>	58
Capítulo 4. Análisis de resultados	59
4.1 Análisis del video 1.....	59
4.1.1 <i>Aspectos estéticos</i>	60
4.1.2 <i>Aspectos conceptuales</i>	66
4.1.3 <i>Aspectos pedagógicos</i>	71
4.2 Análisis del video 2.....	80
4.2.1 <i>Aspectos estéticos</i>	81
4.2.2 <i>Aspectos conceptuales</i>	86
4.2.3 <i>Aspectos pedagógicos</i>	92
4.3 Análisis del video 3.....	100
4.3.1 <i>Aspectos estéticos</i>	102
4.3.2 <i>Aspectos conceptuales</i>	107
4.3.3 <i>Aspectos pedagógicos</i>	113
4.4 Análisis del video 4.....	122
4.4.1 <i>Aspectos estéticos</i>	123
4.4.2 <i>Aspectos conceptuales</i>	128
4.4.3 <i>Aspectos pedagógicos</i>	133
4.5 Análisis del video 5.....	142
4.5.1 <i>Aspectos estéticos</i>	143
4.5.2 <i>Aspectos conceptuales</i>	148
4.5.3 <i>Aspectos pedagógicos</i>	154
4.6 Análisis del video 6.....	163
4.6.1 <i>Aspectos estéticos</i>	164
4.6.2 <i>Aspectos conceptuales</i>	169
4.6.3 <i>Aspectos pedagógicos</i>	175
4.7 Análisis del video 7.....	184
4.7.1 <i>Aspectos estéticos</i>	185
4.7.2 <i>Aspectos conceptuales</i>	190
4.7.3 <i>Aspectos pedagógicos</i>	196
4.8 Análisis del video 8.....	204
4.8.1 <i>Aspectos estéticos</i>	205
4.8.2 <i>Aspectos conceptuales</i>	210

4.8.3 Aspectos pedagógicos	216
4.9 Análisis del video 9	224
4.9.1 Aspectos estéticos	225
4.9.2 Aspectos conceptuales	231
4.9.3 Aspectos pedagógicos	235
4.10 Análisis del video 10	244
4.10.1 Aspectos estéticos	245
4.10.2 Aspectos conceptuales	250
4.10.3 Aspectos pedagógicos	255
4.11 Análisis del video 11	264
4.11.1 Aspectos estéticos	265
4.11.2 Aspectos conceptuales	270
4.11.3 Aspectos pedagógicos	275
4.12 Análisis del video 12	284
4.12.1 Aspectos estéticos	285
4.12.2 Aspectos conceptuales	290
4.12.3 Aspectos pedagógicos	296
Conclusiones	311
Reflexiones	313
Lista de referencias	315
Apéndices	319
Apéndice 1. Cuestionario para evaluar el catálogo de videos sobre las tres leyes de Newton.....	320
Apéndice 2. Direcciones Web de los doce videos que conforman el catálogo de videos.....	322
Apéndice 3. Fichas de validación del cuestionario sobre las tres leyes de Newton.....	323
Apéndice 4. Respuestas sobre la importancia de contar con un catálogo de videos sobre las tres leyes de Newton.....	328

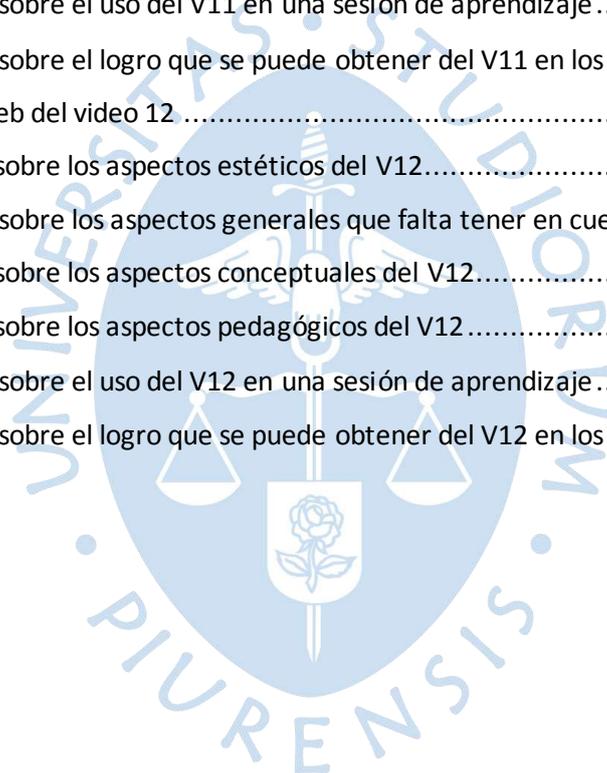


Lista de tablas

Tabla 1.	Direcciones Web de los doce videos con su respectiva codificación	53
Tabla 2.	Valoración de las cinco categorías de la escala Likert.....	56
Tabla 3.	Promedio de experiencia laboral en años de los diez profesores	58
Tabla 4.	Dirección Web del video 1	59
Tabla 5.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V1	60
Tabla 6.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V1.....	65
Tabla 7.	Resultados sobre los aspectos conceptuales del V1	66
Tabla 8.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V1	72
Tabla 9.	Respuestas sobre el uso del V1 en una sesión de aprendizaje	78
Tabla 10.	Respuestas sobre el logro del V1 en los estudiantes.....	79
Tabla 11.	Dirección Web del video 2	80
Tabla 12.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V2	81
Tabla 13.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V2	86
Tabla 14.	Resultados sobre los aspectos conceptuales del V2	87
Tabla 15.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V2	92
Tabla 16.	Respuestas sobre el uso del V2 en una sesión de aprendizaje.....	99
Tabla 17.	Respuestas sobre el logro del V2 en los estudiantes.....	100
Tabla 18.	Dirección Web del video 3	101
Tabla 19.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V3	102
Tabla 20.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V3	106
Tabla 21.	Resultados sobre los aspectos conceptuales del V3	107
Tabla 22.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V3	113
Tabla 23.	Respuestas sobre el uso del V3 en una sesión de aprendizaje.....	119
Tabla 24.	Respuestas sobre el logro del V3 en los estudiantes.....	121
Tabla 25.	Dirección Web del video 4	122
Tabla 26.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V4	123
Tabla 27.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V4.....	127
Tabla 28.	Resultados sobre los aspectos conceptuales del V4	128
Tabla 29.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V4	133
Tabla 30.	Respuestas sobre el uso del V4 en una sesión de aprendizaje.....	140
Tabla 31.	Respuestas sobre el logro del V4 en los estudiantes.....	141
Tabla 32.	Dirección Web del video 5	142
Tabla 33.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V5	143

Tabla 34.	Respuesta sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V5	148
Tabla 35.	Resultados sobre los aspectos conceptuales del V5	149
Tabla 36.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V5	154
Tabla 37.	Respuestas sobre el uso del V5 en una sesión de aprendizaje.....	161
Tabla 38.	Respuestas sobre el logro del V5 en los estudiantes.....	162
Tabla 39.	Dirección Web del video 6	163
Tabla 40.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V6	164
Tabla 41.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V6.....	169
Tabla 42.	Resultados sobre los aspectos conceptuales del V6	170
Tabla 43.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V6	175
Tabla 44.	Respuestas sobre el uso del V6 en una sesión de aprendizaje.....	182
Tabla 45.	Respuestas sobre el logro del V6 en los estudiantes.....	183
Tabla 46.	Dirección Web del video 7	184
Tabla 47.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V7	185
Tabla 48.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V7.....	190
Tabla 49.	Resultados sobre los aspectos conceptuales del V7	191
Tabla 50.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V7	196
Tabla 51.	Respuestas sobre el uso del V7 en una sesión de aprendizaje.....	203
Tabla 52.	Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V7 en los estudiantes	204
Tabla 53.	Dirección Web del video 8	205
Tabla 54.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V8	206
Tabla 55.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V8.....	210
Tabla 56.	Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems de contenido del V8	211
Tabla 57.	Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems pedagógicos del V8	216
Tabla 58.	Respuestas sobre el uso del V8 en una sesión de aprendizaje.....	222
Tabla 59.	Respuestas sobre el logro del V8 en los estudiantes.....	223
Tabla 60.	Dirección Web del video 9	224
Tabla 61.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V9	225
Tabla 62.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V9.....	230
Tabla 63.	Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems de contenido del V9	231
Tabla 64.	Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems pedagógicos del V9	236
Tabla 65.	Respuestas sobre el uso del V9 en una sesión de aprendizaje.....	242
Tabla 66.	Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V9 en los estudiantes	243
Tabla 67.	Dirección Web del video 10.....	244
Tabla 68.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V10.....	245

Tabla 69.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V10	249
Tabla 70.	Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems de contenido del V10	250
Tabla 71.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V10.....	256
Tabla 72.	Respuestas sobre el uso del V10 en una sesión de aprendizaje	262
Tabla 73.	Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V10 en los estudiantes.....	263
Tabla 74.	Dirección Web del video 11.....	264
Tabla 75.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V11.....	265
Tabla 76.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V11	269
Tabla 77.	Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems de contenido del V11	270
Tabla 78.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V11.....	276
Tabla 79.	Respuestas sobre el uso del V11 en una sesión de aprendizaje	282
Tabla 80.	Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V11 en los estudiantes	283
Tabla 81.	Dirección Web del video 12	284
Tabla 82.	Resultados sobre los aspectos estéticos del V12.....	285
Tabla 83.	Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V12	290
Tabla 84.	Resultados sobre los aspectos conceptuales del V12.....	291
Tabla 85.	Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V12	296
Tabla 86.	Respuestas sobre el uso del V12 en una sesión de aprendizaje	303
Tabla 87.	Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V12 en los estudiantes	304





Lista de figuras

Figura 1.	Experimentos ilustrativos de la inercia	41
Figura 2.	Experimentos ilustrando sobre el cambio de aceleración	42
Figura 3.	Ilustración de la tercera ley entre dos cuerpos	43
Figura 4.	Comportamiento físico del peso	44
Figura 5.	Comportamiento físico del peso	45
Figura 6.	Representación gráfica de la tensión	45
Figura 7.	Joven intentando desplazar al objeto en reposo	46
Figura 8.	Dos personas empujando una caja	47
Figura 9.	Ilustración de la fuerza de rozamiento estático máximo	47
Figura 10.	Esquema de fuerzas y coeficiente de rozamiento.....	48
Figura 11.	Fases del desarrollo de la investigación	51
Figura 12.	Captura de imagen de la parte inicial del cuestionario elaborado en Google Forms	57
Figura 13.	Captura de imagen de dos ítems del cuestionario elaborado en Google Forms	57
Figura 14.	Captura de imagen del V1	59
Figura 15.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	61
Figura 16.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	62
Figura 17.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	63
Figura 18.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	63
Figura 19.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	64
Figura 20.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	67
Figura 21.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	68
Figura 22.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	68
Figura 23.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	69
Figura 24.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	70
Figura 25.	Resultados de las valoraciones del ítem 6	71
Figura 26.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	73
Figura 27.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	74
Figura 28.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	74
Figura 29.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	75
Figura 30.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	76
Figura 31.	Resultados de las valoraciones del ítem 6	77
Figura 32.	Resultados de las valoraciones del ítem 7	77
Figura 33.	Captura de imagen del V2	80
Figura 34.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	82

Figura 35.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	82
Figura 36.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	83
Figura 37.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	84
Figura 38.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	85
Figura 39.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	88
Figura 40.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	88
Figura 41.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	89
Figura 42.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	90
Figura 43.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	91
Figura 44.	Resultados de las valoraciones del ítem 6	91
Figura 45.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	93
Figura 46.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	94
Figura 47.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	95
Figura 48.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	96
Figura 49.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	96
Figura 50.	Resultados de las valoraciones del ítem	97
Figura 51.	Resultados de las valoraciones del ítem 7	98
Figura 52.	Captura de imagen del V3.....	101
Figura 53.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	103
Figura 54.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	103
Figura 55.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	104
Figura 56.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	105
Figura 57.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	105
Figura 58.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	108
Figura 59.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	109
Figura 60.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	110
Figura 61.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	111
Figura 62.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	111
Figura 63.	Resultados de las valoraciones del ítem 6	112
Figura 64.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	114
Figura 65.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	115
Figura 66.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	116
Figura 67.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	116
Figura 68.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	117
Figura 69.	Resultados de las valoraciones del ítem 6	118

Figura 70.	Resultados de las valoraciones del ítem 7	118
Figura 71.	Captura de imagen del V4.....	122
Figura 72.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	124
Figura 73.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	124
Figura 74.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	125
Figura 75.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	126
Figura 76.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	126
Figura 77.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	129
Figura 78.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	130
Figura 79.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	131
Figura 80.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	131
Figura 81.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	132
Figura 82.	Resultados de las valoraciones del ítem 6	133
Figura 83.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	135
Figura 84.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	135
Figura 85.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	136
Figura 86.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	137
Figura 87.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	137
Figura 88.	Resultados de las valoraciones del ítem 6	138
Figura 89.	Resultados de las valoraciones del ítem 7	139
Figura 90.	Captura de imagen del V5.....	142
Figura 91.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	144
Figura 92.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	144
Figura 93.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	145
Figura 94.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	146
Figura 95.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	147
Figura 96.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	150
Figura 97.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	150
Figura 98.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	151
Figura 99.	Resultados de las valoraciones del ítem 4	152
Figura 100.	Resultados de las valoraciones del ítem 5	153
Figura 101.	Resultados de las valoraciones del ítem 6	153
Figura 102.	Resultados de las valoraciones del ítem 1	155
Figura 103.	Resultados de las valoraciones del ítem 2	156
Figura 104.	Resultados de las valoraciones del ítem 3	157

Figura 105. Resultados de las valoraciones del ítem 4	157
Figura 106. Resultados de las valoraciones del ítem 5	158
Figura 107. Resultados de las valoraciones del ítem 6	159
Figura 108. Resultados de las valoraciones del ítem 7	160
Figura 109. Captura de imagen del V6.....	163
Figura 110. Resultados de las valoraciones del ítem 1	165
Figura 111. Resultados de las valoraciones del ítem 2	166
Figura 112. Resultados de las valoraciones del ítem 3	166
Figura 113. Resultados de las valoraciones del ítem 4	167
Figura 114. Resultados de las valoraciones del ítem 5	168
Figura 115. Resultados de las valoraciones del ítem 1	171
Figura 116. Resultados de las valoraciones del ítem 2	171
Figura 117. Resultados de las valoraciones del ítem 3	172
Figura 118. Resultados de las valoraciones del ítem 4	173
Figura 119. Resultados de las valoraciones del ítem 5	174
Figura 120. Resultados de las valoraciones del ítem 6	174
Figura 121. Resultados de las valoraciones del ítem 1	176
Figura 122. Resultados de las valoraciones del ítem 2	177
Figura 123. Resultados de las valoraciones del ítem 3	178
Figura 124. Resultados de las valoraciones del ítem 4	179
Figura 125. Resultados de las valoraciones del ítem 5	179
Figura 126. Resultados de las valoraciones del ítem 6	180
Figura 127. Resultados de las valoraciones del ítem 7	181
Figura 128. Captura de imagen del V7.....	184
Figura 129. Resultados de las valoraciones del ítem 1	186
Figura 130. Resultados de las valoraciones del ítem 2	186
Figura 131. Resultados de las valoraciones del ítem 3	187
Figura 132. Resultados de las valoraciones del ítem 4	188
Figura 133. Resultados de las valoraciones del ítem 5	189
Figura 134. Resultados de las valoraciones del ítem 1	192
Figura 135. Resultados de las valoraciones del ítem 2	192
Figura 136. Resultados de las valoraciones del ítem 3	193
Figura 137. Resultados de las valoraciones del ítem 4	194
Figura 138. Resultados de las valoraciones del ítem 5	195
Figura 139. Resultados de las valoraciones del ítem 6	195

Figura 140. Resultados de las valoraciones del ítem 1	197
Figura 141. Resultados de las valoraciones del ítem 2	198
Figura 142. Resultados de las valoraciones del ítem 3	199
Figura 143. Resultados de las valoraciones del ítem 4	200
Figura 144. Resultados de las valoraciones del ítem 5	200
Figura 145. Resultados de las valoraciones del ítem 6	201
Figura 146. Resultados de las valoraciones del ítem 7	202
Figura 147. Captura de imagen del V8.....	205
Figura 148. Resultados de las valoraciones del ítem 1	206
Figura 149. Resultados de las valoraciones del ítem 2	207
Figura 150. Resultados de las valoraciones del ítem 3	208
Figura 151. Resultados de las valoraciones del ítem 4	208
Figura 152. Resultados de las valoraciones del ítem 5	209
Figura 153. Resultados de las valoraciones del ítem 1	212
Figura 154. Resultados de las valoraciones del ítem 2	212
Figura 155. Resultados de las valoraciones del ítem 3	213
Figura 156. Resultados de las valoraciones del ítem 4	214
Figura 157. Resultados de las valoraciones del ítem 5	215
Figura 158. Resultados de las valoraciones del ítem 6	215
Figura 159. Resultados de las valoraciones del ítem 1	217
Figura 160. Resultados de las valoraciones del ítem 2	218
Figura 161. Resultados de las valoraciones del ítem 3	219
Figura 162. Resultados de las valoraciones del ítem 4	219
Figura 163. Resultados de las valoraciones del ítem 5	220
Figura 164. Resultados de las valoraciones del ítem 6	221
Figura 165. Resultados de las valoraciones del ítem 7	221
Figura 166. Captura de imagen del V9.....	224
Figura 167. Resultados de las valoraciones del ítem 1	226
Figura 168. Resultados de las valoraciones del ítem 2	227
Figura 169. Resultados de las valoraciones del ítem 3	228
Figura 170. Resultados de las valoraciones del ítem 4	228
Figura 171. Resultados de las valoraciones del ítem 5	229
Figura 172. Resultados de las valoraciones del ítem 1	232
Figura 173. Resultados de las valoraciones del ítem 2	232
Figura 174. Resultados de las valoraciones del ítem 3	233

Figura 175. Resultados de las valoraciones del ítem 4	234
Figura 176. Resultados de las valoraciones del ítem 5	234
Figura 177. Resultados de las valoraciones del ítem 6	235
Figura 178. Resultados de las valoraciones del ítem 1	237
Figura 179. Resultados de las valoraciones del ítem 2	238
Figura 180. Resultados de las valoraciones del ítem 3	238
Figura 181. Resultados de las valoraciones del ítem 4	239
Figura 182. Resultados de las valoraciones del ítem 5	240
Figura 183. Resultados de las valoraciones del ítem 6	240
Figura 184. Resultados de las valoraciones del ítem 7	241
Figura 185. Captura de imagen del V10.....	244
Figura 186. Resultados de las valoraciones del ítem 1	246
Figura 187. Resultados de las valoraciones del ítem 2	246
Figura 188. Resultados de las valoraciones del ítem 3	247
Figura 189. Resultados de las valoraciones del ítem 4	248
Figura 190. Resultados de las valoraciones del ítem 5	248
Figura 191. Resultados de las valoraciones del ítem 1	251
Figura 192. Resultados de las valoraciones del ítem 2	252
Figura 193. Resultados de las valoraciones del ítem 3	253
Figura 194. Resultados de las valoraciones del ítem 4	254
Figura 195. Resultados de las valoraciones del ítem 5	254
Figura 196. Resultados de las valoraciones del ítem 6	255
Figura 197. Resultados de las valoraciones del ítem 1	257
Figura 198. Resultados de las valoraciones del ítem 2	258
Figura 199. Resultados de las valoraciones del ítem 3	258
Figura 200. Resultados de las valoraciones del ítem 4	259
Figura 201. Resultados de las valoraciones del ítem 5	260
Figura 202. Resultados de las valoraciones del ítem 6	260
Figura 203. Resultados de las valoraciones del ítem 7	261
Figura 204. Captura de imagen video 11	264
Figura 205. Resultados de las valoraciones del ítem 1	266
Figura 206. Resultados de las valoraciones del ítem 2	266
Figura 207. Resultados de las valoraciones del ítem 3	267
Figura 208. Resultados de las valoraciones del ítem 4	268
Figura 209. Resultados de las valoraciones del ítem 5	268

Figura 210. Resultados de las valoraciones del ítem 1	271
Figura 211. Resultados de las valoraciones del ítem 2	272
Figura 212. Resultados de las valoraciones del ítem 3	273
Figura 213. Resultados de las valoraciones del ítem 4	273
Figura 214. Resultados de las valoraciones del ítem 5	274
Figura 215. Resultados de las valoraciones del ítem 6	275
Figura 216. Resultados de las valoraciones del ítem 1	277
Figura 217. Resultados de las valoraciones del ítem 2	278
Figura 218. Resultados de las valoraciones del ítem 3	278
Figura 219. Resultados de las valoraciones del ítem 4	279
Figura 220. Resultados de las valoraciones del ítem 5	280
Figura 221. Resultados de las valoraciones del ítem 6	281
Figura 222. Resultados de las valoraciones del ítem 7	281
Figura 223. Captura de imagen del V12 video	284
Figura 224. Resultados de las valoraciones del ítem 1	286
Figura 225. Resultados de las valoraciones del ítem 2	287
Figura 226. Resultados de las valoraciones del ítem 3	288
Figura 227. Resultados de las valoraciones del ítem 4	288
Figura 228. Resultados de las valoraciones del ítem 5	289
Figura 229. Resultados de las valoraciones del ítem 1	292
Figura 230. Resultados de las valoraciones del ítem 2	292
Figura 231. Resultados de las valoraciones del ítem 3	293
Figura 232. Resultados de las valoraciones del ítem 4	294
Figura 233. Resultados de las valoraciones del ítem 5	295
Figura 234. Resultados de las valoraciones del ítem 6	295
Figura 235. Resultados de las valoraciones del ítem 1	297
Figura 236. Resultados de las valoraciones del ítem 2	298
Figura 237. Resultados de las valoraciones del ítem 3	299
Figura 238. Resultados de las valoraciones del ítem 4	299
Figura 239. Resultados de las valoraciones del ítem 5	300
Figura 240. Resultados de las valoraciones del ítem 6	301
Figura 241. Resultados de las valoraciones del ítem 7	302



Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo contar con un catálogo de 12 videos que traten sobre las tres leyes de Newton (primera, segunda y tercera ley de Newton) previamente evaluados por un equipo de docentes en ejercicio de Ciencias de las áreas curriculares de Matemática y de Ciencia y Tecnología.

Para recoger las valoraciones de cada uno de los evaluadores se ha elaborado un cuestionario virtual en *Google Forums*, el cual contiene preguntas de respuestas abiertas y afirmaciones con 5 valoraciones: totalmente en desacuerdo (1), en desacuerdo (2), indiferente (3), de acuerdo (4), totalmente de acuerdo (5). En ese sentido, para el análisis de dicho trabajo se ha tenido en cuenta el *paradigma interpretativo*, puesto que, parte de la investigación es cualitativa y otra, cuantitativa. En resumen, el contenido de la tesis se ordena en cuatro capítulos, tal como se detalla a continuación.

En el primer capítulo se establece las razones que originan la necesidad del estudio y que permitieron generar el problema de investigación. Para ello, se recurre a una bibliografía importante sustentado en investigaciones previas, lo cual permite contar con antecedentes que forman parte de las bases de este trabajo, sobre la elaboración y validación de un catálogo de videos de las tres leyes de Newton. Por otro lado, se da a conocer los objetivos, general y específicos, de la investigación que corresponden a la elaboración y validación de un catálogo de videos.

En el segundo capítulo, se abordan los conceptos teóricos que sustentan este trabajo de investigación. Así pues, se explican los diversos conceptos como: historia de las ciencias, uso de las TIC y los conceptos generales sobre la primera, segunda y tercera ley de Newton.

En el tercer capítulo, se describen la metodología empleada. Es acá precisamente donde se justifica la metodología cuantitativa y cualitativa empleado en el procesamiento de información, tanto para las valoraciones y preguntas abiertas planteadas.

En el cuarto capítulo, se analizan los resultados obtenidos. Para ello, se ha organizado en cuatro apartados: el primer apartado corresponde al análisis de los aspectos estéticos, el segundo hace referencia a los aspectos conceptuales, el tercer apartado se trata de los aspectos pedagógicos y el cuarto apartado hace referencia a las opiniones sobre el catálogo de videos. La secuencia establecida para su respectivo procesamiento de información de estos resultados es el siguiente: en un primer momento se analizan los tres primeros apartados para los doce videos, posteriormente el cuarto apartado.

Finalmente, se establecen las conclusiones y reflexiones, producto de los resultados obtenidos en base a los objetivos planteados para la presente investigación. Asimismo, el contar con un catálogo de videos debidamente evaluados y analizados por conocedores del tema, da paso a nuevos caminos de estudio relacionados con este trabajo.



Capítulo 1. Planteamiento del problema

En este capítulo se desarrolla la justificación y planteamiento del problema, luego el problema de investigación, posteriormente los antecedentes de la investigación y finalmente los objetivos hacia donde se proyecta este trabajo.

1.1 Justificación y planteamiento del problema

La enseñanza de la Física siempre se ha visto envuelta en un área basada en formalismos, dejando de lado la contextualización. Cañizares (2006) refiere que este obstáculo junto con otros factores ha contribuido a que la Física se convierta en un área distante, aburrida y antipática para los estudiantes, que muchas veces lo reducen a un recetario de definiciones y de una serie de fórmulas a memorizar.

En ese sentido, pero enfocándose en el propio estudiante Elizondo (2013) sostiene que muchas dificultades en el aprendizaje de la Física que se presentan se deben esencialmente a la falta de motivación, dificultad para comprender, falta de habilidad para extraer los datos, problemas para interpretar y expresar en términos físicos el fenómeno en estudio.

Por otro lado, centrándose en la propia enseñanza Moreira (2013) sostiene que la enseñanza de la Física en la educación contemporánea está enfocada en los siguientes aspectos:

- está centrada en el docente, no en el alumno;
- sigue el modelo de la narrativa;
- es monológica, no dialógica;
- es conductista;
- es del tipo “bancario” (intenta depositar conocimientos en la cabeza del alumno);
- se ocupa de conceptos fuera de foco;
- no incentiva el aprendizaje significativo;
- no utiliza situaciones que tengan sentido para los alumnos;
- no busca un aprendizaje significativo crítico;
- entrena para el examen, enseña respuestas correctas sin cuestionamiento. (p. 45)

Por consiguiente, si estas dificultades se siguen dando sin tener en cuenta un plan estratégico educativo para poder afrontarlas es muy probable que las cosas empeoren y por ende puede traer consecuencias como: aulas poco pobladas, desinterés por la Física, ausencia de pensamiento crítico, continuismo con el método de la enseñanza tradicional, falta de motivación, etc.

Diversas teorías acerca de la motivación concuerdan que una buena actitud por parte del educando es la puerta primaria para el inicio de un buen desarrollo del aprendizaje puesto que esta se refiere a un sentimiento a favor o en contra de aquello que se prefiere estudiar el cual puede ser una persona, un hecho social, o cualquier producto de la actividad humana. Una de las dificultades que

enfrenta la enseñanza de la Física en el nivel secundario es que los alumnos aún no están en condiciones de realizar y comprender los necesarios procesos de abstracción que implica la matemática involucrada en muchos fenómenos físicos. Muchas veces, este hecho pesa al momento de tomar decisiones didácticas, eligiendo no abordar el tema, antes que dar un tratamiento conceptual insuficiente y que resulte ininteligible a los alumnos (Bouciguez y Santos, 2010).

En lo que respecta al uso de metodologías, varios autores dan sus aportes sobre estrategias educativas que se deben poner en marcha para la enseñanza de la Física. Por ejemplo: Cabero, Llorente y Román (2005) sostienen que haciendo uso de nuevas metodologías la enseñanza de la Física mejora de manera significativa. De modo que, en este contexto el uso del video puede proporcionar la base para un nuevo estilo de clases que permita a los alumnos aprender la Física de manera contextualizada.

Del mismo modo, diferentes estudios e investigaciones realizadas sobre la utilización del video como instrumento de conocimiento, permiten obtener una serie de conclusiones respecto a sus posibilidades y limitaciones, y hacia algunas exigencias para su utilización. Entre las bondades que su utilización implica se recogen las siguientes: mejora el ambiente y el clima de clase, acerca a los estudiantes a contextos naturales y produce una gran motivación en los alumnos, potenciando el desarrollo de actitudes positivas tanto hacia los contenidos trabajados como hacia el video como instrumento de aprendizaje (Cabero et al., 2005).

En esta línea, Bravo (1996) afirma: “El video es uno de los medios didácticos que, adecuadamente empleado, sirve para facilitar a los profesores la transmisión de conocimientos y a los alumnos la asimilación de estos” (p. 100).

Además, Pérez (2013) sostiene que: “El uso del video dentro de una propuesta didáctica en el aula de clase, facilita la construcción del conocimiento, actuando como un proceso contundente dado que las imágenes, sonidos y palabras permiten mayor captación de información de manera dinámica” (p. 67).

Por otro lado, Quirantes (2011) llevó a cabo una recopilación de diversos fragmentos de películas (de 10 segundos y de 2 minutos y medio de duración), para su uso como elemento didáctico en la asignatura de Física de primer curso de la licenciatura en Química en la Universidad de Granada. Los resultados obtenidos en este estudio fue significativo pues la tasa de aprobados se vio incrementado de un 45 % al 64 % y la nota media también aumentó en más de un punto sobre diez respecto al año anterior. Asimismo, las opiniones recogidas en una encuesta por parte de los estudiantes fueron muy positivas.

La eficacia de las leyes de Newton se evidencia en la comprensión y explicación de la mayor parte de las situaciones cotidianas relacionadas con el movimiento de los cuerpos en el entorno físico. Dificultades, como el aprendizaje memorístico, la falta de interpretación de conceptos y el uso incomprensivo de fórmulas, entre otras, dependen de diferentes factores, como por ejemplo la

didáctica y la metodología empleada para la enseñanza de estos principios newtonianos por parte del docente (Pérez, 2012).

Estos cambios han influido, además, en la forma de enseñar con los medios, pues proporcionan nuevas técnicas que optimizan la formación y ofrecen otros métodos que facilitan el acceso a esta.

No obstante, estas propuestas educativas por sí solas no mejoran en forma automática el modo de educar; ni los prepara mejor para enfrentar los desafíos del mundo actual. En ese sentido, resaltar que sin un enfoque pedagógico adecuado, estas mismas tecnologías podrían tener un efecto negativo (Gil, 1997).

En la actualidad, Gómez y Macedo (2010) afirman que “los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para promover a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en el siglo XXI” (p. 210).

En ese sentido, este trabajo de investigación se basa en el uso de los videos sobre las leyes de Newton como un recurso educativo capaz de generar aprendizajes significativos en los educandos y al mismo tiempo facilitar la labor docente, donde los conceptos desarrollados en las sesiones de clase se visualicen y se analicen en contextos reales y cercanos al estudiante.

Asimismo, es preciso señalar que los videos resultan motivadores para los estudiantes, de modo que se convierten en el motor que impulsa los aprendizajes. Es sabido que la motivación de los alumnos depende de muchos factores, la mayoría de ellos intrínsecos, y es tarea de los profesores intentar buscar un buen clima y comunicación, así como recursos y metodología diversos para fomentarla (Pérez, 2017).

Es relevante, por tanto, acercarse al estudio de recursos didácticos que promuevan aprendizajes en materias que resultan poco accesibles al conocimiento de los estudiantes, como es la Física. De esta manera, es posible ahondar en la mejora de la práctica pedagógica aportando con ideas innovadoras sobre la enseñanza de la Física mediante el uso del video educativo.

1.2 Problema de investigación

1.2.1 Problema general

Ante la falta de una colección de videos sobre las tres leyes de Newton previamente evaluados, se plantea lo siguiente: ¿Cuáles son las valoraciones sobre el contenido de un catálogo de videos acerca de las leyes de Newton, realizadas por un grupo de profesores de educación secundaria, desde el punto de vista didáctico?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los criterios de búsqueda y selección de videos sobre las leyes de Newton para la elaboración del catálogo de videos?

- ¿Qué contenidos se deben tener en cuenta en el análisis y clasificación de los videos sobre las leyes de Newton para la elaboración de una rúbrica?
- ¿Qué opiniones muestran los docentes de Ciencias del Nivel Secundaria, sobre la utilización didáctica de los distintos videos contenidos en dicho catálogo?
- ¿Qué opiniones muestran los docentes de Ciencias del Nivel Secundaria, sobre la importancia del catálogo de videos en el ámbito educativo?

1.3 Antecedentes de la investigación

La necesidad de implementar el video como un recurso educativo dentro de una sesión de aprendizaje ha dado lugar a múltiples investigaciones a nivel internacional y nacional. En ese sentido, se han elegido aquellas investigaciones como antecedentes las que más guardan relación con dicho estudio.

- **A nivel internacional**

Romero et al. (2015) en el trabajo de investigación titulado “YouTube: evaluación de un catálogo social de vídeos didácticos de matemática de calidad” realizado el año 2017 en Sevilla-España. El objetivo de este estudio “es diseñar y validar un instrumento que permita evaluar videos didácticos de matemática para educación Secundaria y Bachillerato” (p.519). La muestra de este estudio consta de 22 videos didácticos tanto en el idioma en español e inglés de libre acceso en *YouTube* y considerados de calidad. Para ello se aplicó un cuestionario de 34 ítems evaluando 6 aspectos los cuales son: curriculares, técnicos, estéticos y expresivos, pedagógicos y accesibilidad. Los resultados obtenidos de este estudio se concluye que en *YouTube* si es posible la existencia de recursos didácticos de calidad para el área de matemática. Finalmente, este trabajo se pone a disponibilidad como una herramienta que facilite la selección de los videos que el lector crea conveniente para su utilización.

Por su parte Vera et al. (2015) en su trabajo de investigación titulado “Estudio del movimiento de caída libre usando vídeos de experimentos”. Los objetivos de este trabajo de investigación realizado en Valparaíso-Chile se centran en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en alumnos de educación secundaria y universitaria en las materias de Mecánica Newtoniana. Además, se presenta una secuencia de experimentos relacionados con el fenómeno de caída libre, a fin de mostrar el potencial que tiene el uso de experimentos en video para mejorar la comprensión conceptual en cursos de física básica. La metodología que se emplea en este trabajo de investigación se basa en usar el *Force Concept Inventory*, que es una prueba patrón que ha sido empleado de manera masiva en diversos países, y que fue diseñado para medir el avance en el aprendizaje de conceptos de los estudiantes. Esta prueba se aplica al inicio y al final de un curso de física y permite medir la ganancia conceptual, definida como qué porcentaje de las preguntas respondidas incorrectamente al inicio del curso el alumno es capaz de responder correctamente al final de este.

El aporte relevante de este estudio concluye que el uso de videos de experimentos es una herramienta poderosa para mejorar el aprendizaje de la Física y que a su vez el sitio de la Galería de Galileo es de uso libre, quedando a disposición de otros educadores.

Por otro lado, se tiene el siguiente trabajo de investigación “El vídeo como recurso didáctico para reforzar el conocimiento” (Morales y Guzmán 2015). Esta investigación aborda el tema del video educativo como recurso didáctico. Los autores parten de la misma necesidad de usar el video como herramienta didáctica de apoyo y de reforzamiento dentro y fuera del aula. Los objetivos de este estudio se centra en dar un concepto previamente trabajado a los estudiantes creando un ambiente de aprendizaje dinámico puesto que con el uso del video el docente tiene la facilidad de utilizar la opción de pausa, retroceso y siga del video para ir clarificando los diversos conceptos.

La muestra estuvo conformada por 21 estudiantes del medio superior del semestre 2012-2. La destreza didáctica consistió en que el docente brindó la explicación del concepto antes de la proyección del video, con ejemplos donde el alumno empiece a relacionarse con la terminología del concepto.

Por lo tanto, de todo ello se concluye que los aportes relevantes de esta investigación se puntualizan en un ambiente de aprendizaje dinámico, donde el docente utiliza las opciones de pausa, retroceso y continuar el video para ir profundizando en los diversos conceptos abordados.

- **A nivel nacional**

Previa revisión de bibliografía en este contexto se cuenta con importante información, si bien no está directamente relacionado con el estudio previsto pero que sí permite lineamientos semejantes para fortalecer los diversos aspectos del estudio. En ese sentido, Cordero (2011) en su tesis de investigación titulada “Uso de los medios audiovisuales y su incidencia en la calidad educativa en el nivel inicial de la Institución Educativa N° 608 - Puente Piedra – Lima - Perú – 2011”. La muestra de este importante estudio está conformada por 24 docentes del Nivel Inicial de dicha Institución Educativa. Los objetivos se fundamentan en ver la incidencia de los medios audiovisuales en la calidad educativa. Finalmente, de este estudio se concluye que los medios audiovisuales sí se relacionan significativamente con la calidad, eficiencia, eficacia y la funcionalidad educativa.

Un documento de interés es “Los videos de YouTube en el aprendizaje de historia, geografía y economía en alumnos del 2° año de secundaria del colegio nacional de aplicación Unheval - Huánuco 2016” (Campos et al., 2016). Dicho estudio aplicó un cuestionario de 15 preguntas a una muestra de 29 estudiantes donde se aborda la influencia de los videos de *YouTube* en el aprendizaje de historia, geografía y economía. Los resultados de este estudio dan constancia que los videos de *YouTube* sí inciden de manera positiva en el aprendizaje de los contenidos disciplinarios de Historia, Geografía y Economía.

Por otro lado, la tesis “Percepción de docentes sobre el uso de los videos educativos para la enseñanza de la narración de cuentos infantiles en el 4to grado de educación primaria de una institución educativa pública de Lima”. (Condori, 2021). La muestra estuvo conformada por una docente de la misma Institución Educativa. Además, este estudio tiene un carácter empírico y de nivel descriptivo, con un enfoque cualitativo. Los resultados más relevantes de este estudio, muestran que la docente encuestada sí emplea el video educativo en el área curricular de comunicación y además, se destaca que el uso del video educativo permite el desarrollo de las habilidades del lenguaje y pensamiento de los estudiantes.

La relevancia de cada uno de estos trabajos de investigación a nivel internacional y nacional se ve resaltada porque permiten tener una visión previa a lo que se apunta alcanzar con el trabajo de esta tesis. Si bien, no todos los documentos revisados abordan el estudio de un catálogo de videos, sin embargo, es un pilar fundamental para asentar las bases de un trabajo de investigación cuyo estudio tenga arraigo dentro del contexto nacional peruano.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Describir las valoraciones del contenido de un catálogo de videos sobre las leyes de Newton, realizadas por un grupo de profesores de Ciencias de Educación Secundaria, desde el punto de vista didáctico.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar los criterios de búsqueda y selección de videos sobre las leyes de Newton para la elaboración del catálogo de videos.
- Determinar los contenidos que permitirán analizar y clasificar los videos sobre las leyes de Newton para la elaboración de una rúbrica.
- Recoger las opiniones de los docentes de Ciencias del Nivel Secundaria, sobre la utilización didáctica de los distintos videos contenidos en el catálogo.
- Recoger las opiniones de los docentes de Ciencias del Nivel Secundaria, sobre la importancia del catálogo de videos en el ámbito educativo.

Capítulo 2. Marco teórico

En este capítulo, se desarrolla una serie de conceptos los cuales forman parte del marco teórico de esta investigación. Por ejemplo, se abarca la historia de las ciencias, los experimentos en el aula, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, el video educativo, las leyes de Newton, diferencia entre masa y peso, fuerzas comunes en la vida real y finalmente las fuerzas de rozamiento. A continuación, se desarrolla cada uno de los aspectos mencionados.

2.1 Historia de las ciencias

En la actualidad pese a vivir en una época diferente a cuando se produjeron los conocimientos a lo largo del tiempo, esto no representa un obstáculo para conocer del pasado y relacionarlo con el presente en que vivimos. En ese sentido se dice que “La historia de las ciencias permite visualizar cuáles han sido los conceptos que han permitido la transformación de una ciencia, la elaboración de nuevas teorías, la utilización de nuevos métodos y nuevos instrumentos conceptuales” (Gagliardi, 1998, p. 293). Es así que todo ello representa una ruta de ida y vuelta que permite vislumbrar de manera profunda los cambios producidos en las ciencias dando paso a conceptos más claros y verídicos.

2.2 Los experimentos en el aula

Los trabajos por medio de experimentos dentro del salón de clase es un método de enseñanza-aprendizaje que brinda una serie de beneficios al alumnado. Es así que, partiendo de sus conocimientos previos e intuitivos es capaz de utilizar sus capacidades o inteligencias múltiples dando lugar a una mayor comprensión en la apropiación de los conceptos. Todo ello, va a permitir al estudiante a ser capaz de reflexionar sobre su propio contexto, con mucho interés y curiosidad (Gardner, s.f.).

En ese sentido, la experimentación es una estrategia didáctica indispensable para construir e incorporar eficazmente los contenidos disciplinares en el aula, y de esta forma hacer que el estudiante vaya desarrollando esa actitud investigadora.

Asimismo, Ramos (2008) considera que es conveniente que el proceso experimental se lleve a cabo en un contexto flexible, crítico y cooperativo, que invite al análisis y a la confrontación de hipótesis y que favorezca el debate, la comunicación, las ideas intuitivas del alumnado, etc. Todo esto permite que el alumno sea capaz de experimentar y comprobar sus hipótesis de aquellas situaciones a las cuales se enfrenta.

Por su parte Oñate (2016) sostiene que el lugar donde se desarrolla los experimentos tienen que reunir unas condiciones óptimas capaces de promover el trabajo en equipo, intercambio de opiniones y puntos de vista con el objetivo de cuestionar, comparar y confrontar sus concepciones con los demás.

No obstante, según Martínez-Illezcas (2015) sostienen que “actualmente, en algunos centros escolares, se encuentra esta manipulación y exploración científica poco valorada y planificada en el

aula, lo que dificulta el acceso del conocimiento a largo plazo, y por consiguiente, la adquisición de los aprendizajes significativos del estudiante” (p. 42).

En definitiva, si se quiere generar una transformación y dar mayor importancia a la investigación se debe dar ese respaldo más que suficiente y así mirar a la ciencia como un espacio donde el estudiante ponga en juego sus competencias y habilidades, en aras de una mejora educativa y por ende lograr aprendizajes significativos en los alumnos.

2.3 Uso de las TIC

2.3.1 Definición de las TIC en el ámbito educativo

Diversos autores definen a las TIC desde un enfoque educativo. Por ejemplo, Marqués (2013) sostiene que:

Las nuevas tecnologías pueden suministrar medios para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje y para la gestión de los entornos educativos en general, pueden facilitar la colaboración entre las familias, los centros educativos, el mundo laboral y los medios de comunicación, pueden proporcionar medios para hacer llegar en todo momento y en cualquier lugar la formación "a medida" que la sociedad exija a cada ciudadano, y también pueden contribuir a superar desigualdades sociales; pero su utilización a favor o en contra de una sociedad más justa dependerá en gran medida de la educación, de los conocimientos y la capacidad crítica de sus usuarios, que son las personas que ahora estamos formando. (p. 12)

La mirada que se tiene de las TIC en lo expuesto por este autor, está orientada a una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en relación con la comunidad educativa, siendo este un agente participativo directo en dicho proceso.

En ese sentido, pero con un enfoque más profundo, Gómez y Macedo (2010) definen que “las TIC son la innovación educativa del momento y permiten a los docentes y alumnos cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos” (p. 211).

En definitiva, estos autores concluyen que las TIC son herramientas esenciales para complementar y facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del aula.

2.3.2 Integración de las TIC en la educación

Según Belloch (2013) sostiene que “La sociedad de la información en la que estamos inmersos requiere nuevas demandas de los ciudadanos y nuevos retos a lograr a nivel educativo” (p.6). Por ejemplo:

- Disponer de criterios y estrategias de búsqueda y selección de la información efectivos, que permitan acceder a la información relevante y de calidad.
- El conocimiento de nuevos códigos comunicativos utilizados en los nuevos medios.

- Potenciar que los nuevos medios contribuyan a difundir los valores universales, sin discriminación a ningún colectivo.
- Formar a ciudadanos críticos, autónomos y responsables que tengan una visión clara sobre las transformaciones sociales que se van produciendo y puedan participar activamente en ellas.
- Adaptar la educación y la formación a los cambios continuos que se van produciendo en el ámbito social, cultural y profesional (Belloch, 2013, p. 6).

En el ámbito educativo refiriéndose sobre todo a las TIC este mismo autor Belloch (2013) sostiene lo siguiente:

El impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) sobre la educación, propicia posiblemente uno de los mayores cambios en el ámbito de la Educación. A través de Internet y de las informaciones y recursos que ofrece, en el aula se abre una nueva ventana que nos permite acceder a múltiples recursos, informaciones y comunicarnos con otros, lo que nos ofrece la posibilidad de acceder con facilidad a conocer personalidades de opiniones diversas. Por otro lado, las nuevas teorías de aprendizaje que centran su atención no tanto en el profesor y el proceso de enseñanza, como en el alumno y el proceso de aprendizaje, tienen un buen aliado en estos medios, si se utilizan atendiendo a los postulados del aprendizaje socio constructivo y bajo los principios del aprendizaje significativo. (p. 7)

En ese sentido, este autor en cierta forma centra la atención en un cambio de estrategias para guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando con ello la interacción y el aprendizaje colaborativo. Asimismo, esas nuevas estrategias conllevan a aterrizar en los postulados del constructivismo social de Vygotsky o el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, siendo estas herramientas tecnológicas una alternativa donde se puede concretizar.

2.3.3 Importancia de las TIC en la enseñanza de la Física

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula de clase hoy en día en plena era digital está siendo cada vez más usada; es así que Medina, Cacheiro y Medina sostienen que “la integración de las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) en la práctica docente ofrece recursos didácticos que puedan utilizarse en las distintas fases del diseño, desarrollo y evaluación de propuestas de enseñanza y aprendizaje” citado por (López et al., 2016, p. 162).

Así mismo, Gómez y Macedo (2010) consideran que los docentes, hoy en día, deben adquirir nuevas estrategias de enseñanzas para desarrollar capacidades y habilidades en sus alumnos siendo de mucha importancia el uso de las nuevas tecnologías. Además, estas herramientas van a lograr un buen ambiente de aprendizaje capaz de adaptar nuevas estrategias que permiten el desarrollo cognitivo creativo y divertido en las diferentes áreas académicas.

Por su parte, Granda et al., (2019) sostienen que:

Las TIC contribuyen a un nuevo entendimiento y visión de la escuela contemporánea, que sin olvidar los fundamentos pedagógicos tradicionales incorpora estas tecnologías a las nuevas formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje, están provocando diversas actitudes y opiniones frente al uso y aprovechamiento para lograr un rendimiento académico óptimo. (p. 105)

En líneas generales, las TIC representan un recurso de mucha ayuda para el desarrollo de los diversos sectores de la sociedad actual. Particularmente, en los sistemas educativos facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje de forma interactiva, dando nuevos roles con ello al docente y al estudiante.

Asimismo, las TIC permiten al sujeto interactuar, comunicarse e intercambiar conocimientos, ideas, pensamientos y experiencias con otros compañeros del salón de clase o también con sus pares de fuera. Es así que, la interactividad entre grupos de aprendices fomenta un proceso de aprendizaje más proactivo, motivacional y didáctico (Velásquez, 2014).

En ese sentido, el estudiante asume una actitud de interacción permitiendo una mayor actividad cognitiva en el intercambio de información, creando así en el educando un espacio más reflexivo y cooperativo conllevando a un aprendizaje más significativo y sencillo.

De esta forma, el profesor ya no representa la única fuente encargada de fomentar o brindar conocimientos, sino más bien se convierte en una especie de entrenador que sirve de ayuda para guiar al estudiante en el aprendizaje de nuevos conocimientos de manera autónoma y responsable, fomentando así su creatividad y preparación para la toma de decisiones (Gómez y Macedo, 2010).

Por otro lado, un factor importante para que se lleve a cabo de manera eficiente es la capacitación constante que se debe brindar a todos los docentes en el tema de las TIC. Esto permite que los estudiantes logran cierta autonomía en el proceso de aprendizaje, se relacionan de mejor manera con la disciplina que se enseña y logran a su vez adquirir la capacidad de aprender conocimientos de forma permanente (Gómez y Macedo, 2010).

Por lo tanto, el uso de las TIC según lo expuesto por diversos autores se concluye que suministran los medios necesarios para facilitar un buen ambiente de aprendizaje, el trabajo pedagógico del docente y sobre todo contribuye a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Potenciando con ello, las competencias, capacidades y habilidades del educando.

2.4 El video educativo

2.4.1 Definición del video educativo según diferentes autores

Las diferentes definiciones que los autores proponen se orientan básicamente a la importancia que estos tienen en diversos ámbitos. Por ejemplo, según Bravo (2004) sostiene que:

El video educativo, al igual que el multimedia, ofrece una información distribuida mediante un soporte físico y de gran capacidad de almacenamiento. Es un soporte barato, robusto, fácil de

emplear y que no necesita instalación. Sus niveles de interacción son muy bajos y, por ello, es un soporte muy adecuado para transmitir una información lineal que debe ser captada por el alumno en un determinado orden. Cuando su empleo se completa con la aplicación de una estrategia didáctica puede lograr un alto grado de eficacia. (p. 123)

Si bien, la información que se transmite por medio del video es de forma lineal, no obstante, el buen planteamiento de una adecuada estrategia didáctica garantizará la comprensión del mismo.

Asimismo, Bravo (1996) sostiene que “el vídeo es uno de los medios didácticos que, adecuadamente empleado, sirve para facilitar a los profesores la transmisión de conocimientos y a los alumnos la asimilación de éstos” (p. 100). Por su parte Monzón (2014) afirma que “un video educativo es un medio didáctico que facilita al docente el descubrimiento de conocimientos, y a los alumnos la asimilación de estos” (p. 3). Por otro lado, Ramírez (2012) define que “el video educativo es una estrategia que permite un mayor rendimiento académico, la estimulación de la creatividad y la participación en clase” (p. 99).

Por consiguiente, estos autores consideran que el video es un recurso académico que permite la transferencia del conocimiento y su apropiación del mismo, de manera que repercuta significativamente en el rendimiento académico; dando lugar a una mayor participación y motivación en los estudiantes.

Siguiendo en esa misma línea, el video educativo es un poderoso medio para el aprendizaje tanto por su función motivadora y por contribuir a mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes (Atencia, 2009).

En definitiva, todas estas definiciones apuntan a que el video educativo es un recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje dentro del aula, llegando a generar motivación, atención y comprensión, asimismo, permitiendo alcanzar mejores resultados en el logro del desarrollo de sus competencias y habilidades de cada estudiante.

2.4.2 El video educativo como recurso didáctico en la enseñanza de la Física

En lo que respecta al uso de metodologías, varios autores dan sus aportes sobre estrategias educativas que se deben aplicar nuevos métodos para la enseñanza de la Física. La enseñanza de la Física puede mejorar en gran medida con el uso de metodologías modernas de tal forma que, en este contexto, el uso del video como recurso didáctico puede proporcionar la base para un nuevo estilo de clases que permita a los alumnos aprender física de manera contextualizada, donde los conceptos que se quiere enseñar estén asociados a experimentos simples y fáciles de manipular (Vera et al., 2015).

Por otro lado, Elizondo (2013) resalta como dificultades en el proceso de enseñanza de la física: la falta de motivación de los alumnos, comprensión de los problemas, la selección de los datos

presentes en dichos problemas, la interpretación de su significado, realizar el traslado o transcripción de los datos proporcionados al lenguaje matemático y escribir en términos físicos los resultados.

Además, Pérez (2013) sostiene que “El uso del video dentro de una propuesta didáctica en el aula de clase, facilita la construcción del conocimiento, actuando como un proceso contundente dado que las imágenes, sonidos y palabras permiten mayor captación de información de manera dinámica” (p. 71).

En definitiva, estos autores llegan a la conclusión que el uso del video educativo en clase facilita la asimilación de los conocimientos, de manera que el estudiante rompa esos paradigmas de ansiedad y negatividad hacia la Física. Logrando en el estudiante, una actitud positiva y asertiva por aprender los contenidos de manera más cercana a la realidad mediante este recurso didáctico del video.

2.4.3 Funciones del video en el ámbito educativo

Dentro del contexto educativo la funcionalidad del video como recurso educativo ha ido tomando preponderancia. Por ejemplo, los autores Fuente et al., (2013) sostienen que la función del video es que se puede utilizar como transmisor de información, como medio para aprender, como herramienta de evaluación de aprendizajes y habilidades o como instrumento de investigación. Por otro lado, señalan que el interés didáctico está orientado a distintas características propias de este recurso. Por ejemplo: retroalimentación inmediata, flexibilidad en su manejo y control de su producción.

Siguiendo esa misma línea, el video como un recurso educativo de enseñanza está vinculado más con los sistemas simbólicos, interacción cognitiva y sobre todo cómo es el uso. Además, se pretende contribuir, tal como afirma un estudio de *Corporation for Public Broadcasting* (2004), a reforzar el material de lectura, mejorar la comprensión, proporcionar una mejor integración de distintos estilos de aprendizaje y aumentar la motivación y el entusiasmo de los estudiantes; citado por (Fuente et al., 2013).

2.4.4 Ventajas y dificultades de la utilización del video en el aula de clase

En lo que respecta a las ventajas y dificultades en el uso del video como recurso didáctico en el aula, varios autores dan su aporte basándose en la transformación que puede traer consigo en el propio sujeto, es decir, en la incorporación de nuevos y más sólidos aprendizajes en la estructura cognoscitiva del educando. Además, hacen referencia a las implicancias que genera y sigue generando el uso de TIC en la enseñanza-aprendizaje. En ese sentido, Bravo (2004) señala que: “la presencia de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación ha producido profundos cambios en los medios de enseñanza al incorporar algunos nuevos y cambiar muchos de los métodos y técnicas para la realización de los tradicionales” (p. 114).

No obstante, refiriéndose a las nuevas tecnologías en sí mismas Gil (1997) sostiene que “no mejoran en forma automática el modo de educar a nuestros estudiantes; ni los prepara mejor para

enfrentar los desafíos del mundo actual. Por el contrario, sin un enfoque pedagógico adecuado, estas mismas tecnologías podrían tener un efecto negativo” (p.11).

Por otro lado, los videos educativos resultan motivadores para los estudiantes, de modo que se convierten en el motor esencial que impulsa los aprendizajes. Es sabido que la motivación de los alumnos depende de muchos factores, la mayoría de ellos intrínsecos, y es tarea de los profesores intentar buscar un buen clima y comunicación, así como recursos y metodología diversos para fomentarla (Pérez, 2017).

Además, diversos estudios e investigaciones sobre el uso del video como instrumento de conocimiento, permiten una serie de conclusiones según a sus posibilidades y limitaciones, y hacia algunas exigencias para su utilización: mejora el ambiente y el clima de clase, acerca a los estudiantes a contextos naturales y produce una gran motivación en los alumnos, potenciando el desarrollo de actitudes positivas tanto hacia los contenidos trabajados como hacia el video como instrumento de aprendizaje (Cabero et al., 2005).

Por lo tanto, de todo ello se concluye que el uso de las TIC referido al video educativo va a influenciar en los nuevos cambios de enseñanza desligándose de cierta manera de la enseñanza tradicional. En ese sentido, el video se considera como el motor que impulsa los aprendizajes, permitiendo al estudiante tener una distancia más cercana con los contextos naturales; también va a generar un buen clima de aula y a su vez va a lograr cambios significativos en la actitud hacia los contenidos trabajados en clase. No obstante, para que se dé todo eso, señalan estos autores que es imprescindible que se realice desde un enfoque pedagógico adecuado capaz de direccionar y conseguir los desafíos del mundo actual sin caer en un efecto negativo.

Los estudios realizados por (Granda et al., 2019) señalan que:

Las TIC son vía y sustento material de los nuevos paradigmas educativos; son consideradas y tenidas en cuenta por muchos docentes como herramientas didácticas. Entre las ventajas para su inclusión en los procesos educativos están: proveer al docente de nuevos métodos y procedimientos para la enseñanza; la adaptabilidad al estilo de aprendizaje y las necesidades de cada estudiante; atención a las diferencias individuales de los discentes, servir como medio de motivación para despertar el interés de los educandos; permitir la interactividad que facilita el establecimiento de ambientes de trabajo cooperativos y colaborativos; su carácter asincrónico que favorece el desarrollo de habilidades para el aprendizaje autónomo y continuo; y sus ilimitadas posibilidades para la autoevaluación, evaluación y control del aprendizaje. Sin embargo, los estudiosos consideran que entre los principales obstáculos para su plena inclusión en las aulas están la formación tecnológica y la actitud del profesorado. (p. 108)

Por lo tanto, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son consideradas como herramientas didácticas que van a facilitar y repercutir tanto en la enseñanza por parte del docente así como en el aprendizaje por parte del alumno, creando de esta forma ambientes motivacionales, interactivos, cooperativos y a su vez colaborativos.

2.5 Las leyes de Newton.

La eficacia de las leyes de Newton se evidencia en la comprensión y explicación de las diversas situaciones cotidianas relacionadas al estado de reposo o en movimiento de los cuerpos en nuestro entorno físico.

Antes de ahondarse en los fundamentos teóricos de las leyes de Newton, es importante saber quién fue Isaac Newton.

Isaac Newton (1642-1727) nació en Inglaterra y ha sido una de las inteligencias más brillantes del mundo, sus investigaciones y conceptos aún siguen vigentes en la actualidad. Estudioso de las leyes naturales que rigen el movimiento de los cuerpos u objetos, en sus estudios con experimentos observó la caída de una manzana al suelo y a partir de ahí estableció relaciones entre la fuerza que provocaba la caída de la manzana y la fuerza que sostenía la Luna en su órbita alrededor de la Tierra. (Luna, 2011, p. 167)

Como señala este autor Isaac Newton se basó en una serie de experimentos los cuales permitieron validar su teoría; y es que gracias a ello hoy en día siguen vigentes sus investigaciones contribuyendo en los grandes avances que realiza la ciencia.

Por otro lado, ahondándose en sí al contenido que rigen las leyes de Newton, por ejemplo, según Luna (2011) sostiene:

El concepto de fuerza es lo primero que debemos comprender para poder entender las leyes de Newton. Todos estamos familiarizados con el concepto de fuerza de acuerdo a nuestra experiencia diaria. Cuando alguien empuja o tira de un objeto, independientemente de si se mueve o no, concluimos que sobre el objeto se está aplicando una fuerza. Una definición más apropiada de fuerza es considerar que es el resultado de la interacción de dos objetos. (p. 167)

La intención de este autor es que se tenga una claridad de lo que es el concepto de fuerza, es así que, parte del concepto que se tiene de fuerza vinculada a la experiencia de la vida cotidiana.

A continuación, se profundiza el contenido temático de las tres leyes de Newton y algunos conceptos involucrados en ello, previa revisión bibliográfica

2.5.1 Primera ley de Newton

“Tanto Galileo Galilei como Isaac Newton estudiaron los fenómenos relacionados con la inercia, pero fue Newton quien formuló el concepto de lo que hoy se conoce como la ley de la inercia o primera ley de Newton” (Ministerio de Educación, 2005, p. 67).

El enunciado de esta ley consiste en lo siguiente: “Si sobre un cuerpo no se ejerce ninguna fuerza neta, entonces el cuerpo permanecerá en estado de reposo o bien se seguirá moviendo en línea recta a la misma velocidad” (Ministerio de Educación, 2016, p. 78).

Figura 1

Experimentos ilustrativos de la inercia



Nota. Elaboración propia.

En ese sentido, en la Figura 1, se observa de manera clara la importancia de estos experimentos para el logro de su comprensión de este principio, por ende se concluye que “La inercia es la propiedad de los cuerpos de no modificar su estado si no es por la acción de una fuerza” (Ministerio de Educación, 2016, p. 78).

Matemáticamente esta ley se representa con la siguiente ecuación: $\Sigma \vec{F} = 0$

Asimismo, Pérez (1992) ejemplifica la ley de la Inercia al viajar en un automóvil argumentando lo siguiente:

Quando el conductor aplica bruscamente los frenos, tanto él como sus acompañantes son impulsados violentamente hacia el frente, toda vez que es el automóvil el único que recibe una fuerza para detenerse, pero como los pasajeros no la reciben, por su inercia tratan de seguir un movimiento. De igual manera, cuando el automóvil está parado y el conductor lo acelera bruscamente, todo lo que está en su interior se comporta como si hubiera sido impulsado hacia atrás, porque debido a su inercia, los cuerpos en reposo tratan de conservar esa posición. (p. 149)

El ejemplo que brinda este autor permite tener una mejor idea y a su vez comprender de forma clara y eficaz los conceptos involucrados en la primera ley de Newton, estableciendo una relación con un caso del contexto real.

2.5.2 Segunda ley de Newton

Según los estudios realizados sobre la ley de la fuerza o segunda ley de Newton Ministerio de Educación (2016) se detalla que:

La segunda ley de Newton establece una relación entre la fuerza neta que se aplica a un cuerpo y la aceleración que este adquiere. Así, podemos afirmar que la aceleración de cualquier partícula tiene en todo momento la misma dirección y el mismo sentido de la fuerza neta (suma de fuerzas) que actúa sobre ella. (p. 90)

En ese sentido, esta literatura lo que hace es clarificar la estrecha relación que existe entre la aceleración y la fuerza neta.

El enunciado de la segunda ley de Newton establece que “La fuerza resultante aplicada a un cuerpo es igual al producto de su masa por su aceleración” (Ministerio de Educación, 2016, p. 94)

Matemáticamente este enunciado se expresa así:

$$\vec{f} = m \cdot \vec{a}$$

\vec{f} : Fuerza resultante aplicada

m: masa del cuerpo

\vec{a} : aceleración adquirida

Por consiguiente, el Ministerio de Educación (2005) sostiene que: “Esta ecuación ayuda a esclarecer el concepto de que la masa es la medida de la inercia. Un cuerpo con mucha masa tendrá una gran inercia y, por lo tanto una fuerza \vec{f} producirá en él una aceleración pequeña” (p. 94).

En esa misma línea, pero de manera más explícita se ejemplifica que “si se aplican fuerzas iguales sobre cuerpos con diferentes masas, el de mayor masa adquirirá una menor aceleración y el de menor masa tendrá mayor aceleración” (Ministerio de Educación, 2016, p. 90).

Figura 2

Experimentos ilustrando sobre el cambio de aceleración



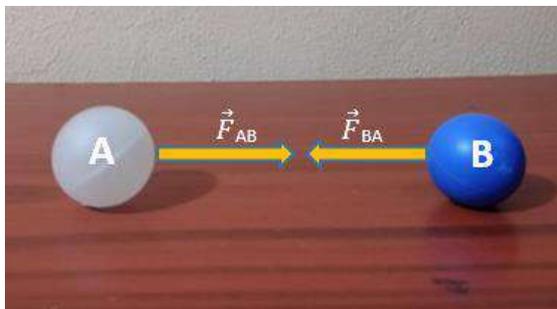
Nota. Elaboración propia.

2.5.3 Tercera ley de Newton

En esta ley se sostiene que “Cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, este ejerce sobre el primero una fuerza igual y de sentido opuesto” (Ministerio de Educación, 2005, p. 68)

Figura 3

Ilustración de la tercera ley entre dos cuerpos



Nota. Elaboración propia.

De una manera más explícita se describe que “Cuando un cuerpo A ejerce sobre otro cuerpo B una cierta fuerza (acción) el B ejerce también sobre el A una fuerza igual y de sentido contrario (reacción). Las fuerzas aparecen por parejas (interacción)” (Ministerio de Educación, 2016, p. 79)

En esa misma línea, se llega a una ecuación matemática según la literatura revisada del Ministerio de Educación (2016) donde se establece que “Llamando \vec{F}_{AB} a la fuerza que ejerce un cuerpo A sobre un cuerpo B, \vec{F}_{BA} a la fuerza que B ejerce sobre A, se tiene que: $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$ ” (p. 79).

Por otro lado, la tercera ley de Newton se aplica en diversas actividades de nuestra vida cotidiana; por ejemplo, según (Luna, 2011) da a conocer algunos casos de esta ley los cuales se citan a continuación.

En muchas situaciones de nuestra vida diaria está presente la tercera Ley de Newton. Cuando me inclino y me apoyo sobre una pared para no caerme, ejerzo sobre la pared una fuerza. Como me encuentro en equilibrio la pared ejerce sobre mí persona la misma fuerza pero en sentido contrario. Podemos considerar que la fuerza que ejerzo sobre la pared es la fuerza de acción y la de reacción es la que ejerce la pared sobre mí. Cuando una persona se cuelga de una cuerda que está suspendida del techo, se ejerce sobre la cuerda una fuerza igual al peso de la persona. Como la persona y la cuerda están en equilibrio la cuerda debe ejercer la misma fuerza que el peso pero en sentido contrario. A la fuerza que ejerce la cuerda se le denomina generalmente la tensión de la cuerda. (p. 184)

Este autor hace referencia a situaciones de la vida cotidiana para que el lector comprenda de manera significativa el principio de acción y reacción o tercera ley de Newton.

2.6 Diferencia entre masa y peso

Estos conceptos se utilizan en las diversas actividades de la vida cotidiana, es por ello que el Ministerio de Educación (2005) aclara esta diferencia, sosteniendo que:

“La masa es una propiedad de los cuerpos que depende de la cantidad de materia con la que cuentan, y permanece invariable en el tiempo, a diferencia del peso, que depende del valor local de la aceleración de la gravedad y varía levemente en diversas localidades geográficas dependiendo de la latitud y la altura”. (p. 95)

Por consiguiente, se obtiene que la masa y el peso son conceptos diferentes. Por ejemplo, la masa al referirse a la cantidad de materia se mide en kilogramos (kg) y el peso al ser un tipo de fuerza se mide en newtons (N). El módulo del peso se expresa como: $\vec{P} = mg$, donde el peso es igual a la masa por la gravedad. Finalmente, precisar que el valor de la gravedad del planeta Tierra es de $9,8 \text{ m/s}^2$.

2.7 Fuerzas comunes en la vida real

- **Peso (\vec{P})**

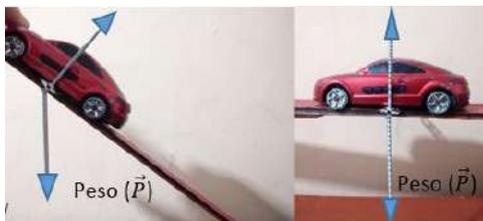
Es evidente que todos los cuerpos cercanos a la superficie de la Tierra son atraídos por ella. En ese sentido se establece que:

La Tierra ejerce atracción gravitacional sobre los objetos a su alrededor. La fuerza que aplica la Tierra en su superficie sobre un cuerpo se denomina peso. La dirección del peso está representada por un vector que une el centro de gravedad del cuerpo con el centro de la tierra. (Ministerio de Educación, 2016, p. 76)

Para una mejor comprensión en la Figura 4 se ilustra mediante un dibujo sobre las líneas anteriores expuestas.

Figura 4

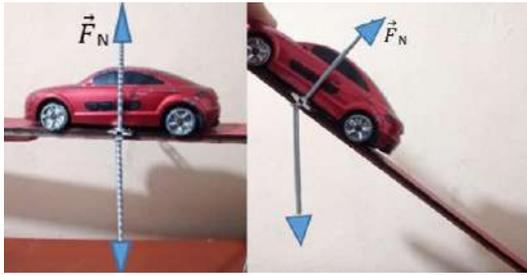
Comportamiento físico del peso



Nota. Elaboración propia.

- **Fuerza normal o reacción normal (\vec{F}_N)**

“Es aquella fuerza que aparece cada vez que hay contacto físico entre dos cuerpos sólidos. Se representa por un vector cuya dirección siempre es perpendicular a la superficie de contacto dirigida hacia el cuerpo materia de análisis” (Ministerio de Educación, 2016, p. 76)

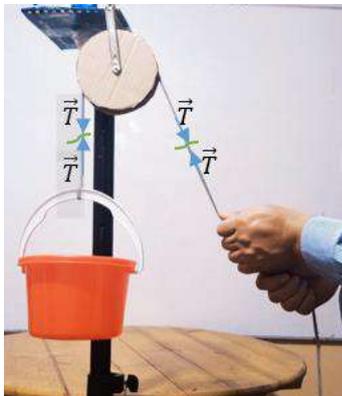
Figura 5*Comportamiento físico del peso**Nota.* Elaboración propia.

- **Tensión (\vec{T})**

La tensión como una fuerza presente sobre todo en cuerdas según la bibliografía revisada el Ministerio de Educación (2016) afirma que:

Es aquella fuerza interna que aparece en cuerdas, cables, hilos, etc., y se manifiesta como resistencia a que estos cuerpos sean estirados. Para representar la acción de la tensión sobre los cuerpos donde actúa, se hace un corte imaginario en los segmentos de cuerda y los vectores tensión se trazan sobre las cuerdas, apuntando al corte imaginario. (p. 76)

Partiendo de lo citado, se muestra que la tensión es una fuerza interna la cual se opone a que los cuerpos sean estirados, para efectos de una mejor comprensión (ver Figura 6).

Figura 6*Representación gráfica de la tensión**Nota.* Elaboración propia.

2.8 Fuerza de rozamiento

En las diversas actividades de la vida cotidiana del ser humano ya sea por acción de cualquier maniobra se produce el contacto de superficies diferentes, en tal sentido, según el Ministerio de Educación (2016) afirma que:

A la resistencia que se produce durante el deslizamiento o posible deslizamiento de un cuerpo sobre una superficie se le conoce como rozamiento. La fuerza de rozamiento impide o retarda el deslizamiento de un cuerpo sobre otro o en la superficie que esté en contacto. (p. 80)

De lo expuesto, se resalta que la fricción producida por diversas superficies conlleva a retardar o impedir el fácil deslizamiento de un objeto.

- **Fuerza de rozamiento estático (\vec{f}_s)**

La fuerza de rozamiento estático se orienta a tener que analizar de manera detallada, es por ello que el Ministerio de Educación (2016) sostiene que:

Si una persona empuja un mueble pesado para tratar de moverlo y este permanece quieto, entonces la suma de las fuerzas que actúan sobre él es cero. La fuerza responsable de que el objeto permanezca quieto es la de rozamiento (\vec{f}_r) cuya magnitud es igual a la fuerza (\vec{F}) externa al tratar de mover dicho mueble. Este tipo de rozamiento se conoce como fuerza de rozamiento estático, y en él se cumple la igualdad: $\vec{f}_s = \vec{F}$. (p. 80)

En esta cita se explica el comportamiento que tiene la fuerza de rozamiento para que el objeto no se desplace (ver Figura 7).

Figura 7

Joven intentando desplazar al objeto en reposo



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 8, que se muestra a continuación, se observa a dos personas empujando una caja. Dicho eso, según el Ministerio de Educación (2016) sostiene que “la fuerza aplicada aumenta hasta que empieza a moverse, con lo que se habrá vencido la fuerza de rozamiento. Si la magnitud de la fuerza aplicada no supera el máximo valor de rozamiento, los cuerpos en contacto no cambiarán su estado de reposo” (p. 80).

Dicha relación quedaría expresada de la siguiente manera: $0 < \vec{f}_s < \vec{f}_s \text{ máximo}$

Figura 8

Dos personas empujando una caja



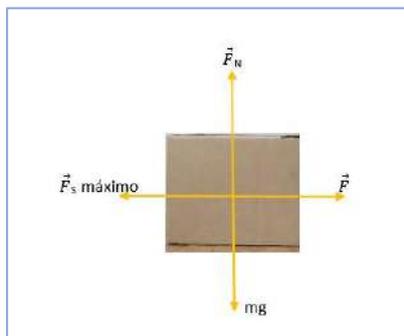
Nota. Elaboración propia.

En base a la literatura revisada se obtiene que “La fuerza de rozamiento estático máximo es proporcional a la fuerza perpendicular con que el objeto presiona a la superficie (\vec{F}_N)” (Ministerio de Educación, 2016, p. 76)

$$\vec{f}_s \text{ máximo} = \mu_s \vec{F}_N$$

Figura 9

Ilustración de la fuerza de rozamiento estático máximo



Nota. Elaboración propia.

“La constante de proporcionalidad μ_s se denomina coeficiente de rozamiento estático, y su valor depende de los materiales que estén en contacto. Por ejemplo, para el contacto de las superficies asfalto-caucho, μ_s tiene mayor valor que para el contacto entre hielo-metal” (Ministerio de Educación, 2016, p. 76).

Asimismo, precisar que el valor de la constante de proporcionalidad estático μ_s oscila entre cero y uno ($0 < \mu_s < 1$)

- **Fuerza de rozamiento cinético (\vec{f}_c)**

La fuerza de rozamiento cinético o dinámico está vinculada a un objeto que sufre un desplazamiento. Es por ello que el Ministerio de Educación (2016) afirma que:

“Una vez superada la fuerza de rozamiento estático máximo, el valor de la fuerza de rozamiento disminuye haciendo más fácil mantener el cuerpo deslizándose. Esta fuerza de rozamiento, mientras el objeto se desliza, recibe el nombre de fuerza de rozamiento cinético (\vec{f}_c). Su valor es constante; depende de la fuerza normal y de las superficies de contacto: $\vec{f}_c = \mu_c \vec{F}_N$. (p. 80)

Del texto citado se concluye que la fuerza de rozamiento cinético se da cuando el objeto está deslizándose, es decir, cuando la fuerza de rozamiento estático máximo se haya superado.

Según el Ministerio de Educación (2016) afirma que “Donde μ_c es el coeficiente de rozamiento cinético, y su valor en general es menor que el coeficiente de rozamiento estático μ_s ” (p. 80).

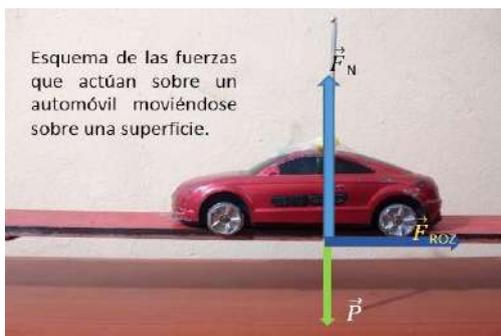
- **Coefficiente de rozamiento (μ)**

“Es un número adimensional cuyo valor depende de la materia que forma las dos superficies que estén en contacto: la del cuerpo que se mueve y la de la superficie de apoyo” (Ministerio de Educación, 2016, p. 81).

A continuación, en la Figura 10, se muestra un esquema de fuerzas que actúan sobre un automóvil desplazándose por una pista.

Figura 10

Esquema de fuerzas y coeficiente de rozamiento



Nota. Elaboración propia.

Ante lo expuesto, se formula las siguientes interrogantes: ¿Qué se debe conocer para que un cuerpo en reposo comience a moverse? ¿Qué se debe conocer para que dicho cuerpo se mantenga en movimiento?

La respuesta a estas preguntas es porque existen dos coeficientes de rozamiento, según el Ministerio de Educación (2016) lo expone en lo siguiente:

- **$\mu_{\text{estático}}$** : permite conocer el valor de la fuerza de rozamiento que hay que vencer para que un cuerpo que están en reposo comience a moverse.
- **$\mu_{\text{cinético}}$** : permite conocer el valor de la fuerza de rozamiento que hay que vencer para que un cuerpo que están en movimiento continúe haciéndolo. (p. 81)

De la información citada se tiene que estos conceptos permiten conocer los valores que determinan el paso de un cuerpo en reposo a estar en movimiento permanente.





Capítulo 3. Marco metodológico de la investigación

Este capítulo se orienta al proceso de gestión de datos de la investigación. En ese sentido, se detalla la perspectiva de recogida de datos, es así que en este último punto se desarrolla la descripción del instrumento, validación del instrumento y, por último, la aplicación del instrumento. A continuación, se detalla cada uno de estos aspectos mencionados.

3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo mixto: cuantitativo y cualitativo, con un enfoque hacia el paradigma constructivista. Asimismo, esta investigación en base al grado de profundidad es descriptiva Latorre et al., (2005), puesto que se inicia desde una perspectiva exploratoria y descriptiva y se llega a una comprensión profunda de lo estudiado. En ese sentido, los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado se someterán a un análisis, lo cual va a permitir un consolidado final para la validación del catálogo de videos sobre las tres leyes de Newton.

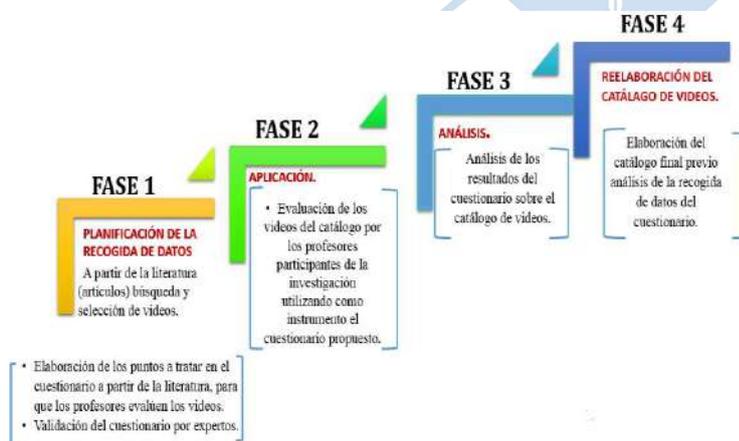
3.2 Diseño de la investigación

Según Hernández et al., (2014) sostienen que el diseño de la investigación se desarrolla bajo un objetivo, el cual es obtener información y de esta forma responder al planteamiento del problema de la investigación. Por consiguiente, las respuestas que se obtienen de este estudio están bajo el diseño no experimental, el cual supone la no manipulación de las variables sino el análisis de la data obtenida.

Cabe señalar que el interés está puesto en la elaboración y validación de un catálogo de videos, para lo cual la investigación se realizará en cuatro fases.

Figura 11

Fases del desarrollo de la investigación



Nota. Elaboración propia.

A continuación, se detallan cada una de las fases esquematizadas en la Figura 11.

- **Fase 1.** Con respecto a la planificación de la recogida de datos se ha elaborado los puntos que se abordan en el cuestionario, esto a partir de la literatura revisada. Asimismo, para la validación de dicho cuestionario se ha utilizado como instrumento la ficha de validación de la Universidad de Piura la cual se muestra en el Apéndice 3.
- **Fase 2.** En esta fase se aplica el cuestionario a los doce docentes de Ciencias quienes evaluarán el catálogo de videos.
- **Fase 3.** Consiste en realizar el análisis de resultados obtenidos através del cuestionario propuesto y aplicado a los docentes de Ciencias.
- **Fase 4.** En esta última fase se realizará la reestructuración del catálogo de videos posterior al análisis de resultados.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población determinada para esta investigación son los videos de acceso libre de *YouTube* que aborden las tres leyes de Newton (el principio de inercia o primera ley de Newton, el principio de acción de fuerzas o segunda ley de Newton y el principio de acción y reacción o tercera ley de Newton).

3.3.2 Muestra

La muestra está conformada por 12 videos que tratan sobre las tres leyes de Newton (primera, segunda y tercera ley de Newton). Para su respectivo análisis y valoración se ha elaborado y aplicado un cuestionario a 10 profesores de Ciencias de la región Piura quienes dictan las áreas curriculares de Matemática y de Ciencia y Tecnología. Además, se ha tenido en cuenta que cada profesor tenga la experiencia suficiente de haber ejecutado sesiones de clase sobre las tres leyes de Newton.

Para conformar el catálogo de videos se ha realizado una búsqueda minuciosa en *Google* a partir de las expresiones como: “leyes de Newton”, “las tres leyes de Newton”, “primera ley de Newton”, “segunda ley de Newton” y “tercera ley de Newton”. El criterio utilizado para la inserción de cada video al catálogo ha sido teniendo en cuenta los aspectos técnicos (formato de presentación de video, calidad de audio e imagen, animaciones llamativas, expresión narrativa comprensible y en idioma español). Asimismo, precisar que en dicha búsqueda se han encontrado videos con características similares, para ello se ha escogido aquellos que ofrecen mejor calidad técnica.

Además, estos 12 videos están constituidos mediante la siguiente organización: en los 6 primeros videos se explica las leyes de Newton con dibujos animados; los 4 videos siguientes incluyen experiencias sobre su aplicación de las leyes de Newton mediante experimentos y finalmente 2 videos con explicación del profesor.

A continuación, en la Tabla 1, se muestra la secuencia de cada video a analizar y a su vez los nombres de los canales de YouTube de donde se ha extraído los 12 videos para este trabajo de investigación. Asimismo, sus respectivas direcciones Web y las codificaciones de cada video.

Tabla 1

Direcciones Web de los doce videos con su respectiva codificación

Canal de YouTube	Dirección Web	Codificación
"jRIsrael"	https://www.youtube.com/watch?v=q8qKMLyTxpM&t=26s	V1
"QuantumFracture"	https://www.youtube.com/watch?v=_X-BTbwj3xU	V2
"CuriosaMente"	https://www.youtube.com/watch?v=86ZNmoAdlNg	V3
"Antel detodos"	https://www.youtube.com/watch?v=RTzaE3lhA9E	V4
"CLASES MG"	https://www.youtube.com/watch?v=UBsMwahOXOY	V5
"Wilian ROSALES CRISTOBAL"	https://www.youtube.com/watch?v=5oEL2IFL0E&t=6s	V6
"CEDU Uninorte"	https://www.youtube.com/watch?v=3AOwM8ku2z4&t=19s	V7
"Latina.pe"	https://www.youtube.com/watch?v=FghZEOeWcWA&t=181s	V8
"FECYT ciencia"	https://www.youtube.com/watch?v=1Jw4dw6iXkQ&t=57s	V9
"Latina.pe"	https://www.youtube.com/watch?v=kWY4YAJcnx4&t=50s	V10
"Matemóvil"	https://www.youtube.com/watch?v=S3QlbbUmszE&t=56s	V11
"Profe en c@sa"	https://www.youtube.com/watch?v=XFAMN-wECaI&t=144s	V12

Nota. Elaboración propia.

3.4 Instrumentos de recogida de datos

3.4.1 Descripción del instrumento

Previa revisión de la literatura surgen los aspectos más relevantes, seleccionados por su representatividad en cuanto a la autoría y la especificidad de la materia para la elaboración del cuestionario. El cuestionario está estructurado mediante cuatro apartados a evaluar (ver Apéndice 1) y contiene un total de 22 ítems (18 ítems de puntuación y 4 ítems son preguntas abiertas), cada uno de ellos contrastados en los documentos revisados como se muestra en los párrafos posteriores.

Asimismo, es importante precisar que este instrumento de evaluación comprende: a) aspectos estéticos, b) aspectos conceptuales, c) aspectos pedagógicos y d) opiniones sobre el catálogo de videos.

Los ítems planteados en el primer apartado relacionados con los aspectos técnicos surgen a partir de la literatura revisada de Bravo (2004), Cebrian y Solano (2008) quienes coinciden que un video tiene que presentar imágenes claras, legibilidad de los textos, audio nítido, sincronización audiovisual

eficaz y expresión lingüística comprensible. Para ello, se plantea un total de seis ítems (cinco de valoración y una pregunta abierta).

A continuación, se describen cada uno de los ítems correspondientes al primer apartado. Cuyos ítems son los siguientes:

- El audio del video es entendible y nítido.
- Los textos, gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.
- La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.
- El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.
- El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.
- ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video?

El segundo apartado está relacionados con los aspectos conceptuales presentes en el video. El planteamiento de cada uno de los ítems de este apartado surgen a partir de la bibliografía revisada con lo expuesto en el libro Bios de quinto grado del Ministerio de educación (2005), Luna (2011), y en el libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de quinto grado Ministerio de Educación (2016), en los cuales se expone de forma detallada los conceptos involucrados en cada una de las tres leyes de Newton. Asimismo, Gagliardi y Giordan (1998), Perea y Buteler (2016), Oñate (2016) y Ramos (2018). Del aporte de estos autores, se extrae los ítems relacionados con la historia de la ciencia y el uso de los experimentos. Por lo tanto, este apartado está estructurado con 6 ítems (todos son de valoración). Los ítems que lo conforman son los siguientes:

- Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.
- Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.
- En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.
- En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).
- La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.
- En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes.

En el tercer apartado se aborda sobre los aspectos pedagógicos. Cada uno de estos ítems hace referencia a la adaptación curricular de los videos sobre las leyes de Newton, para ello se ha revisado

la literatura de Pérez (2013), Cabero, Llorente y Román (2005). De estos autores se extrae la estructura de los nueve ítems (siete son de valoración y dos preguntas abiertas). Estos ítem evalúan al video para su incorporación a las sesiones de aprendizaje así como los objetivos educativos que se puede lograr con su uso. Los ítems que se plantean son los siguientes:

- Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.
- Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.
- El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.
- El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.
- El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).
- El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.
- Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.
- ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?
- ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Finalmente, el cuarto apartado trata sobre el recojo de las opiniones de cada evaluador sobre el catálogo de videos que abordan las tres leyes de Newton. Esta sección se ha organizado en un solo ítems (una pregunta abierta) que se detalla a continuación:

- ¿Qué opinión tiene usted, el hecho de contar con un catálogo de videos que traten sobre las leyes de Newton?

El instrumento utilizado en esta investigación es un cuestionario cuyo objetivo se orienta a medir la valoración de los videos sobre las leyes de Newton a través de la escala Likert. De acuerdo con Hernández et al. (2014) refieren que el escalamiento de Likert “consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes” (p. 238). Este instrumento contiene cinco categorías de la escala, a las cuales se les asigna un valor numérico y posteriormente se somete a un procesamiento estadístico. Para la valoración se a propuesto una escala de tipo Likert (que va desde totalmente en desacuerdo hasta una valoración de totalmente de acuerdo). Y con respecto a los ítems donde se plantean preguntas abiertas estas respuestas se someterán a un análisis de contenido.

A continuación, en la Tabla 2, se detalla la valoración asignada en la escala de Likert.

Tabla 2*Valoración de las cinco categorías de la escala Likert*

Valor numérico	Calificación de los ítems
1	CD: completamente en desacuerdo
2	D: en desacuerdo
3	N: Indiferente
4	A: de acuerdo
5	CA: completamente de acuerdo

Nota. Elaboración propia.

Para efectos de una mejor comprensión de los resultados se ha creído conveniente definir lo siguiente: la valoración numérica de 1 y 2 conllevan a una respuesta de oposición a la afirmación planteada, es decir, recae en un desacuerdo con lo establecido. Por su parte, la valoración numérica 3 conlleva a una respuesta indecisa, es decir, sin estar a favor o en contra de lo planteado. Finalmente, la valoración numérica de 4 y 5 corresponde a una respuesta a favor de lo planteado, es decir, recae en un acuerdo o respaldo absoluto de dicha afirmación.

3.4.2 Validación del instrumento

Para validar este cuestionario se determinó a través de la validación del contenido, mediante el procedimiento denominado *juicio de expertos* (Barroso y Cabero, 2010). Para ello, se ha utilizado el formato de validación del Programa de Posgrado de la Universidad de Piura (ver Apéndice 3). Asimismo, se solicitó el apoyo profesional de cinco docentes especialistas en el área de Matemática y Física.

La confiabilidad de este cuestionario se determinó a través del procedimiento de consistencia interna denominado: alfa de Cronbach, tomando en cuenta los criterios de George y Marely (2003) quienes establecen que el coeficiente debe ser mayor a 0,7 para que la confiabilidad de un instrumento sea aceptable. En tal sentido, el resultado de confiabilidad obtenido del cuestionario para evaluar el catálogo de videos sobre las tres leyes de Newton es de 0,97 siendo un indicador muy aceptable para su aplicación (ver Apéndice 3).

3.4.3 Aplicación del instrumento

Para la aplicación del instrumento se ha elaborado un cuestionario en *Google Forms*, cuyos ítems se detallan en el Apéndice 1. El mismo que cuenta con preguntas abiertas y con afirmaciones de valoración. Al inicio del cuestionario se muestran todos los enlaces Web de los doce videos para que el evaluador pueda observarlo cada uno y luego ir respondiendo a los ítems planteados.

A continuación, en la Figura 1, se muestra una captura de imagen de la parte inicial del cuestionario elaborado en *Google Forms*.

Figura 12

Captura de imagen de la parte inicial del cuestionario elaborado en Google Forms

Cuestionario para evaluar videos sobre las leyes de Newton.

En el siguiente cuestionario se presenta una serie de preguntas abiertas y otras de valoración. Además, se adjuntan 12 videos que tienen un código y su dirección web. En ese sentido, se solicita a usted que tenga la plena disposición de responder a los videos adjuntos; para ello tenga en cuenta la valoración que a continuación se detalla.

VALORACIÓN: Completamente en desacuerdo: 1; En desacuerdo: 2; Indiferente: 3; De acuerdo: 4; Completamente de acuerdo: 5.

Código: V1 <https://www.youtube.com/watch?v=qBqKMLyTxpM&t=26s>

Nota. Elaboración propia.

Como se puede evidenciar, en la Figura 12, se muestra el título del cuestionario y posterior a ello algunas especificaciones. Por ejemplo: el tipo de ítems, la cantidad de videos, descripción de las valoraciones y a su vez uno de los doce videos con su respectivo enlace Web y codificación.

A continuación, en la Figura 13, se ilustra dos de los items del cuestionario elaborado en *Google Forms*.

Figura 13

Captura de imagen de dos ítems del cuestionario elaborado en Google Forms

¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video?

Texto de respuesta larga

El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes. (completamente en desacuerdo: 1; en desacuerdo: 2; Indiferente: 3; de acuerdo: 4; completamente de acuerdo: 5)

1

2

3

4

5

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 13, se muestran dos ítems del cuestionario. El primero es una pregunta abierta y el segundo se trata de una afirmación donde el evaluador tiene que asignar una valoración.

A continuación, en el siguiente enlace Web se encuentra el cuestionario de *Google Forms*: https://docs.google.com/forms/d/1yW87C_Qv5IWmkH5e-aPl_3kULwWyOCLmnZNRqbjgmyg/edit
Del cual se ha extraído las capturas de imagen de las figuras 12 y 13 presentadas anteriormente.

3.4.4 Aplicación del cuestionario a profesores en ejercicio

Este cuestionario se aplicó a 10 profesores de ciencias de la región Piura, 8 son varones y 2 son mujeres. Asimismo, precisar que 7 de ellos trabajan en instituciones públicas y 3 en Instituciones privadas. Además, indicar que dichos profesores cuentan con una experiencia laboral promedio de 8,9 años, tal como se muestra en la Tabla 3.

Por otro lado, para diferenciar a cada profesor uno del otro se ha codificado de la siguiente manera. PEm: Profesor en ejercicio, donde “m” indica el número del profesor.

Tabla 3

Promedio de experiencia laboral en años de los diez profesores

Profesores	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	PE8	PE9	PE10
Años de experiencia	8	4	5	6	24	5	20	4	10	3
Promedio	8,9									

Nota. Elaboración propia.

Los resultados mostrados en la Tabla 3, son los siguientes: los años de experiencia laboral que tienen cada uno de los profesores son variados, siendo el mínimo de 3 años y el máximo de 24 años. No obstante, el promedio de experiencia laboral de los diez profesores se obtiene que es de 8,9 años.

Capítulo 4. Análisis de resultados

En este capítulo se detallan los resultados obtenidos según el orden de los ítems que se muestran en el Apéndice 1. La secuencia a tener en cuenta es la siguiente: en primer lugar, se analizan los doce videos relacionados con los aspectos estéticos (conformado por cinco ítems de valoración y una pregunta abierta), luego se evalúan los aspectos conceptuales (conformado de seis ítems de valoración) y finalmente los aspectos pedagógicos (conformado de siete ítems de valoración y dos preguntas abiertas). Posterior a ello, se presentan los resultados obtenidos para cada aspecto, mostrando la aprobación porcentual hacia cada ítem de los doce videos. En segundo lugar, se analizan las respuestas obtenidas de los evaluadores sobre la opinión del catálogo de videos. A continuación, se presentan cada uno de estos puntos señalados.

4.1 Análisis del video 1

El presente video trata sobre las tres leyes de Newton, el cual hace uso de dibujos animados para explicarlas. El tiempo de duración de este video es de 4 minutos y 38 segundos.

A continuación, en la Tabla 4, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 1.

Tabla 4

Dirección Web del video 1

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
"Las 3 Leyes de Newton stv"	https://www.youtube.com/watch?v=q8qKMLyTxpM&t=26s	V1

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 14, se presenta una captura de imagen del V1.

Figura 14

Captura de imagen del V1



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=q8qKMLyTxpM&t=26s>

La captura de imagen mostrada en la Figura 14, es realizada en el minuto 3 y 38 segundos. En ella se observa que un robot de dibujo animado está empujando una caja, en dicha interacción se grafican los vectores de las fuerzas.

Para el análisis del V1 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V1 relacionados con el primer apartado.

4.1.1 Aspectos estéticos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 5 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 6 donde se detallan las opiniones de los evaluadores sobre el V1.

Tabla 5

Resultados sobre los aspectos estéticos del V1

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	7	3
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	1	7	2
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	1	1	5	3
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	2	0	7	1

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	0	9	1

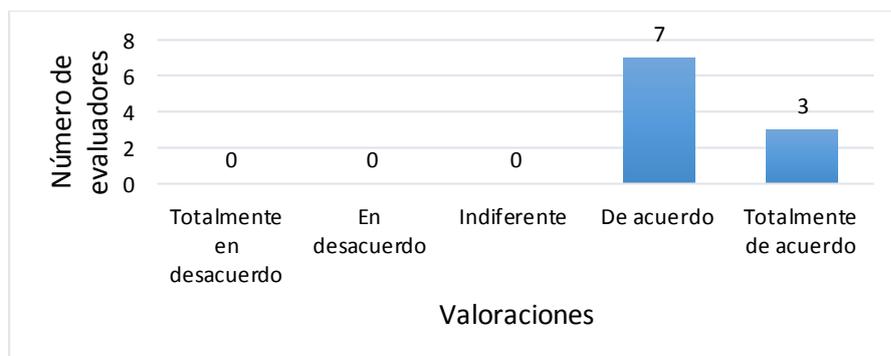
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 15, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 15

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

Los resultados representados en la Figura 15, se detallan a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V1, sí es entendible y nítido. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 15, ningún evaluador considera las demás valoraciones.

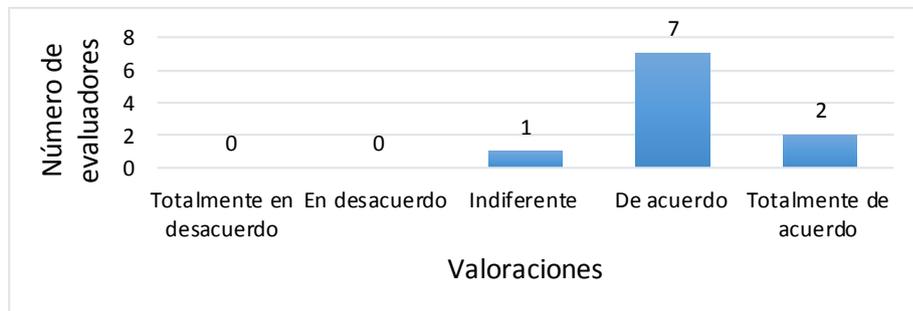
Por lo tanto, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en la valoración, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V1, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 16, se ilustran los resultados de las valoraciones del ítem 2 en base a los aspectos estéticos.

Figura 16

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Como se puede evidenciar en la Figura 16, los resultados son los siguientes: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que los dos evaluadores están totalmente de acuerdo que textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V1 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

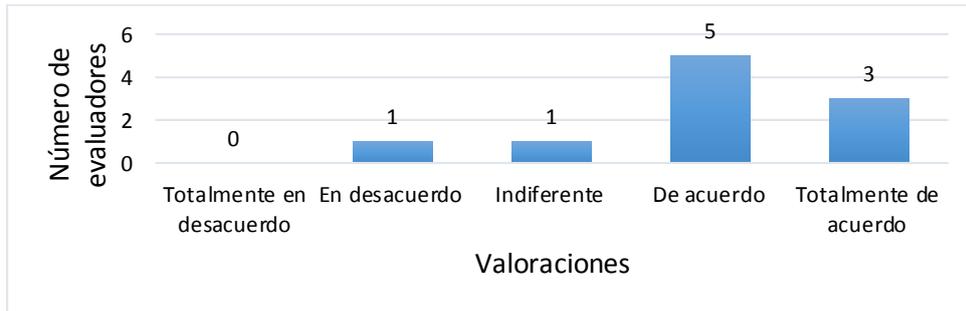
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 90 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V1, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 17, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 3 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 17

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

En la Figura 17, se muestran los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado. En cambio, otro evaluador quien también representa este mismo porcentaje se muestra en desacuerdo.

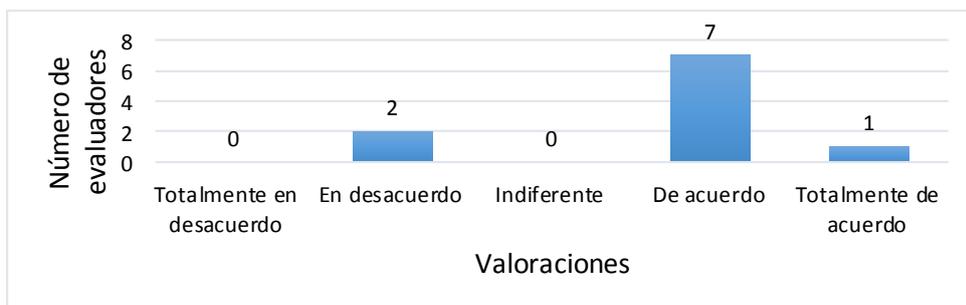
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 80 % del total de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V1, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 18, se representan los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 18

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 18, se describen: un evaluador quien representa el 10 % del total asigna una puntuación de 5, esto significa que está totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V1, sí es entendible y claro. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 18, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total asignan una valoración de 2 puntos, lo cual significa que no están de acuerdo con dicha afirmación. Además, precisar que ningún evaluador considera las demás valoraciones restantes.

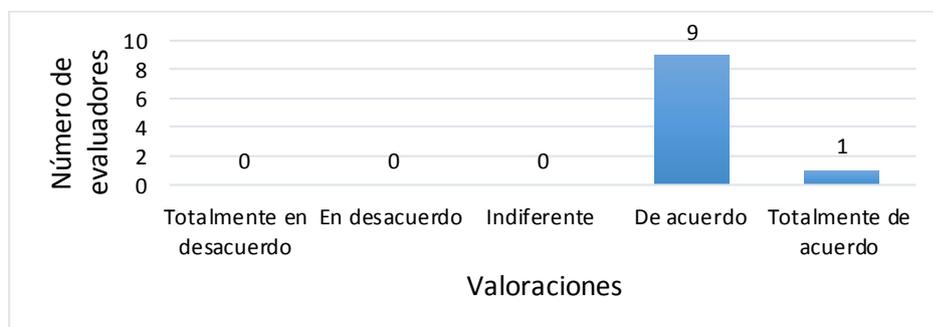
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V1, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 19, se exponen los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 19

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 19, los resultados son: un evaluador quien representa el 10 % del total asigna una puntuación de 5, esto significa que está totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V1 es comprensible y fácil de entender. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior nueve evaluadores quienes representan el 90 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en la valoración, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V1, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V1**

En la Tabla 6, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 6

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V1

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Ejemplos diversos de la vida real”
	PE2	“Me parecen bien implementados”
	PE3	“Quizá ralentizar la forma como habla el presentador”
	PE4	“Debería agregarse actividades experimentales”
	PE5	“Debe agregarse más actividades experimentales”
	PE6	“Que los ejemplos de aplicación sean del contexto del estudiante”
	PE7	“Hacerlo un poco más llamativo con otro tipo de voz”
	PE8	“Ejemplos con valores numéricos”
	PE9	“La narración, la voz y el tono”
	PE10	“En el video se debería agregar más actividades experimentales”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 6, se obtiene lo siguiente: tres evaluadores (PE3, PE7 y PE9) quienes representan el 30 % del total consideran que se debe modificar el tipo de voz de la narración del V1. Por ejemplo, el PE7 responde lo siguiente: “Hacerlo un poco más llamativo con otro tipo de voz”.

En lo que respecta a las actividades experimentales, tres evaluadores (PE4, PE5 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores sostienen que en el V1 debería añadirse actividades experimentales. Por ejemplo, el PE4 responde que en el V1 “Debería agregarse actividades experimentales”.

Además, dos evaluadores (PE1 y PE6) quienes representan el 20 % del total de evaluadores sugieren que los ejemplos tienen que ser de la vida real o del propio contexto del estudiante. Por ejemplo, PE1 responde lo siguiente: “Que los ejemplos de aplicación sean del contexto del estudiante”.

Por otro lado, se tiene a un evaluador quien representa el 10 % del total considera que el V1 está bien implementado (PE2). Sin embargo, para otro evaluador quien también representa el 10 % del total considera que se debe agregar al V1 ejercicios con valores numéricos (PE8).

Por lo tanto, en base a las respuestas obtenidas se resaltan los aspectos más importantes a tener en cuenta en este video. Por ejemplo: cambiar el tipo de voz, añadir más actividades experimentales y que las ejemplificaciones sean de la vida cotidiana.

4.1.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 7 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 7

Resultados sobre los aspectos conceptuales del V1

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	0	0	0	7	3
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	0	0	7	3
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	1	0	1	8
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).	0	1	5	4	0
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	0	2	5	3

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes	5	5	0	0	0

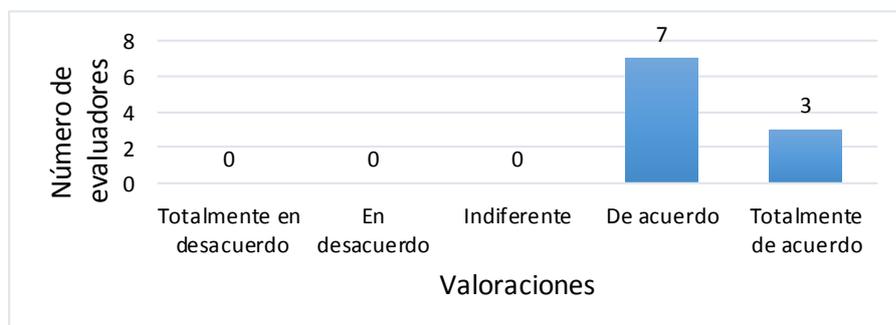
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 20, se muestran los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 20

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

Los resultados graficados en la Figura 20, son los siguientes: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V1 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V1, sí muestra las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 21, se presentan los resultados del ítem 2.

Figura 21

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

En la Figura 21, se muestran los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V1 presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

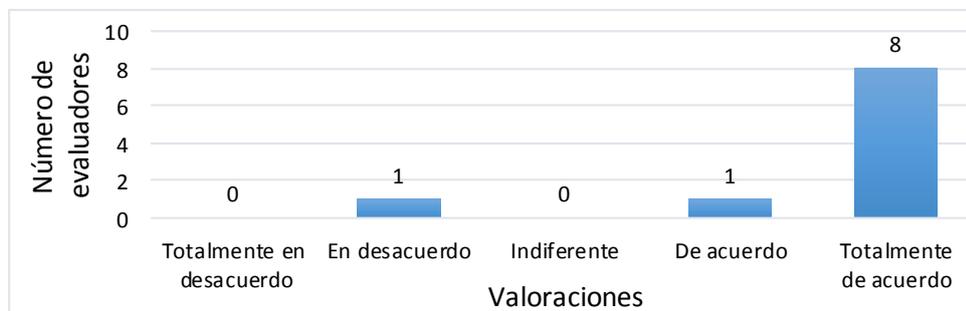
Por lo tanto, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en la valoración, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V1, sí presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 22, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 22

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Como se puede evidenciar en la Figura 22, los resultados se describen a continuación: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V1 se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior un evaluador quien representa el 10 % del total da una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra en desacuerdo con dicha afirmación.

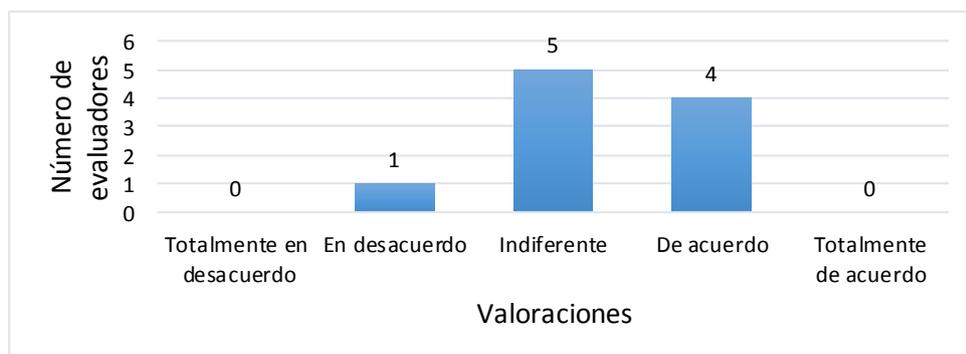
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V1, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 23, se exponen los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos conceptuales.

Figura 23

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

En las siguientes líneas se muestran los resultados correspondientes a la Figura 23: ningún evaluador asigna una puntuación de 5. No obstante, se puede evidenciar que cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total asignan una puntuación de 4, esto significa que están de acuerdo que en el V1, sí se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

Sin embargo, cinco evaluadores quienes representan el 50% del total asignan una puntuación de 3, con lo cual significa que no hay una decisión clara si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

Además, se puede evidenciar que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, muestra su desacuerdo con dicha afirmación.

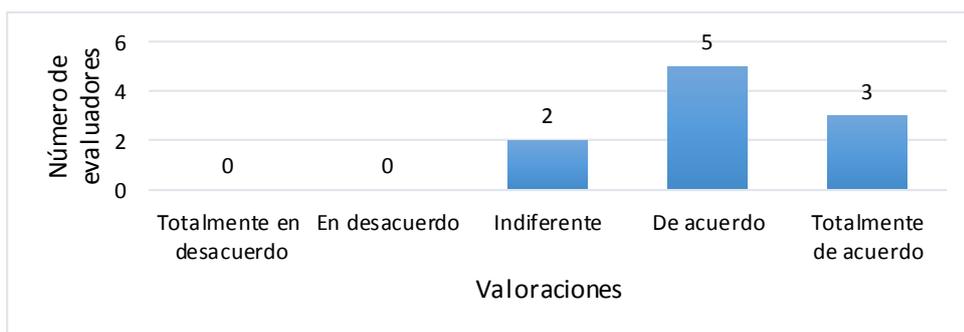
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 4, se llega a la conclusión que menos de la mitad de evaluadores consideran que en el V1, sí se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 24, se presentan los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 24

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

De la Figura 24, se resumen los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V1 son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50% del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total, se muestran indiferentes con dicha afirmación.

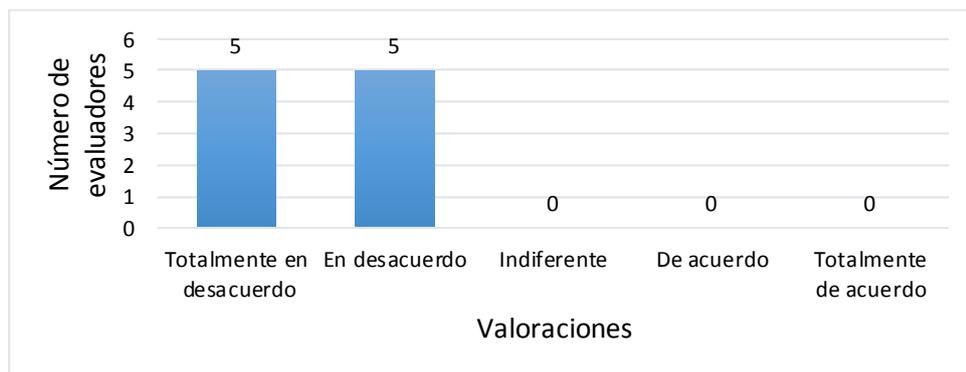
Por lo tanto, se concluye que el 80% del total de evaluadores consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V1, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 25, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos conceptuales.

Figura 25

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

Tomando en consideración la Figura 25, los resultados obtenidos son los siguientes: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total se muestran en desacuerdo y con esta misma cantidad y el mismo porcentaje la otra mitad de evaluadores están en total desacuerdo que en el V1 se detallan aportes de otros Físicos.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que en el V1, no se detallan aportes de otros Físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.1.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 8 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 9 y la Tabla 10 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V1.

Tabla 8*Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V1*

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	1	7	2
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	0	1	6	3
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	1	5	4
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	1	0	6	3
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).	0	0	0	6	4
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	2	2	4	2
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	1	1	6	2

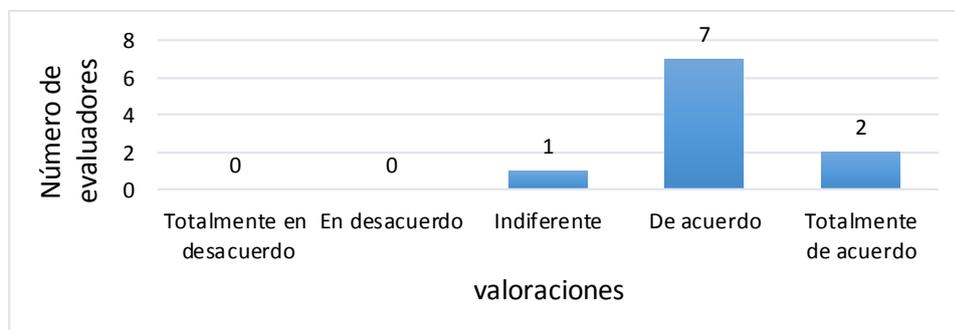
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 26 se muestran los resultados para el ítem 1 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 26

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

Como se puede evidenciar en la Figura 26, los resultados son: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V1 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 90 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V1, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 27, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 27

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

Los resultados representados en la Figura 27, se describen a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V1 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

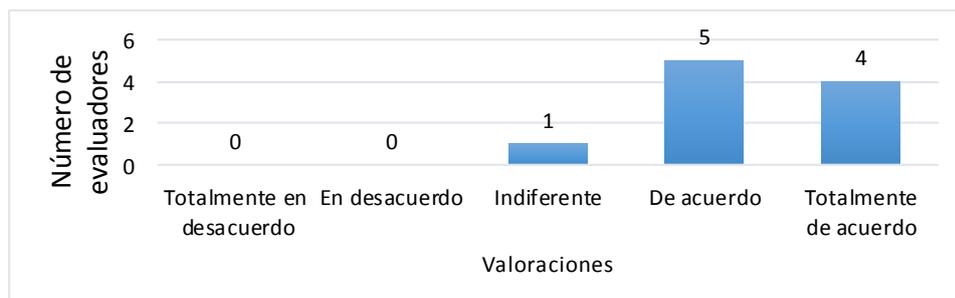
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V1, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 28 se presentan los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 28

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

A partir de la Figura 28, se describen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V1 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

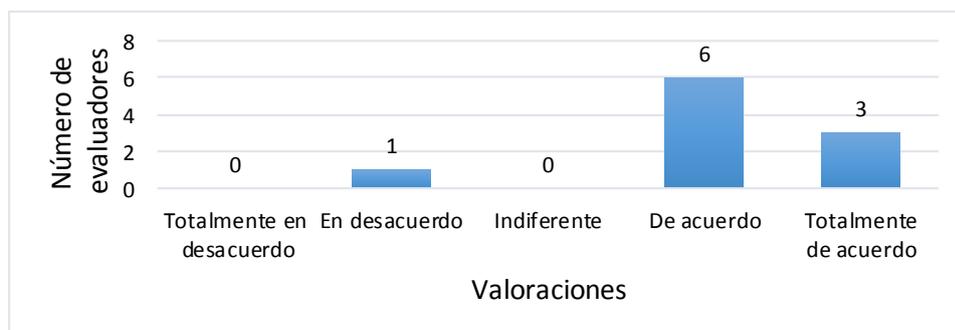
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V1, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 29 se ilustran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 29

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

Tomando en consideración la Figura 29, se detallan los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información con la que se explica el V1 es atractiva e interesante para explicar las leyes de Newton. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra en desacuerdo con lo planteado.

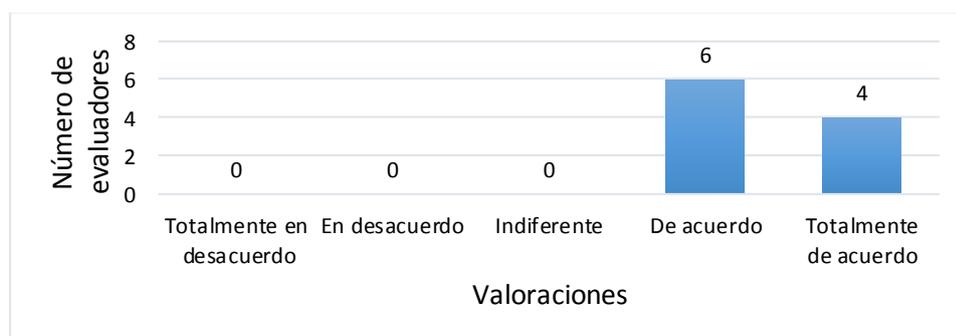
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, señalan que el V1, sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 30, se presentan los resultados para el ítem 5 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 30

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

De la Figura 30, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V1 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

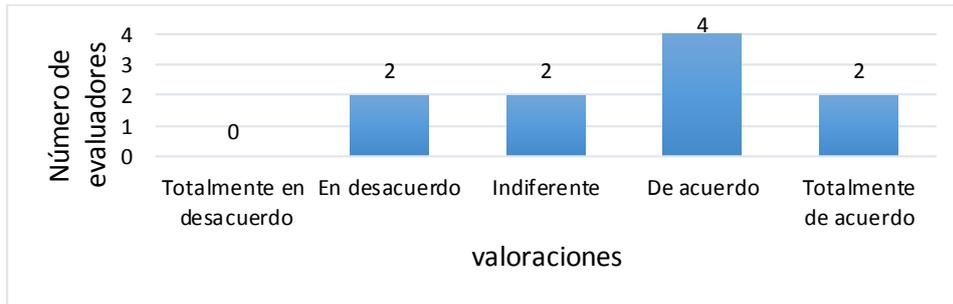
Por lo tanto, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en la valoración, el 100 % de evaluadores consideran que el V1, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 31, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 31

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

En las siguientes líneas se analizan los resultados obtenidos en la Figura 31: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V1, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total dan una puntuación de 4, esto significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total, se muestran indiferentes con dicha afirmación. Del mismo modo, con igual número de evaluadores se muestran en desacuerdo con lo planteado.

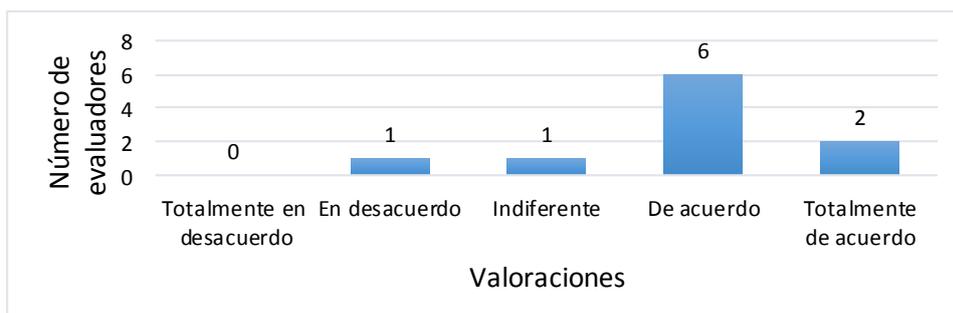
Por lo tanto, se concluye que el 60% del total de evaluadores consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V1, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 32, se muestran los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 32

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

De la Figura 32, se detallan los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V1, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación. Además, este mismo número de evaluadores se muestra en desacuerdo.

Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V1, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V1 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 9, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 9

Respuestas sobre el uso del V1 en una sesión de aprendizaje

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Al final de la clase como una retroalimentación del contenido”
	PE2	“Para cotejar los saberes previos”
	PE3	“Lo utilizaría como forma de reflexión para mis estudiantes, en el sentido que ellos puedan afianzar a través de los recursos tecnológicos lo aprendido en clase”
	PE4	“Para sistematizar información”
	PE5	“Para sistematizar información”
	PE6	“En el primer momento de la sesión la problematización”
	PE7	“En el desarrollo de la sesión para despejar dudas y consolidar aprendizajes”
	PE8	“Para la retroalimentación”
	PE9	“Al final de la clase como una retroalimentación del contenido”
	PE10	“Durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje para afianzar los conocimientos”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 9, se detallan a continuación: dos evaluadores (PE2 y PE6) quienes representan el 20 % del total de evaluadores, consideran que el V1 lo utilizarían al inicio de la

clase para recoger los saberes previos. Por ejemplo, el PE2 responde lo siguiente: “Para cotejar los saberes previos”

Por otro lado, se tiene a dos evaluadores (PE7 y PE10) quienes representan el 20 % del total de evaluadores señalan que se utilizaría este video en el desarrollo de la clase. Por ejemplo, el PE10 responde lo siguiente: “Durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje para afianzar los conocimientos”.

Finalmente, seis evaluadores (PE1, PE3, PE4, PE5, PE8 y PE9) quienes representan el 60 % del total de evaluadores, coinciden en que el V1 se incorporaría al final de la clase como un recurso que sirva de retroalimentación o sistematización de las tres leyes de Newton. Por ejemplo, el PE3 sostiene que: “lo utilizaría como forma de reflexión para mis estudiantes, en el sentido que ellos puedan afianzar a través de los recursos tecnológicos lo aprendido en clase”

Por lo tanto, se concluye que más del 50 % del total de evaluadores considera que el V1 debe incorporarse al final de la sesión de clase.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V1 en los estudiantes**

En la Tabla 10, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 10

Respuestas sobre el logro del V1 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Lograr mayor comprensión de las tres leyes de Newton”
	PE2	“Conocer y comprender las tres leyes fundamentales de Newton”
	PE3	“Que los estudiantes identifiquen y diferencien las leyes de newton, a demás sepan reconocerlas en la vida cotidiana para así poder solucionar situaciones problemáticas que se le pudieran presentar”
	PE4	“Que el estudiante comprenda y explique las leyes de Newton basándose en conocimientos científicos”
	PE5	“Comprende y explica los fundamentos de las leyes de newton”
	PE6	“Empoderarse en situaciones significativas de las leyes de Newton”
	PE7	“Comprender las leyes de Newton”
	PE8	“Reforzar en los estudiantes el manejo de las leyes de Newton”
	PE9	“Diferenciar las tres leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana”
	PE10	“Diferenciar las tres leyes de Newton”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 10, son los siguientes: seis evaluadores (PE1, PE2, PE4, PE5, PE7 y PE8) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se pueden lograr con el V1 es conocer, comprender y ser que el estudiante sea capaz de explicar las leyes de Newton. Asimismo, tres evaluadores (PE3, PE6, PE9 y PE10) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que con el V1 los objetivos que se pueden lograr es identificar y diferenciar las leyes de Newton en las actividades de la vida cotidiana.

Por lo tanto, se concluye que el 60 % del total de evaluadores, consideran que los objetivos que se puede lograr con el V1 es que el estudiante, conozca, comprenda y sea capaz de explicar las tres leyes de Newton.

4.2 Análisis del video 2

El video 2 trata sobre las tres leyes de Newton, para su explicación hace uso de dibujos animados. El tiempo de duración es de 2 minutos y 17 segundos.

A continuación, en la Tabla 11, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 2.

Tabla 11

Dirección Web del video 2

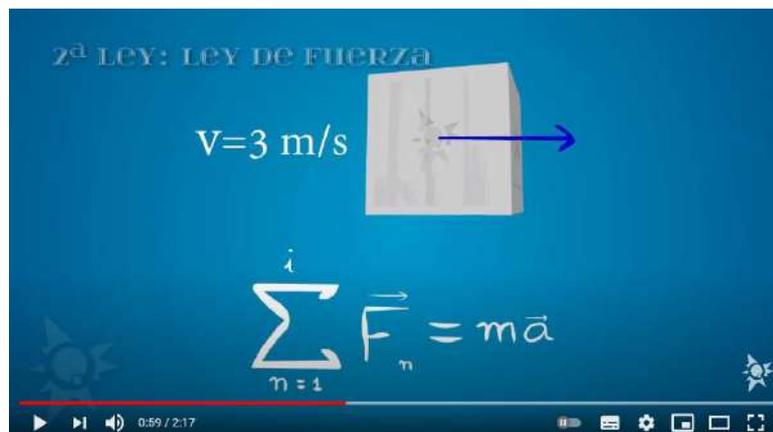
Nombre del video	Dirección Web	Codificación
"Las Leyes de Newton en 2 minutos"	https://www.youtube.com/watch?v=_X-BTbwj3xU	V2

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 33, se muestra una captura de imagen del V2.

Figura 33

Captura de imagen del V2



Nota. Extraído de https://www.youtube.com/watch?v=_X-BTbwj3xU

De la Figura 33, se describe lo siguiente: la captura de imagen realizada a los 59 segundos muestra la fórmula de la segunda ley de Newton y además un bloque que se desplaza a una velocidad de 3m/s.

En ese sentido, para el análisis del V2 se tiene en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

A continuación, se analizan los aspectos estéticos del V2 relacionados con el primer apartado.

4.2.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 12 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 13 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V2.

Tabla 12

Resultados sobre los aspectos estéticos del V2

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	5	5
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	1	3	6
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	1	0	3	6
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	2	0	6	2
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	3	0	4	3

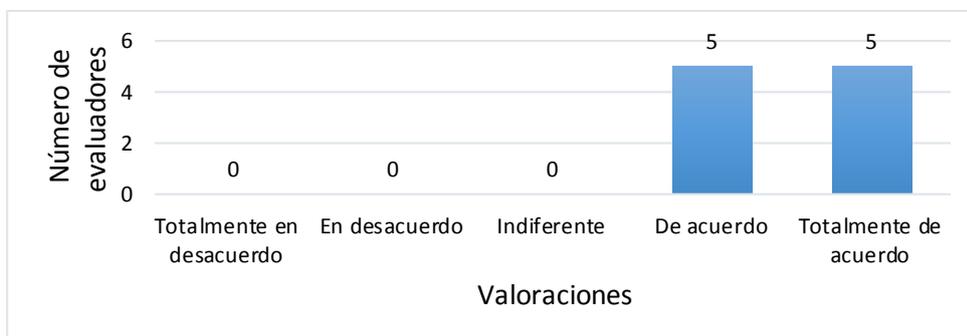
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 34, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 34

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

Los resultados representados en la Figura 34, se detallan a continuación: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V2, sí es entendible y nítido. Asimismo, cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

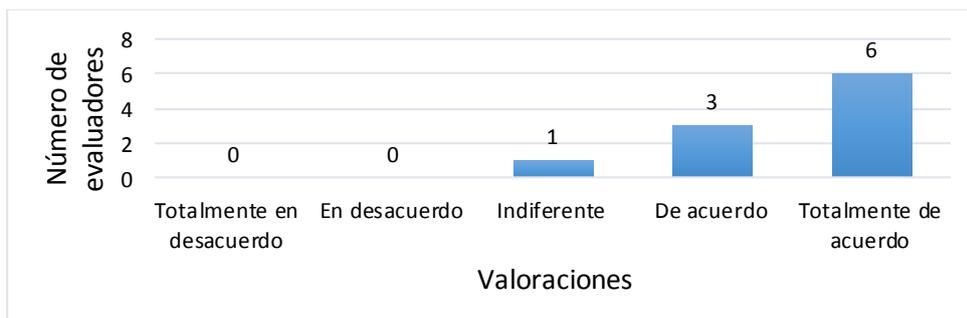
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V2, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 35, se muestran los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 35

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”

De la Figura 35, los resultados se detallan a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V2 facilitan mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra en desacuerdo con lo planteado.

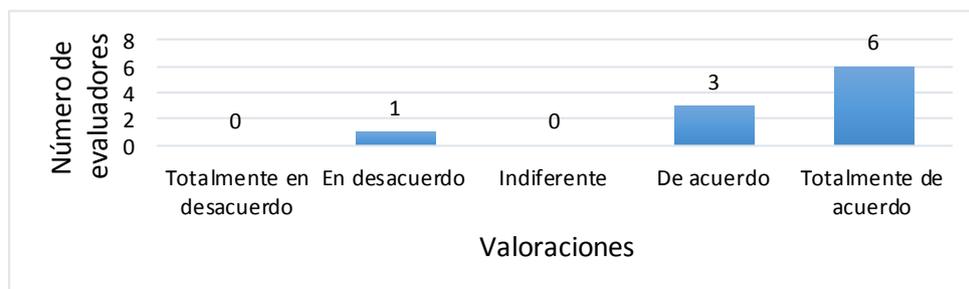
Por lo tanto, se concluye que el 90 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V2, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 36, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 36

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

Como se puede evidenciar en la Figura 36, se obtienen los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. Asimismo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

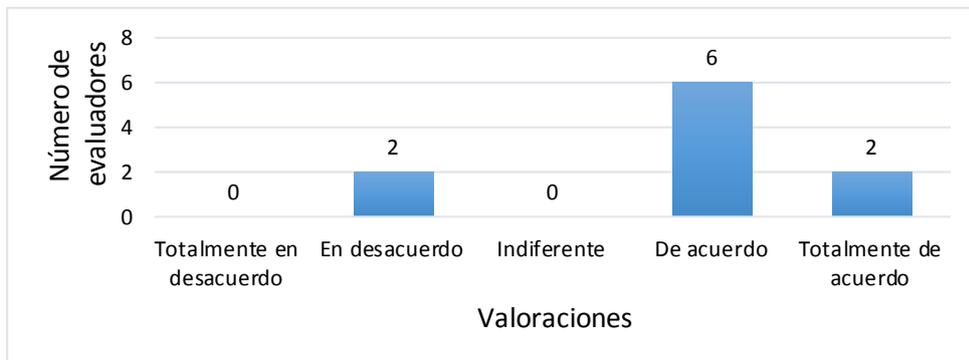
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V2 sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 37 se grafican los resultados para el ítem 4 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 37

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Tomando en consideración la Figura 37, se obtienen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V2, sí es entendible y claro. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 37, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una valoración de 2 puntos, lo cual significa que no están de acuerdo con dicha afirmación.

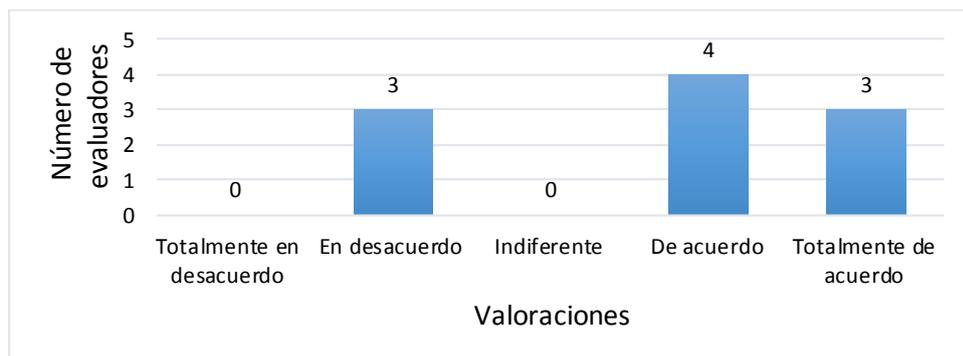
Por lo tanto, se concluye que el 80 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V2, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 38, se presentan los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 38

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 38, los resultados son: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V2 es comprensible y fácil de entender. Asimismo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, como se puede evidenciar en la Figura 38, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo con lo planteado.

Por lo tanto, se concluye que el 70 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V2, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V2**

En la Tabla 13, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1). Ante esta interrogante, a continuación, se presenta las respuestas de cada uno de los evaluadores.

Tabla 13

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V2

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Más ejemplos de las leyes de Newton en la vida cotidiana”
	PE2	“Si bien el vídeo da unos conceptos generales y muy concretos pero falta la resolución de problemas”
	PE3	“La explicación es muy rápida, las imágenes pasan muy veloz”
	PE4	“Creo que es correcto”
	PE5	“Requiere que la explicación sea más pausado”
	PE6	“Todo está bien”
	PE7	“El vídeo resume muy bien las tres leyes de Newton”
	PE8	“La información que brinda el video está completo”
	PE9	“Para mi está completo”
	PE10	“Requiere que la explicación sea más pausado”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 13, se obtiene lo siguiente: cinco evaluadores (PE4, PE6, PE7, PE8 y PE9) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que el V2 está muy bien explicado y completo. Por ejemplo, el PE8 responde lo siguiente: “La información que brinda el video está completo”.

Por otro lado, se tiene a tres evaluadores (PE3, PE5 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores señalan que la explicación del V2 es muy rápido y sugieren que debe ser más pausado. Por ejemplo, el PE3 responde lo siguiente: “La explicación es muy rápida, las imágenes pasan muy veloz”.

En lo que respecta a la resolución de problemas, un evaluador (PE2) quien representa el 10 % del total de evaluadores sostiene lo siguiente: “Si bien el vídeo da unos conceptos generales y muy concretos pero falta la resolución de problemas”. Del mismo modo, un evaluador (PE1) sostiene que en el V2 es necesario “Más ejemplos de las leyes de Newton en la vida cotidiana”.

Por lo tanto, se concluye que la mayoría de evaluadores señalan que está todo bien el V2. Sin embargo, un número representativo de evaluadores consideran que la explicación del video es muy rápido; y en un número inferior de evaluadores señalan que deben hacer falta resolución de problemas y más ejemplos de la vida cotidiana.

4.2.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 14 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 14

Resultados sobre los aspectos conceptuales del V2

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	0	0	2	5	3
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	1	2	6	1
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	1	3	3	3
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	4	3	3	0	0
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	1	1	6	2
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes.	0	0	1	6	3

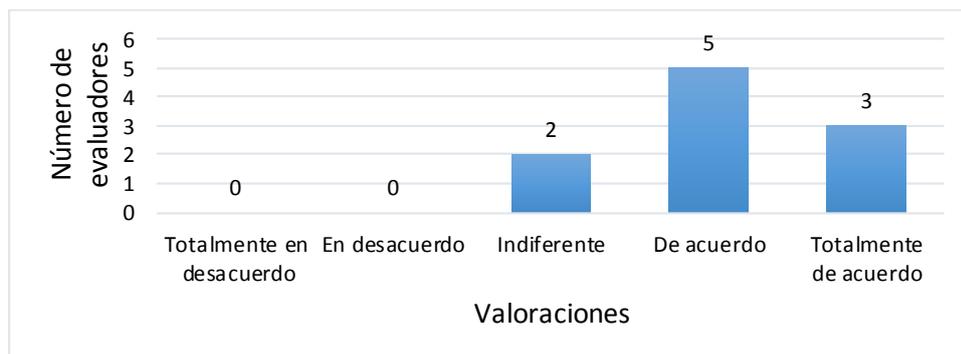
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 39, se muestran los resultados para el ítem 1 relacionados con los aspectos conceptuales.

Figura 39

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”

De la Figura 39, se detallan los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V2 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 39, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran indiferentes ante lo planteado.

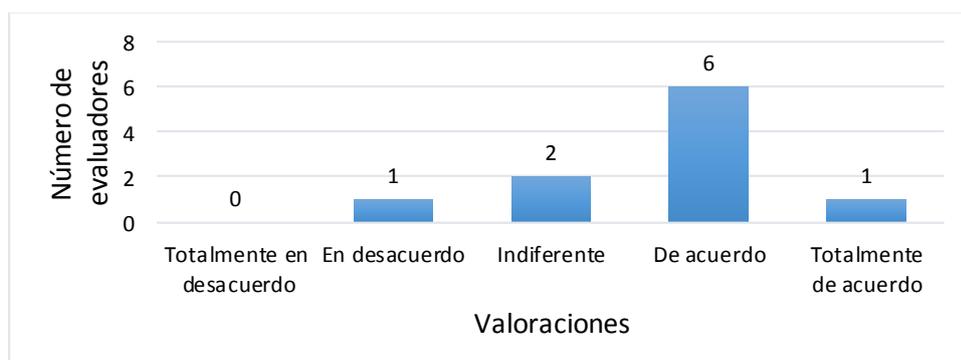
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 80 % de evaluadores consideran que el V2, sí muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 40, se presentan los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 40

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

Los resultados obtenidos en la Figura 40, se detallan a continuación: un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una puntuación de 5, esto significa que está totalmente de acuerdo que el V2 presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes, es decir, no tienen una decisión definitiva si estar no de acuerdo. No obstante, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo con lo planteado.

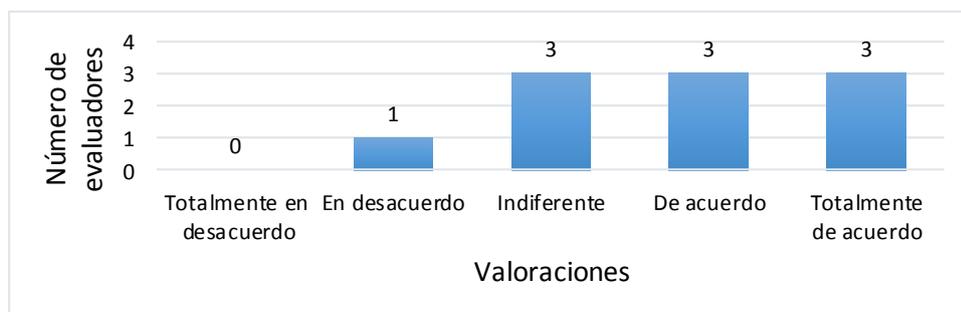
Por lo tanto, el 70 % de evaluadores consideran que el V2 sí presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 41, se ilustran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 41

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Tomando en consideración la Figura 41, se obtienen los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V2, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. Asimismo, pero con un puntaje inferior esta misma cantidad de evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación. Además, se evidencia que en la Figura 41 solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

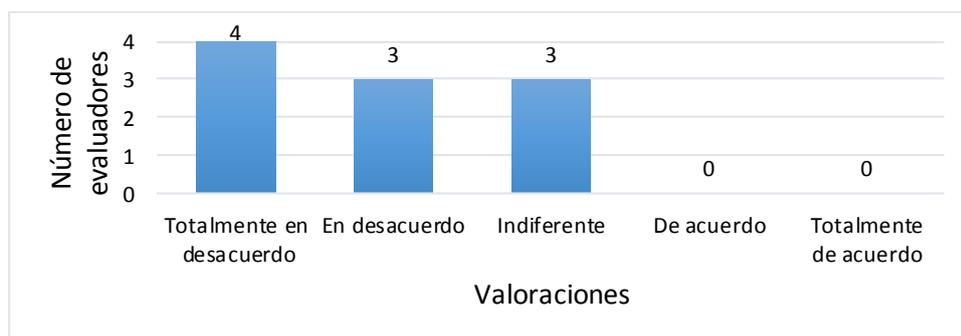
Por lo tanto, se concluye que el 60 % del total de evaluadores se muestran de acuerdo que los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V2, sí se ilustran los vectores de cada una de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación en la Figura 42, se representan los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 42

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

Los resultados graficados en la Figura 42, se sintetizan a continuación: ningún evaluador asigna una puntuación de 5 y 4. Sin embargo, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 3, lo cual significa que no hay una decisión clara si estar o no de acuerdo que en el V2 se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

Además, se puede evidenciar que tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo con dicha afirmación. Del mismo modo, pero con una valoración más baja cuatro evaluadores quienes representan el 40 % de todos los evaluadores muestran su total desacuerdo con lo planteado.

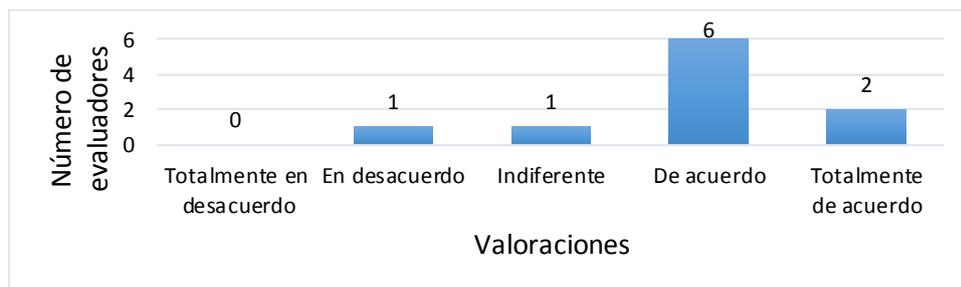
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 1 y 2, se llega a la conclusión que el 70 % del total de evaluadores desapruueba esta afirmación considerando que en el V2, no se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 43, se grafican los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 43

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

De la Figura 43, se obtienen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V2, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, uno de ellos se muestra indiferente con dicha afirmación y el otro docente se muestra en desacuerdo.

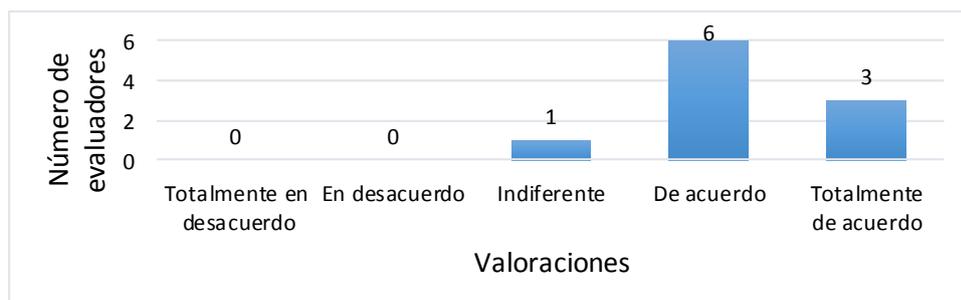
De estos resultados, se puede concluir que el 80 % del total de evaluadores consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V2, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 44, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 44

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 44, son los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran totalmente de acuerdo que en el V2 se detallan aportes de otros Físicos. Asimismo, con un puntaje inferior se tiene a seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores se muestran de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente, es decir, no tiene una decisión firme si estar o no de acuerdo con lo planteado.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que en el V2, sí se detallan aportes de otros Físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.2.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 15 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 16 y la Tabla 17 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V2.

Tabla 15

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V2

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	2	1	4	3
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	1	0	5	4
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	1	0	5	4
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	1	0	6	3
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes	0	1	0	6	3

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).					
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	1	0	2	4	3
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	2	0	6	2

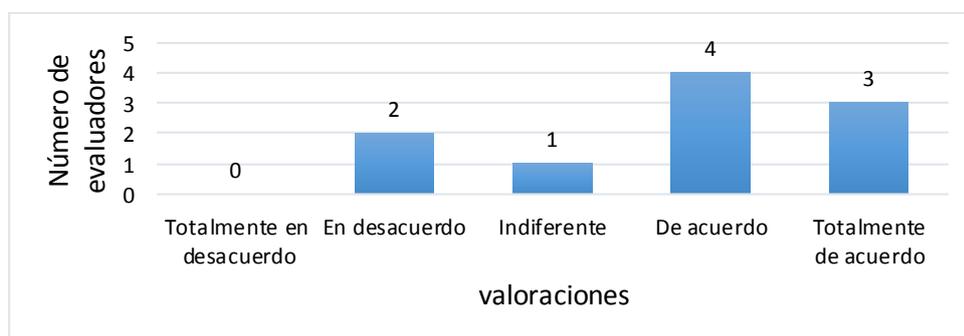
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 45, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 45

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

Los resultados obtenidos en la Figura 45 se detallan a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V2 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes

representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado. Por otro lado, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 2, con lo cual significa que están en desacuerdo con lo planteado.

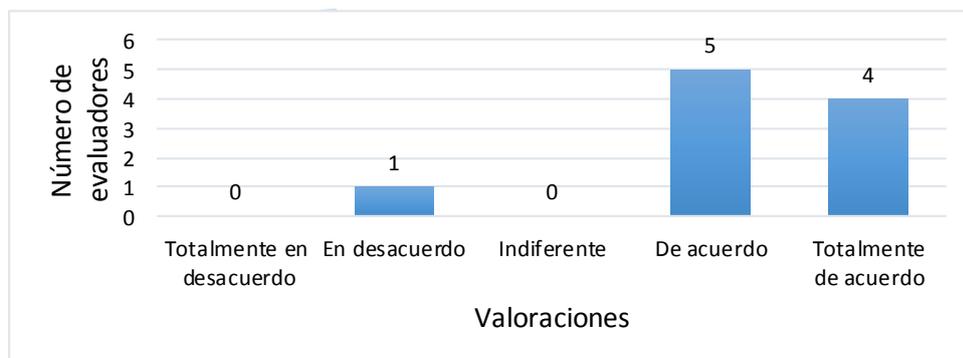
Por lo tanto, se concluye que el 70 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la información con la que se explica el V2, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 46, se exponen los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 46

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

De la Figura 46, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V2 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra en desacuerdo con lo planteado.

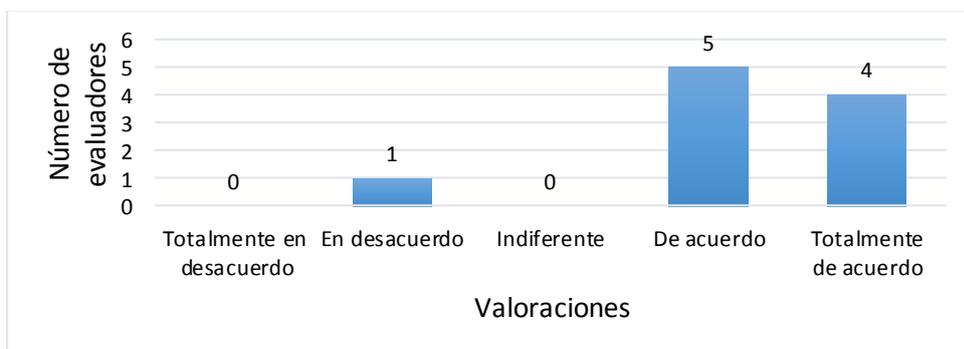
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 90 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la información con la que se explica en el V2, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 47, se presentan los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 47

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 47, los resultados son los siguientes: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V2 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra en desacuerdo con lo planteado.

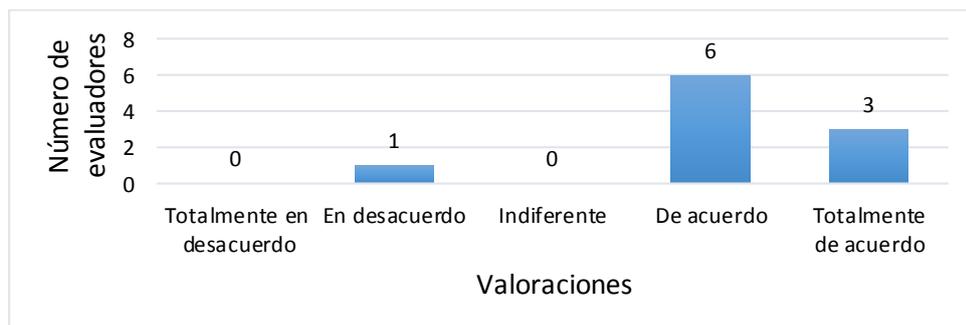
Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 90 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que el V2, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 48, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 48

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

Tomando en consideración la Figura 48, se sintetizan los resultados obtenidos: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información con la que se explica el V2 resulta atractiva e interesante para explicar las leyes de Newton. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra en desacuerdo con lo planteado.

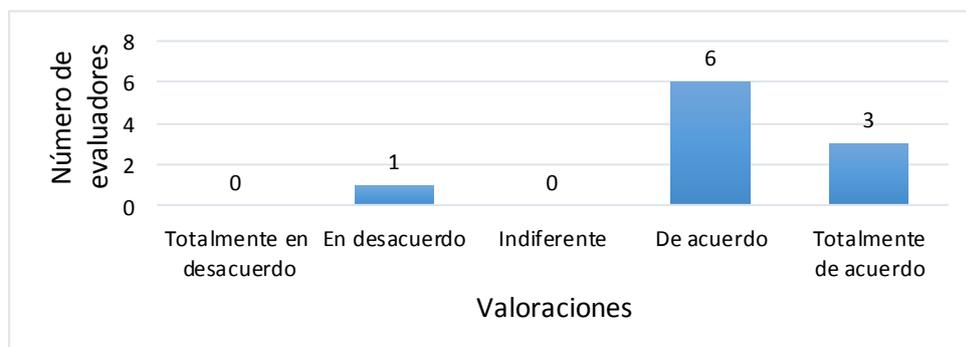
Por lo tanto, se concluye que el 90 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, señalan que el V2, sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 49, se exponen los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 49

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

Tomando como base la Figura 49, los resultados se detallan a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V2 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra en desacuerdo con lo planteado.

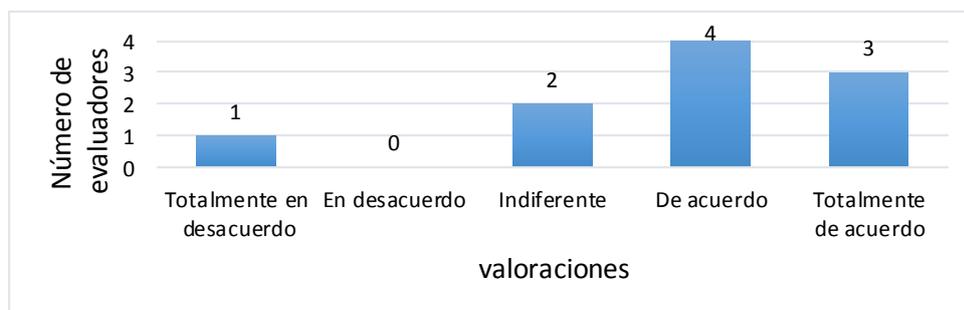
Por lo tanto, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en las valoraciones, el 90 % de evaluadores consideran que el V2, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 50 se muestran los resultados correspondientes al ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 50

Resultados de las valoraciones del ítem



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”

Los resultados obtenidos en la Figura 50, se analizan a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V2, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Asimismo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran indiferentes, es decir, no tienen una decisión firme si estar o no de acuerdo con dicha afirmación. Además, con una valoración desaprobatoria un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en total desacuerdo.

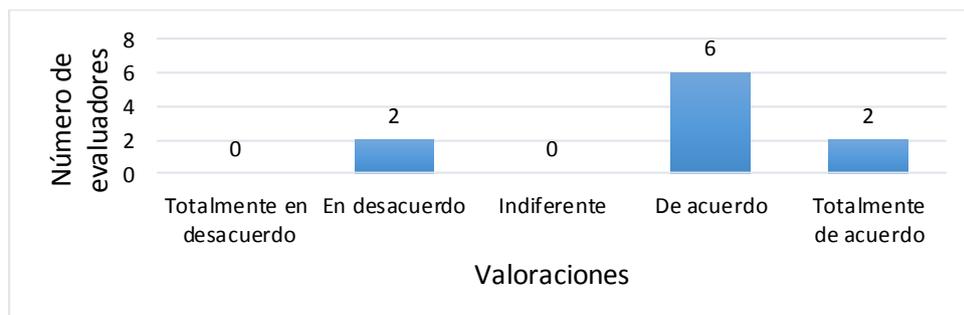
Por lo tanto, se concluye que el 70 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V2, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 51, se grafican los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 51

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

A partir de la Figura 51, se resumen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V2 sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran en desacuerdo.

Por lo tanto, se concluye que el 80 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V2, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V2 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 16 se presentan de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 16*Respuestas sobre el uso del V2 en una sesión de aprendizaje*

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Al empezar la clase previa revisión de la bibliografía del tema por los estudiantes”
	PE2	“Para cotejar los saberes previos”
	PE3	“lo utilizaría como introducción al tema permitiría una mejor comprensión y conocimiento para el alumnado, posteriormente reforzara el tema y las diversas formas de aplicación”
	PE4	“Para sistematizar información”
	PE5	“Luego de una práctica experimental”
	PE6	“como una introducción, para que los alumnos entiendan y tengan una idea general o superficial de cada ley; así asegurándome que lo han entendido les explico a detalle y con más información”
	PE7	“Como una retro-alimentación al final de la clase”
	PE8	“La mejor forma de utilizar este vídeo en una sesión de clase es al final de la sesión, ya que como su mismo título lo dice explica las leyes de Newton en dos minutos a modo de síntesis. Por lo que el alumno tendrá más posibilidad de entender el vídeo si ya se ha trabajado el tema con anterioridad, y serviría como una consolidación de lo aprendido”
	PE9	“Para una introducción en el tema, como una visión general de lo que se va enseñar”
	PE10	“Como motivación y también en el desarrollo de la sesión”

Nota. Elaboración propia.

En base a la Tabla 16, se analizan los resultados obtenidos: seis evaluadores (PE1, PE2, PE3, PE6, PE9 y PE10) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que el V2 lo utilizarían al inicio de la clase para recoger los saberes previos. Por ejemplo, el PE9 señala lo siguiente: “Para una introducción en el tema, como una visión general de lo que se va enseñar”.

Por otro lado, se tiene a cuatro evaluadores (PE4, PE5, PE7 y PE8) quienes representan el 40 % del total de evaluadores señalan que lo utilizarían este video al final de la clase como una retroalimentación o sistematización. Por ejemplo, el PE8 señala lo siguiente: “La mejor forma de utilizar este vídeo en una sesión de clase es al final de la sesión, ya que como su mismo título lo dice explica las leyes de Newton en dos minutos a modo de síntesis. Por lo que el alumno tendrá más posibilidad de entender el vídeo si ya se ha trabajado el tema con anterioridad, y serviría como una consolidación de lo aprendido”.

Por lo tanto, como se puede evidenciar de estos resultados se tienen a un porcentaje mayor que la mitad de evaluadores optando por utilizar este video al inicio de la clase.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V2 en los estudiantes**

En la Tabla 17, se presentan de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 17

Respuestas sobre el logro del V2 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Que los estudiantes logren comprender mejor y a su vez captar su atención durante la asimilación de los conceptos involucrados en las tres leyes de Newton”
	PE2	“Explicar y ejemplificar de una manera sencilla y clara sobre cómo se demuestran científicamente las leyes de Newton así como su aplicabilidad en la vida diaria”
	PE3	“Explicitar o concluir los conceptos”
	PE4	“Que mis estudiantes se sientan más motivados para aprender las tres leyes de Newton.”
	PE5	“Comprender y explicar las leyes de Newton”
	PE6	“Adentrar a los alumnos en las leyes para que las entiendan de manera general y simple”
	PE7	“Consolidar los conocimientos de los estudiantes”
	PE8	“Reforzar lo aprendido durante la sesión de clases, a través de la síntesis del vídeo”
	PE9	“Que los estudiantes logren comprender mejor y a su vez captar su atención durante la asimilación de los conceptos involucrados en las tres leyes de Newton”
	PE10	“Explicar y ejemplificar de una manera sencilla y clara sobre cómo se demuestran científicamente las leyes de Newton así como su aplicabilidad en la vida diaria”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 17, son los siguientes: siete evaluadores (PE1, PE2, PE4, PE5, PE6, PE9 y PE10) quienes representan el 70 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V2 es conocer, comprender y ser capaz de explicar las leyes de Newton.

Por otro lado, se tiene tres evaluadores (PE3, PE7 y PE8) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que con el V2 los objetivos que se puede lograr es consolidar y reforzar los conceptos de las tres leyes de Newton.

4.3 Análisis del video 3

El presente video trata sobre las tres leyes de Newton, para su explicación se hace uso de dibujos animados. El tiempo de duración es de 6 minutos con 33 segundos.

A continuación, en la Tabla 18, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 3.

Tabla 18

Dirección Web del video 3

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
"¿Cómo funcionan las Leyes de Newton? 🍏 - CuriosaMente 124"	https://www.youtube.com/watch?v=86ZNmoAdlNg	V3

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 52, se presenta una captura de imagen del V3 que se ha realizado en el minuto 4 y 41 segundos.

Figura 52

Captura de imagen del V3



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=86ZNmoAdlNg>

De la Figura 52, se detalla lo siguiente: en la captura de imagen realizada del V3 se muestra un ejemplo sobre el principio de la acción y reacción o tercera ley de Newton. En ello, se evidencia que un motociclista que va al lado derecho de un vehículo está a punto de caerse; para comprender el porqué de esa situación se recomienda observar el V3 completo. Posterior a ello puede constatar que el conductor de la motocicleta cae producto del contacto que este realiza al vehículo que va a su lado izquierdo.

Para el análisis del V3 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V3 relacionados con el primer apartado.

4.3.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 19 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 20 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V3.

Tabla 19

Resultados sobre los aspectos estéticos del V3

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				Totalmente de acuerdo (5)
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	1	9
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	0	3	7
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	0	1	9
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	0	4	6
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	0	3	7

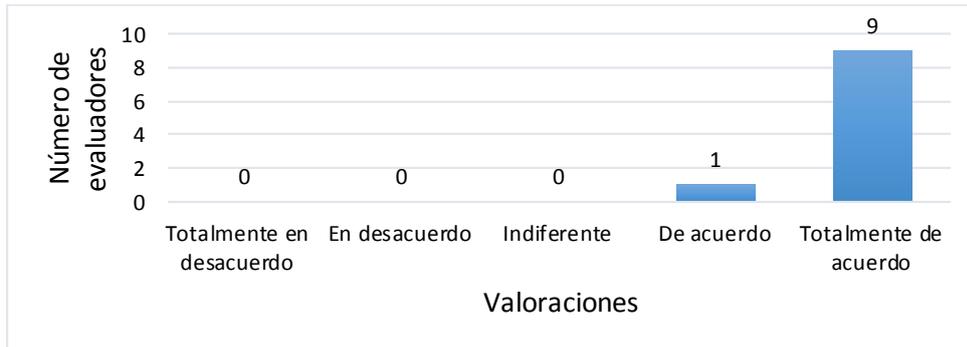
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 53, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 53

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

Los resultados representados en la Figura 53, son los siguientes: nueve evaluadores quienes representan el 90 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V3, sí es entendible y nítido. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior un evaluado quien representa el 10 % del total de evaluadores da una puntuación de 4, lo cual significa que también está de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 53, ningún evaluador considera las demás valoraciones.

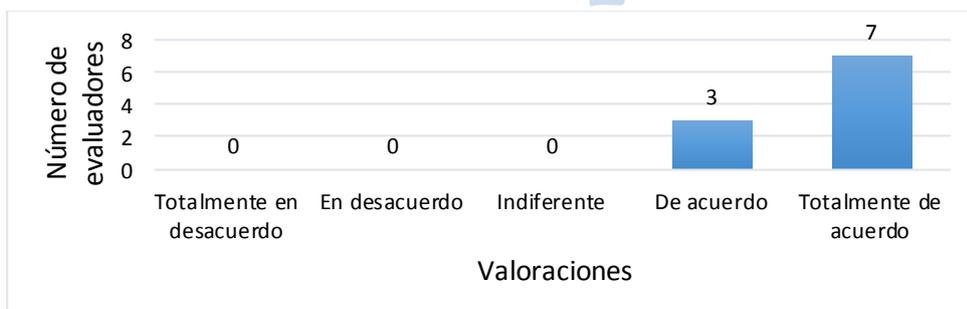
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V3, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 54, se exponen los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 54

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

De la Figura 54, se extraen los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V3 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

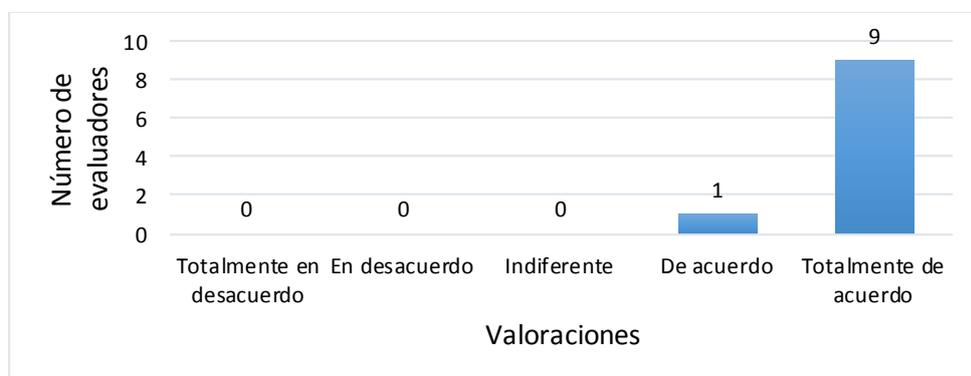
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V3, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 55, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 55

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

Como se puede evidenciar en la Figura 55, los resultados obtenidos son los siguientes: nueve evaluadores quienes representan el 90 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V3 es eficaz. En ese sentido, pero con un puntaje inferior un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores da una puntuación de 4, lo cual significa que también está de acuerdo con dicha afirmación.

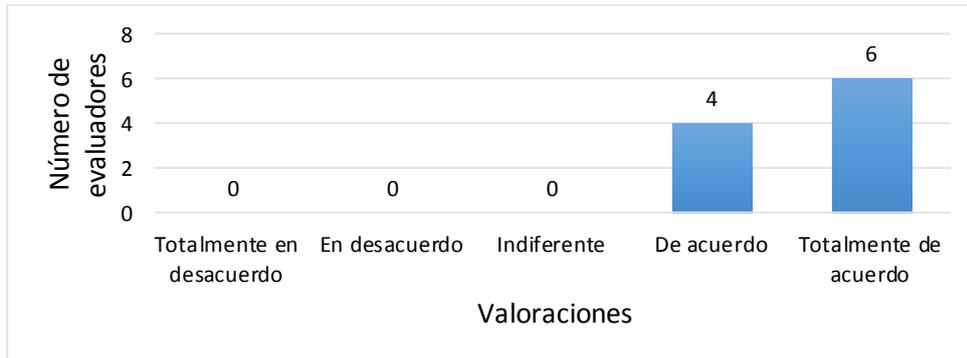
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V3, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 56, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 56

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Los resultados mostrados en la Figura 56, se detallan a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V3 es entendible y claro. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

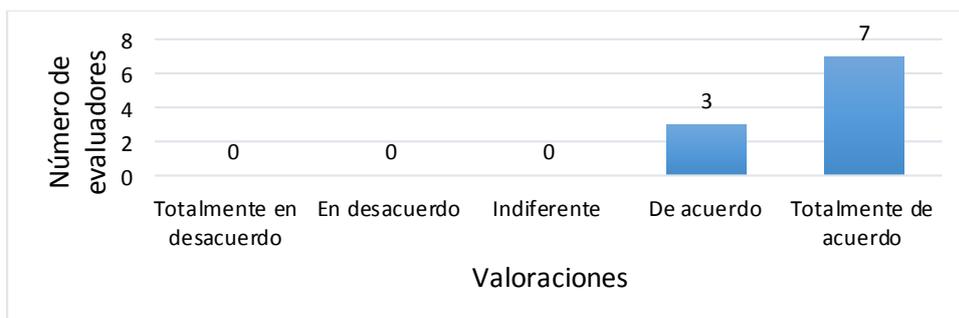
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 5 y 4, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V3, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 57, se presentan los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 57

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

Tomando en consideración la Figura 57, se sintetizan los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística que se explica las leyes de Newton en el V3 es comprensible y fácil de entender. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V3, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V3**

En la Tabla 20, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 20

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V3

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Incluir más ejemplos de la vida cotidiana”
	PE2	“Un poco más de ejemplos en nuestra vida cotidiana”
	PE3	“Tal vez más situaciones problemáticas. Pero en general este video está muy bien”
	PE4	“En general resume muy bien las leyes de Newton, brindando explicaciones básicas a modo de resumen”
	PE5	“Plantear ejercicios en donde se ponga en práctica las leyes de Newton que se explican con mucho detalle”
	PE6	“Creo que le faltó explicar cómo se resuelve un problema con las fórmulas de las leyes de Newton”
	PE7	“Hacer uso de más experimentos”
	PE8	“El video está muy bien hecho, ya que su lenguaje sencillo hace que se comprenda mejor las leyes, además sus gráficos y dibujos complementan muy bien lo que se va diciendo”
	PE9	“La parte experimental”
	PE10	“Para mi está completo”

Nota. Elaboración propia.

Tomando como base la Tabla 20, se analizan los resultados obtenidos: tres evaluadores (P4, PE8 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que en general está muy bien el V3. Una evidencia de ello, es la respuesta del PE8 quien respondió lo siguiente: “El video está

muy bien hecho, ya que su lenguaje sencillo hace que se comprenda mejor las leyes, además sus gráficos y dibujos complementan muy bien lo que se va diciendo”.

Por otro lado, dos evaluadores (PE1 y PE2) quienes representan el 20 % del total de evaluadores consideran que hubiese sido necesario incluir más ejemplos de la vida cotidiana. Por ejemplo, la respuesta del PE2 quien sostiene lo siguiente: “Un poco más de ejemplos en nuestra vida cotidiana”.

En lo que respecta a las actividades experimentales, dos evaluadores (PE7 y PE9) quienes representan el 20 % del total de evaluadores sostienen que en el V3 debería añadirse más actividades experimentales. Por ejemplo, el PE7 responde lo siguiente: “Hacer uso de más experimentos”.

Además, tres evaluadores (PE3, PE5 y PE6) quienes representan el 30 % del total de evaluadores sugieren que hace falta explicar una situación problemática haciendo uso de las fórmulas de las leyes de Newton. Una evidencia de ello, es la respuesta del PE6 quien respondió lo siguiente: “Creo que le faltó explicar cómo se resuelve un problema con las fórmulas de las leyes de Newton”.

Por lo tanto, en base a las respuestas obtenidas se resalta los aspectos más importantes a tener en cuenta en este video. Por ejemplo: incluir más ejemplos de la vida cotidiana, más experimentos y cómo resolver un problema aplicando las leyes de Newton.

4.3.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 21 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 21

Resultados sobre los aspectos conceptuales del V3

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	0	0	2	5	3
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	1	2	6	1
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las	6	1	3	3	3

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
fuerzas que actúan en el objeto.					
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	4	3	3	0	0
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	1	1	6	2
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes	0	0	1	6	3

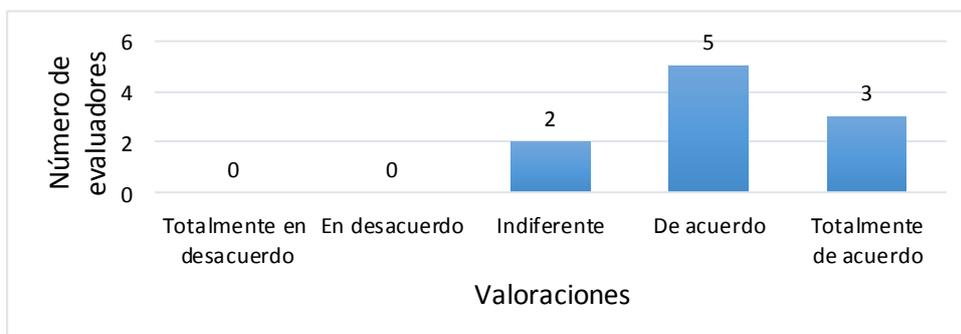
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 58, se muestran los resultados obtenidos el ítem 1 relacionados con los aspectos conceptuales.

Figura 58

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

Los resultados representados en la Figura 58, se resumen a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V3 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 58, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran indiferentes ante esta afirmación.

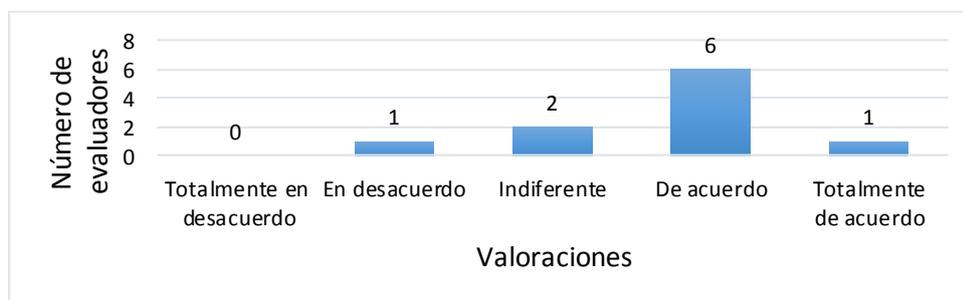
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 80 % del total de evaluadores consideran que el V3, sí muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 59, se grafican los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 59

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

De la Figura 59, se sintetizan los siguientes resultados: un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una puntuación de 5, esto significa que está totalmente de acuerdo que el V3 presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar en la Figura 59 que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan un puntaje de 3, con lo cual se muestran indiferentes ante dicha afirmación, es decir, no tienen una decisión firme si estar o no de acuerdo. Además, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

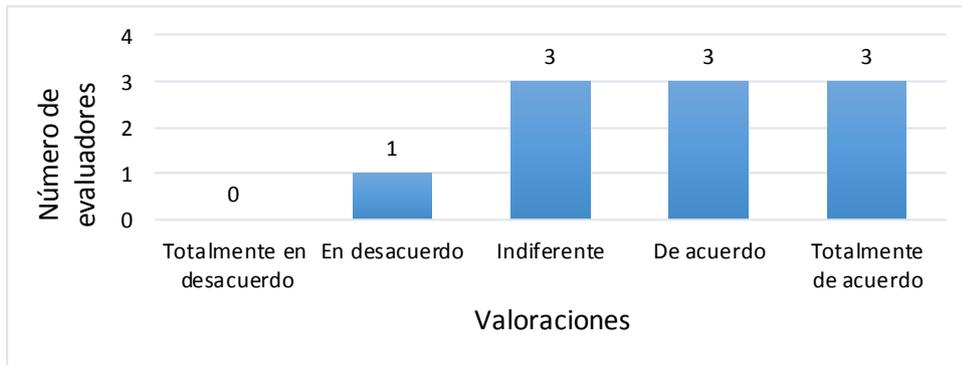
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 70 % de evaluadores consideran que el V3, sí presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 60, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 60

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Como se puede evidenciar en la Figura 60, los resultados son los siguientes: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V3, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. Asimismo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes también representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se puede evidenciar que tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación. Además, solo un docente quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo con lo planteado.

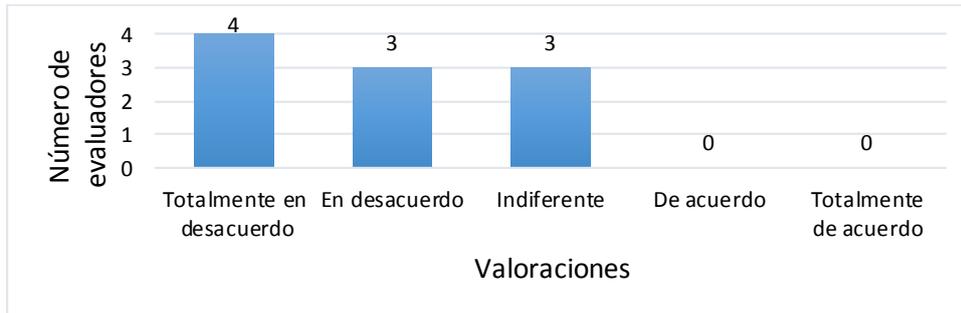
Por lo tanto, se llega a un resultado final del 60 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, con la cual consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V3, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 61, se ilustran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 61

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

Tomando en consideración la Figura 61, se detallan a continuación: ningún evaluador asigna una puntuación de 5 y 4. No obstante, se puede evidenciar que tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 3, con lo cual se muestran indiferentes, es decir, no tienen una decisión concisa si estar o no de acuerdo que en el V3 se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

Sin embargo, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 2, con lo cual significa que no están de acuerdo con dicha afirmación. Además, cuatro evaluadores asignan un puntaje de 1, esto demuestra su total desacuerdo con lo planteado.

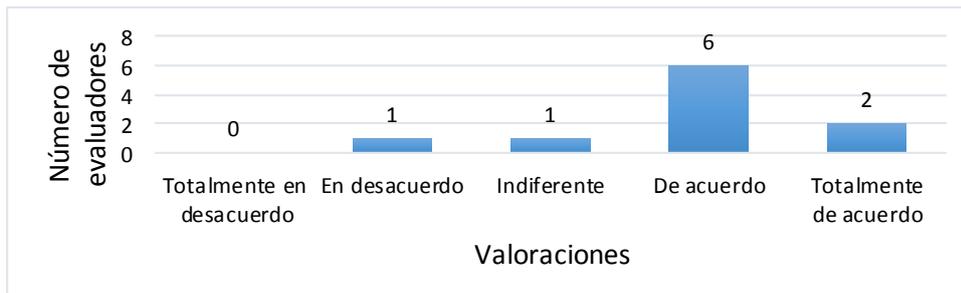
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 1 y 2, se llega a la conclusión que el 70 % del total de evaluadores, consideran que el V3 no se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 62, se grafican los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 62

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Los resultados mostrados en la Figura 62, se sintetizan los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V3, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado. Además, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores está en desacuerdo.

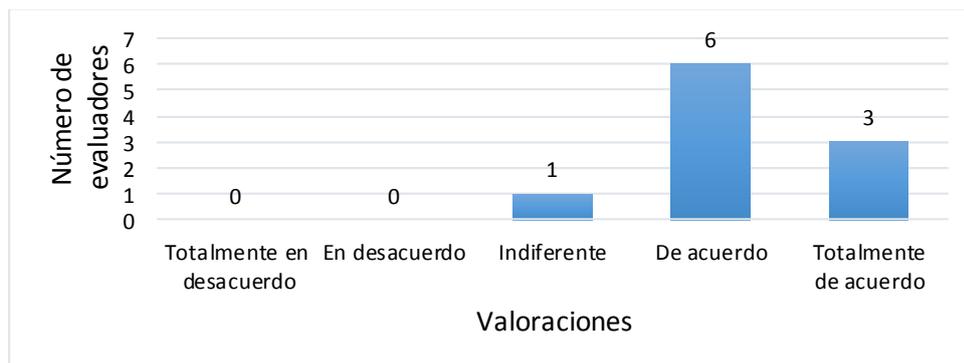
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5 consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V3, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 63, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 63

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. Elaboración propia.

Como se puede evidenciar en la Figura 63, se describen los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, lo cual significa que están totalmente de acuerdo que en el V3 se detallan aportes de otros físicos. En ese sentido, seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan un puntaje de 4, con lo cual se muestran de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se puede evidenciar que un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 90 % de evaluadores consideran que en el V3, sí se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.3.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 22 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 23 y la Tabla 24 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V3.

Tabla 22

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V3

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	0	4	6
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	0	0	2	8
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	0	3	7
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	0	1	9
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).	0	0	0	4	6

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	0	0	3	7
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	0	1	3	6

Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 64, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 64

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

De la Figura 64, se obtienen los siguientes resultados: seis evaluadores de quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V3 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Asimismo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V3, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 65 se grafican los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 65

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

Tomando en consideración los datos presentados en la Figura 65, se describen: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V3 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. En ese sentido, pero con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

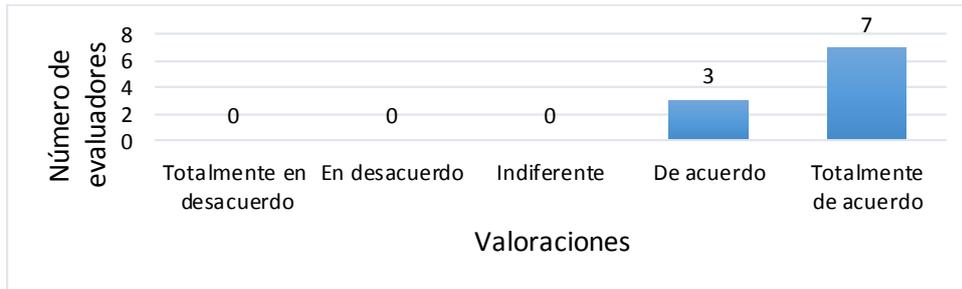
Por lo tanto, se concluye que el 100 % del total de evaluadores consideran que el V3, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 66, se presentan los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 66

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención”.

Los resultados obtenidos en la Figura 66, se detallan a continuación: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V3 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

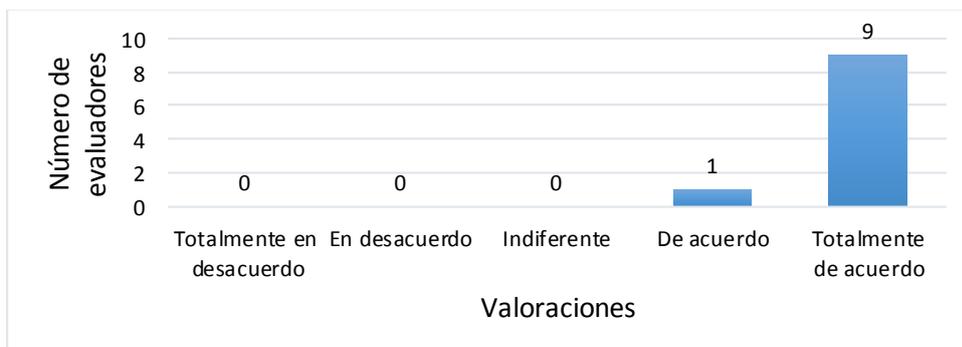
Por lo tanto, de estos resultados obtenidos se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V3, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 67, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 67

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

Los resultados obtenidos en la Figura 67, se detallan a continuación: nueve evaluadores quienes representan el 90 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información del V3 resulta atractiva e interesante para explicar las leyes de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores da una puntuación de 4, lo cual significa que está de acuerdo con dicha afirmación.

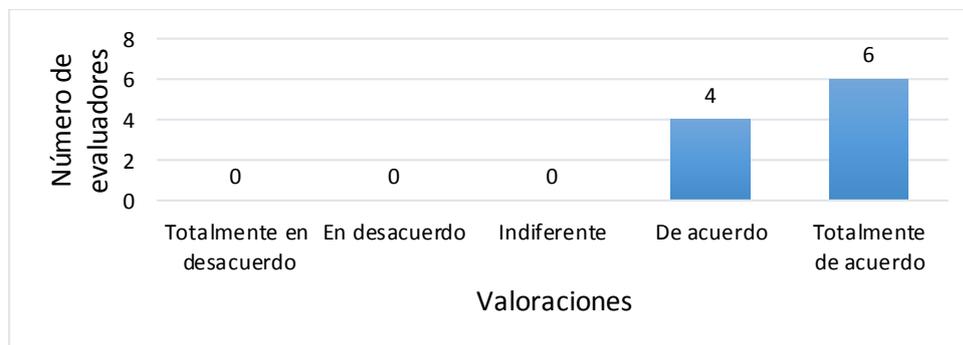
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V3, sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 68, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 68

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

Los resultados obtenidos en la Figura 68, se detallan a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V3 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

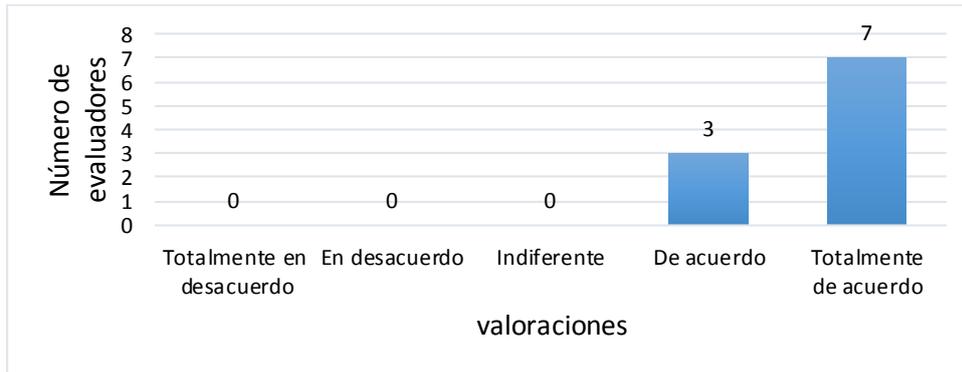
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V3, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 69, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 69

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

A partir de la Figura 69, se detallan los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V3, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

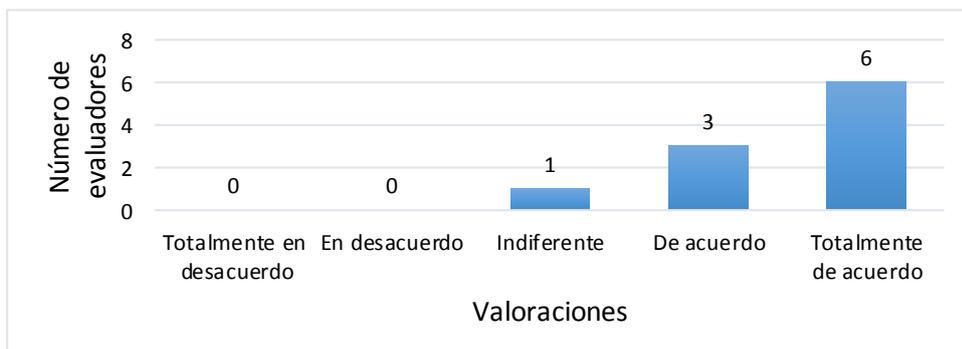
Por lo tanto, se llega a un resultado final, donde el 100 % de evaluadores consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V3, sí da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 70, se presentan los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 70

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

De la Figura 70, se detallan a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V3 sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V3, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V3 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 23, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 23

Respuestas sobre el uso del V3 en una sesión de aprendizaje

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Después de la investigación respectiva de mis estudiantes, en el momento de la formalización”
	PE2	“Como una parte de la metacognición y reflexión”
	PE3	“Para retroalimentación del aprendizaje”
	PE4	“Lo utilizaría en el desarrollo de la clase”
	PE5	“Utilizaría este video en el desarrollo de la sesión, como parte de la explicación del tema. Eso sí, dado que excede los 5 minutos, pararía cada cierto tiempo para realizar preguntas a los alumnos, a la vez que tomo nota de estas ideas”
	PE6	“Se los presentaría al inicio de la clase puesto que tiene buenos ejemplos que se relacionan con el contexto y que son fáciles de entender, creo que ayudaría mucho a entender las definiciones de las leyes de Newton”
	PE7	“Como introductorio, para luego hacer una mejor profundización y resolución de problemas y experimentos”
	PE8	“Lo podría usar al inicio de la clase, como una introducción al tema de las leyes de Newton. Lo podría usar en todo el proceso, como un estudio detallado, vamos mirando partes del video a medida que vallamos avanzando con la sesión de clase. Lo podría usar al final, como una consolidación de todo lo tratado en clase”
	PE9	“Como motivación y desarrollo de una sesión”
	PE10	“Como motivación y también en el desarrollo de la sesión”

Nota. Elaboración propia.

Tomando como base la Tabla 23, se analizan los resultados: tres evaluadores (PE1, PE6 y PE7) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que el V3 lo utilizarían al inicio de la clase para recoger los saberes previos. Por ejemplo, el PE6 responde lo siguiente: “Se los presentaría al inicio de la clase puesto que tiene buenos ejemplos que se relacionan con el contexto y que son fáciles de entender, creo que ayudaría mucho a entender las definiciones de las leyes de Newton”.

Por otro lado, se tiene a dos evaluadores (PE4 y PE5) quienes representan el 20 % del total de evaluadores señalan que lo utilizarían este video en el desarrollo de la clase. Una evidencia de ello, es lo que responde el PE5 lo siguiente: “Utilizaría este video en el desarrollo de la sesión, como parte de la explicación del tema. Eso sí, dado que excede los 5 minutos, pararía cada cierto tiempo para realizar preguntas a los alumnos, a la vez que tomo nota de estas ideas”.

Además, dos evaluadores (PE2 y PE3) quienes representan el 20 % del total de evaluadores coinciden en que el V3 se incorporaría al final de la clase como un recurso que sirva de retroalimentación o sistematización de las tres leyes de Newton. Por ejemplo, el PE3 sostiene que este video lo utilizaría “Para retroalimentación del aprendizaje”.

No obstante, dos evaluadores (PE9 y PE10) quienes representan el 20 % del total de evaluadores sostienen que lo utilizarían al inicio y en el desarrollo de la sesión de aprendizaje. En cambio, un evaluador (PE8) quien representa el 10 % del total de evaluadores sostiene que lo utilizaría al inicio de la sesión de aprendizaje, en el desarrollo y al final.

Por lo tanto, se concluye que el V3 se utilizaría en una sesión de aprendizaje ya sea al inicio como una introducción del tema, en el desarrollo o al final como una sistematización de lo desarrollado en la clase. Siendo el de mayor respaldo por parte de los evaluadores con un 30% que este video sea utilizado al inicio de la clase.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V3 en los estudiantes**

En la Tabla 24, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 24*Respuestas sobre el logro del V3 en los estudiantes*

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Tener una mayor comprensión y dominio de las leyes de Newton, saber identificar algunas actividades cotidianas en las cuales se presentan las leyes de Newton, entre otros”
	PE2	“Comprender las leyes de newton a un nivel básico”
	PE3	“Podemos captar su atención para la comprenden de las leyes de Newton”
	PE4	“Que se diviertan mientras aprenden, ya que en el vídeo parece uno que otro chiste en relación con en el tema.”
	PE5	“Conocer, analizar, explicar los fenómenos”
	PE6	“Que los estudiantes comprendan con mayor detalle que son las leyes de Newton y sobre todo que entiendan que en muchas situaciones de la vida cotidiana están presentes dichas leyes pero no somos conscientes de ello. Y sobre todo el principal objetivo es fomentar en el estudiante la curiosidad, que lo lleve a preguntarse porque suceden las cosas de una manera y no de otra”
	PE7	“Consolidar el aprendizaje sobre las leyes de Newton. redactar cada ley según cómo lo entienda cada estudiante”
	PE8	“Que los estudiantes identifiquen y conozcan las leyes de newton”
	PE9	“Diferenciar las leyes de Newton y reconocer las leyes de Newton a partir de ejemplos prácticos”
	PE10	“Lograr la participación de mis estudiantes en cada ley de Newton.”

Nota. Elaboración propia.

De la Tabla 24, se obtienen los siguientes resultados: tres evaluadores (PE3, PE4 y PE8) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V3 es captar la atención del estudiante.

Y complementando a ello, se tiene a las respuestas de cuatro evaluadores (PE1, PE2, PE6 y PE9) quienes representan el 40 % del total de evaluadores sostienen que con el V4 se puede lograr una mayor comprensión de las tres leyes de Newton. Por ejemplo, el PE6 sostiene lo siguiente “Que los estudiantes comprendan con mayor detalle que son las leyes de Newton y sobre todo que entiendan que en muchas situaciones de la vida cotidiana están presentes dichas leyes pero no somos conscientes de ello. Y sobre todo el principal objetivo es fomentar en el estudiante la curiosidad, que lo lleve a preguntarse porque suceden las cosas de una manera y no de otra”

Asimismo, tres evaluadores (PE5, PE7 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que con el V3 los objetivos que se puede lograr es conocer, analizar y diferenciar las leyes de Newton en las actividades de la vida cotidiana. Por ejemplo, el PE5 sostiene que con el V3 las tres leyes de Newton se puede “Conocer, analizar, explicar los fenómenos”.

Por lo tanto, se concluye que con el V3 el estudiante logra comprender, diferenciar e identificar las tres leyes de Newton en casos de la vida cotidiana.

4.4 Análisis del video 4

El video 4 trata sobre la tercera ley de Newton, para su explicación se hace uso de dibujos animados. El tiempo de duración es de 2 minutos con 1 segundo.

A continuación, en la Tabla 25, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 4.

Tabla 25

Dirección Web del video 4

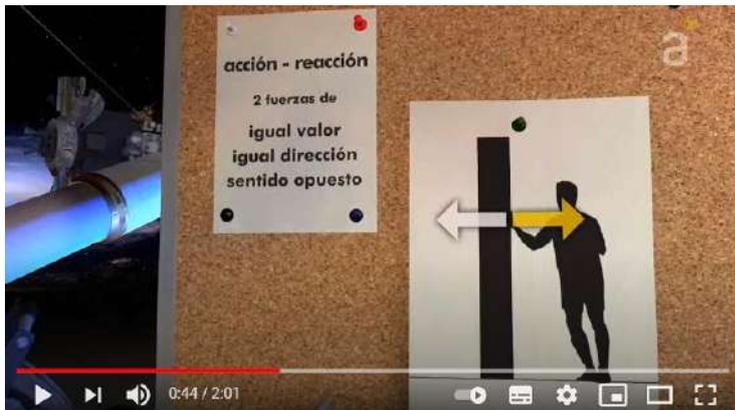
Nombre del video	Dirección Web	Codificación
"Micro Antel Ciencias: Tercera Ley de Newton"	https://www.youtube.com/watch?v=RTzaE3lhA9E	V4

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 71, se muestra una captura de imagen del V4 realizada a los 44 segundos.

Figura 71

Captura de imagen del V4



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=RTzaE3lhA9E>

De la captura de imagen del V4 mostrada en la Figura 71, se detalla lo siguiente: la simulación mostrada hace referencia a la tercera ley de Newton o también conocida como principio de acción y reacción, es aquí donde se evidencia de manera simulada a una persona empujando un bloque y a su vez se muestran dos vectores, los mismos que hacen referencia a la fuerza emitida por la persona y a la fuerza con la que responde el bloque. Además, en la Figura 71 se evidencia la explicación de la

simulación de dos fuerzas (acción-reacción) señalando que tienen igual valor, igual dirección y sentido opuesto.

Para el análisis del V4 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

A continuación, se analizan los aspectos estéticos del V4 relacionados con el primer apartado.

4.4.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 26 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 27 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V4.

Tabla 26

Resultados sobre los aspectos estéticos del V4

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	4	6
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	0	3	7
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	0	4	6
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	1	3	6
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	0	4	6

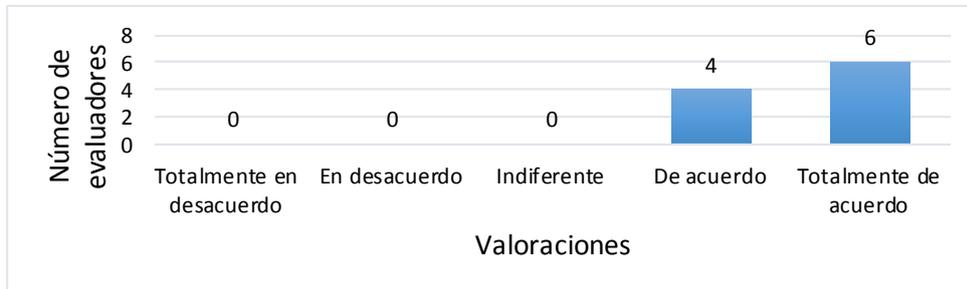
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 72, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 72

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

A partir de la Figura 72, se detallan los siguientes resultados: Seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V4, sí es entendible y nítido. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

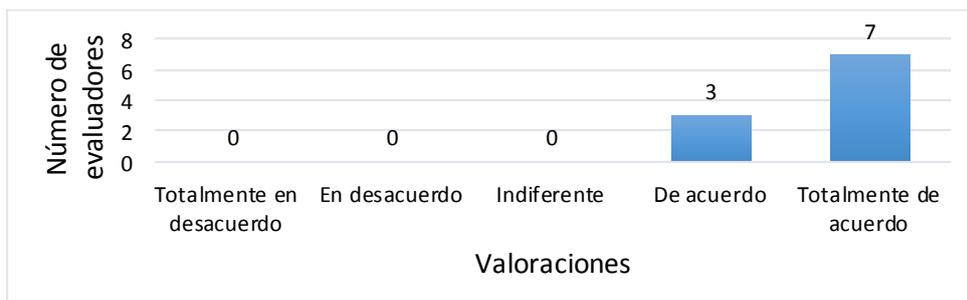
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V4, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

A continuación, en la Figura 73, se representan los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 73

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Como se puede evidenciar en la Figura 73, a continuación, se describen los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones, y efectos que se muestran en el V4 facilita una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. Asimismo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4 lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

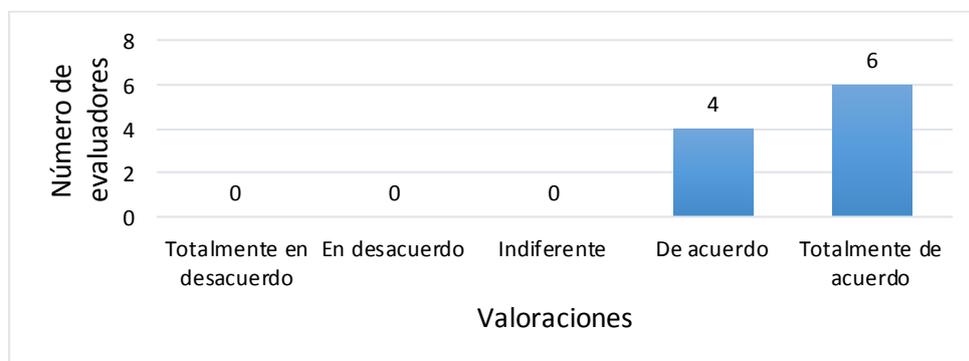
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5 consideran que los textos gráficos, animaciones, y efectos que se muestran en el video V4, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 74, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 74

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

De la Figura 74, se muestran los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40% del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

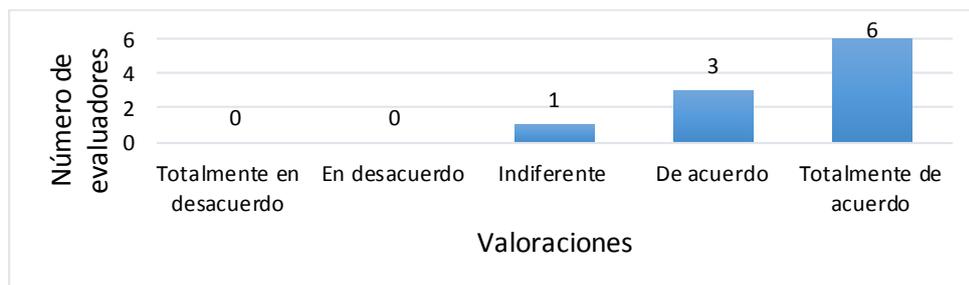
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V4, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 75, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 75

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Los resultados obtenidos en la Figura 75, se detallan a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V4, sí es entendible y claro. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 75, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una valoración de 3 puntos lo cual significa que no tiene una decisión firme si estar o no de acuerdo con dicho ítem.

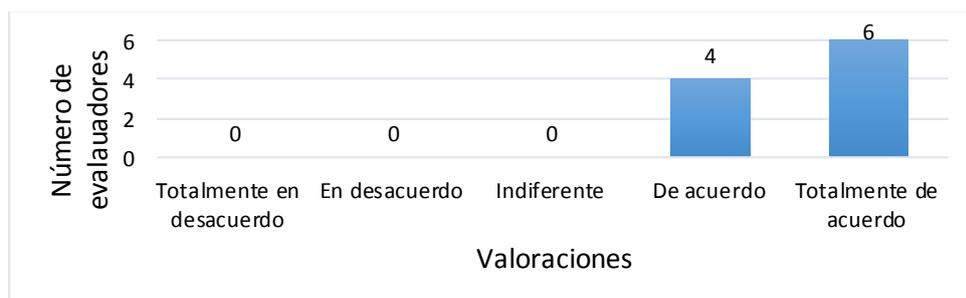
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V4, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 76, se ilustran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 76

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. Elaboración propia.

En las siguientes líneas se describen los resultados obtenidos en la Figura 76: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V4 es comprensible y fácil de entender. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica la tercera ley de Newton en el V4, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V4**

En la Tabla 27, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 27

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V4

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Presentar situaciones de la vida real”
	PE2	“Ninguno”
	PE3	“Ejemplos donde hayan cálculos numéricos”
	PE4	“La información es precisa”
	PE5	“Podría ser que al final de la explicación muestren la fórmula ya construida”
	PE6	“La información está precisa”
	PE7	“escribir la explicación y no solo hablarla”
	PE8	“El vídeo debe considerar fórmulas relacionadas con el principio, además hablar acerca de las personas que dieron aportes acerca del tema”
	PE9	“Usar más experimentos.”
	PE10	“Que se pueda visualizar la fórmula de la ley de newton de acción y reacción”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 27, se obtiene lo siguiente: tres evaluadores (PE2, PE4 y PE6) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que está todo bien el video y no hay por su parte ninguna sugerencia. No obstante, esta misma cantidad de evaluadores (PE5, PE8 y PE10) señalan que es importante que no solo se hable de la fórmula sino que se muestre de forma explícita en el V4. Por ejemplo, el PE10 responde lo siguiente: “Que se pueda visualizar la fórmula de la ley de newton de acción y reacción”.

Finalmente, cuatro evaluadores (PE1, PE3, PE7 y PE9) quienes representan el 40 % del total de evaluadores tienen respuestas diversas centradas en que se presentara en el V4 más ejemplos de la vida real, mostrar ejemplos con cálculos numéricos, escribir lo que se explica y hacer uso de más experimentos.

4.4.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 28 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 28

Resultados sobre los aspectos conceptuales del V4

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				Totalmente de acuerdo (5)
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	1	1	1	3	4
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	1	0	0	3	6
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	0	0	7	3
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	0	6	4	0	0
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	0	0	6	4

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes	6	4	0	0	0

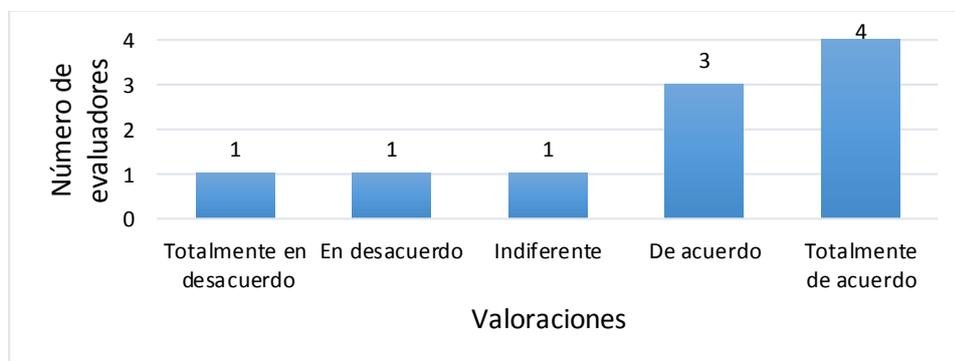
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 77, se muestran los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 77

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”

Los resultados representados en la Figura 77, se detallan a continuación: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V4 muestra de forma detallada la tercera ley de Newton. Asimismo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 77, ante lo planteado en dicha afirmación, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores, el primero de ellos se muestra indiferente, el segundo en desacuerdo y el tercero en total desacuerdo.

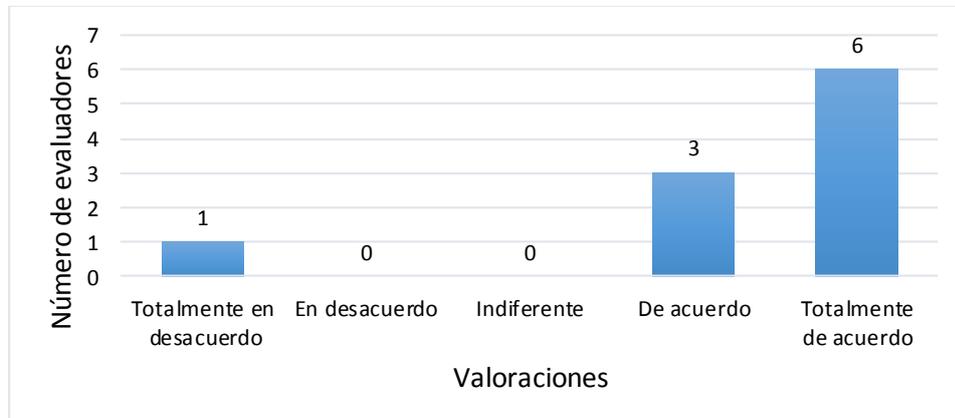
Por lo tanto, se concluye que el 70 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que el V4, sí muestra de forma detallada la fórmula de la tercera ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 78, se muestran los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 78

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

Como se puede evidenciar en la Figura 78, los resultados son los siguientes: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en el V4 se presenta el concepto de la tercera ley de Newton de forma clara y precisa. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 78, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una puntuación de 1, esto significa que está totalmente en desacuerdo con lo planteado en dicha afirmación.

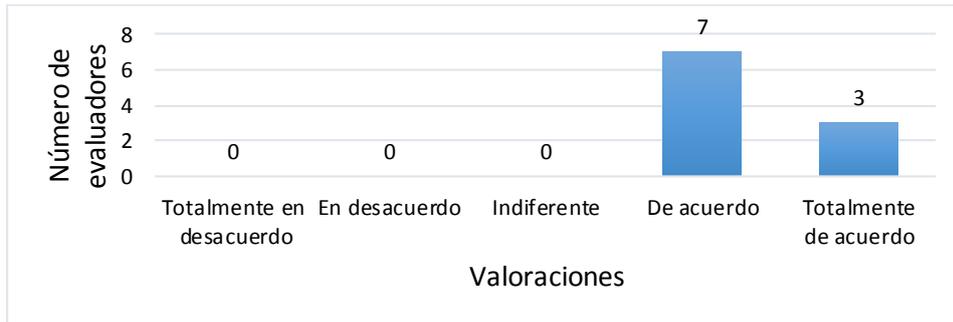
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V4, sí presenta el concepto de la tercera ley de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 79, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 79

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

De la Figura 79, se describen los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de la tercera ley de Newton mostrados en el V4, se ilustra los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. Asimismo, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

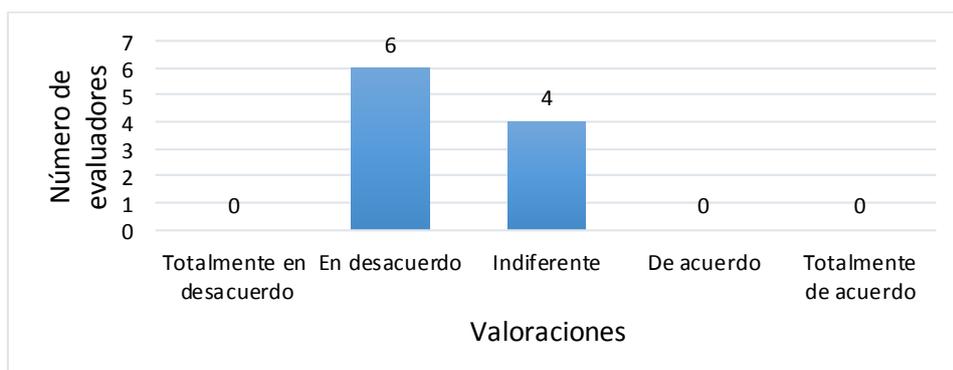
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 100 % de evaluadores consideran que en cada uno de los ejemplos de la tercera ley de Newton mostrados en el V4, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación en la Figura 80, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 80

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

En las siguientes líneas se muestran los resultados correspondientes a la Figura 80: ningún evaluador asigna una puntuación de 5 o 4. No obstante, se puede evidenciar que 4 evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 3, con lo cual se muestran indiferentes. No obstante, seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 2, lo cual significa que están en desacuerdo que en el V4 se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

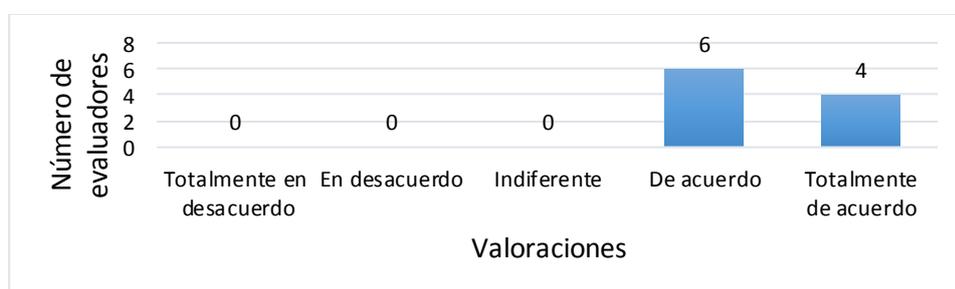
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 2, se llega a la conclusión que más de la mitad de evaluadores consideran que en el V4 no se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 81, se grafican los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 81

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 81, se describen: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de la tercera ley de Newton expuestas en el V4, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se llega a un resultado final, donde el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de la tercera ley de Newton expuesta en el V4, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 82, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 6.

Figura 82

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 82, se muestran los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo y seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo que en el V4 se detallan aportes de otros físicos.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 100 % de evaluadores considera que en el V4, no se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca la tercera ley.

4.4.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 29 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 30 y la Tabla 31 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V4.

Tabla 29

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V4

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	0	6	4

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	0	0	1	9
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	0	5	5
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	0	5	5
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).	0	0	0	6	4
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	0	2	5	3
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	0	2	7	1

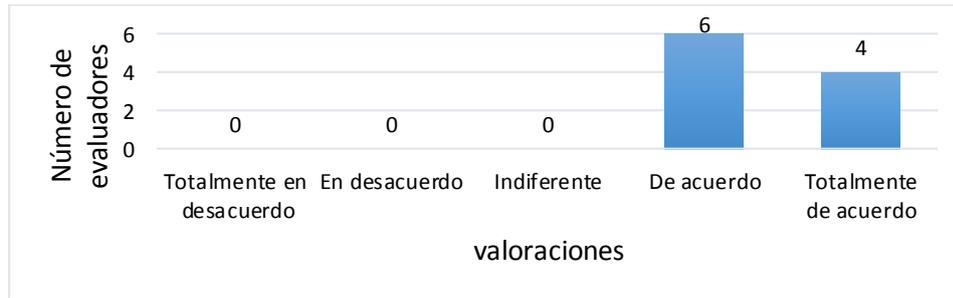
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 83 se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 83

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

Los resultados mostrados en la Figura 83, se describen a continuación: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V4 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4 lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

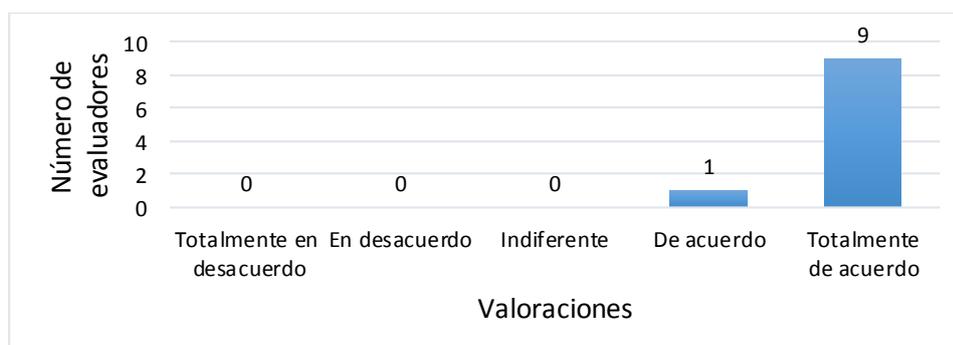
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V4, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 84 se muestran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 84

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

De la Figura 84, se obtienen los siguientes resultados: nueve evaluadores quienes representan el 90 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V4 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores da una puntuación de 4, lo cual significa que también está de acuerdo con dicha afirmación.

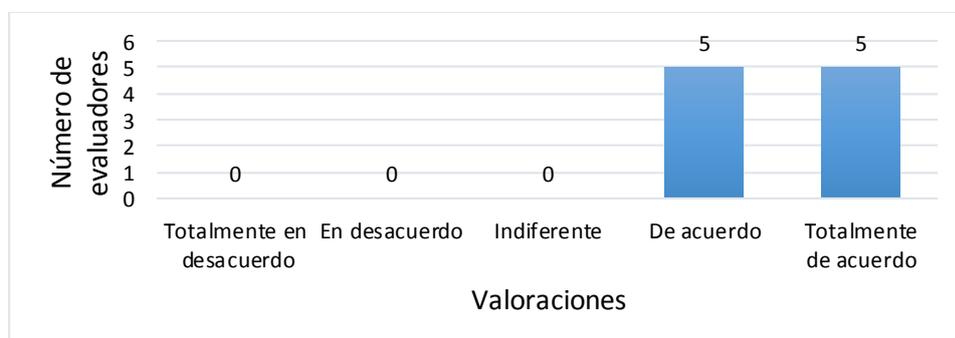
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V4, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 85, se muestran los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 85

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 85, los resultados son: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V4 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Asimismo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

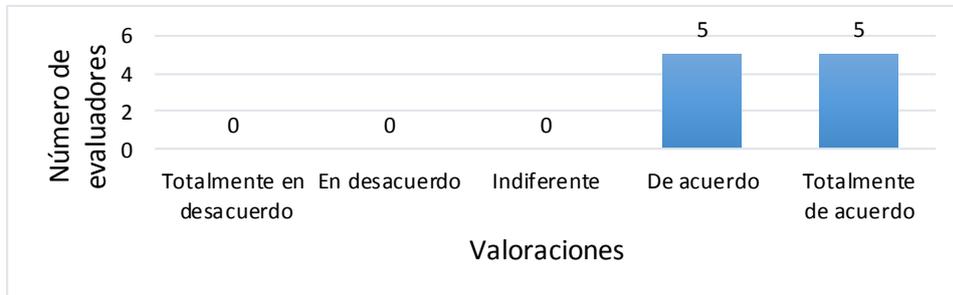
Por lo tanto, se concluye que el 100 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, lo cual consideran que el V4, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 86, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 86

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

De la Figura 86, se obtienen los siguientes resultados: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información con la que se explica el V4 resulta atractiva e interesante para explicar las leyes de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

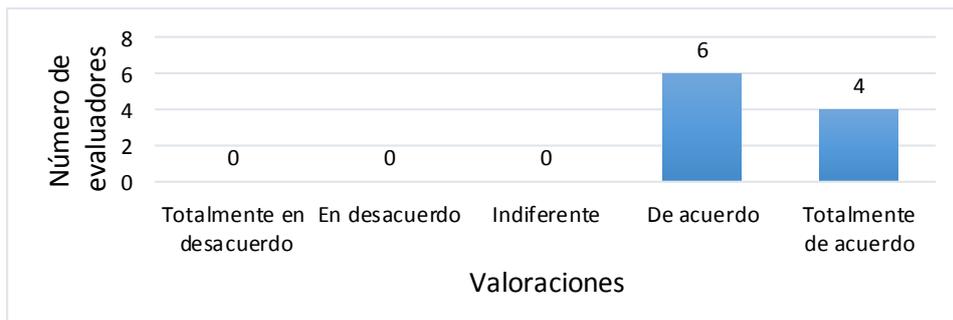
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, señalan que el V4, sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 87 se grafican los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 87

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

Los resultados graficados en la Figura 87, son los siguientes: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V4 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

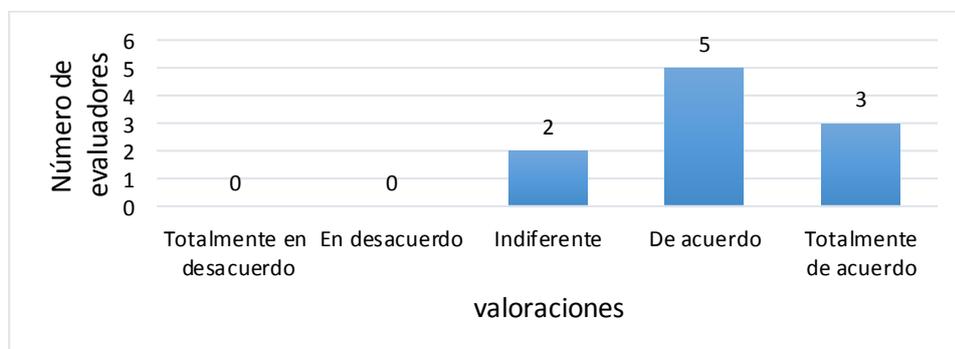
Por lo tanto, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en la valoración, el 100 % de evaluadores consideran que el V4, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 88, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 88

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

De la Figura 88, se detallan los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V4, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Asimismo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación, es decir, no tienen una respuesta concisa si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

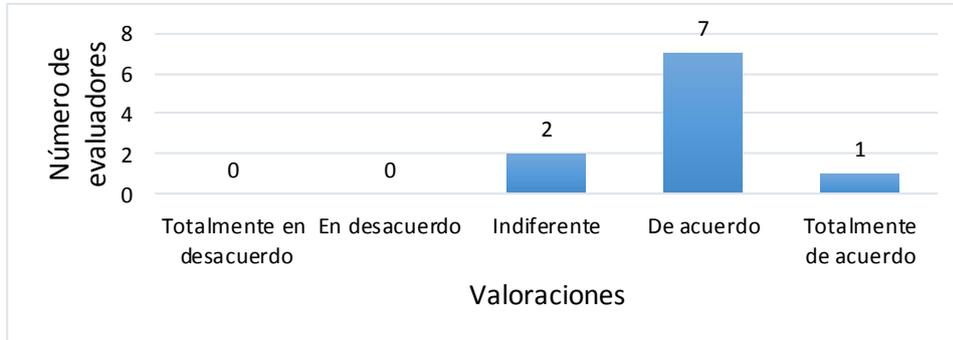
Por lo tanto, se llega a un resultado final, donde un 80 % del total de evaluadores consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V4, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 89, se ilustran los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 89

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

En base a la Figura 89, se describen los siguientes resultados: un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una puntuación de 5, esto significa que está totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V4 sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 80 % de evaluadores consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V4, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V4 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 30 se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 30*Respuestas sobre el uso del V4 en una sesión de aprendizaje*

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Lo usaría para dar inicio a la explicación de la tercera ley de Newton, ya que inicia con ejemplos de contexto donde el alumno puede comprender”
	PE2	“Al inicio de una sesión”
	PE3	“Al inicio de una sesión”
	PE4	“Lo utilizaría en el desarrollo de la clase”
	PE5	“Para clarificar la tercera ley de Newton”
	PE6	“Lo utilizaría como un recurso didáctico, para iniciar la clase con los estudiantes”
	PE7	“como parte de la motivación del estudiante, introduciendo el tema , formulando preguntas que ayuden a crear un conflicto cognitivo”
	PE8	“Como reforzamiento de una sesión de aprendizaje”
	PE9	“Se puede utilizar en el desarrollo de la sesión para que los alumnos puedan comprender el concepto de esta ley a través de situaciones en donde se evidencia dicha ley”
	PE10	“Como motivación al inicio de la sesión”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 30, se detallan a continuación: seis evaluadores (PE1, PE2, PE3, PE6, PE7 y PE10) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que el V4 lo utilizarían al inicio de la clase como motivación. Por ejemplo, el PE7 señala lo siguiente: “como parte de la motivación del estudiante, introduciendo el tema, formulando preguntas que ayuden a crear un conflicto cognitivo”.

Por otro lado, se tiene a dos evaluadores (PE4 y PE9) quienes representan el 20 % del total de evaluadores señalan que se utilizaría este video en el desarrollo de la clase para consolidar los aprendizajes. Por ejemplo, el PE9 responde lo siguiente: “Se puede utilizar en el desarrollo de la sesión para que los alumnos puedan comprender el concepto de esta ley a través de situaciones en donde se evidencia dicha ley”.

Finalmente, dos evaluadores (PE5 y PE8) quienes representan el 20 % del total de evaluadores coinciden en que el V4 se incorporaría al final de la clase como un recurso que sirva de reforzamiento de la tercera ley de Newton. Por ejemplo, el PE8 señala lo siguiente: “Como reforzamiento de una sesión de aprendizaje”.

Por lo tanto, se concluye que más del 60 % del total de evaluadores considera que el V4 se incorporaría al inicio de la sesión de clase.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V4 en los estudiantes**

En la Tabla 31, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 31

Respuestas sobre el logro del V4 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Se puede lograr: Dar a conocer sobre la tercer ley de Newton”
	PE2	“Comprender el significado de la tercera ley de Newton, por medio de ejemplos de contexto real”
	PE3	“Que los niños entiendan de manera divertida la tercera ley de Newton”
	PE4	“Reforzar los conocimientos de los estudiantes, en cuanto a la práctica de las leyes de Newton en la vida diaria”
	PE5	“Comprender la tercera ley de Newton”
	PE6	“Comprendan un poco sobre la tercera ley de Newton”
	PE7	“Motivar a los estudiantes nuevas maneras de explicar las leyes de Newton. Además, explicar en pocos minutos y con eficacia de aprendizaje el tema”
	PE8	“Dar a conocer a los estudiantes las leyes de Newton con ejemplos reales”
	PE9	“Que los alumnos comprendan lo que significa esta ley a través de ejemplos presentes en nuestra realidad, asimismo, que comprendan que esta área está presente en el entorno”
	PE10	“Comprobar la aplicación de la ley de acción y reacción , y así elaborar , realizar nuestros experimentos”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 31, son los siguientes: cuatro evaluadores (PE2, PE5, PE6 y PE9) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V4 es comprender la tercera ley de Newton mediante ejemplos relacionados con la vida real. Por ejemplo, el PE2 señala lo siguiente: “Comprender el significado de la tercera ley de Newton, por medio de ejemplos de contexto real”.

Por otro lado, cuatro evaluadores (PE1, PE3, PE7 y PE8) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que el V4 permite dar a conocer la tercera ley de Newton de manera divertida. Por ejemplo, el PE7 responde lo siguiente: “Motivar a los estudiantes nuevas maneras de explicar las leyes de Newton. Además, explicar en pocos minutos y con eficacia de aprendizaje el tema”

Finalmente, los dos últimos evaluadores (PE4 y PE10) quienes representan el 20 % del total de evaluadores indican que este video permite reforzar los conceptos explicados en esta ley mediante la

ejecución de experimentos. Por ejemplo, el PE10 señala lo siguiente “Comprobar la aplicación de la ley de acción y reacción y así elaborar y realizar nuestros experimentos” .

4.5 Análisis del video 5

El video 5 trata sobre las tres leyes de Newton, para su explicación se hace uso de diapositivas editadas para video, la persona que explica se escucha solo la voz. El tiempo de duración es de 11 minutos con 28 segundos.

A continuación, en la Tabla 32, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 5.

Tabla 32

Dirección Web del video 5

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
“Física - dinámica: fuerza, leyes de Newton, masa, peso y normal”	https://www.youtube.com/watch?v=UBsMwahOXOY	V5

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 90, se presenta una captura de imagen del V5 realizada en el minuto 3 y 58 segundos.

Figura 90

Captura de imagen del V5



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=UBsMwahOXOY>

En la Figura 90, se evidencia una captura de imagen del V5 de ello se describe lo siguiente: en un inicio se presenta el concepto de la primera ley de Newton o principio de inercia y para una mayor comprensión muestra dos ejemplos, un cuerpo en reposo (inmóvil) y cuando otro está en movimiento

constante. Además, se observa en la Figura 90 que la sumatoria de fuerzas en ambos casos es cero. Finalmente, este mismo valor toma la aceleración para ambos casos.

Para el análisis del V5 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V5 relacionados con el primer apartado.

4.5.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 33 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 34 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V5.

Tabla 33

Resultados sobre los aspectos estéticos del V5

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	3	7
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	0	4	6
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	1	5	4
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	0	4	6
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	0	3	7

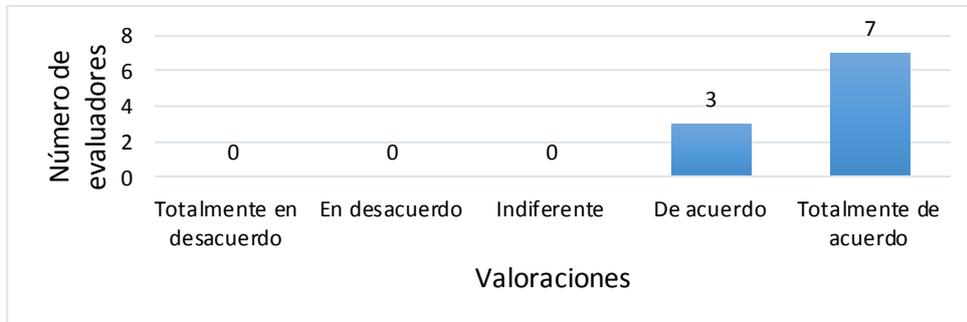
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 91, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 91

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

De la Figura 91, se sintetizan los siguientes resultados: Siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V5, sí es entendible y nítido. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

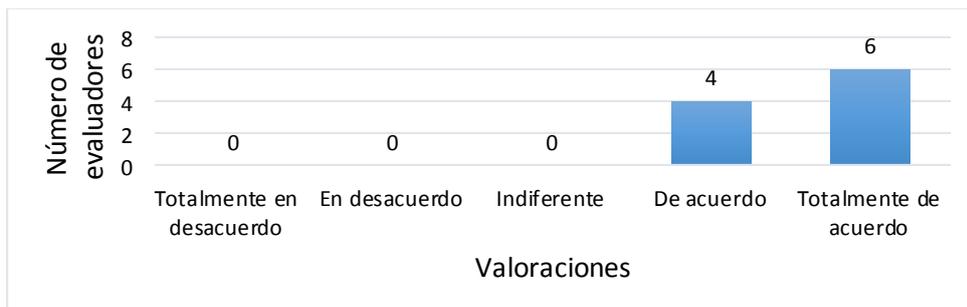
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V5, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 92, se grafican los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 92

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Tomando en consideración los datos presentados en la Figura 92, se describen: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V5 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

En ese sentido, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

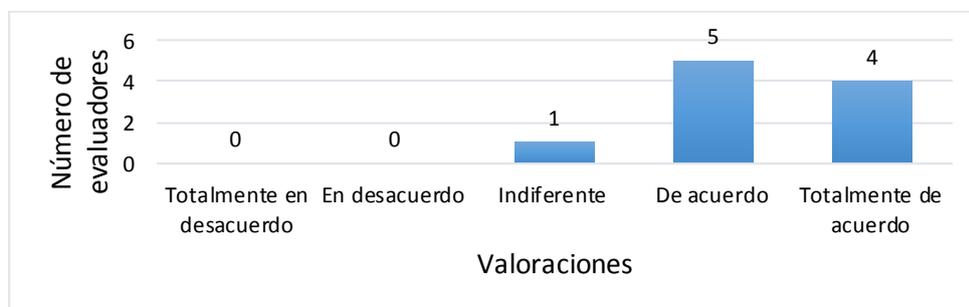
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V5, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 93, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 93

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

Los resultados mostrados en la Figura 93, se resumen a continuación: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

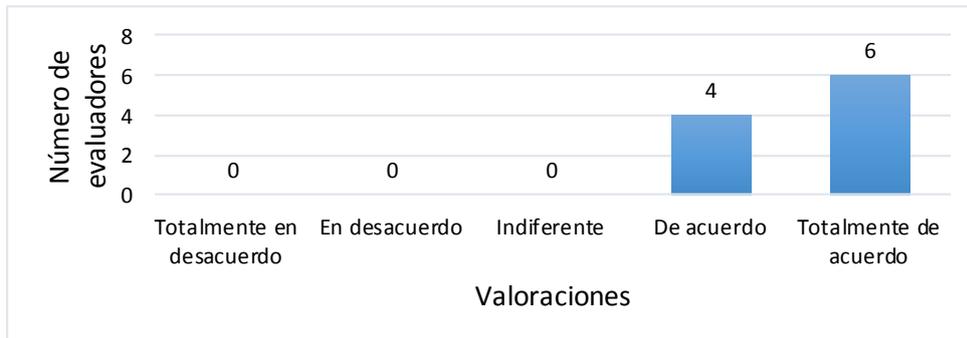
Por lo tanto, se llega a la conclusión que un 90 % del total de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V5, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 94, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 94

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

De la Figura 94, se obtienen los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V5, sí es entendible y claro. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

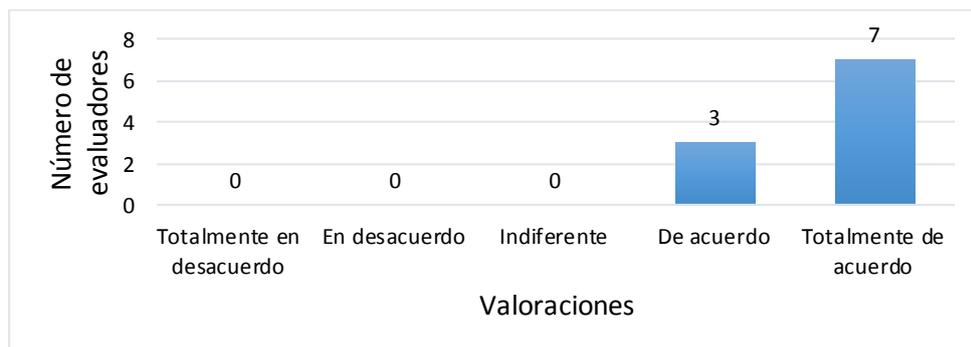
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 5 y 4, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en el significado de sus respectivas valoraciones, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V5, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 95 se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 95

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 95, se describen a continuación los mismos: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V5 es comprensible y fácil de entender. Asimismo, con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica la tercera ley de Newton en el V5, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V5**

En la Tabla 34, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 34

Respuesta sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V5

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Que solo se enfoque en la explicación de las tres leyes. Que la explicación se de en menor tiempo”
	PE2	“Todo está completo”
	PE3	“Todo se encuentra bien detallado”
	PE4	“La información es precisa”
	PE5	“Los ejemplos deben ser con objetos más reales al contexto del estudiante”
	PE6	“Deben considerar ejemplos dando solución a problemas donde evidencie de manera más específica”
	PE7	“Si se está trabajando con los vectores es necesario que en todas las Leyes de Newton estén presentes ya que si lo observa un alumno de secundaria, este debe ver de dónde sucede tal acción, como es que anulan o suman las fuerzas, la interpretación y la deducción de las fórmulas, entre otros”
	PE8	“Quizá sería mejor si se trabajara con ejemplos de personas analizando estas leyes dentro de su vida cotidiana”
	PE9	“Está completa la información”
	PE10	“Está completo las tres leyes de Newton”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 34, se obtiene lo siguiente: cinco evaluadores (PE2, PE3, PE4, PE9 y PE10) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que está muy bien el V5. No obstante, un evaluador (PE1) quien representa el 10 % del total de evaluadores indica que la explicación debe ser en menor tiempo.

En lo que respecta a la ejemplificación de cada una de las tres leyes de Newton, tres evaluadores (PE5, PE6 y PE8) quienes representan el 30 % del total de evaluadores sostienen que se debería incluir ejemplos más reales. Por ejemplo, el PE5 sostiene que “Los ejemplos deben ser con objetos más reales al contexto del estudiante”.

Finalmente, un evaluador (PE7) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde lo siguiente: “Si se está trabajando con los vectores es necesario que en todas las Leyes de Newton estén presentes ya que si lo observa un alumno de secundaria, este debe ver de dónde sucede tal acción, como es que anulan o suman las fuerzas, la interpretación y la deducción de las fórmulas, entre otros”.

4.5.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 35 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 35*Resultados sobre los aspectos conceptuales del V5*

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				Totalmente de acuerdo (5)
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	0	0	0	2	8
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	0	0	4	6
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	0	0	3	7
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	0	1	2	3	4
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	1	0	6	3
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes.	5	3	1	1	0

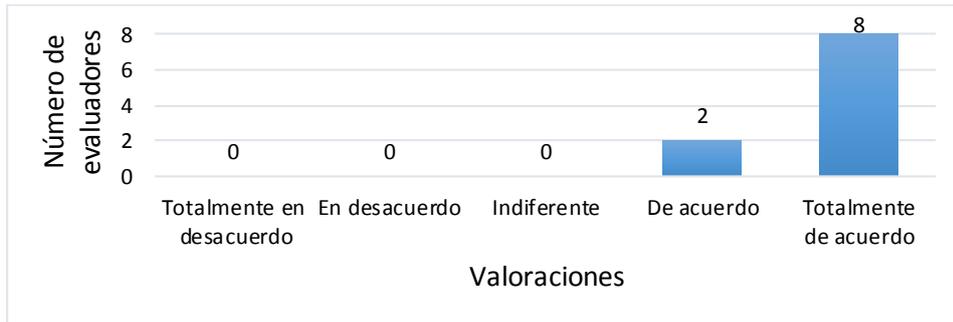
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 96, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos conceptuales.

Figura 96

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”

En base a la Figura 96, se muestran los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V5 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

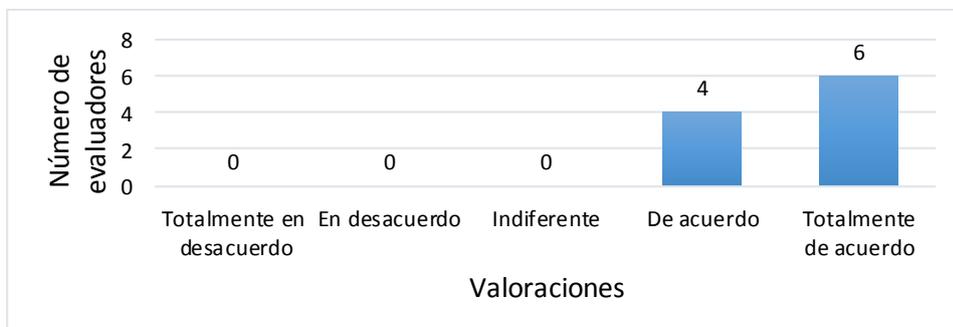
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V5, sí muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 97, se presentan los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 97

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

En las siguientes líneas se muestran los resultados obtenidos en la Figura 97: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente

de acuerdo que el V5 presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

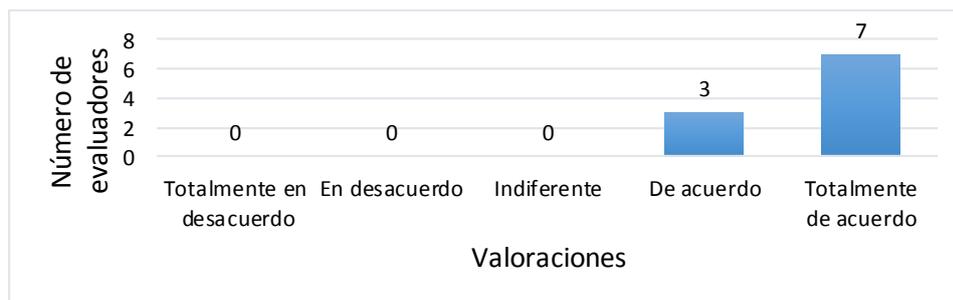
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V5, sí presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 98, se presentan los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 98

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Los resultados representados en la Figura 98, se sintetizan a continuación: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V5, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

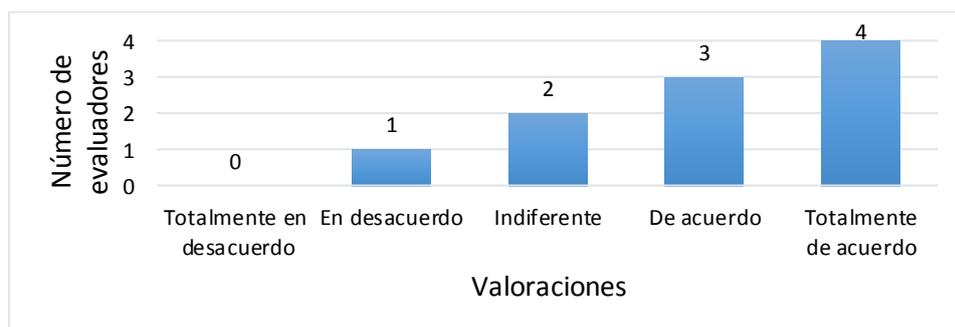
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 100 % de evaluadores consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V5, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 99, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos conceptuales.

Figura 99

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

De la Figura 99, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en el V5 se desarrolla conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas). En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran indiferentes, es decir, no hay una decisión clara si estar o no de acuerdo con dicha afirmación. Además, se puede evidenciar que solo un docente se muestra en desacuerdo con dicha afirmación.

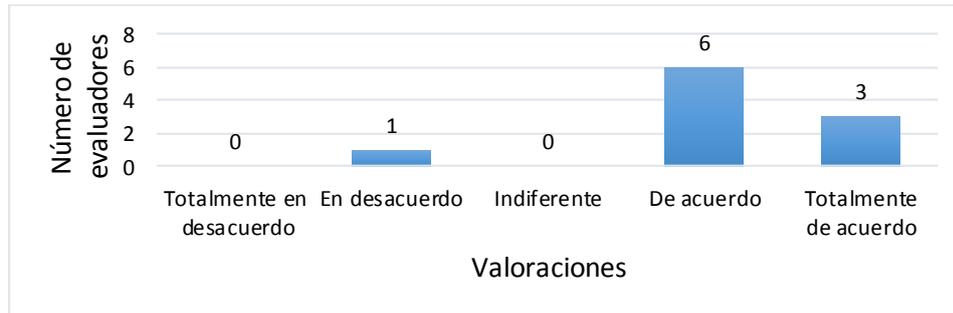
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 4 y 5, se llega a la conclusión que el 70 % del total de evaluadores consideran que en el V5 sí se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 100, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 100

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Tomando en consideración los resultados representados en la Figura 100, se detallan a continuación los mismos: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V5, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

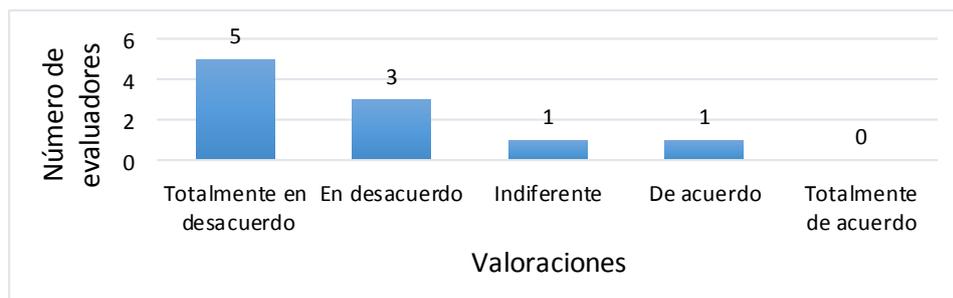
Por lo tanto, se llega a un resultado final, que el 90% del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V5, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 101, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 6.

Figura 101

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

De la Figura 101, se resumen los siguientes resultados: solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra de acuerdo que en el V5 se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios. Por otro lado, se tiene a otro evaluador quien representa este mismo porcentaje quien se muestra indiferente con dicha afirmación.

Sin embargo, ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores, tres de ellos se muestran en desacuerdo y cinco en total desacuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 80 % del total de evaluadores considera que en el V5, no se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.5.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 36 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 37 y la Tabla 38 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V5.

Tabla 36

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V5

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	1	5	4
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	0	0	4	6
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	0	5	5
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	1	6	3
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes	0	0	1	5	4

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).					
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se plantee una serie de hipótesis.	0	1	1	4	4
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	2	2	4	2

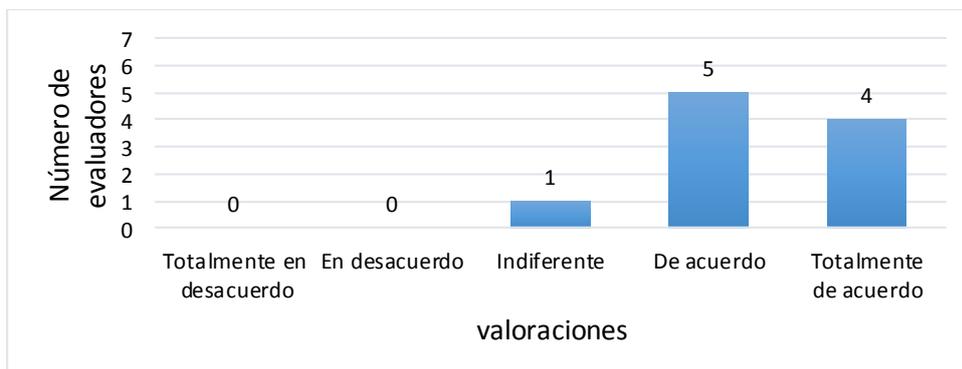
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 102 se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 102

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

Los resultados obtenidos en la Figura 102, se detallan a continuación: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V5 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes

representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluado quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

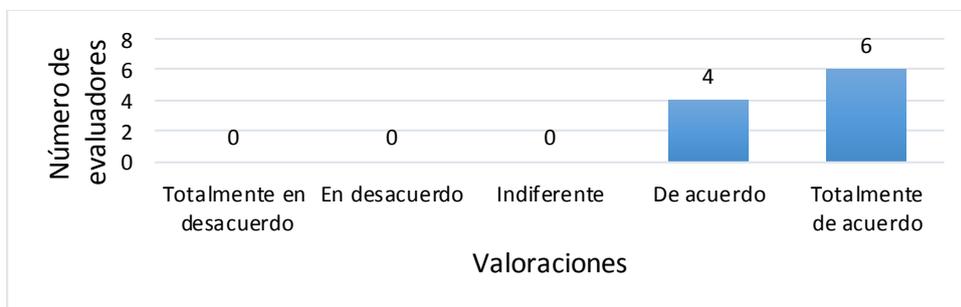
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V5, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 103, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 103

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

De la Figura 103, se obtienen los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V5 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V5, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 104 se muestran los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 104

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Los resultados obtenidos en la Figura 104, son los siguientes: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V5 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

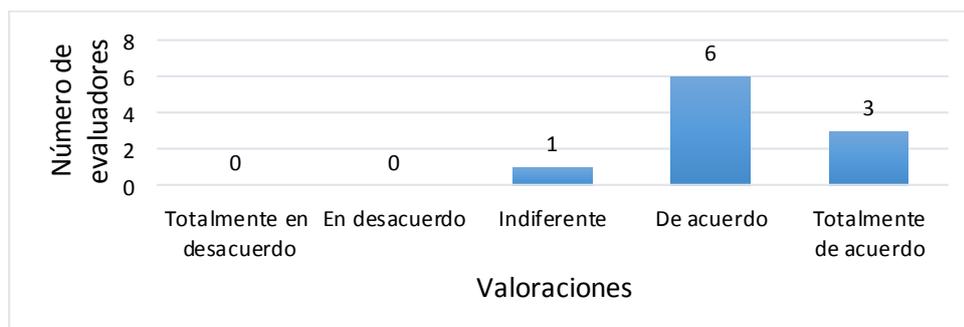
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V5, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 105, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 105

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

A partir de la Figura 105, se analizan los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información con la que se explica el V5 resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación. No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente.

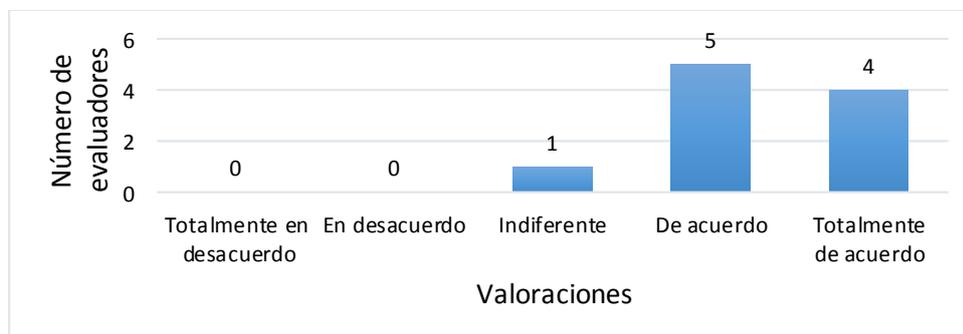
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V5, sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 106 se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 106

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

Los resultados graficados en la Figura 106, se sintetizan en lo siguiente: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V5 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación. Sin embargo, un evaluado quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente.

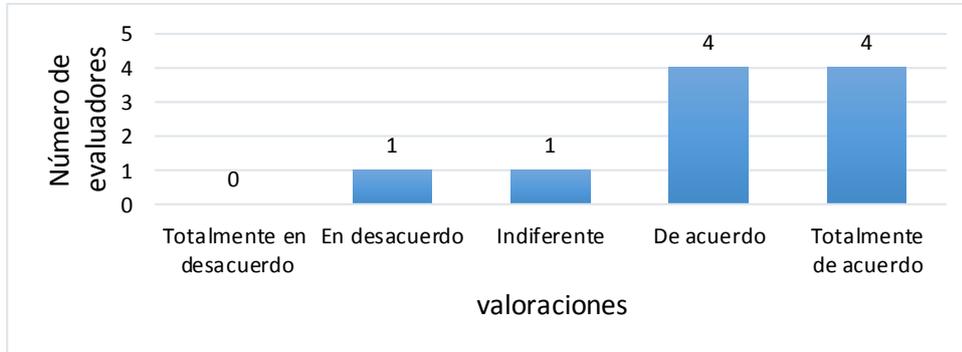
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V5, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 107, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 107

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

Los resultados mostrados en la Figura 107, se resumen a continuación: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V5, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, uno de ellos se muestra indiferente y el otro evaluador se muestra en desacuerdo ante dicha afirmación.

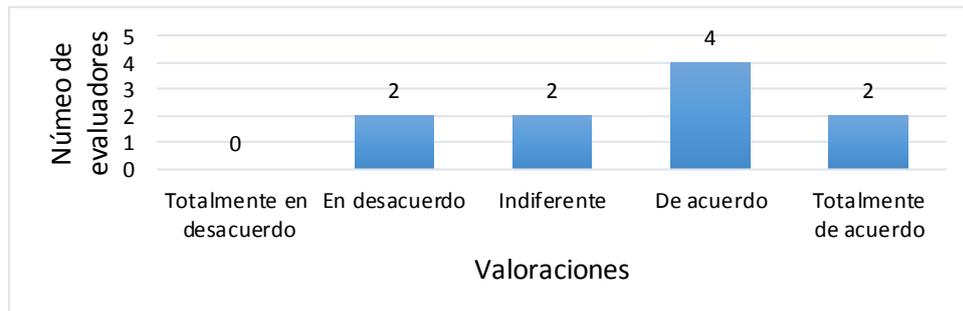
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V5, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 108, se grafican los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 108

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 108, se obtiene lo siguiente: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V5, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación. Del mismo modo, este mismo número de evaluadores se muestran en desacuerdo.

Por lo tanto, se concluye que el 60 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V5, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V5 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 37, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 37*Respuestas sobre el uso del V5 en una sesión de aprendizaje*

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Lo usaría al final de la clase a modo de repaso, y dejando claro algunos conceptos sobre masa y peso”
	PE2	“Al inicio de una sesión”
	PE3	“Al inicio de una sesión de aprendizaje para entrar en el tema de las leyes de Newton”
	PE4	“Como introducción”
	PE5	“Para el Inicio, desarrollo y cierre de la sesión de aprendizaje”
	PE6	“Como recurso didáctico al iniciar una clase sobre dinámica”
	PE7	“El vídeo lo utilizaría para complementar la sesión de aprendizaje ya que hay cierta información donde el autor del vídeo interpreta como que si el que lo visualiza ya lo sabe aunque no necesariamente tiene que ser así. Entonces, el autor debe de mostrarse en todas las situaciones posibles dependiendo del conocimiento del visualizador que puede ser desde un nivel muy básico hasta el más alto”
	PE8	“Luego de explicar la clase, haría un recuento de todo lo tratado sobre las leyes de Newton, utilizando este video”
	PE9	“Tomando los ejemplos expuestos en el vídeo para poder darles a entender mejor las leyes de Newton a los estudiantes”
	PE10	“Al inicio de una sesión de aprendizaje”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados mostrados en la Tabla 37, se analizan a continuación: cinco (PE2, PE3, PE4, PE6 y PE10) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que el V5 lo utilizarían al inicio de la clase. Por ejemplo, PE3 responde lo siguiente: “Al inicio de una sesión de aprendizaje para entrar en el tema de las leyes de Newton”.

No obstante, solo un evaluador (PE5) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde que este video lo utilizaría en una sesión de aprendizaje en el inicio, en el desarrollo y al cierre de la sesión de clase.

Finalmente, cuatro evaluadores (PE1, PE7, PE8 y PE9) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que utilizarían este video al final de la clase. Por ejemplo, PE7 responde lo siguiente: “El vídeo lo utilizaría para complementar la sesión de aprendizaje ya que hay cierta información donde el autor del vídeo interpreta como que si el que lo visualiza ya lo sabe aunque no necesariamente tiene que ser así. Entonces, el autor debe de mostrarse en todas las situaciones posibles dependiendo del conocimiento del visualizador que puede ser desde un nivel muy básico hasta el más alto”.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V5 en los estudiantes**

En la Tabla 38, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 38

Respuestas sobre el logro del V5 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Comprender las leyes de Newton y las fuerzas existentes en cada cuerpo, por medio de un video interactivo”
	PE2	“Que los estudiantes entiendan de manera divertida las leyes de Newton”
	PE3	“Crear el interés en los estudiantes por el mundo de la ciencia”
	PE4	“Comprender las leyes de Newton”
	PE5	“Lograr que los estudiantes comprendan mejor las tres leyes de Newton y al mismo tiempo les dé un gusto e interés por aprender dichos principios newtianos”
	PE6	“Dar a conocer sobre Dinámica, fuerza, vector y sobre las tres leyes de Newton de manera breve”
	PE7	“Los objetivos que puedo lograr con este vídeo es afianzar los conocimientos que los estudiantes van obtenido conforme se va desarrollan el tema mediante la contextualización con la aplicación de objetos del entorno o utilizando lápiz y papel”
	PE8	“Que los alumnos tengan una noción más clara de los conceptos que se involucran en las leyes de Newton”
	PE9	“Usar en sesiones de clases para dar a entender de una mejor manera al estudiante, así como también utilizar los casos plasmados en el vídeo para que los estudiantes puedan practicar de acuerdo a sus posibilidades”
	PE10	“Que los niños entiendan de manera práctica las leyes de Newton”

Nota. Elaboración propia.

En base a la Tabla 38, se analizan los siguientes resultados: seis evaluadores (PE1, PE2, PE3, PE4, PE5 y PE10) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V5 es aprender de manera divertida, generar interés en los estudiantes y comprender de manera eficiente.

Asimismo, tres evaluadores (PE6, PE7 y PE8) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que con el V5 se puede lograr es afianzar los conceptos que están involucrados en las tres leyes de Newton.

Finalmente, un evaluador (PE9) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde lo siguiente: “Usar en sesiones de clases para dar a entender de una mejor manera al estudiante, así

como también utilizar los casos plasmados en el vídeo para que los estudiantes puedan practicar de acuerdo a sus posibilidades”.

4.6 Análisis del video 6

El video 6 trata sobre las tres leyes de Newton, para su explicación se hace uso de dibujos animados. El tiempo de duración es de 3 minutos.

A continuación, en la Tabla 39, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 6.

Tabla 39

Dirección Web del video 6

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
“Física - dinámica: fuerza, ley es de Newton, masa, peso y normal”	https://www.youtube.com/watch?v=5oEL2IFL0E&t=6s	V6

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 109 se presenta una captura de imagen del V6 realizada a los 17 segundos.

Figura 109

Captura de imagen del V6



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=UBsMwahOXOY>

En la Figura 109, se evidencia que se ha utilizado dibujos animados para explicar las tres leyes de Newton, en ello se puede observar una imagen ilustrativa de Isaac Newton y a un joven con una hoja en mano.

Para el análisis del V6 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el mismo que está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V6 relacionados con el primer apartado.

4.6.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 40 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 41 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V6.

Tabla 40

Resultados sobre los aspectos estéticos del V6

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	1	7	2
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	4	4	2
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	0	7	3
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	2	0	6	2
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	1	0	8	1

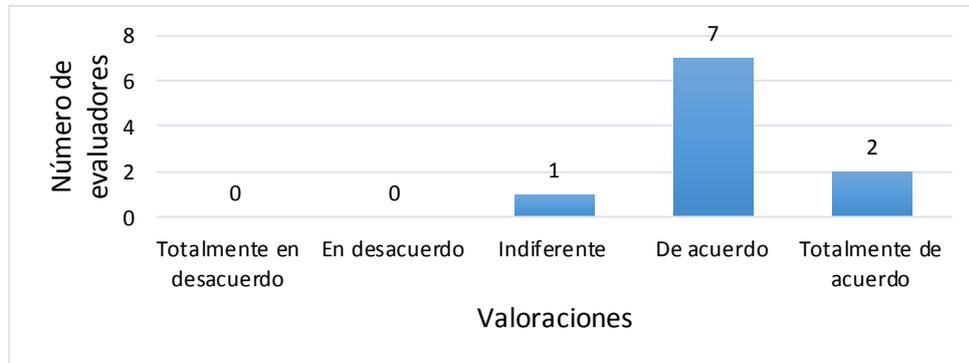
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 110, se ilustran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 110

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

En la Figura 110, se evidencia los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20% del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, con lo cual están totalmente de acuerdo que el V6, sí es entendible y nítido. Asimismo, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70% del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 110, solo un evaluador quien representa el 10% del total, se muestra indiferente.

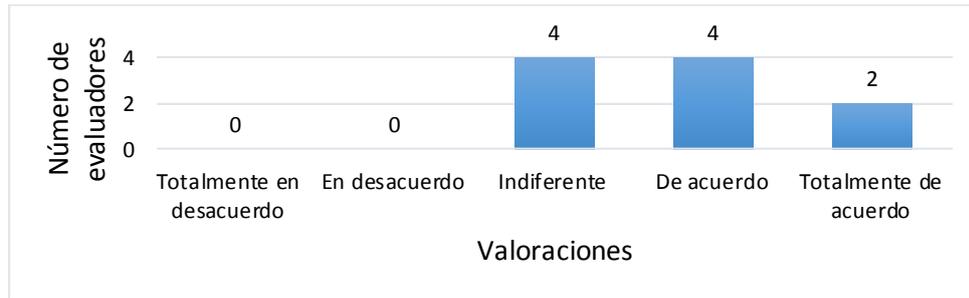
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90% de evaluadores consideran que el V6, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 111, se muestran los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 111

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Como se puede evidenciar en la Figura 111, los resultados son los siguientes: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V6 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se evidencia que cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 3, lo cual significa que no hay una decisión concisa si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

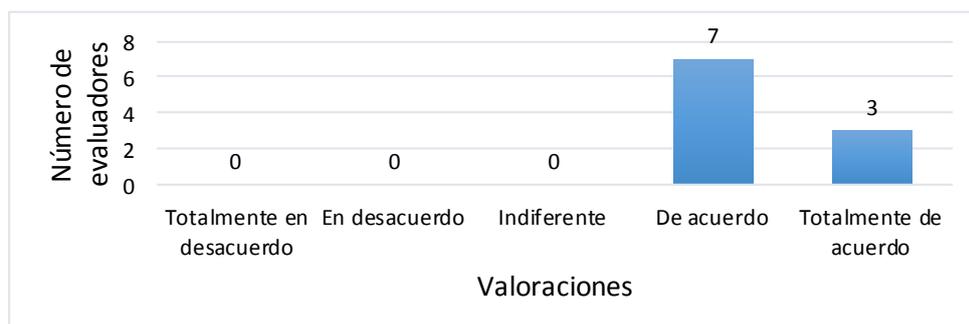
Por lo tanto, se concluye que el 60 % del total de evaluadores, consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V6, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 112, se presentan los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 112

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

Los resultados mostrados en la Figura 112, se sintetizan a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

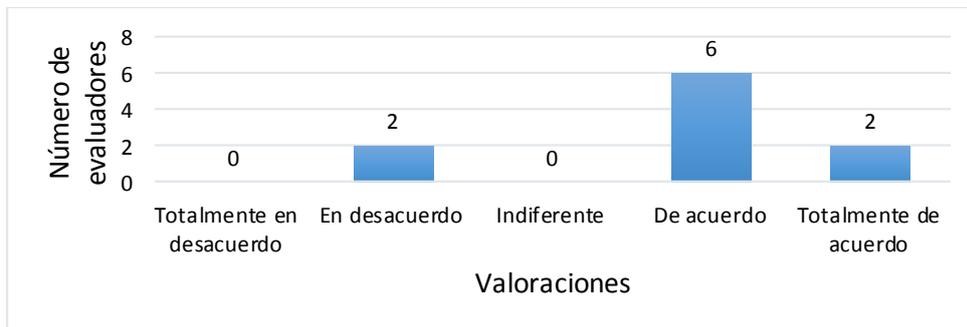
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores, consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V6, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 113 se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 113

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

En base a la Figura 113, se obtienen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V6, sí es entendible y claro. Asimismo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, en la Figura 113 se evidencia que el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 2, lo cual significa que están en desacuerdo.

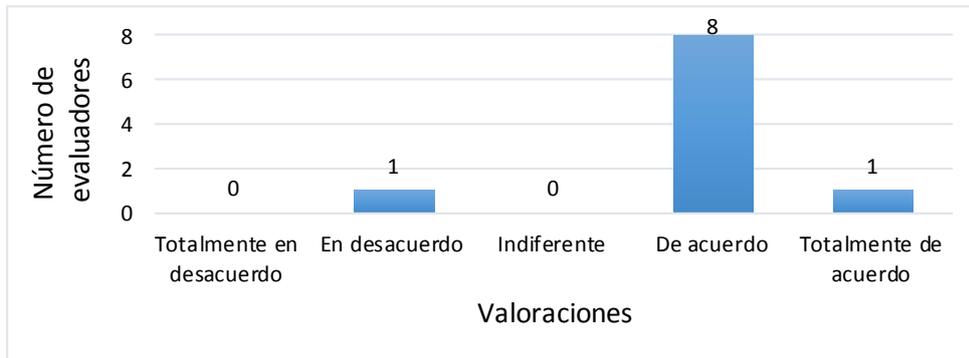
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 5 y 4, se concluye que el 80 % del total de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V6, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 114 se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 114

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

Los resultados mostrados en la Figura 114, son los siguientes: un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una puntuación de 5, con lo cual están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V6 es comprensible y fácil de entender. En esa misma línea, con un puntaje inferior ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo con lo planteado.

Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las tres leyes de Newton en el V6, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V6**

En la Tabla 41, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 41

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V6

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“La información es completa”
	PE2	“Añadir resolución de problemas usando las fórmulas y algoritmos”
	PE3	“Los videos podrían considerarse ejemplos con números”
	PE4	“Añadir las fórmulas de cada ley para mejorar su entendimiento”
	PE5	“Problemas resueltos”
	PE6	“Ejercicios”
	PE7	“Resolución de problemas y ejercicios”
	PE8	“Todo bien “
	PE9	“El video debe tener ejemplos con cálculos numéricos”
	PE10	“Resolución de problemas usando las fórmulas”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 41, se obtiene lo siguiente: siete evaluadores (PE2, PE3, PE5, PE6, PE7, PE9 y PE10) quienes representan el 70 % del total de evaluadores consideran que hace falta en cada una de las tres leyes de Newton la resolución de problemas haciendo uso de las fórmulas. Por ejemplo, el PE10 señala lo siguiente: “Resolución de problemas usando las fórmulas”.

Por otro lado, un evaluador (PE4) quien representa el 10 % del total de evaluadores indica que se debe presentar las fórmulas de cada ley de Newton.

Finalmente, para dos evaluadores (PE1 y PE8) quienes representan el 20 % del total de evaluadores, señalan que la información que se brinda en el V6 está completa. Por ejemplo, el PE1 responde lo siguiente: “La información es completa”.

En la Tabla 42, se presenta las respuestas de cada uno de los evaluadores en base a los aspectos de contenido que trae consigo el V6.

4.6.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 42 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 42

Resultados sobre los aspectos conceptuales del V6

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	2	6	0	1	1
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	2	0	5	3
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	1	4	5	0
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	4	3	2	1	0
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	0	1	7	2
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes.	0	2	0	6	2

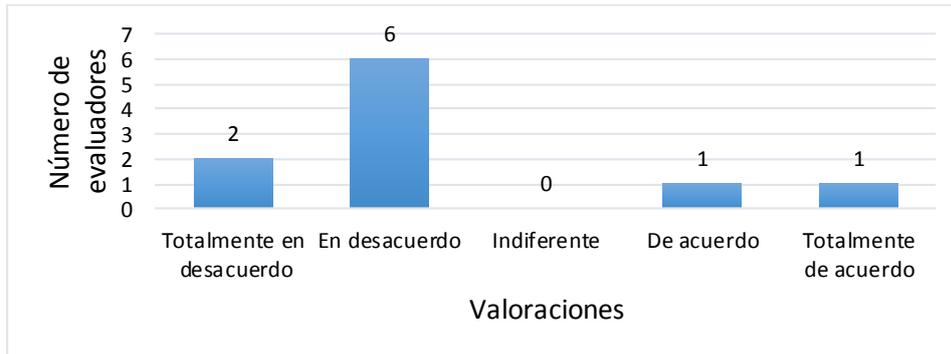
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 115, se grafican los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 115

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

En la Figura 115, se muestran los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, uno de ellos asigna la valoración 5 y el otro evaluador 4, estos puntajes significa que sí están de acuerdo que el V6 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

Sin embargo, seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 2, con lo cual significa que están en desacuerdo con dicha afirmación. Asimismo, con una valoración inferior se tienen a dos evaluadores quienes representan el 20 % del total, asignando una valoración de 1, el cual significa que están en total desacuerdo.

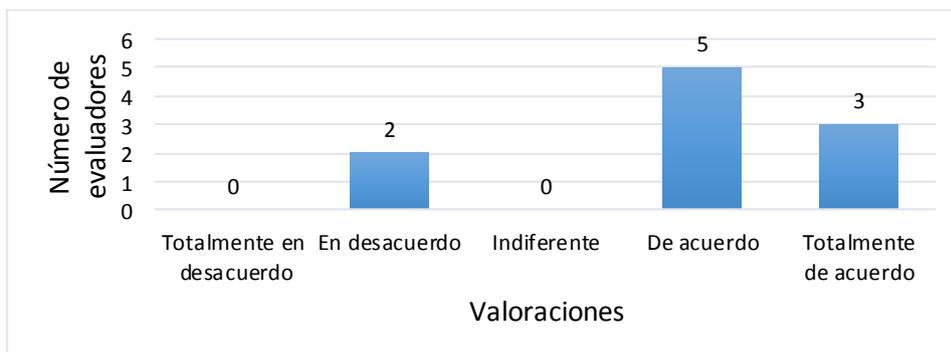
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores consideran que el V6, no muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 116, se muestran los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 116

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 116, se describen a continuación los mismos: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V6 presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 116, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo.

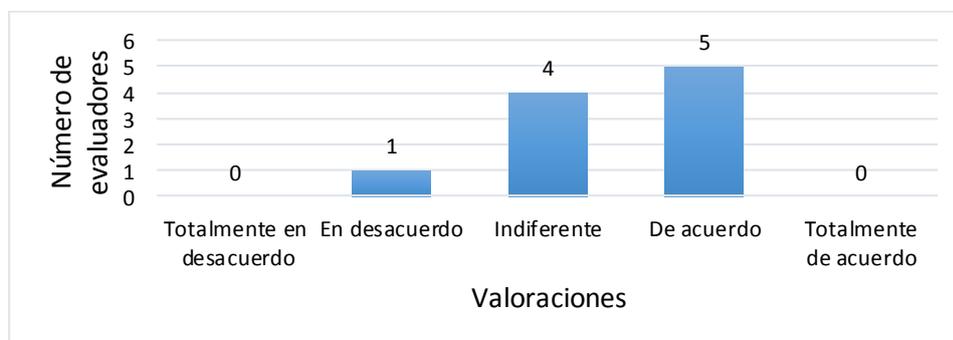
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 80 % del total de evaluadores consideran que el V6, sí presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 117, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 117

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Los resultados mostrados en la Figura 117, se resumen a continuación: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 4, esto significa que están de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V6, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

Por otro lado, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 3, lo cual significa que no tienen una decisión firme si estar o no de acuerdo con dicha afirmación. Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

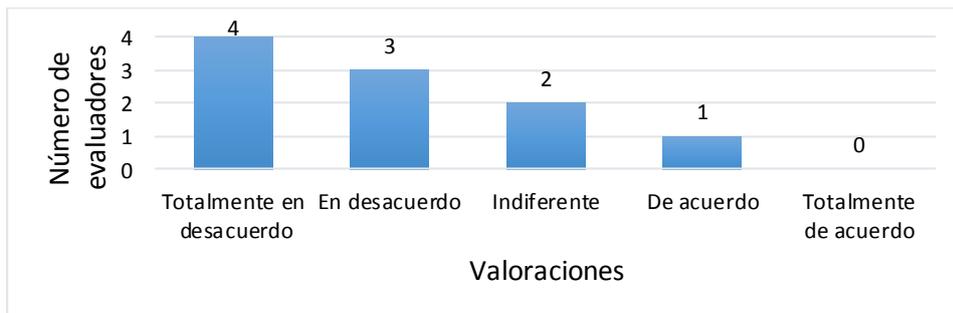
Por lo tanto, se llega a un resultado final que solo el 50 % del total de evaluadores consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V6, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 118, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 118

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

De la Figura 118, se obtienen los siguientes resultados: solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una puntuación de 4, esto significa que está de acuerdo que en el V6 se desarrolla conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas). Además, se tiene a dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 3, lo cual significa que no tienen una decisión concisa si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 2, lo cual significa que están en desacuerdo con dicha afirmación. Asimismo, con una valoración más baja se tiene a cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 1, lo cual significa que están en total desacuerdo con lo planteado.

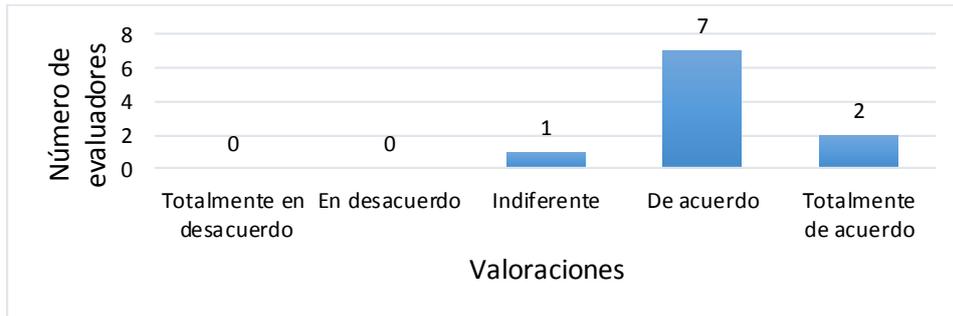
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 1 y 2, se llega a la conclusión que el 70 % del total de evaluadores consideran que en el V6 no se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 119, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 119

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Como se puede evidenciar en la Figura 119, los resultados son: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V6, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente.

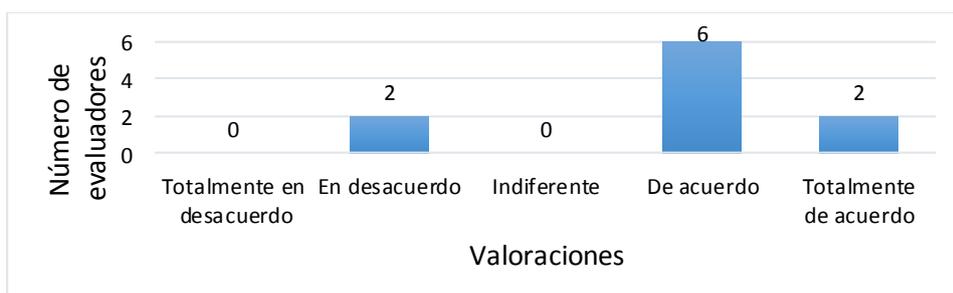
Por lo tanto, se llega a un resultado final, que el 90% del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V6, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 120, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 6.

Figura 120

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

En base a la Figura 120, se obtienen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran de acuerdo que en el V6 se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios. Sin embargo, seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores, se muestran de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 80 % del total de evaluadores considera que en el V6, si se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.6.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 43 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 44 y la Tabla 45 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V6.

Tabla 43

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V6

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	1	3	5	1
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	2	0	8	0
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	2	0	6	2
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	1	1	5	3
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes	0	0	0	6	4

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				Totalmente de acuerdo (5)
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	
positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).					
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	2	0	6	2
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	1	4	4	1

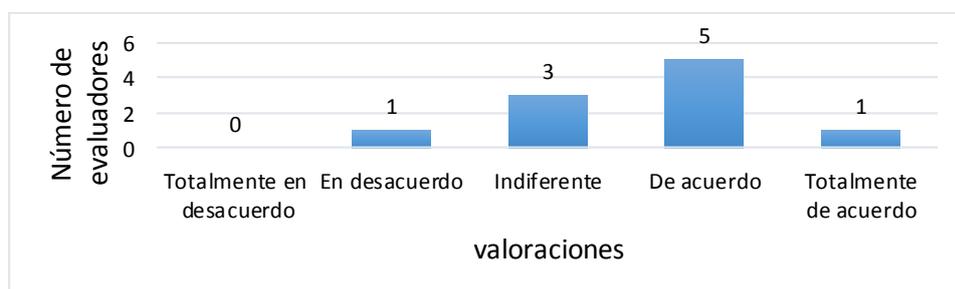
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 121 se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 121

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

En base a la Figura 121, se describen los siguientes resultados: un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una puntuación de 5, esto significa que está totalmente de acuerdo que el V6 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el

50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado. Asimismo, un evaluado quien representa el 10 % del total se muestra en desacuerdo.

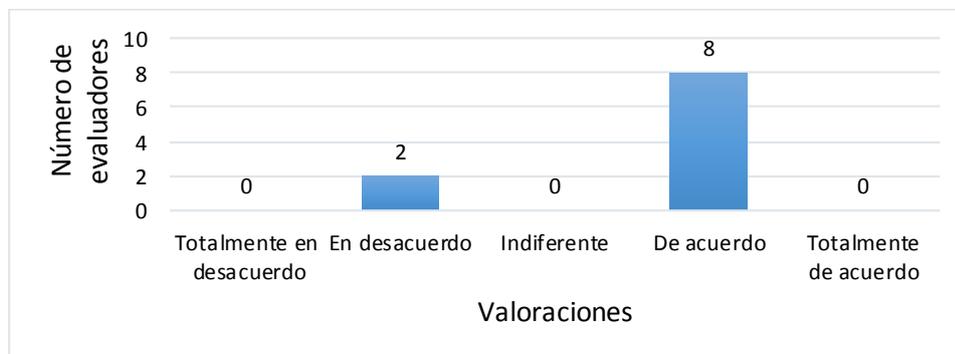
Por lo tanto, se concluye que el 60 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V6, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 122, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 122

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

Los resultados mostrados en la Figura 122, se sintetizan a continuación: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 4, esto significa que están de acuerdo que el V6 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

Sin embargo, con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 2, lo cual significa que están en desacuerdo con dicha afirmación.

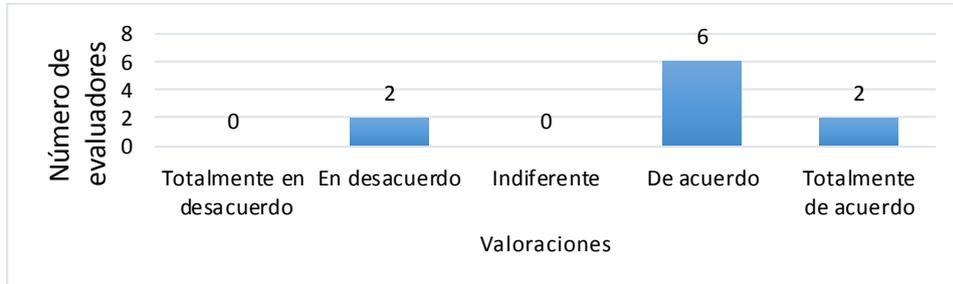
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 80 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V6, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 123, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 3 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 123

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

De la Figura 123, se obtienen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V6 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 2, lo cual significa que están en desacuerdo.

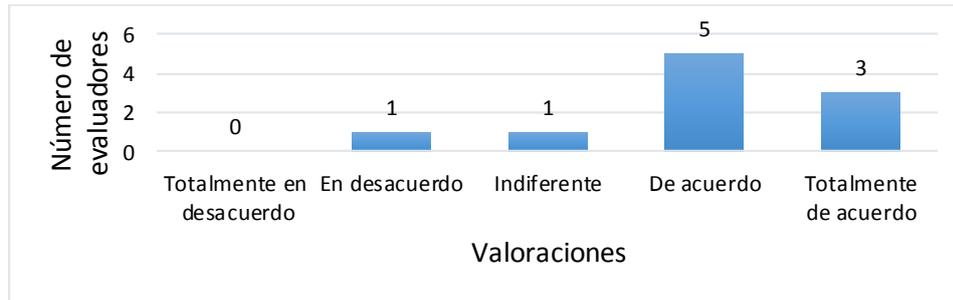
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores consideran que el V6, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 124, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 124

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

Los resultados representados en la Figura 124, se resumen a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información con la que se explica el V6 resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton. Asimismo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, uno de ellos se muestra indiferente y el otro docente se muestra en desacuerdo con lo planteado en dicho ítem.

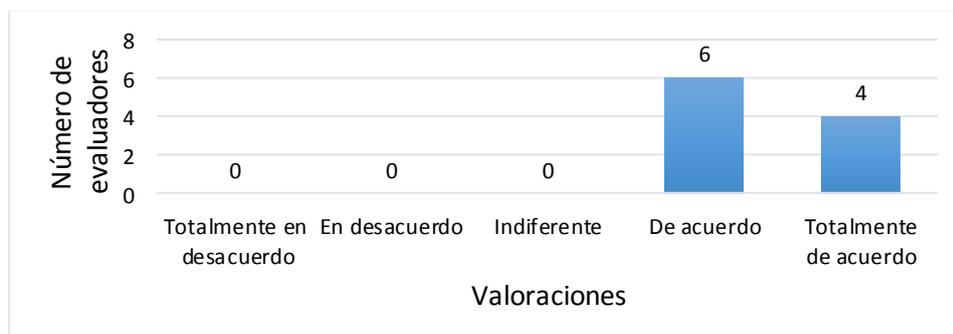
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores consideran que el V6 sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 125 se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 125

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

Tomando como base la Figura 125, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V6 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

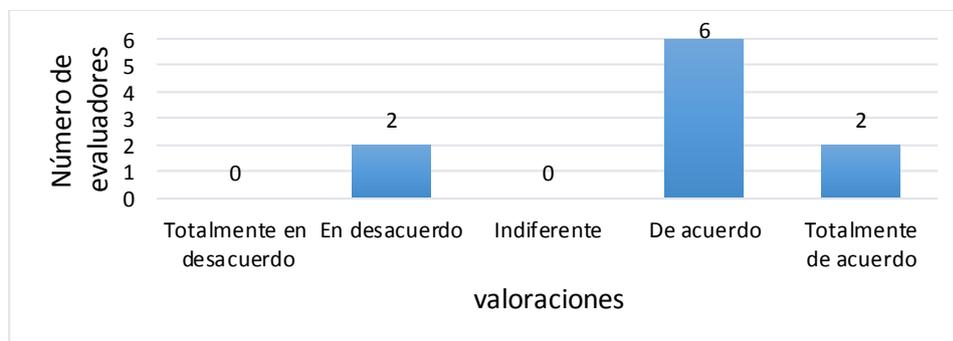
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V6, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 126, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 126

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

Tomando como base la Figura 126, se sintetizan los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V6, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo ante dicha afirmación.

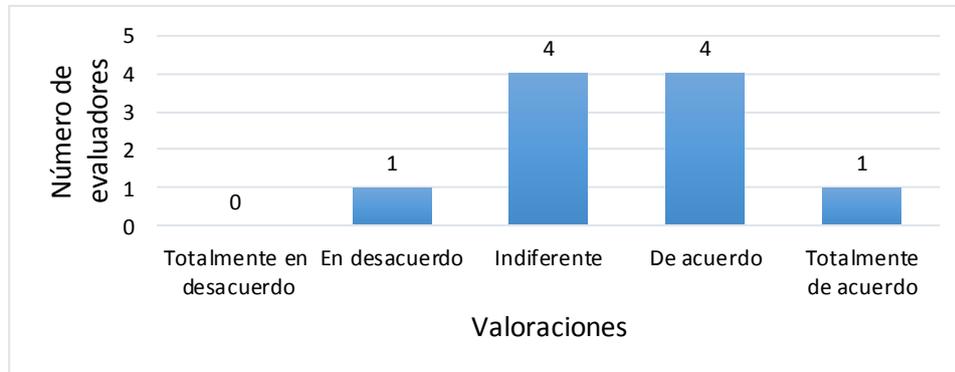
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V6, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 127, se muestran los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 127

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

A partir de la Figura 127, se muestran los siguientes resultados: un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores asigna una puntuación de 5, esto significa que está totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V6, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación, es decir, no tienen una decisión firme si estar o no de acuerdo. Asimismo, un evaluador quien representa el 10 % del total, se muestra en desacuerdo.

Por lo tanto, se concluye que el 50 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V6, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V6 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 44 se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 44*Respuestas sobre el uso del V6 en una sesión de aprendizaje*

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Este video se puede utilizar con los estudiantes que ya conocen del tema y pueden inferir con más facilidad”
	PE2	“No lo usaría, porque muestra conceptos muy complejos”
	PE3	“Como parte de un refuerzo de clase”
	PE4	“Tomando como apoyo para aclarar algunas dudas que puedan tener los estudiantes”
	PE5	“Como video introductorio para el tema”
	PE6	“Material de conceptualización”
	PE7	“Para crear el conflicto cognitivo en los alumnos”
	PE8	“Para introducción de las leyes”
	PE9	“como recurso para la retroalimentación”
	PE10	“Como video introductorio para el tema”

Nota. Elaboración propia.

En base a la Tabla 44, se analizan los resultados obtenidos: cuatro evaluadores (PE5, PE7, PE8 y PE10) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que el V6 lo utilizarían al inicio de la sesión de aprendizaje como un recurso introductorio al tema. Por ejemplo, PE5 responde lo siguiente: “Como video introductorio para el tema”.

Por otro lado, cuatro evaluadores (PE3, PE4, PE6 y PE9) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que el V6 lo utilizarían como un recurso de consolidación y refuerzo del tema. Por ejemplo, PE3 responde lo siguiente: “Como parte de un refuerzo de clase”.

Finalmente, dos evaluadores (PE1 y PE2) quienes representan el 20 % de total de evaluadores. Uno de ellos sugiere que este video se debe utilizar con estudiantes que previamente ya tengan conocimiento del tema. No obstante, el otro evaluador señala que él no lo utilizaría, puesto que los conceptos son muy complejos.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V6 en los estudiantes**

En la Tabla 45, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 45*Respuestas sobre el logro del V6 en los estudiantes*

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Es profundizar los conocimientos que se obtuvieron mediante la reflexión del tema e ir reconociendo todos los conceptos involucrados conforme se va desarrollando el video”
	PE2	“Conceptualizar las tres leyes de Newton”
	PE3	“Comprensión de lo que se trata las leyes de Newton”
	PE4	“Afianzar sus conocimientos, utilizar de refuerzo para una sesión de clases”
	PE5	“De introducción como una conceptualización general”
	PE6	“Conceptualizar las leyes de Newton”
	PE7	“Los alumnos aprenden a reconocer las aplicaciones de las leyes de newton en nuestra vida cotidiana”
	PE8	“Modelo para hacer experimentos con las tres leyes de Newton”
	PE9	“Permite que los alumnos elaboren juicios críticos y argumenten sus posibles hipótesis”
	PE10	“Los alumnos puedan hacer experimentos sencillos para explicar la comprensión de las leyes de newton”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados mostrados en la Tabla 45, son los siguientes: cinco evaluadores (PE1, PE2, PE4, PE5 y PE6) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V6 es afianzar, profundizar y conceptualizar las tres leyes de Newton. Por ejemplo, el PE4 responde lo siguiente: “Afianzar sus conocimientos, utilizar de refuerzo para una sesión de clases”.

Asimismo, tres evaluadores (PE8, PE9 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que con el V6 se puede lograr es que los estudiantes elaboren juicios críticos y argumenten sus posibles hipótesis. Además, que los alumnos puedan hacer experimentos de las tres leyes de Newton. Por ejemplo, PE10 responde lo siguiente: “Los alumnos puedan hacer experimentos sencillos para explicar la comprensión de las leyes de newton”.

Finalmente, dos evaluadores (PE3 y PE7) quienes representan el 20 % del total de evaluadores responden que los objetivos que pueden lograr con este video es lograr una mayor comprensión de las tres leyes de Newton y además reconozcan dichas leyes en su propia realidad. Por ejemplo, PE7 responde lo siguiente: “Los alumnos aprenden a reconocer las aplicaciones de las leyes de newton en nuestra vida cotidiana”.

4.7 Análisis del video 7

El video 7 trata sobre la tercera ley de Newton, para su explicación se hace uso de dibujos animados. El tiempo de duración es de 2 minutos con 55 segundos.

A continuación, en la Tabla 46, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación.

Tabla 46

Dirección Web del video 7

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
"Física - dinámica: fuerza, leyes de Newton, masa, peso y normal"	https://www.youtube.com/watch?v=UBsMwahOXOY	V7

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 128, se presenta una captura de imagen del V7 realizada en el minuto 1 y 11 segundos.

Figura 128

Captura de imagen del V7



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=3AOwM8ku2z4&t=19s>

En base a la Figura 128, se describe lo siguiente: se muestra la tercera ley de Newton en una situación de la vida cotidiana. Por ejemplo, cuando alguien va de compras y empuja un coche es ahí donde se produce las fuerzas de acción y reacción tal como se evidencia en la Figura 128.

En ese sentido, para el análisis del V7 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V7 relacionados con el primer apartado.

4.7.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 47 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 48 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V7.

Tabla 47

Resultados sobre los aspectos estéticos del V7

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				Totalmente de acuerdo (5)
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	1	0	5	4
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	1	2	3	4
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	2	4	4
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	1	5	4
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	1	4	5

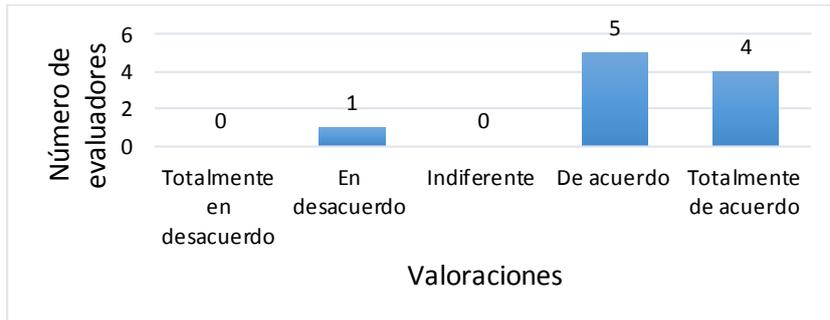
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 129, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 129

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

Los resultados representados en la Figura 129, son los siguientes: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V7, sí es entendible y nítido. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 129, solo un evaluador se muestra en desacuerdo.

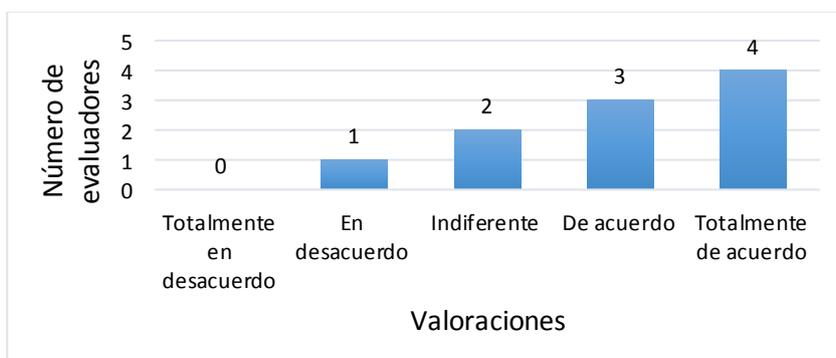
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % de evaluadores consideran que el V7, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 130, se muestran los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 130

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Como se puede evidenciar en la Figura 130, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V7 facilita una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, dos evaluadores quienes representan el 20 % de evaluadores asignan un puntaje de 3, lo cual significa que están indiferentes ante dicha afirmación. No obstante, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

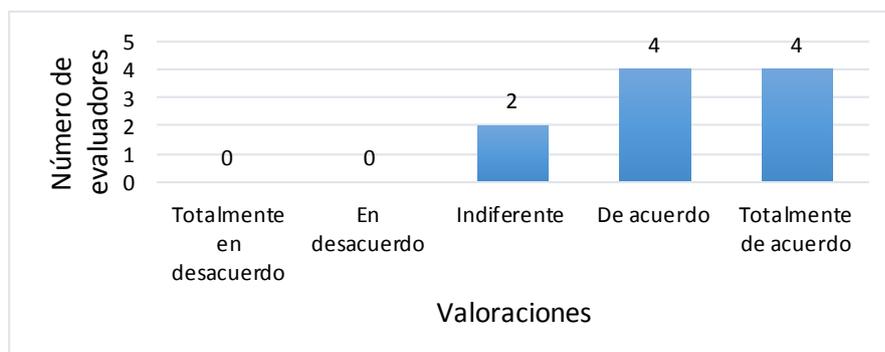
Por lo tanto, se concluye que el 70 % del total de evaluadores consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V7, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 131, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 131

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

En la Figura 131, se muestran los siguientes resultados: cuatro evaluadores de quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

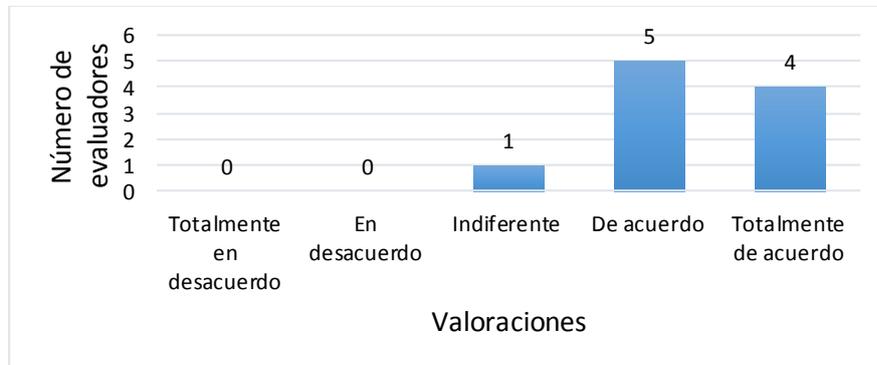
Por lo tanto, se llega a la conclusión que un 80 % del total de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V7, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 132, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 132

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 132, se describen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V7, sí es entendible y claro. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente ante lo planteado en dicha afirmación.

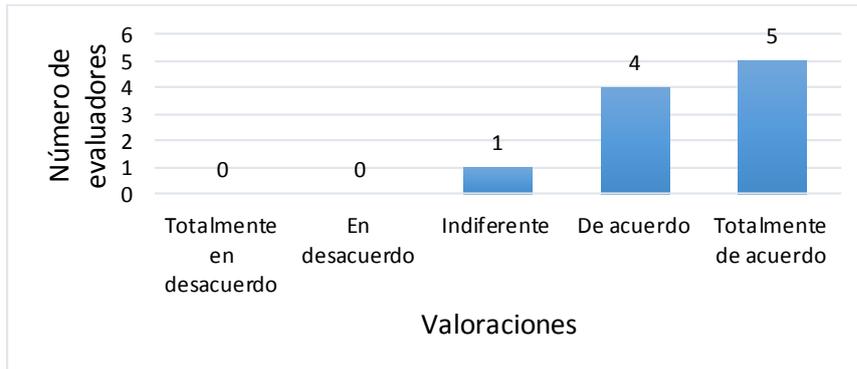
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V7, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 133, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 133

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

En base a la Figura 133, se sintetizan los siguientes resultados: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V7 es comprensible y fácil de entender. Asimismo, con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se tiene a un evaluado quien representa el 10 % del total de evaluadores, quien se muestra indiferente ante lo planteado en dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica la tercera ley de Newton en el V7, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V7**

En la Tabla 48, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 48

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V7

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Creo que le faltó dar otro ejemplo sobre la tercera ley de Newton y así poder saber si se entendió correctamente”
	PE2	“Ejemplos más detallados”
	PE3	“Está todo muy bien”
	PE4	“Al momento de pronunciar las palabras que sea más fluido, ya que parece traductor google y en algunas ocasiones lee con acento en donde no es, siendo complicado comprender en algunos aspectos”
	PE5	“Ejemplos con resolución de ejercicios”
	PE6	“Ejemplos algorítmicos”
	PE7	“Ejemplos diversos”
	PE8	“El audio no es muy atractivo. La ley de acción y reacción muchas veces solo se observa o enseña de forma teórica y se deja de lado su forma analítica”
	PE9	“Mejorar el audio con otro tipo de voz”
	PE10	“Mayor fluidez en la explicación”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 48, se obtiene lo siguiente: seis evaluadores (PE1, PE2, PE5, PE6, PE7 y PE8) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que al V7 le falta incluir más ejemplos diversos y con resolución de ejercicios para una mayor comprensión.

En lo que respecta a la pronunciación y explicación del V7, tres evaluadores (PE4, PE9 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores señalan que debe ser más fluido y el tipo de voz más llamativo.

Finalmente, solo un evaluador (PE3) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde que el V7 está todo bien.

4.7.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 49 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 49

Resultados sobre los aspectos conceptuales del V7

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				Totalmente de acuerdo (5)
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	0	1	4	3	2
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	0	2	6	2
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	1	2	3	4
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	2	2	2	3	1
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	0	0	5	5
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes	4	0	4	1	1

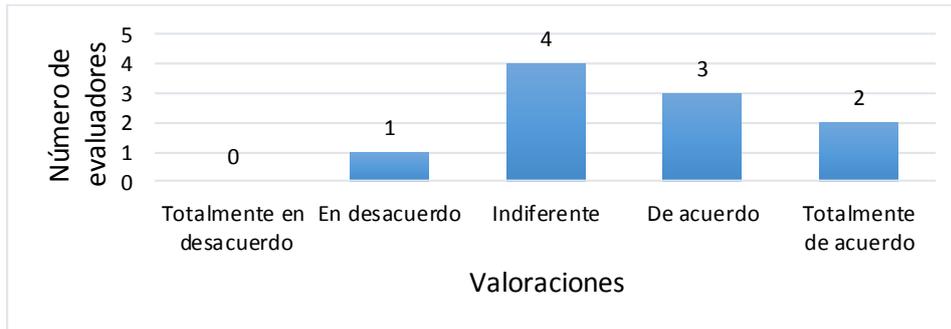
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 134, se ilustran los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 134

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

Los resultados graficados en la Figura 134, se describen a continuación: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V7 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores se muestran indiferentes. En cambio, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

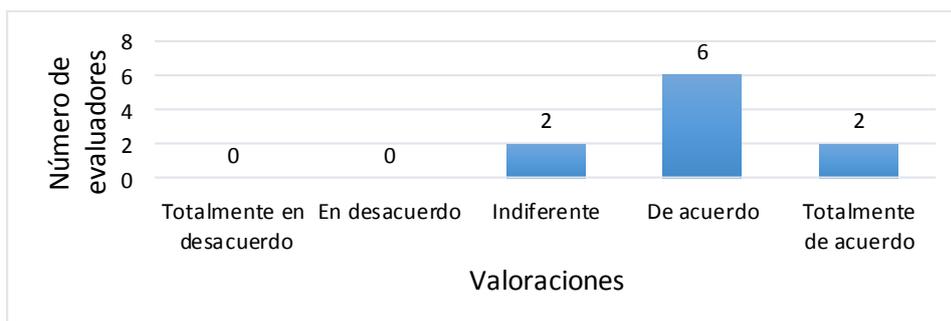
Por lo tanto, se concluye que el 50 % del total de evaluadores consideran que el V7, sí muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 135, se muestran los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 135

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

Tomando como base la Figura 135, se evidencian los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V7 presenta el concepto de la tercera ley de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 135, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran indiferentes ante la afirmación planteada.

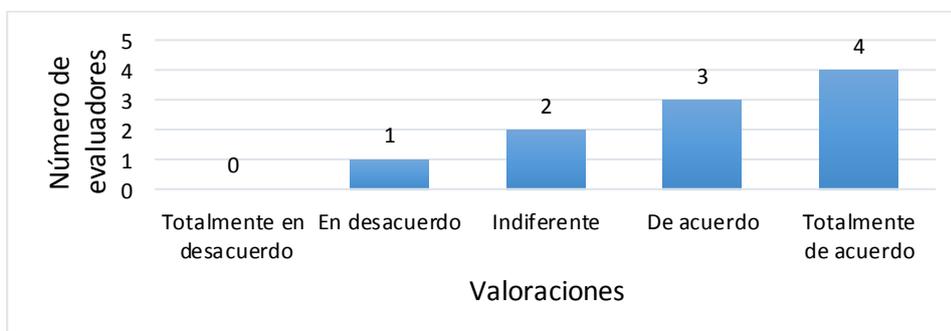
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 80 % del total de evaluadores consideran que el V7, sí presenta el concepto de la tercera ley de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 136, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 136

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Como se puede evidenciar en la Figura 136, los resultados son los siguientes: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de la tercera ley de Newton mostrados en el V7, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, dos evaluadores quienes representan el 20 % del total, se muestran indiferentes. Por su parte, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

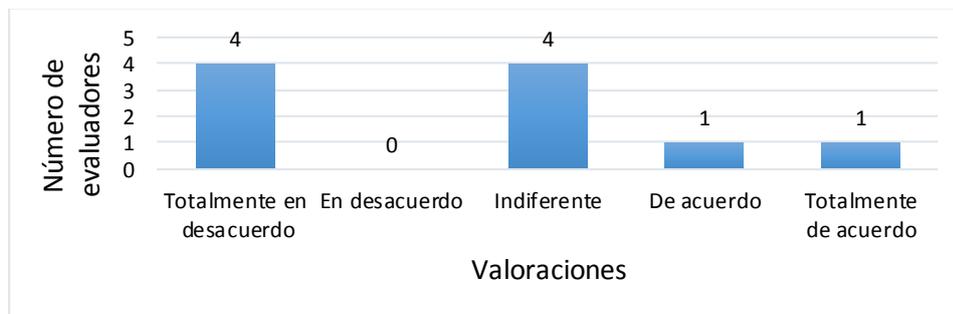
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 70 % del total de evaluadores consideran que en los ejemplos de la tercera ley de Newton mostrados en el V7, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 137, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 137

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

En las siguientes líneas se describen los resultados obtenidos en Figura 137: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, uno de ellos asigna una puntuación de 5 y el otro evaluadores asigna una puntuación de 4, con lo cual se determina que están de acuerdo que en el V7 se expone algoritmos y técnicas de resolución de problemas.

Sin embargo, cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 3, con lo cual significa que no hay una decisión clara si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

Además, se puede evidenciar que cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo con dicha afirmación.

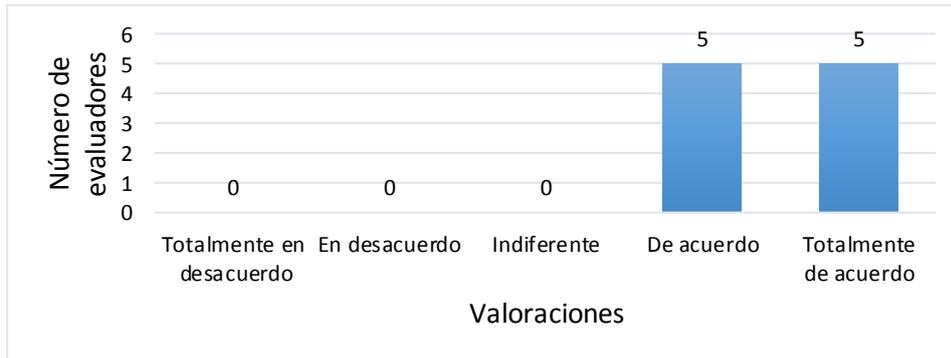
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 4 y 5, se llega a la conclusión que quienes aprueban esta afirmación son solamente el 20 % del total de evaluadores.

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 138, se presentan los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 138

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

A partir de la Figura 138, se resumen los siguientes resultados: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de la tercera ley de Newton expuesta en el V7, es cercana a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes también representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación. Por otro lado, se puede evidenciar que ningún evaluador asigna las demás valoraciones.

Por lo tanto, se llega a un resultado final, que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V7, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 139, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 6.

Figura 139

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

En base a la Figura 139, se muestran los siguientes resultados: solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra totalmente de acuerdo que en el V7 se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios. Del mismo modo, un evaluador también se muestra de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes y este mismo número de evaluadores se muestran en total desacuerdo con la afirmación planteada.

Por lo tanto, se concluye que solo el 20 % del total de evaluadores consideran que en el V7, no se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca la tercera ley de Newton.

4.7.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 50 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 51 y la Tabla 52 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V7.

Tabla 50

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V7

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	2	6	2
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	0	2	4	4
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	1	4	5
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	1	5	4

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).	0	0	1	3	6
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	0	2	5	3
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	1	2	5	2

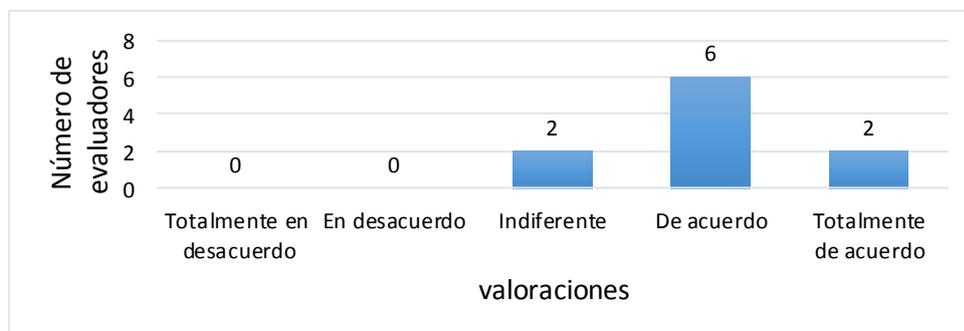
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 140, se ilustran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 140

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: "Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje".

Los resultados obtenidos en la Figura 140, se describen a continuación: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que

están totalmente de acuerdo que el V7 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación, es decir, no tienen una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

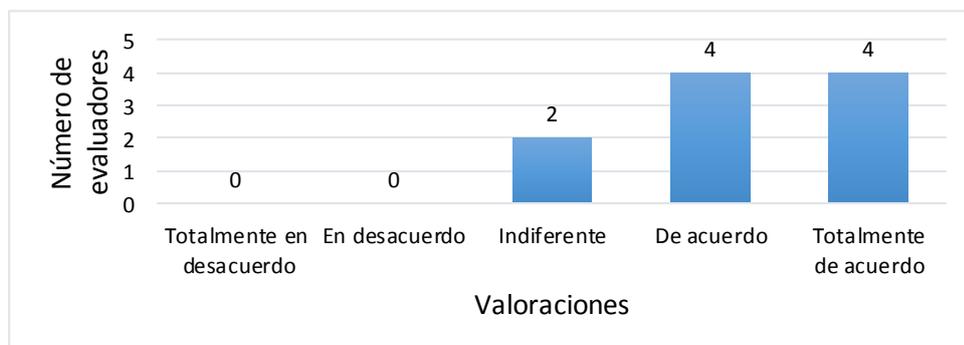
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V7, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 141, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 141

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

Tomando como base la Figura 141, se resumen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V7 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

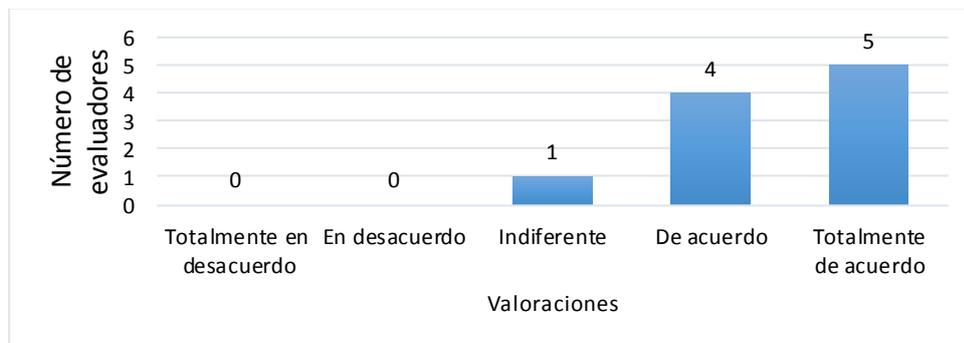
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 80 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V7, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 142, se presentan los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 142

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Los resultados graficados en la Figura 142, son los siguientes: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V7 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente ante lo planteado en dicha afirmación.

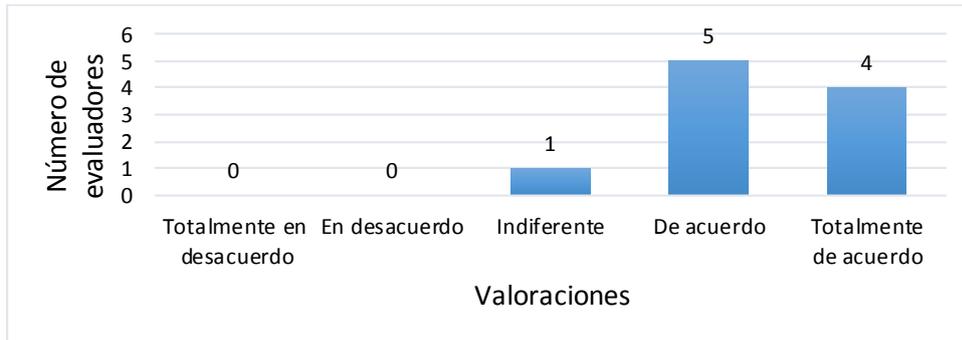
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V7, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 143, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 143

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

Tomando en consideración los resultados obtenidos en la Figura 143, se detalla lo siguiente: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V7 resulta atractivo e interesante para explicar la tercera ley de Newton. Asimismo, cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores se muestran de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente.

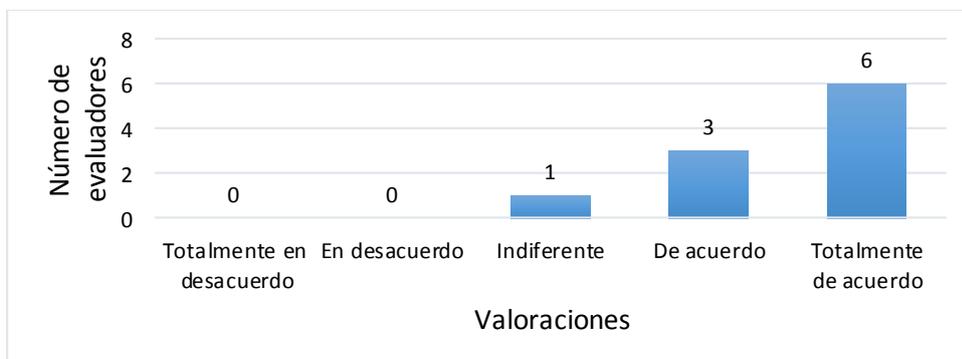
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V7 sí resulta atractivo e interesante para explicar la tercera ley de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 144, se grafican los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 144

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

En base a la Figura 144, se sintetizan los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V7 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente.

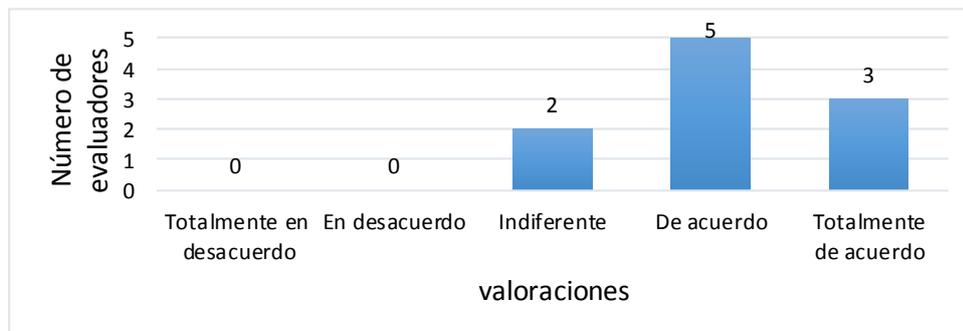
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V7, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 145, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 145

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

Los resultados representados en la Figura 145, se describen a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V7, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran indiferentes, es decir, no tienen una decisión firme si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

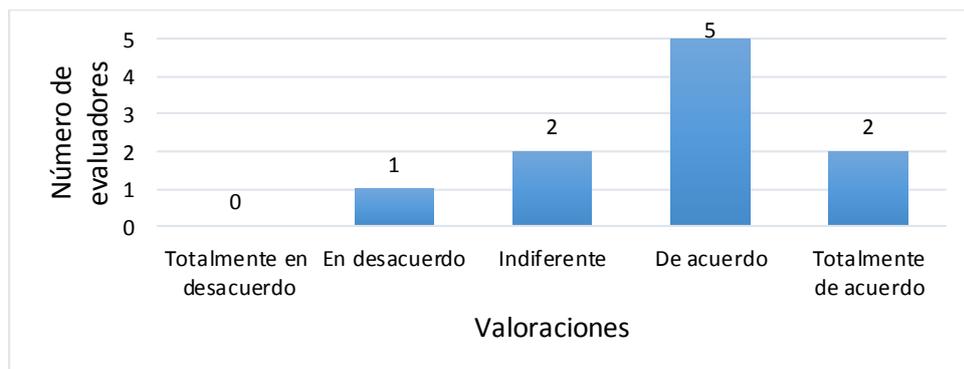
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V7, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 146, se muestran los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 146

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

En base a la Figura 146, se obtienen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustra la tercera ley de Newton en el V7, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4 lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación. En cambio, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

Por lo tanto, se concluye que el 70 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustra la tercera ley de Newton en el V7, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V7 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 51, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 51

Respuestas sobre el uso del V7 en una sesión de aprendizaje

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Para aclarar la tercera Ley de Newton”
	PE2	“i introducción a la a primera ley”
	PE3	“Como una manera de introducción”
	PE4	“Como motivación”
	PE5	“Para mostrar la diferencia de las leyes de Newton”
	PE6	“Demostración”
	PE7	“Conocimiento general”
	PE8	“En el inicio para recuperar conocimientos
	PE9	“Para reforzar”
	PE10	“Al inicio de la clase”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados mostrados en la Tabla 51, se analizan a continuación: siete evaluadores (PE2, PE3, PE4, PE6, PE7, PE8 y PE10) quienes representan el 70 % del total de evaluadores consideran que el V7 lo utilizarían al inicio de la clase. Por ejemplo, el PE3 responde lo siguiente: “Como una manera de introducción”

Finalmente, tres evaluadores (PE1, PE5 y PE9) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que utilizarían este video al final de la clase como reforzamiento y aclaración de la tercera ley de Newton. Por ejemplo, el PE1 responde lo siguiente: “Para aclarar la tercera Ley de Newton”.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V7 en los estudiantes**

En la Tabla 52, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 52

Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V7 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Aclarar a aquellas dudas que se tenían de la tercera ley de Newton”
	PE2	“Comprender sobre la tercera ley de Newton”
	PE3	“Todo muy bien”
	PE4	“Comprender en el contexto real como se aplica la tercera ley de Newton”
	PE5	“Lograr comprender de que trata cada una de las leyes de Newton”
	PE6	“Comprender”
	PE7	“Aprender la 3 ley de Newton”
	PE8	“Introducir la sesión. Pidiendo a los estudiantes ejemplos relacionados a su vida cotidiana”
	PE9	“Comprender la tercera ley de Newton”
	PE10	“Lograr una mayor comprensión mediante una situación de la vida real”

Nota. Elaboración propia.

En base a la Tabla 52, los resultados son los siguientes: siete evaluadores (PE1, PE2, PE4, PE5, PE6, PE9 y PE10) quienes representan el 70 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V7 es aclarar y lograr su comprensión en el contexto de la vida real. Por ejemplo, el PE10 responde lo siguiente: “Lograr una mayor comprensión mediante una situación de la vida real”.

Por otro lado, un evaluador (PE3) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde que el video está todo bien.

Finalmente, dos evaluadores (PE7 y PE8) quienes representan el 20 % del total de evaluadores consideran que con el V7 se puede lograr introducir el tema y lograr su aprendizaje mediante la distinción de esta ley en la vida cotidiana. Por ejemplo, el PE8 responde lo siguiente: “Introducir la sesión. Pidiendo a los estudiantes ejemplos relacionados a su vida cotidiana”.

4.8 Análisis del video 8

El video 8 trata sobre la primera ley de Newton o ley de la inercia, para su explicación se hace uso de varios experimentos con la participación en vivo de un varón y una mujer. El tiempo de duración es de 5 minutos con 4 segundos.

A continuación, en la Tabla 51, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 8.

Tabla 53*Dirección Web del video 8*

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
"Aprende sobre la Ley de la Inercia con los Experimentores"	https://www.youtube.com/watch?v=FghZEOeWcWA&t=181s	V8

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 147, se ilustra una captura de imagen del V8 realizada en el minuto 3 y 41 segundos.

Figura 147*Captura de imagen del V8*

Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=FghZEOeWcWA&t=181s>

En la Figura 147, se evidencia la presencia de un huevo de gallina sobre un plato, el mismo que es utilizado para realizar experimentos en la explicación de la primera ley de Newton.

Para el análisis del V8 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos de contenido y aspectos pedagógicos).

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V8 relacionados con el primer apartado.

4.8.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 54 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 55 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V8.

Tabla 54

Resultados sobre los aspectos estéticos del V8

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	2	8
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	0	3	7
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	0	3	7
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	0	5	5
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	0	3	7

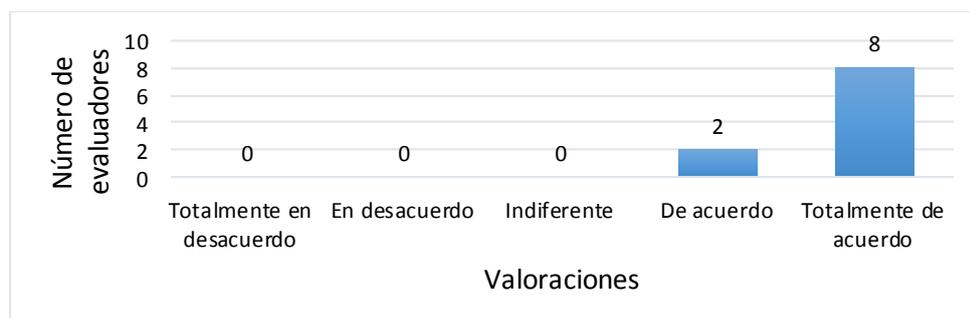
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 148, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 148

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: "El audio del video es entendible y nítido".

En base a la Figura 148, se describen los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V8, sí es entendible y nítido. En ese sentido, pero con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V8, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 149, se ilustran los resultados de las valoraciones obtenidas para el ítem 2.

Figura 149

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Tomando como referencia la Figura 149, se analizan los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V8 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

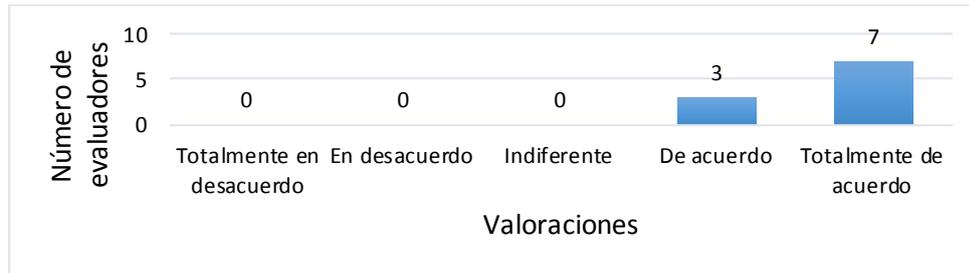
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V8, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 150, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 150

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

Los resultados representados en la Figura 150, se resumen a continuación: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

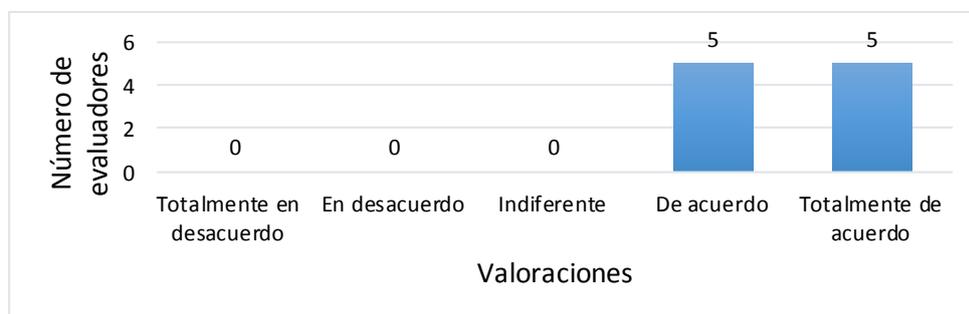
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V8, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 151, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 151

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Tomando en consideración los resultados obtenidos en la Figura 151, se describen los siguientes resultados: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo

de las leyes de Newton presente en el V8, sí es entendible y claro. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

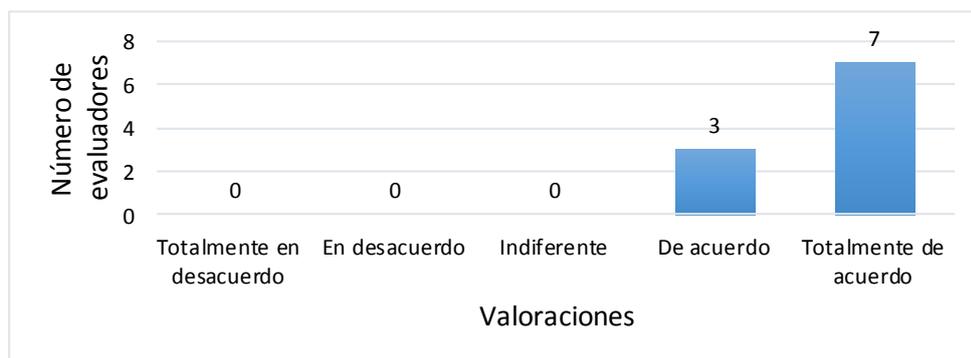
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 5 y 4, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en el significado de sus respectivas valoraciones, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V8, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 152, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 152

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

En base a la Figura 152, se describen los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica la primera ley de Newton en el V8 es comprensible y fácil de entender. Asimismo, con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica la primera ley de Newton en el V8, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V8**

En la Tabla 55, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 55

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V8

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Las fórmulas, indicaciones de los vectores y relación con otros temas”
	PE2	“En la explicación sobre primera ley, pues en el vídeo se muestra solo un enunciado y no se profundiza más es muy simple la información que explica”
	PE3	“Está todo muy bien”
	PE4	“Completo”
	PE5	“Ejemplos algorítmicos”
	PE6	“Que sea un poco más extenso”
	PE7	“Creo que es bastante interactivo y completo a pesar de no presentar una explicación más analítica”
	PE8	“Todo está concreto y completo”
	PE9	“La información es completa”
	PE10	“Profundizar más en la explicación”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 55, se analizan lo siguiente: cinco evaluadores (PE3, PE4, PE7, PE8 y PE9) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que la información que se brinda en el V8 está completa. Por ejemplo, el PE7 responde lo siguiente: “Creo que es bastante interactivo y completo a pesar de no presentar una explicación más analítica”.

Por su parte, tres evaluadores (PE2, PE6 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que sería importante brindar mayor información sobre la primera ley de Newton. Por ejemplo, el PE10 responde lo siguiente: “Profundizar más en la explicación”.

Finalmente, dos evaluadores (PE1 y PE5) quienes representan el 20 % del total de evaluadores sugieren que se debe mostrar la fórmula de la primera ley de Newton, los vectores de las fuerzas y a su vez incluir ejemplos algorítmicos. Por ejemplo, el PE1 responde lo siguiente: “Las fórmulas, indicaciones de los vectores y relación con otros temas”.

4.8.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 56 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 56

Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems de contenido del V8

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	0	1	0	3	6
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	0	1	4	5
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	1	0	6	3
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	0	0	0	2	8
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	1	0	6	3
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes	0	6	0	2	2

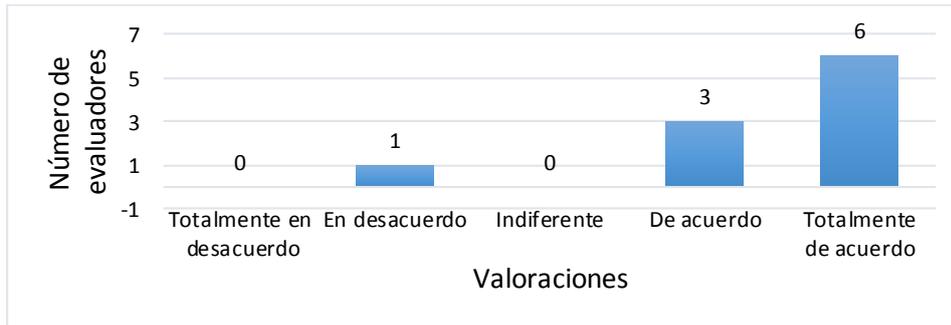
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 153, se muestran los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 153

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

A partir de la Figura 153, se muestran los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V8 muestra de forma detallada la primera ley de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluador se muestra en desacuerdo con lo planteado en dicha afirmación.

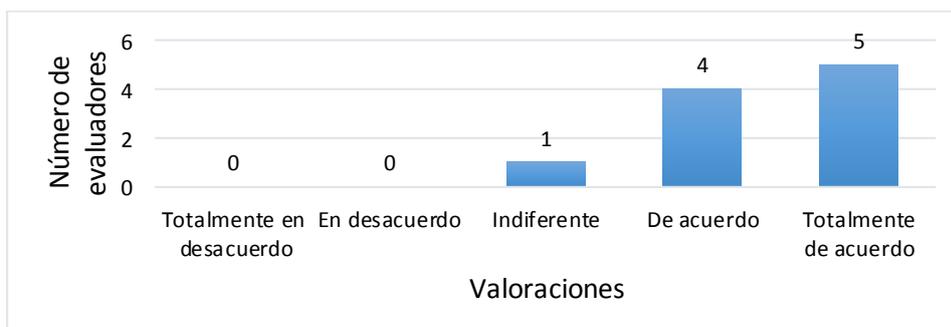
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V8, sí muestra de forma detallada la fórmula de la primera ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 154, se presentan los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 154

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

Los resultados mostrados en la Figura 154, son los siguientes: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V8 presenta el concepto de la primera ley de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, como se puede evidenciar en la Figura 154, solo un evaluador se muestra en desacuerdo.

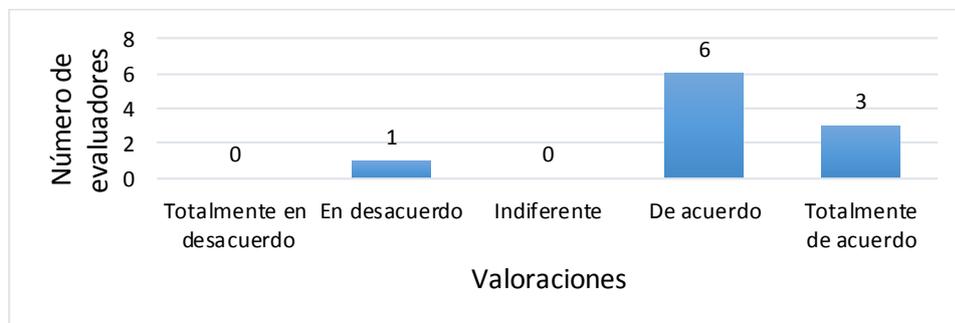
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V8, sí presenta el concepto de la primera ley de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 155, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 155

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Los resultados obtenidos en la Figura 155, se detallan a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de la primera ley de Newton mostrados en el V8, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. En ese sentido, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se tiene a un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores quien se muestra en desacuerdo con dicha afirmación.

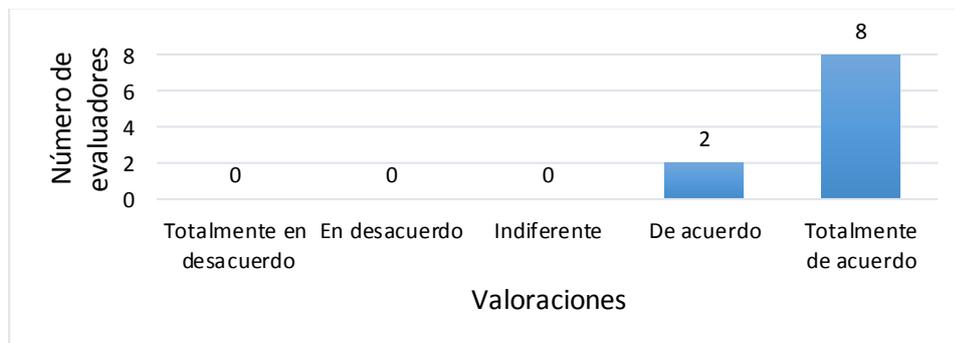
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 90 % del total de evaluadores consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V8, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación en la Figura 156, se ilustran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 156

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

Tomando como base la Figura 156, a continuación se muestran los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en el V8 se desarrolla conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas). En ese sentido, pero con una valoración inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

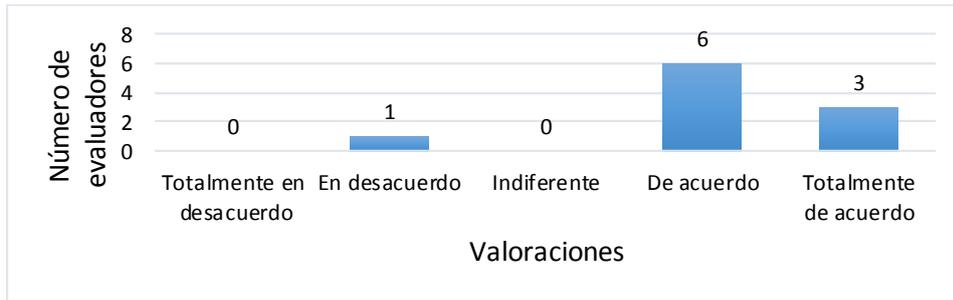
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 4 y 5, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que en el V8, sí se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 157, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 157

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Los resultados mostrados en la Figura 157, se resumen los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de la primera ley de Newton expuestas en el V8, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

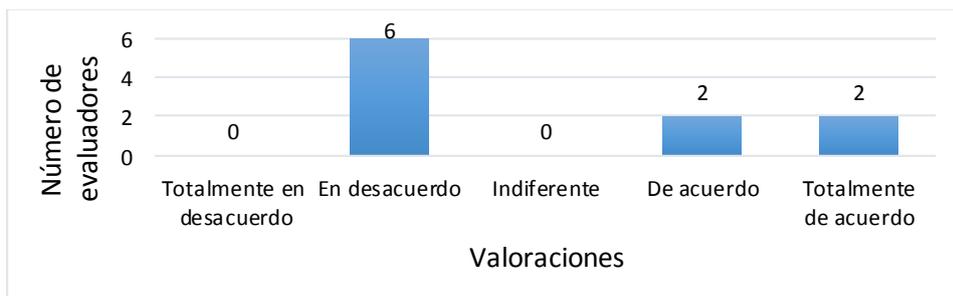
Por lo tanto, se llega a un resultado final, que el 90% del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de la primera ley de Newton expuestas en el V8, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 158, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 6.

Figura 158

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

En base a la Figura 158, se describen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran totalmente de acuerdo que en el V8 se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios. Además, esta misma cantidad de evaluadores aprueban esta afirmación.

Sin embargo, se tiene a seis evaluadores quienes representan el 60 % del total se muestran en desacuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 60 % del total de evaluadores considera que en el V8, no se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes.

4.8.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 57 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 58 y la Tabla 59 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V8.

Tabla 57

Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems pedagógicos del V8

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	0	5	5
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	0	0	2	8
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	0	2	8
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	0	2	8
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes	0	0	0	4	6

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).					
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	0	0	3	7
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	0	0	3	7

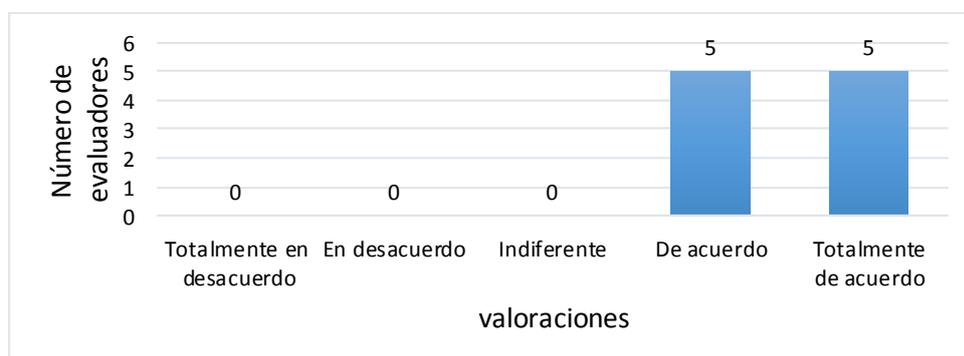
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 159, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 159

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: "Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje".

Los resultados mostrados en la Figura 159, se sintetizan a continuación: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V8 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, los cinco evaluadores restantes quienes representan

el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

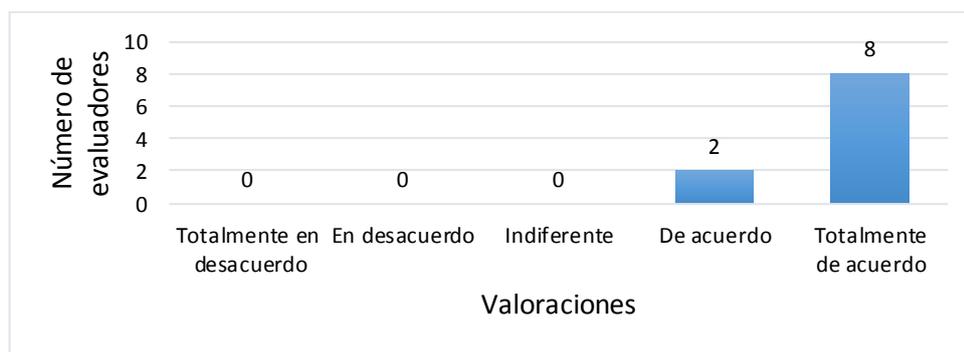
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V8, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 160, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 160

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

En base a la Figura 160, se describen los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V8 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, los dos evaluadores restantes quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

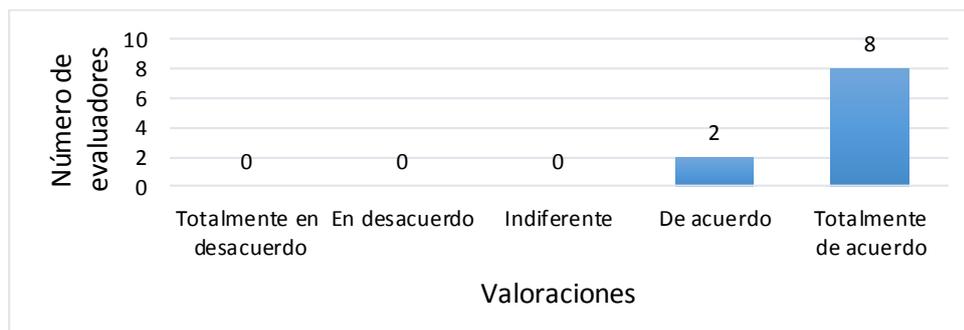
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V8, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 161, se muestran los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 161

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 161, se muestran los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V8 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

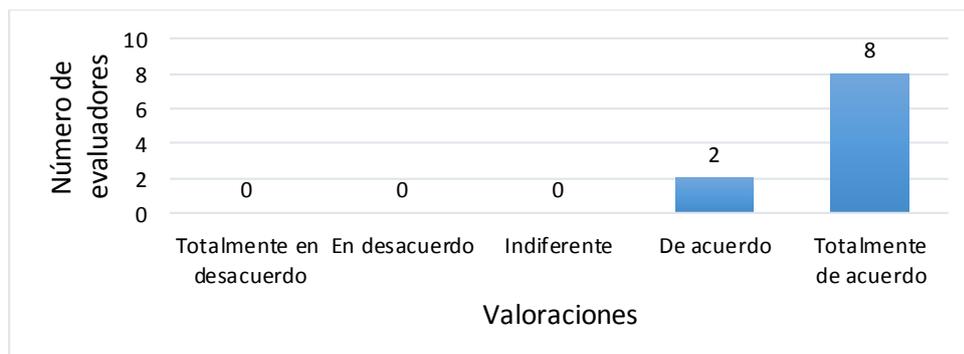
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V8, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 162, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 162

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

Los resultados graficados en la Figura 162, se detallan a continuación: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información con la que se explica el V8 resulta atractivo e interesante para explicar la primera ley de Newton. Asimismo, los dos evaluadores restantes quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una valoración de 4, lo cual significa que están de acuerdo con dicha afirmación.

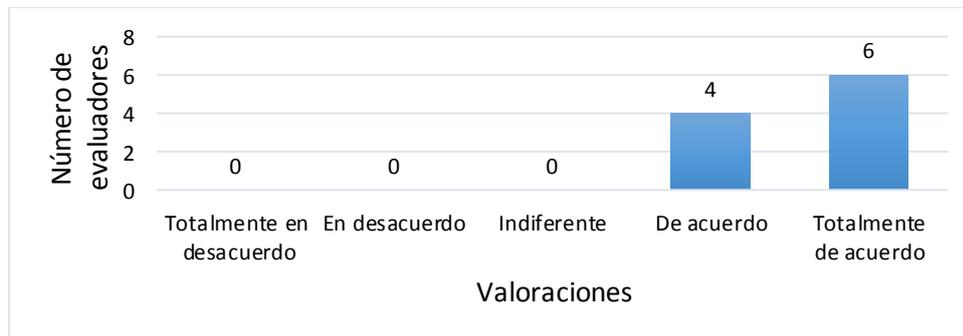
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V8, sí resulta atractivo e interesante para explicar la primera ley de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 163, se grafican los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 163

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

A partir de la Figura 163, se obtienen los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V8 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V8, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 164, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 164

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

Los resultados representados en la Figura 164, se resumen a continuación: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V8, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior los tres evaluadores restantes quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

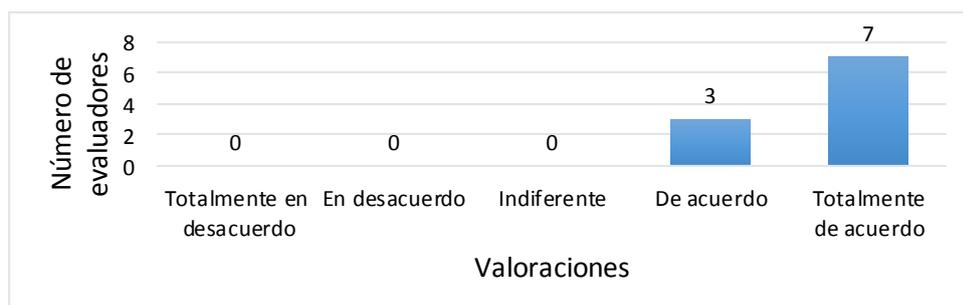
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V8, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 165, se muestran los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 165

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

Tomando como base la Figura 165, se sintetizan los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustra la primera ley de Newton en el V8, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior los tres evaluadores restantes quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustra la primera ley de Newton en el V8, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V8 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 58, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 58

Respuestas sobre el uso del V8 en una sesión de aprendizaje

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Como la motivación como un trabajo experimental a realizar en el desarrollo”
	PE2	“Para ejemplos de experimentos que se les puede dejar como tarea a los niños, se puede hacer el uso de este video también para reforzar el contenido aplicando a la práctica”
	PE3	“Como una manera de introducción”
	PE4	“Como motivación”
	PE5	“Video introductorio al tema”
	PE6	“Haciéndoles ver el vídeo en la clase al inicio de la sesión”
	PE7	“En el inicio, se podría solicitar a los estudiantes más ejemplos relacionados a su vida cotidiana y, observar y escuchar sus explicaciones para evaluar si verdaderamente han asimilado el concepto”
	PE8	“Al inicio de la sesión, para luego reforzar con otros experimentos”
	PE9	“Como retroalimentación reflexiva de la primera ley de Newton”
	PE10	“Al inicio de la clase”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 58, se detallan a continuación: seis evaluadores (PE3, PE4, PE5, PE6, PE7 y PE10) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que el V8 lo utilizarían al inicio de la clase. Por ejemplo, PE6 responde lo siguiente: “Haciéndoles ver el vídeo en la clase al inicio de la sesión”.

No obstante, se tienen a dos evaluadores (PE1 y PE8) quienes representan el 20 % del total de evaluadores responden que este video lo utilizaría al inicio y en el desarrollo de una sesión de aprendizaje haciendo uso de los experimentos. Por ejemplo, PE8 responde lo siguiente: “Al inicio de la sesión, para luego reforzar con otros experimentos”.

Finalmente, dos evaluadores (PE2 y PE9) quienes representan el 20 % del total de evaluadores consideran que utilizarían este video al final de la clase. Por ejemplo, PE2 responde lo siguiente: “Para ejemplos de experimentos que se les puede dejar como tarea a los niños, se puede hacer el uso de este video también para reforzar el contenido aplicando a la práctica”.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V8 en los estudiantes**

En la Tabla 59, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 59

Respuestas sobre el logro del V8 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Motivar a los estudiantes de que el estudio de la leyes no son solo un desarrollo analítico sino que se puede hacer experimentos”
	PE2	“Lograr la comprensión de los niños en cuanto a la explicación del fenómeno ocurrido”
	PE3	“Lograr una mayor comprensión de la tercera ley de Newton mediante los experimentos”
	PE4	“Motivación con los experimentos”
	PE5	“Introductorio”
	PE6	“Lograr que todos los estudiantes estén motivados”
	PE7	“Despertar el interés por observar la ley de la inercia en actividades usuales”
	PE8	“Que comprendan la ley de la inercia”
	PE9	“Analizar y comprender la primera Ley de Newton”
	PE10	“Que mis estudiantes logren comprender la ley de la inercia con diversos experimentos y así consoliden sus aprendizajes”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 59, son los siguientes: cinco evaluadores (PE1, PE4, PE5, PE6 y PE7) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V8 es lograr en el estudiante mayor motivación en el aprendizaje de la primera ley de Newton. Por ejemplo, el PE1 responde lo siguiente: “Motivar a los estudiantes de que el estudio de la leyes no son solo un desarrollo analítico sino que se puede hacer experimentos”.

Finalmente, los cinco evaluadores restantes (PE2, PE3, PE8, PE9 y PE10) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que con el V8 se puede lograr una mayor comprensión gracias a los experimentos ilustrados. Por ejemplo, el PE10 responde lo siguiente: “Que mis estudiantes logren comprender la ley de la inercia con diversos experimentos y así consoliden sus aprendizajes”.

4.9 Análisis del video 9

El video 9 trata sobre las tres leyes de Newton, para su explicación se presenta una serie de experimentos con la participación de varios estudiantes, la persona que explica se escucha solo la voz. El tiempo de duración es de 3 minutos con 52 segundos. A continuación, en la Tabla 60 se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 9.

Tabla 60

Dirección Web del video 9

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
“Las leyes de Newton”	https://www.youtube.com/watch?v=1jw4dw6iXkQ&t=57s	V9

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 166, se muestra una captura de imagen del V9 realizada en el minuto 1 y 36 segundos.

Figura 166

Captura de imagen del V9



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=1jw4dw6iXkQ&t=57s>

En la Figura 166, se ilustra las leyes de Newton haciendo uso de experimentos. Por ejemplo, se puede evidenciar a un joven desplazándose en una patineta y enfrente de él se encuentra una colchoneta. Además, en la pared se observa una pizarra haciendo referencia a la primera ley de Newton.

Para el análisis del V9 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V9 relacionados con el primer apartado.

4.9.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 61 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 62 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V9.

Tabla 61

Resultados sobre los aspectos estéticos del V9

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	6	4
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	1	5	4
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	0	6	4
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	0	8	2
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible	0	0	0	6	4

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
y fácil de entender para mis estudiantes.					

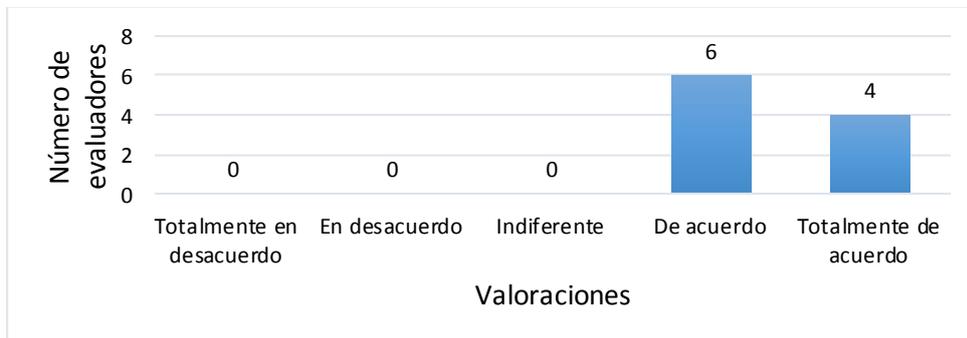
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura la 167, se ilustran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 167

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

En base a la Figura 167, se sintetizan los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V9, sí es entendible y nítido. En ese sentido, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

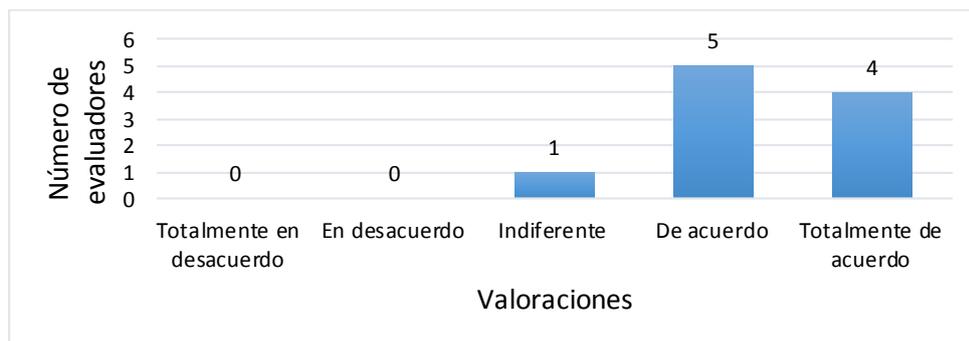
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V9, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 168, se presentan los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 168

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Los resultados mostrados en la Figura 168, se detallan los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V9 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V9, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 169, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 169

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

En base a la Figura 169, se describen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

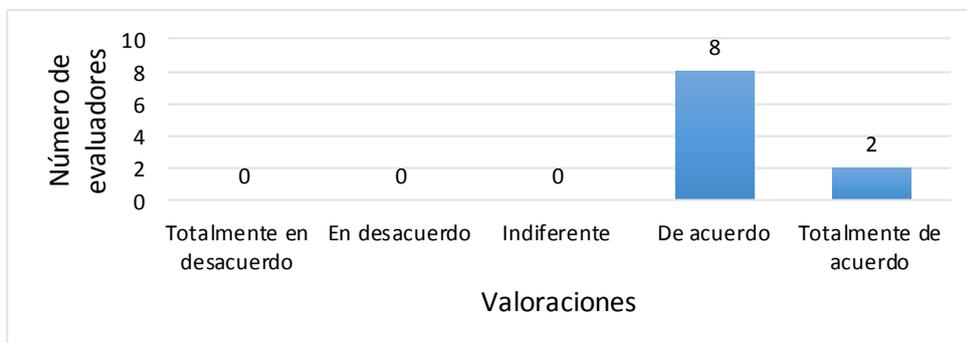
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V9, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 170, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 170

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 170, se obtienen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una

puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V9, sí es entendible y claro. En ese sentido, pero con un puntaje inferior ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

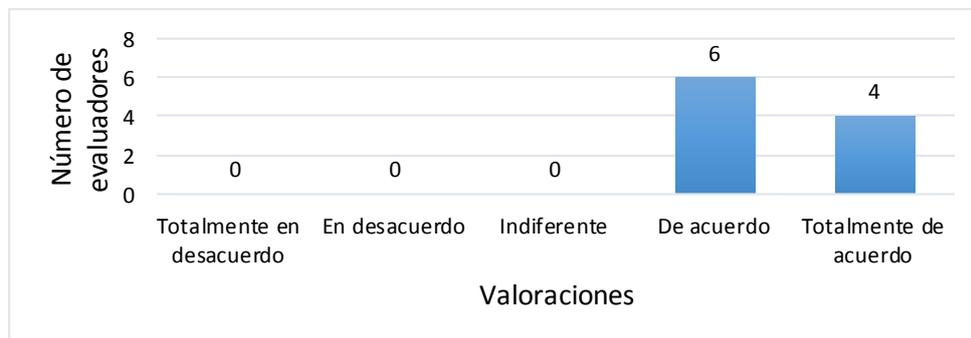
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 5 y 4, se llega a la conclusión que a pesar que hay una diferencia mínima en el significado de sus respectivas valoraciones, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V9, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 171 se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 171

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

En base a la Figura 171, se describen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V9, sí es comprensible y fácil de entender. Asimismo, con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V9, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V9**

En la Tabla 62, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 62

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V9

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Cambiar el material que se usa para la experimentación”
	PE2	“Explicar con problema en los que utilizaríamos las leyes de Newton y debería de tener mejor iluminación el vídeo”
	PE3	“Pues deberían mostrar las fórmulas que cada Ley”
	PE4	“Mostrar las fórmulas de cada Ley”
	PE5	“El video está totalmente entendible son suficientes para desarrollar un sesión de clase”
	PE6	“Mostrar las fórmulas para cada una de las Leyes de Newton y así podrán tener más conocimiento al momento de resolver los problemas”
	PE7	“Mayores ideas claves que sustenten la valides de dichas teorías”
	PE8	“Que explique de manera algorítmica una situación problemática, donde permita realizar cálculos matemáticos tomando como referencia las fórmulas de cada ley”
	PE9	“Ninguno”
	PE10	“Presentar las fórmulas y además resolver situaciones problemáticas”

Nota. Elaboración propia.

En base a las respuestas mostradas en la Tabla 62, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores (PE3, PE4, PE6 y PE10) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que el V9 es necesario que se ilustre las fórmulas.

Tres evaluadores (PE2, PE7 y PE8) quienes representan el 30 % del total de evaluadores sostienen que en el V9 es necesario que se incluya situaciones problemáticas y a su vez mejorar el tema de iluminación del video. Por ejemplo, el PE5 responde lo siguiente: “Explicar con problema en los que utilizaríamos las leyes de Newton y debería de tener mejor iluminación el vídeo”.

Finalmente, un evaluador (PE1) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde lo siguiente: “Cambiar el material que se usa para la experimentación”.

4.9.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 63 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 63

Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems de contenido del V9

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	4	3	0	1	2
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	0	0	5	5
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	0	0	6	4
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	5	3	0	2	0
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	0	0	6	4
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes.	7	3	0	0	0

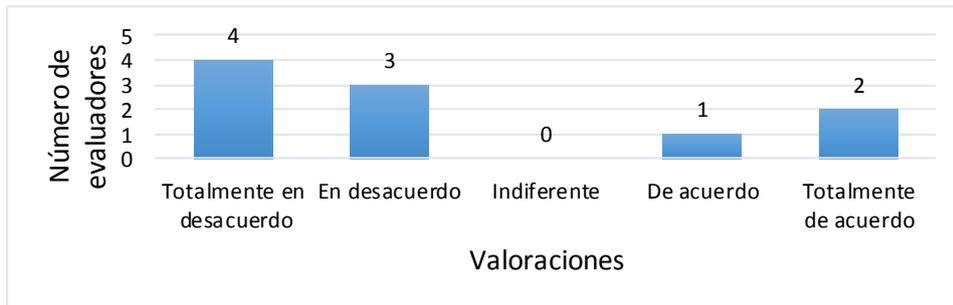
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 172, se muestran los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 172

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

A partir de la Figura 172, se sintetizan los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran una valoración muy similar. Por ejemplo, dos de ellos se muestran totalmente de acuerdo y el otro evaluador restante de este porcentaje también se muestra de acuerdo que el V9 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

Por otro lado, siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores muestran una valoración muy parecida. Por ejemplo, tres de ellos se muestran en desacuerdo y los cuatro restantes de este grupo de evaluadores se muestran en total desacuerdo con esta afirmación.

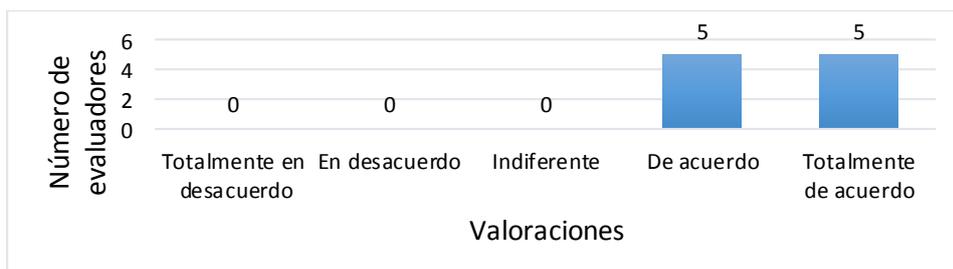
Por lo tanto, se concluye que el 70% del total de evaluadores consideran que el V9, no muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 173, se muestran los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 173

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

A partir de la Figura 173, se obtienen los siguientes resultados: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V9 presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

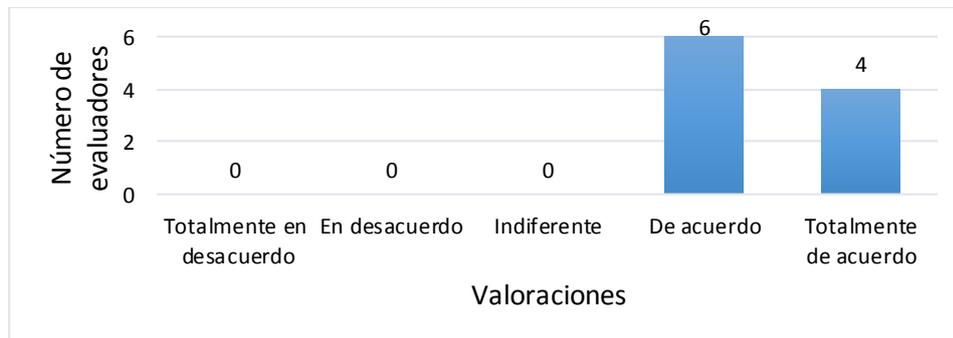
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V9, sí presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 174, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 174

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Los resultados mostrados en la Figura 174, se sintetizan a continuación: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V9, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. En ese sentido, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

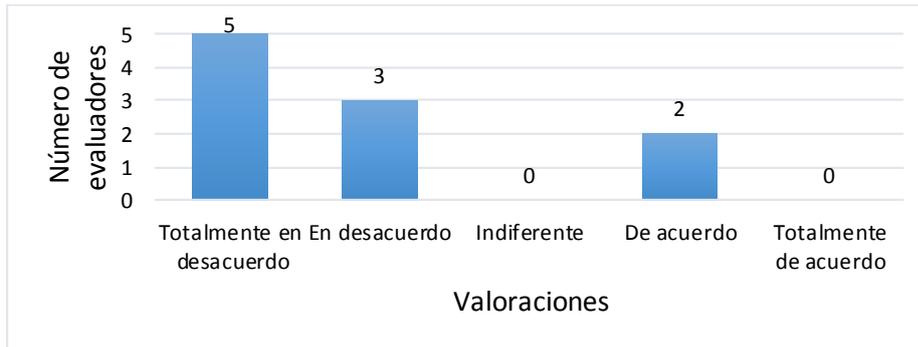
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 100 % de evaluadores consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V9, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 175, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 175

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

Tomando como base la Figura 175, se obtienen los siguientes resultados: solo dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores consideran que en el V9 se desarrolla conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

Por otro lado, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo con dicha afirmación. Asimismo, cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo con dicha afirmación.

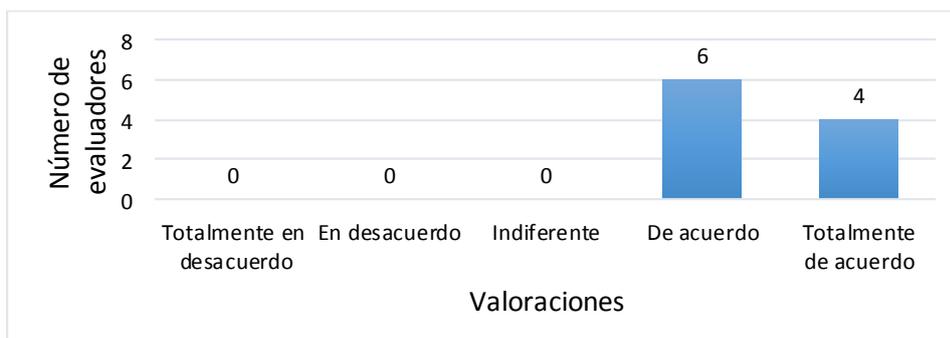
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 1 y 2, se llega a la conclusión que el 80% del total de evaluadores consideran que en el V9, no se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 176, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 176

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Los resultados graficados en la Figura 176, se detallan a continuación: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V9, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

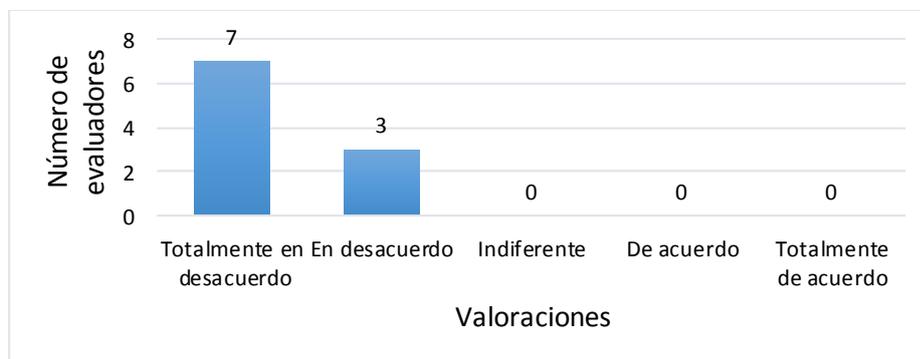
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5 consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V9, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 177, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 6.

Figura 177

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

En las siguientes líneas se muestran los resultados obtenidos en la Figura 177: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo que en el V9 se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios. Sin embargo, siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 100 % de evaluadores considera que en el V9, no se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.9.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 64 con sus respectivas valoraciones para

cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 65 y la Tabla 66 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V9.

Tabla 64

Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems pedagógicos del V9

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	2	6	2
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	0	0	6	4
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	0	8	2
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	1	7	2
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).	0	0	3	4	3
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	0	1	6	3
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	1	3	3	3

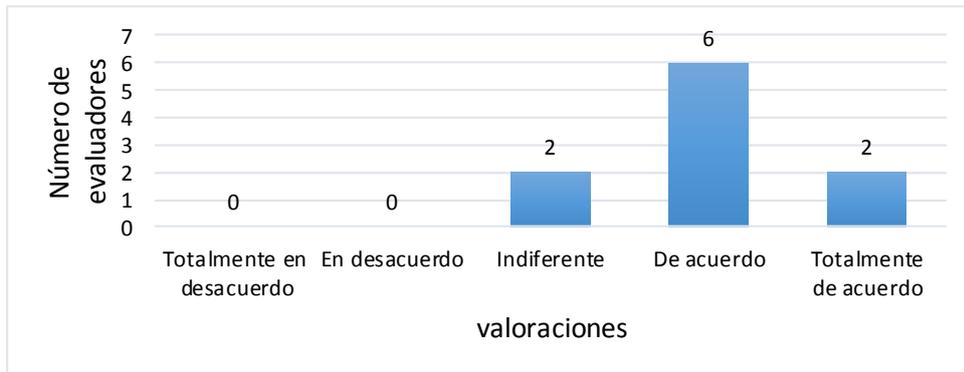
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 178, se ilustran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 178

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

Los resultados representados en la Figura 178, se resumen a continuación: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V9 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación, es decir, no tiene una valoración concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

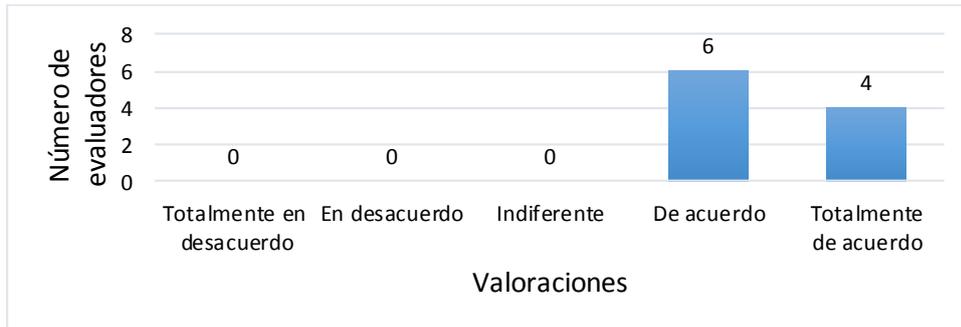
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V9, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 179, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 179

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

En base a la Figura 179, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V9 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

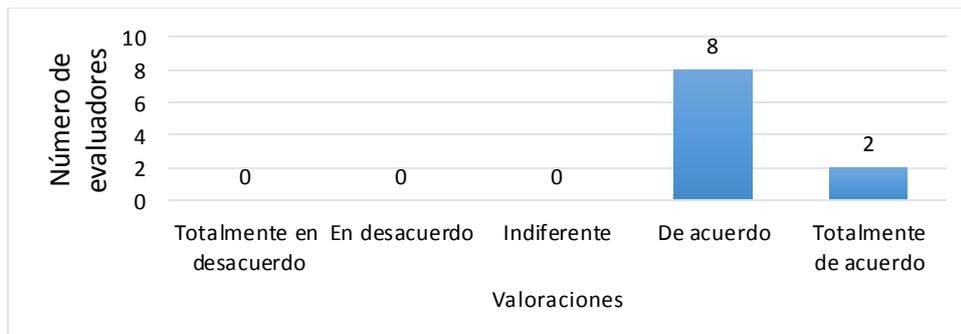
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V9, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 180, se muestran los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 180

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Tomando en consideración los datos obtenidos en la Figura 180, los resultados son los siguientes: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V9 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

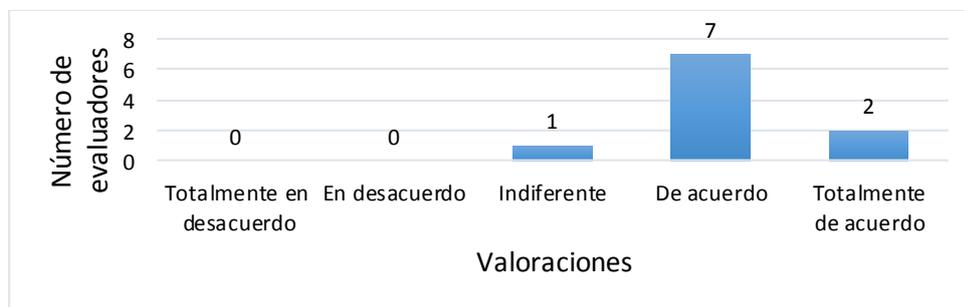
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V9, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 181, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 181

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

Tomando como base la Figura 181, los resultados se detallan a continuación: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información con la que se explica el V9. Del mismo modo, pero con una valoración inferior a la anterior se tiene que siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores, se muestra indiferente.

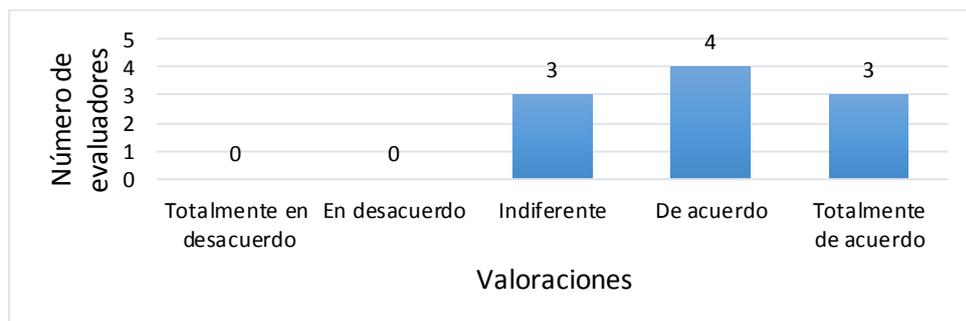
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V9 sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 182, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 182

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

A partir de la Figura 182, se sintetizan los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V9 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran indiferentes, es decir, no tienen una decisión definitiva si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

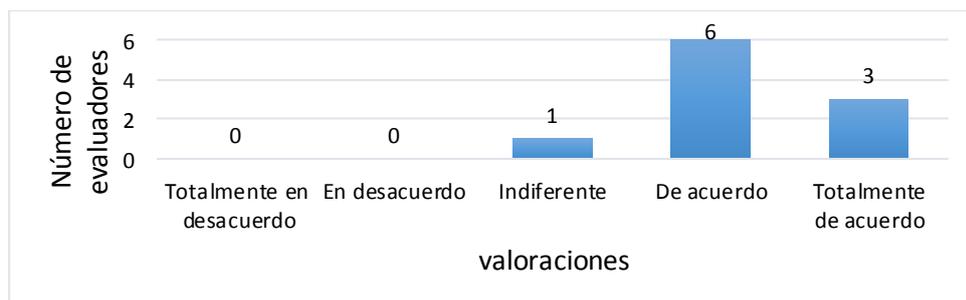
Por otro lado, se llega a la conclusión que el 70 % del total de evaluadores consideran que el V9, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 183, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 183

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

Los resultados mostrados en la Figura 183, se detallan a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V9, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente con dicha afirmación.

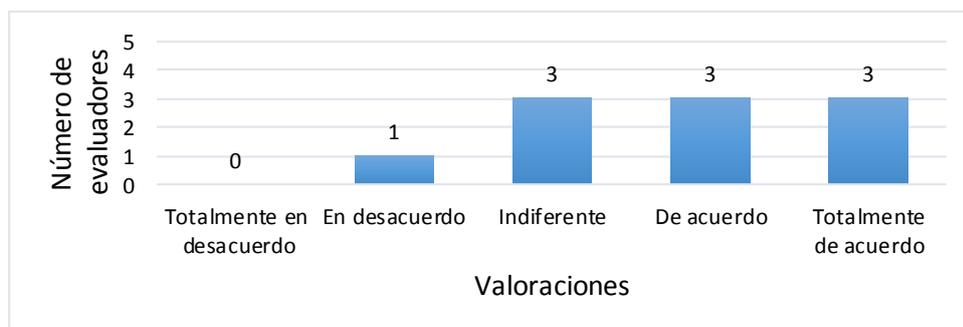
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V9, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 184, se muestran los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 184

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 184, se sintetizan los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V9, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

No obstante, se evidencia que tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores, se muestran indiferentes con dicha afirmación. Asimismo, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo.

Por lo tanto, se concluye que el 60 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V9, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V9 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 65, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 65

Respuestas sobre el uso del V9 en una sesión de aprendizaje

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Lo utilizaría como un recurso didáctico, al final de la sesión para aclarar las ideas desarrolladas”
	PE2	“Después de las ideas previas, para que los alumnos vuelvan a evaluar sus ideas y cuando les explique la situación tengan las ideas más claras”
	PE3	“Para darle ejemplos a los estudiantes de que se pueden observar las leyes de Newton en experiencias de la vida diaria”
	PE4	“Observar las leyes de Newton en experiencias de la vida diaria”
	PE5	“Utilizándolo de modelo, consiguiendo todos los materiales que se utiliza en el video para poder demostrarles las leyes con los estudiantes”
	PE6	“Como un material didáctico después de la sesión de aprendizaje para fortalecer los conceptos explicados durante la sesión”
	PE7	“utilizaría como situación significativa para lograr un conflicto cognitivo en los estudiantes”
	PE8	“Al inicio de una sesión de clase”
	PE9	“Para el momento de extensión”
	PE10	“Para introducir la clase o también como un recurso que muestre las situaciones de la vida cotidiana donde se evidencian dichas leyes”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados representados en la Tabla 65, se resumen a continuación: tres evaluadores (PE7, PE8 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que el V9 lo utilizarían al inicio de la clase. Por ejemplo, PE10 responde lo siguiente: “Para introducir la clase o también como un recurso que muestre las situaciones de la vida cotidiana donde se evidencian dichas leyes”.

Por otro lado, seis evaluadores (PE2, PE3, PE4, PE5, PE6 y PE9) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que utilizarían este video durante el desarrollo de la clase. Por ejemplo, el PE5 responde lo siguiente: “Utilizándolo de modelo, consiguiendo todos los materiales que se utiliza en el video para poder demostrarles las leyes con los estudiantes” .

Finalmente, solo un evaluador (PE1) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde que este video lo utilizaría en una sesión de aprendizaje en el cierre de la sesión de clase.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V9 en los estudiantes**

En la Tabla 66, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 66

Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V9 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Comprensión de las leyes de Newton y generar en los estudiantes interés por hacer ciencia”
	PE2	“Conocer las leyes de Newton y descubrir situaciones en las que se presentan las leyes de Newton”
	PE3	“Que los estudiantes puedan familiarizarse más con el tema y puedan llevarlo a su vida cotidiana”
	PE4	“Que los estudiantes logren una mayor comprensión”
	PE5	“Demostrar la funciones de las leyes de Newton, la función o el desenvolvimiento de los cuerpos en función a la leyes”
	PE6	“Conocer el concepto, la aplicación o presencia de las Leyes de Newton en nuestra vida cotidiana”
	PE7	“Lograr proyectos de alto valor, demostrar las consecuencias de una fuerza ante otra, etc.”
	PE8	“Que el estudiante contextualice los conceptos de las tres leyes de Newton en los deportes que practican”
	PE9	“Analizar las leyes de Newton mediante la experimentación”
	PE10	“Que el estudiante observe que estas leyes están presente en su contexto de su día a día”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 66, son los siguientes: seis evaluadores (PE1, PE2, PE3, PE4, PE5 y PE10) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V9 es lograr una mayor comprensión acercando los conceptos de cada una

de las leyes a la realidad misma de cada estudiante, generar mayor interés hacia las ciencia y comprender de manera eficiente las leyes de Newton.

Finalmente, cuatro evaluadores (PE6, PE7, PE8 y PE9) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que el V9 permite lograr que el estudiante asimile los conceptos en las diversas actividades deportivas en el cual practica y luego los pueda explicar haciendo uso de experimentos.

4.10 Análisis del video 10

El video 10 trata sobre la tercera ley de Newton, para su explicación se hace uso de diversos experimentos. El tiempo de duración es de 6 minutos con 20 segundos.

A continuación, en la Tabla 67, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 10.

Tabla 67

Dirección Web del video 10

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
"Conoce todo sobre la ley de Acción y Reacción en Experimentores"	https://www.youtube.com/watch?v=kWY4YAJcnx4&t=50s	V10

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 185, se presenta una captura de imagen del V10 realizada en el minuto 1 y 24 segundos.

Figura 185

Captura de imagen del V10



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=kWY4YAJcnx4&t=50s>

En base a la Figura 185, se describe lo siguiente: en un laboratorio se evidencia a dos personas un varón y una mujer realizando un experimento sobre la tercera ley de Newton haciendo uso de una cañita, un globo y un cordel.

Para el análisis del V10 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos). En las líneas siguientes, se descubrirán los resultados de cada aspecto.

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V10 relacionados con el primer apartado.

4.10.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 68 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 69 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V10.

Tabla 68

Resultados sobre los aspectos estéticos del V10

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	1	9
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	0	4	6
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	0	3	7
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	0	4	6
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	0	3	7

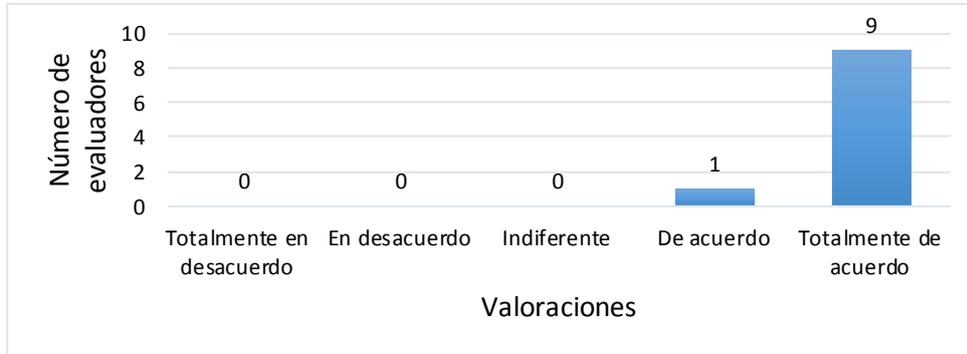
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 186, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 186

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

En base a la Figura 186, se evidencia los siguientes resultados: nueve evaluadores quienes representan el 90 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V10, sí es entendible y nítido. Asimismo, pero con un puntaje inferior un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra de acuerdo con dicha afirmación.

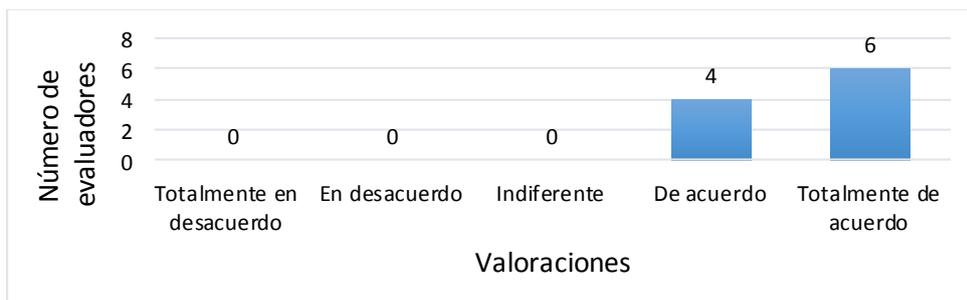
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V10, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 187, se ilustran los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 187

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Como se evidencia en la Figura 187, los resultados obtenidos son: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V10 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

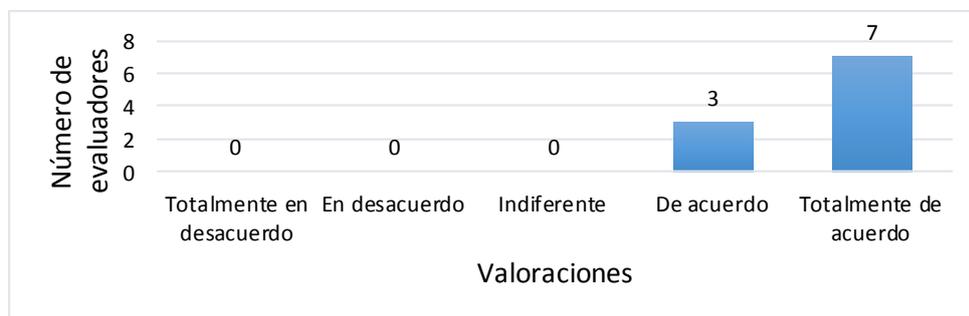
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V10, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 188, se grafican los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 188

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

Los resultados representados en la Figura 188, se sintetizan a continuación: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

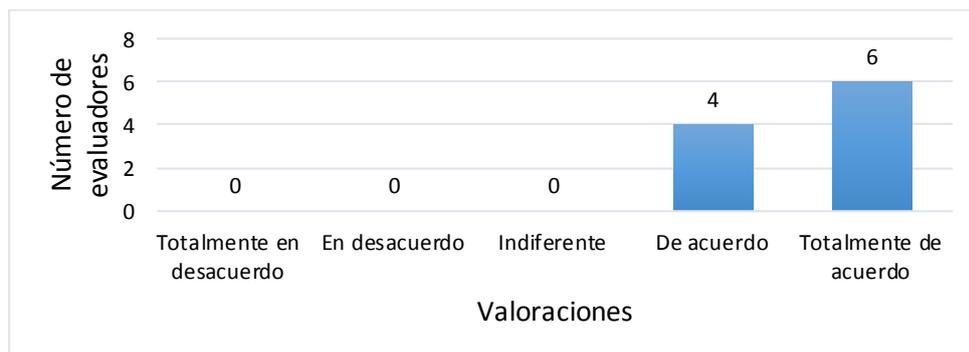
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V10, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 189, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 189

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 189, se muestran los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V10, sí es entendible y claro. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

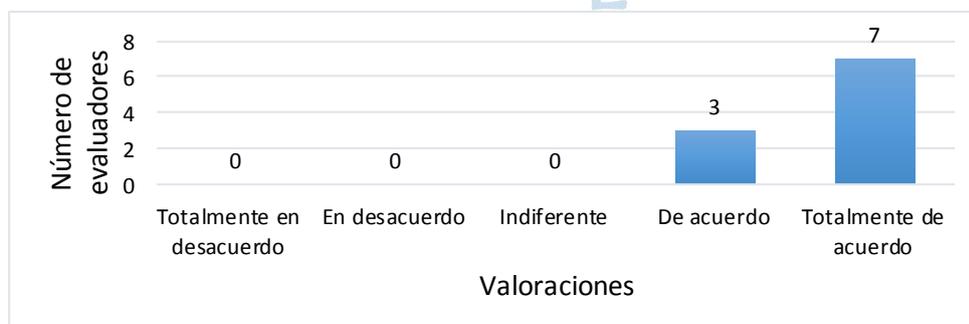
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V10, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 190, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 190

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

A partir de la Figura 190, se describen los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V10 es comprensible y fácil de entender. Asimismo, con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica la tercera ley de Newton en el V10, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V10**

En la Tabla 69, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 69

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V10

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Colocar una descripción de la definición de la tercera ley de Newton; también, llevarlo a un problema”
	PE2	“Creo que plasmar ese experimento de una manera más matemática”
	PE3	“Podría ser que se muestren en los experimentos unas flechas que indiquen en qué sentido va la fuerza y la reacción de esa fuerza de manera lenta para que el espectador pueda visualizarlo mejor”
	PE4	“Incluir más aplicaciones de la Ley y ejemplos cotidianos”
	PE5	“Resolución de problemas y algoritmos”
	PE6	“Estuvo todo bien”
	PE7	“Todo está completo”
	PE8	“Colocar una descripción de la definición de la tercera ley de Newton”
	PE9	“Considero que el vídeo tiene lo necesario para ser entendido y despertar el interés en los alumnos”
	PE10	“Graficar los vectores y dar la fórmula matemática”

Nota. Elaboración propia.

Como se puede evidenciar en la Tabla 69, los resultados son: tres evaluadores (PE1, PE4 y PE8) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que es necesario la descripción de la definición de la tercera ley de Newton y a su vez incluir más ejemplos de la vida cotidiana.

Por su parte, cuatro evaluadores (PE2, PE3, PE5 y PE10) quienes representan el 40 % del total de evaluadores señalan que es importante que este video incluya la resolución de problemas así como la señalización de vectores de las fuerzas presentes en los experimentos.

Finalmente, tres evaluadores (PE6, PE7 y PE9) quienes representan el 30 % del total de evaluadores indican el video está todo bien. Por ejemplo, el PE9 sostiene lo siguiente: “Considero que el vídeo tiene lo necesario para ser entendido y despertar el interés en los alumnos”.

4.10.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 70 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 70

Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems de contenido del V10

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	0	1	0	5	4
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	0	0	3	7
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	3	3	1	3	0
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	5	2	1	1	1
5. La ejemplificación de las leyes de Newton	0	0	0	5	5

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.					
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes	6	4	0	0	0

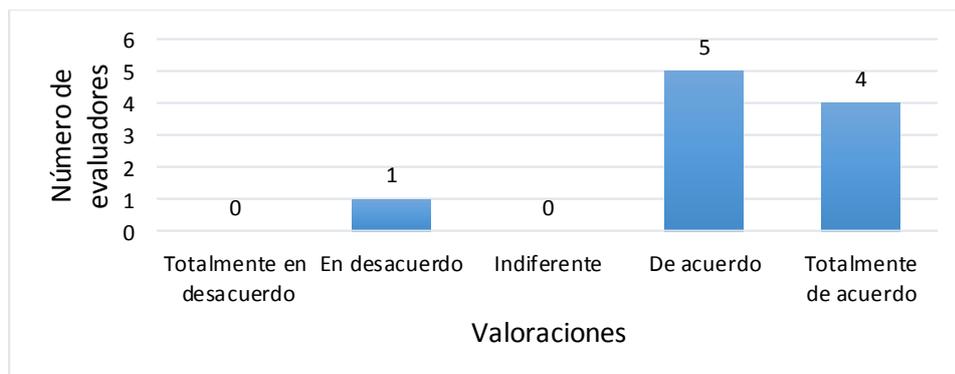
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 191, se muestran los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 191

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

Los resultados mostrados en la Figura 191, se sintetizan a continuación: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V10 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo con dicha afirmación.

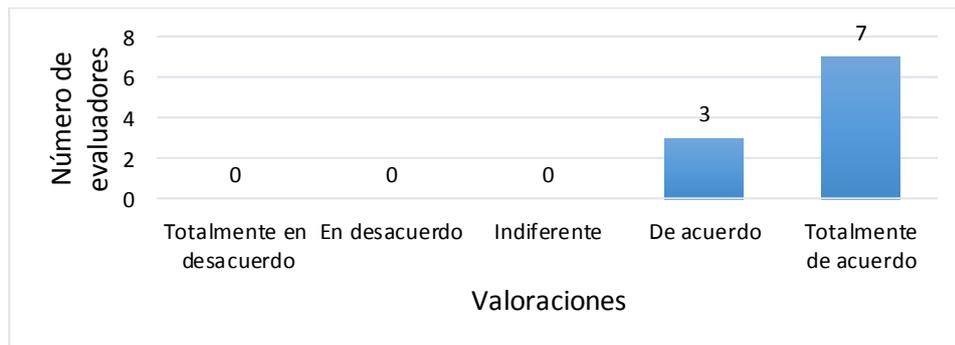
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V10, sí muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 192, se presentan los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 192

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

En base a la Figura 192, se obtienen los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V10 presenta el concepto de la tercera ley de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

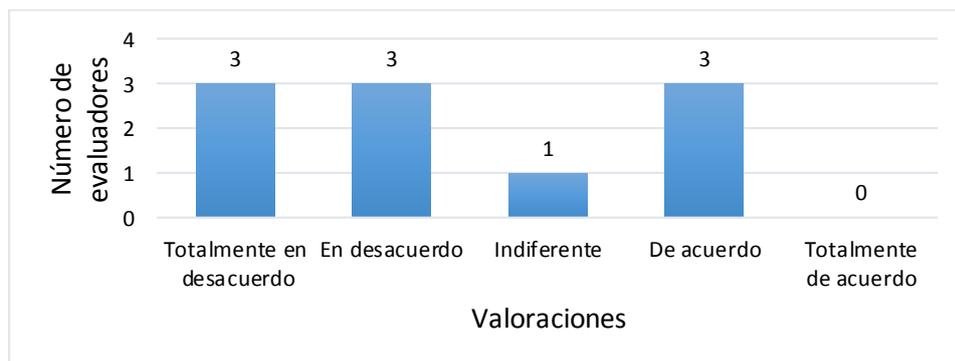
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V10, sí presenta el concepto de la tercera ley de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 193, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 193

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Tomando como base la Figura 193, los resultados son los siguientes: solo tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 4, esto significa que están de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de la tercera ley de Newton mostrados en el V10, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. Sin embargo, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores da una puntuación de 3, lo cual significa que dicho evaluador no tiene una decisión firme si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo con dicha afirmación. Asimismo, con una desaprobación mucho más inferior tres evaluadores quienes también representan el 30 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo con lo planteado.

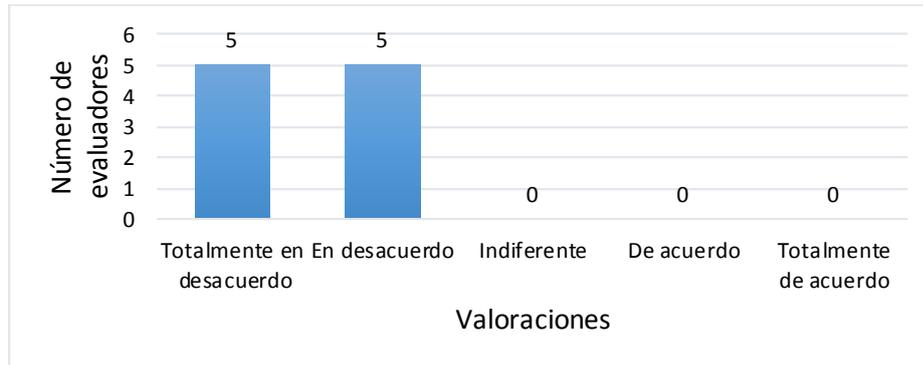
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 60 % del total de evaluadores consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V10, no se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación en la Figura 194, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 194

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

A partir de la Figura 194, se obtienen los siguientes resultados: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 2, esto significa que están en desacuerdo que el V10 desarrolla conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas). En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 1, lo cual significa que están en total desacuerdo con dicha afirmación.

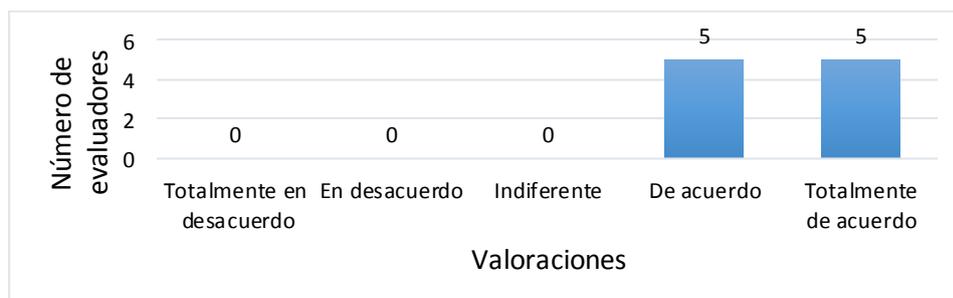
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 1 y 2, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que en el V10, no se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 195, se presentan los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 195

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Los resultados representados en la Figura 195, se detallan a continuación: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V10, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

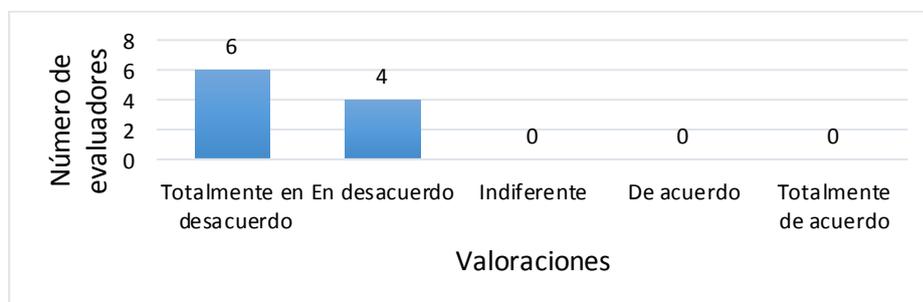
Por lo tanto, se llega a un resultado final, que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V10, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 196, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos conceptuales.

Figura 196

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

De la Figura 196, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo que en el V10, se detallan aportes de otros Físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios. Del mismo modo, seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que en el V10, no se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.10.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 71 con sus respectivas valoraciones para

cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 72 y la Tabla 73 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V10.

Tabla 71

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V10

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				Totalmente de acuerdo (5)
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	0	6	4
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	0	0	4	6
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	0	4	6
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	0	4	6
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).	0	0	0	3	7
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	0	0	4	6
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	0	0	4	6

Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 197, se presentan los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 197

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

En base a la Figura 197, los resultados son: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V10 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

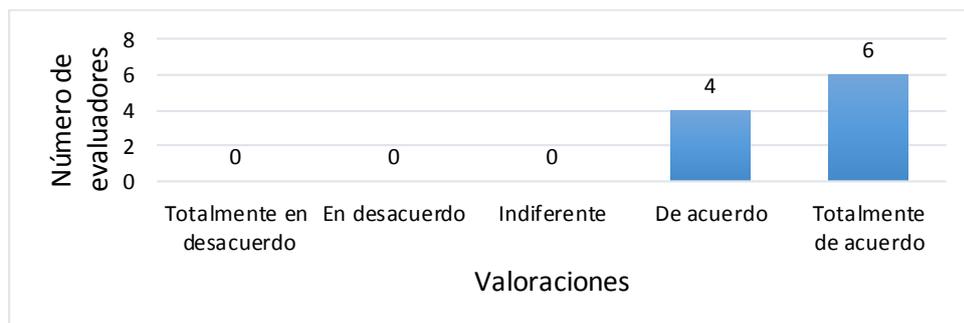
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V10, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 198, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 198

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 198, se obtienen los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V10 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

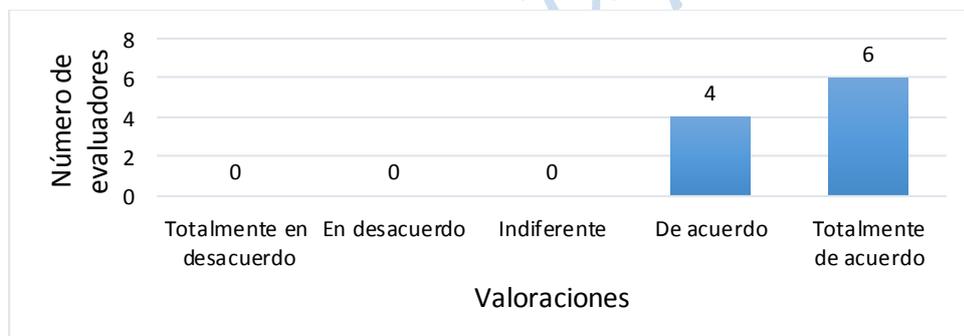
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V10, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 199, se grafican los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 199

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Los resultados mostrados en la Figura 199, son los siguientes: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V10 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V10, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 200, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 200

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

En base a la Figura 200, se resumen los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el video resulta atractivo para explicar la tercera ley de Newton. Del mismo modo, pero con una valoración inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores se muestran de acuerdo con dicha afirmación.

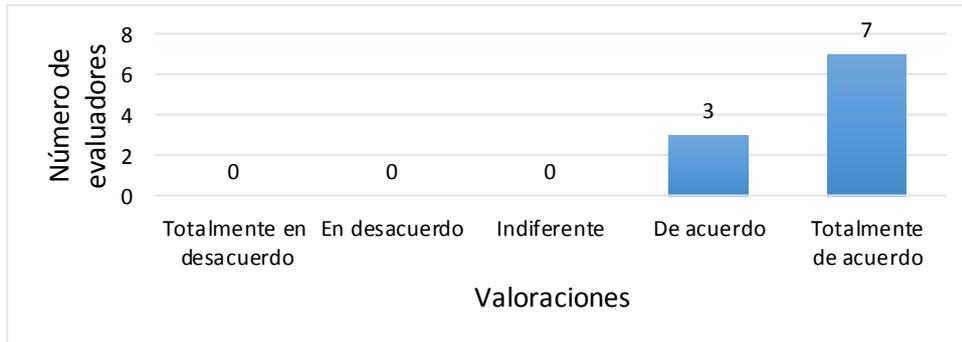
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V10 sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 201 se muestran los resultados correspondientes al ítem 5 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 201

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

Como se puede evidenciar en la Figura 201, se muestran los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V10 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

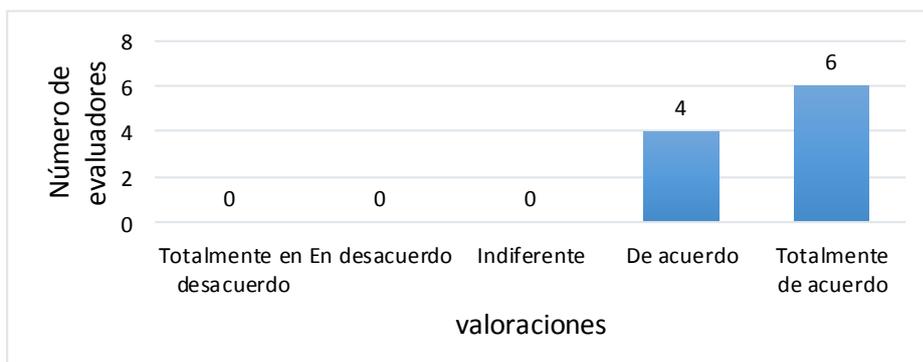
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V10, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 202, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 202

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

En base a la Figura 202, se sintetizan los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V10, da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

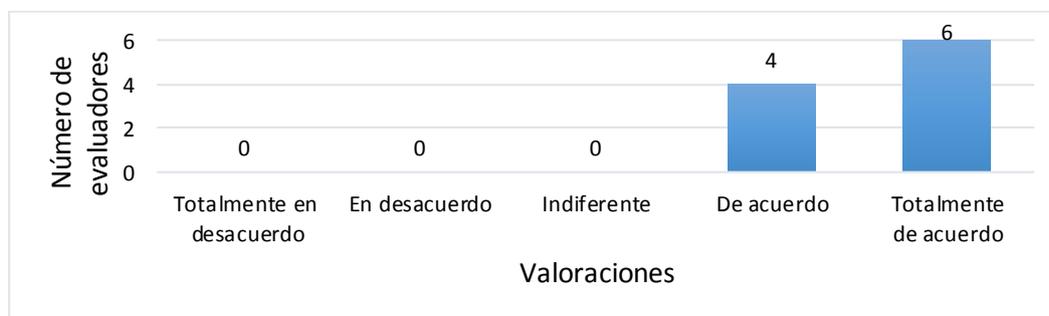
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5 consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V10, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 203, se muestran los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 203

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

Los resultados mostrados en la Figura 203, se obtienen los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V10 sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V10, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V10 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 72 se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 72

Respuestas sobre el uso del V10 en una sesión de aprendizaje

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Como un recurso complementario al final de la clase, lo que les permitirá a los alumnos reforzar las ideas expuestas durante el desarrollo de la sesión”
	PE2	“Lo usaría como introducción al tema o como situación problemática, pero agregaría una pregunta para que puedan usar conocimiento sobre la ley de acción y reacción”
	PE3	“Cómo un video introductorio del tema de la tercera ley de Newton y a partir de ello empezar a explicar el contenido temático”
	PE4	“Para hacer una retroalimentación de los aprendizajes”
	PE5	“Lo utilizaría como motivación para empezar la sesión de aprendizajes y crear el conflicto cognitivo”
	PE6	“Como un recurso didáctico que capte la atención a mis estudiantes y comprendan de manera divertida las leyes de Newton”
	PE7	“Como reforzamiento del tema ya tratado”
	PE8	“Como una motivación para iniciar la explicación del tema a tratar”
	PE9	“Para la retroalimentación del principio de acción y reacción”
	PE10	“Retroalimentación”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 72, se detallan a continuación: cuatro evaluadores (PE2, PE3, PE5 y PE8) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que el V10 lo utilizarían al inicio de la clase. Por ejemplo, PE8 responde lo siguiente: “Como una motivación para iniciar la explicación del tema a tratar”.

No obstante, solo un evaluador (PE6) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde que este video lo utilizaría en una sesión de aprendizaje como un recurso que logre captar la atención del estudiante y así consolidar un aprendizaje significativo de manera divertida.

Finalmente, cinco evaluadores (PE1, PE4, PE7, PE9 y PE10) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que utilizarían este video al final de la clase. Por ejemplo, PE1 responde lo siguiente: “Como un recurso complementario al final de la clase, lo que les permitirá a los alumnos reforzar las ideas expuestas durante el desarrollo de la sesión”.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V10 en los estudiantes**

En la Tabla 73, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 73

Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V10 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Relacionar la tercera ley de Newton con situaciones cotidianas”
	PE2	“Captar la atención del estudiante, sobre su aplicación real del contenido, plantear una situación problemática o reto para que desarrollen los estudiantes”
	PE3	“Conocer la tercera ley de Newton de manera didáctica”
	PE4	“Identifica y explica la tercera Ley de Newton”
	PE5	“Lograr los aprendizajes planificados en la sesión de aprendizaje, de acuerdo a las competencias y capacidades de mis estudiantes”
	PE6	“Que los estudiantes creen sus propios experimentos teniendo referencia los vídeos observados”
	PE7	“Lograr un mejor entendimiento de la tercera ley de Newton”
	PE8	“Realizar experimentos para que los alumnos puedan comprender y justificar las aplicaciones de las leyes de Newton”
	PE9	“Crear en el alumno el interés por la ciencia y lograr una mejor comprensión del tema tratado”
	PE10	“Plantear otros experimentos similares que le permitan contrastar lo aprendido”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 73, son los siguientes: siete evaluadores (PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE7 y PE9) quienes representan el 70% del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede obtener con el V10 es lograr que el estudiante de una manera didáctica relacione e identifique los conceptos con situaciones del contexto real, lograr un interés positivo por la ciencias y de esa forme conlleve a una mejor comprensión del tema.

Finalmente, tres evaluadores (PE6, PE8 y PE10) quienes representan el 30 % del total de evaluadores consideran que dicho video permite que el estudiante pueda crear sus propios experimentos logrando con ello una comprensión significativa. Por ejemplo, el PE8 responde: “Realizar experimentos para que los alumnos puedan comprender y justificar las aplicaciones de las leyes de Newton”.

4.11 Análisis del video 11

En este video el profesor sale explicando las tres leyes de Newton frente a una pizarra acrílica. El tiempo de duración es de 6 minutos y 52 segundos.

A continuación, en la Tabla 74, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 11.

Tabla 74

Dirección Web del video 11

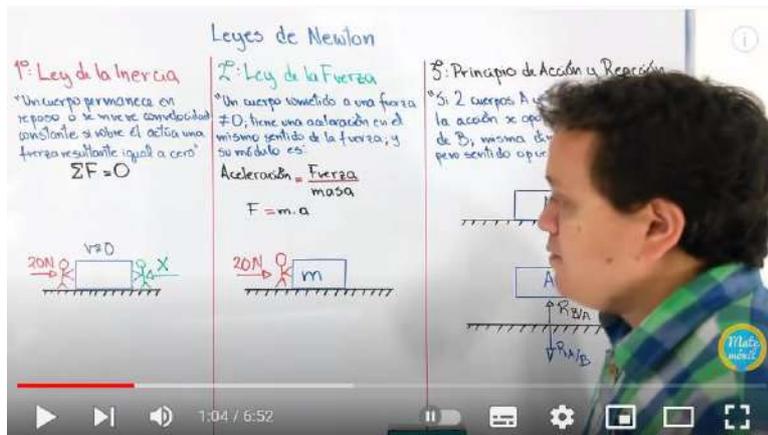
Nombre del video	Dirección Web	Codificación
"Las Leyes de Newton"	https://www.youtube.com/watch?v=S3QlbbUmszE&t=56s	V11

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 204, se presenta una captura de imagen del V11 realizada en el minuto 1 y 4 segundos.

Figura 204

Captura de imagen video 11



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=S3QlbbUmszE&t=56s>

A partir de la Figura 204, se evidencia a una persona explicando las tres leyes de Newton, para ello hace uso de una pizarra, en la cual se puede constatar que se encuentra cada uno de los conceptos de las tres leyes de Newton. Además, ejemplifica haciendo uso de gráficos y fórmulas de cada ley.

Para el análisis del V11 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos). En las líneas siguientes, se descubrirán los resultados de cada aspecto.

Seguidamente, se analizan los aspectos estéticos del V11 relacionados con el primer apartado.

4.11.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 75 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 76 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V11.

Tabla 75

Resultados sobre los aspectos estéticos del V11

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	3	7
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	1	5	4
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	0	4	6
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	0	6	4
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	0	6	4

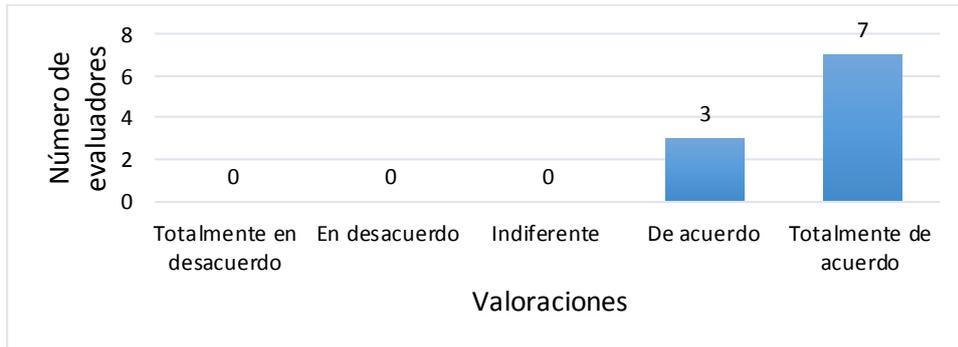
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura la 205 se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 205

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

Los resultados mostrados en la Figura 205, son los siguientes: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V11, sí es entendible y nítido. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

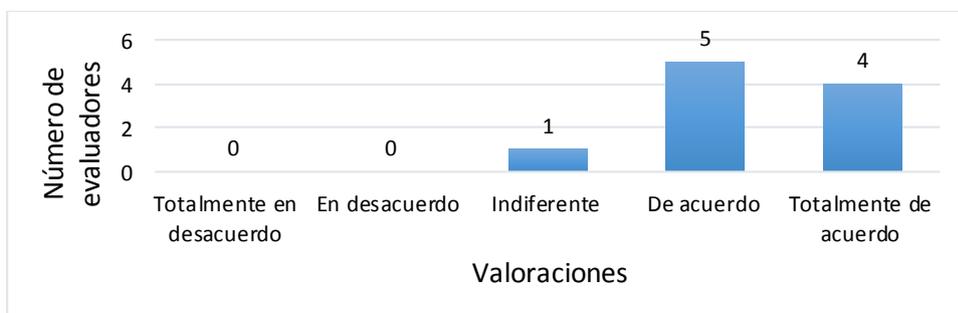
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V11, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 206, se ilustran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 206

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 206, se detallan los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una

puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V11 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente ante dicha afirmación.

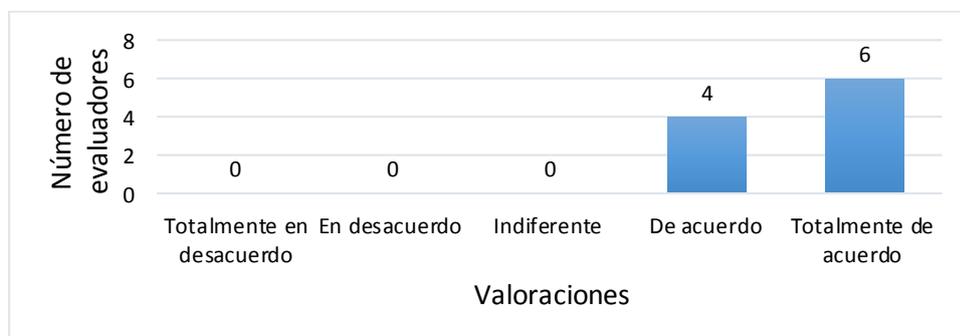
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V11, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 207, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 207

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

Los resultados mostrados en la Figura 207, se detallan a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

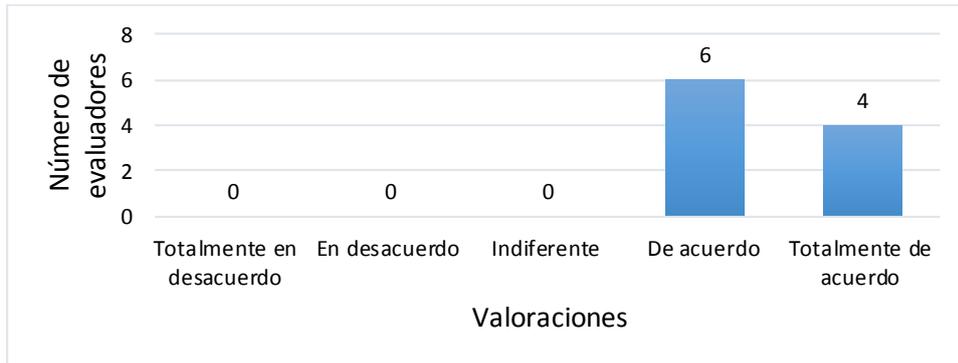
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V11, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 208, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 208

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

En base a la Figura 208, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V11, sí es entendible y claro. En ese sentido, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

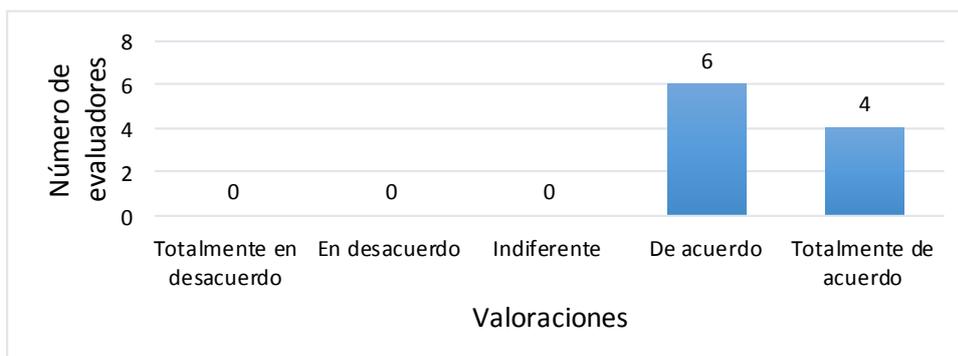
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V11, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 209, se presenta los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 209

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 209, los resultados son los siguientes: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V11 es comprensible y fácil de entender. Asimismo, con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V11, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V11**

En la Tabla 76, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 76

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V11

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“En el vídeo 11 creo que se necesita material didáctico para que se pueda entender mejor los ejemplos que se exponen para explicar las leyes de Newton”
	PE2	“La experimentación, en la que se pueda demostrar lo que en teoría se comunica”
	PE3	“Creo que debía poner ejemplos más relacionados con la vida cotidiana de las personas”
	PE4	“Debería colocar más ejemplos de las leyes de Newton en relación a situaciones de la vida cotidiana.”
	PE5	Debe plantear situaciones de la vida cotidiana o cercana al estudiante.
	PE6	“De acuerdo al nivel al que se dirija, puede usarse ejemplos más claros. Es decir, en vez de un rectángulo pudo usar un dibujo de un carro, un libro sobre una mesa, u otro objeto con el que los alumnos estén más familiarizados. De manera que no sea una explicación tan abstracta, aunque esto puede ser graduado según el grado del estudiante a quien se presente el vídeo”
	PE7	“La aplicación en mundo real y su utilidad en la vida diaria”
	PE8	“Recursos didácticos, quizá un objeto o móvil en concreto”
	PE9	“Falta incorporar la experimentación”
	PE10	“Hacer uso de ejemplos cotidianos en los que se denote claramente las leyes de Newton”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 76, se obtienen los siguientes resultados: seis evaluadores (PE1, PE2, PE6, PE8, PE9 y PE10) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que es importante añadir material didáctico y realizar con ello experimentos de tal forma que las leyes de Newton sean más comprensibles. Por ejemplo, el PE1 responde lo siguiente: “En el vídeo 11 creo que se necesita material didáctico para que se pueda entender mejor los ejemplos que se exponen para explicar las leyes de Newton”.

Asimismo, el PE6 responde lo siguiente: “De acuerdo al nivel al que se dirija, puede usarse ejemplos más claros. Es decir, en vez de un rectángulo pudo usar un dibujo de un carro, un libro sobre una mesa, u otro objeto con el que los alumnos estén más familiarizados. De manera que no sea una explicación tan abstracta, aunque esto puede ser graduado según el grado del estudiante a quien se presente el vídeo”.

Finalmente, cuatro evaluadores (PE3, PE4, PE5 y PE7) quienes representan el 40 % del total de evaluadores indican que la ejemplificación de cada una de las tres leyes de Newton dadas en el V11 se debería tener en cuenta ejemplos más reales, es decir, relacionados estrechamente con la vida cotidiana. Por ejemplo, el PE3 responde lo siguiente: “Creo que debía poner ejemplos más relacionados con la vida cotidiana de las personas”.

4.11.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 77 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 77

Total de evaluadores en cada valoración sobre los ítems de contenido del V11

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el vídeo.	0	0	0	6	4
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	0	0	4	6
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las	0	1	0	3	6

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
fuerzas que actúan en el objeto.					
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	0	0	0	6	4
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	4	0	4	2
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes	6	4	0	0	0

Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 210, se muestran los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 210

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

A partir de la Figura 210, se sintetizan los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V11 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

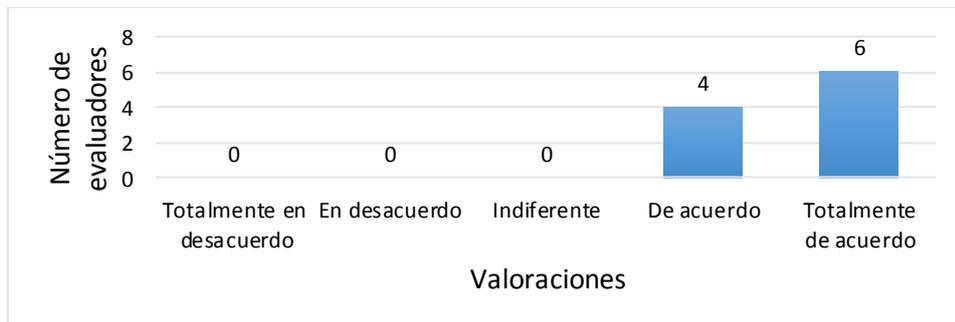
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V11, sí muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 211, se grafican los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 211

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

En base a la Figura 211, se muestran los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V11 presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

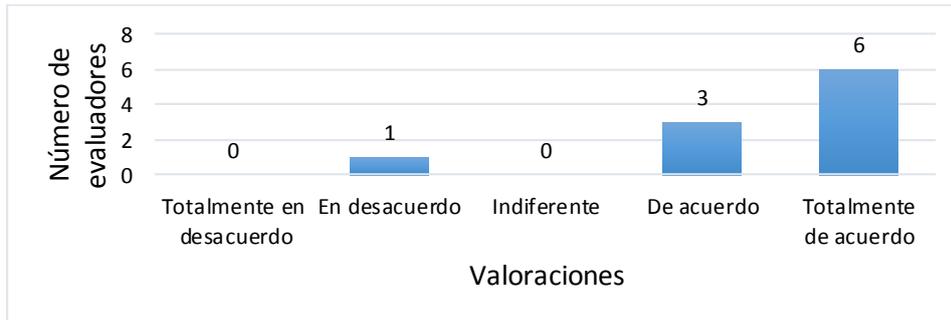
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V11, sí presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 212, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 212

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Los resultados representados en la Figura 212, se detallan a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V11, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo con dicha afirmación.

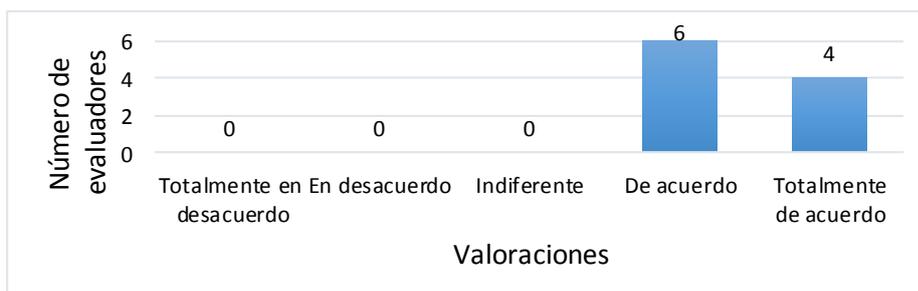
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V11, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 213, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 213

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

A partir de la Figura 213, se obtienen los siguientes resultados: cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en el V11 se desarrolla conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas). En ese sentido, pero con un puntaje inferior seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que en el V11 sí se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 214, se presentan los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 214

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Los resultados obtenidos en la Figura 214, se detallan a continuación: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V11, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se puede evidenciar que cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total se muestran en desacuerdo.

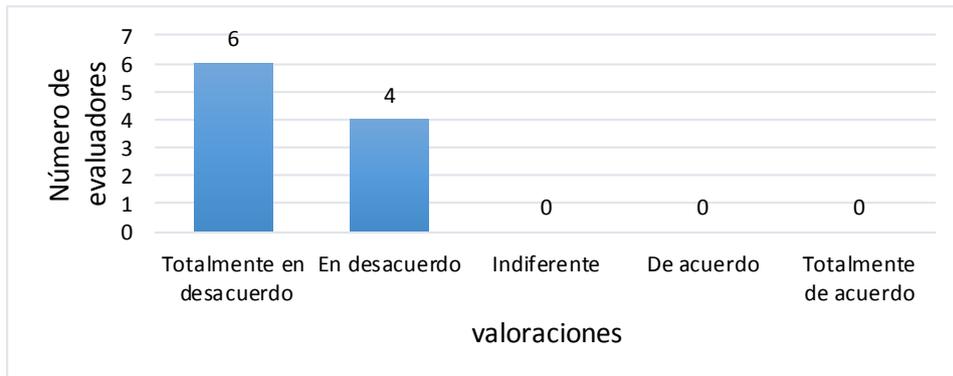
Por lo tanto, se llega a un resultado final, que el 60% del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V11, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 215, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 6.

Figura 215

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

A partir de la Figura 215, se obtienen los siguientes resultados: Cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo que en el V11 se detallan aportes de otros Físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios. Asimismo, seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que en el V11, no se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.11.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 78 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 79 y la Tabla 80 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V11.

Tabla 78

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V11

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	0	7	3
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	1	0	4	5
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	4	4	2
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	2	5	3
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).	0	3	0	5	2
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	2	6	0	2	0
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	4	3	0	2	0

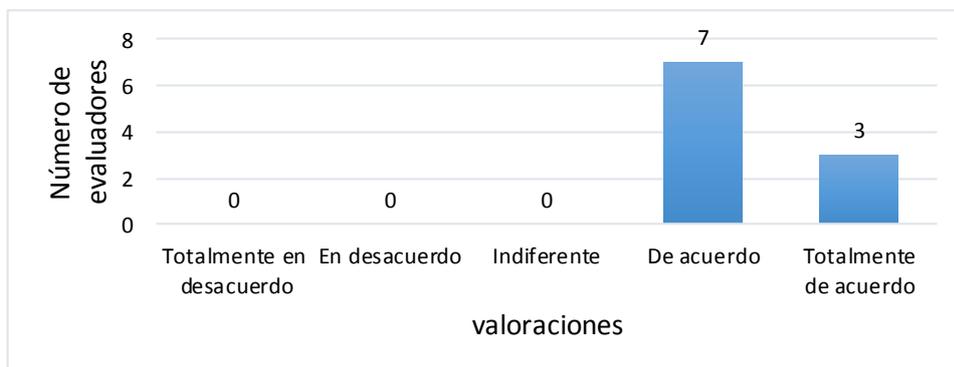
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 216, se ilustran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 216

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

Los resultados mostrados en la Figura 216, se detallan a continuación: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V11 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

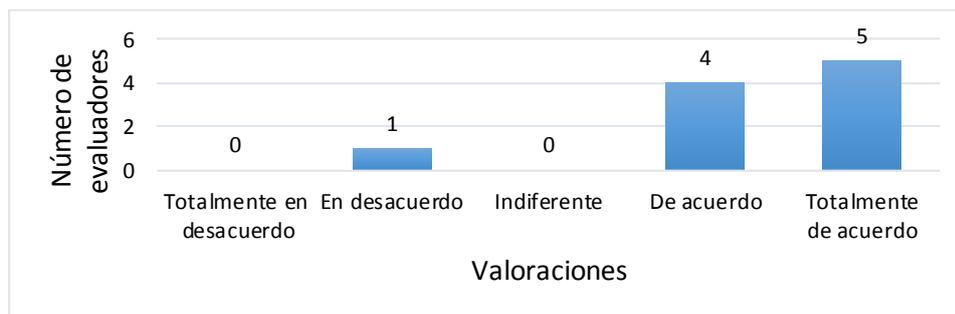
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V11, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 217, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 217

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

A partir de la Figura 217, se muestran los siguientes resultados: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V11 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra en desacuerdo con dicha afirmación.

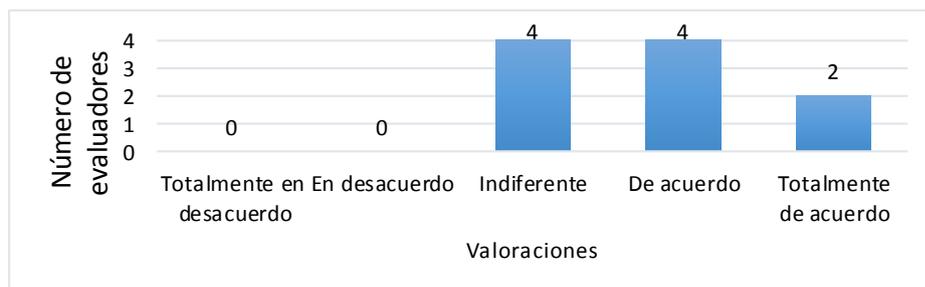
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V11, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 218, se presentan los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 218

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 218, los resultados son los siguientes: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V11 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores se muestran indiferentes, es decir, no tienen una decisión concisa si estar o no de acuerdo con lo planteado.

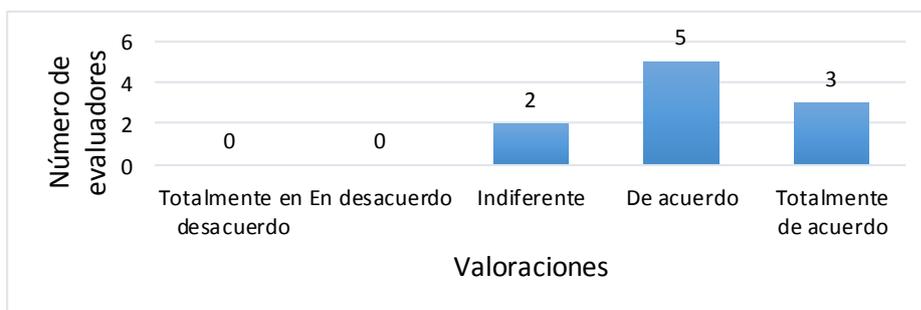
Por lo tanto, se concluye que el 60 % del total de evaluadores consideran que el V11, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 219, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 219

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

A partir de la Figura 219, se sintetizan los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V11 resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton. Asimismo, se evidencia que cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores se muestran de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran indiferentes, es decir, no tienen una decisión firme si estar o no de acuerdo con dicha afirmación.

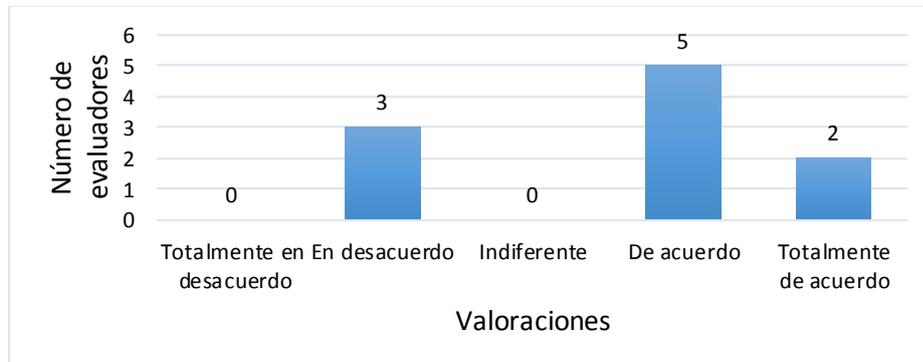
Por lo tanto, se concluye que el 80% del total de evaluadores consideran que el V11, sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 220, se presentan los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 220

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 220, se describen los siguientes resultados: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V11 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación. Sin embargo, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo.

Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 70 % del total de evaluadores consideran que el V11, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 221, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 221

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

Los resultados representados en la Figura 221, se resumen a continuación: dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 4, esto significa que están de acuerdo que el V11, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

Por otro lado, seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores dan una puntuación de 2, lo cual significa que están en desacuerdo con dicha afirmación. Asimismo, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo con dicha afirmación.

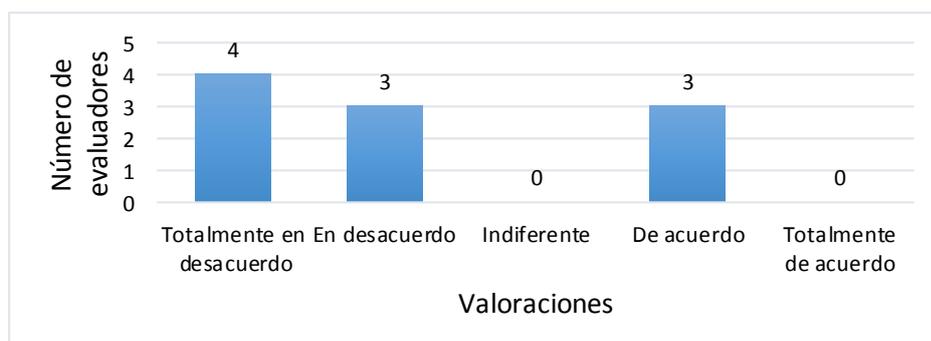
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 1 y 2, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V11, no dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 222, se presentan los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 222

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

En base a la Figura 222, se obtienen los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 4, esto significa que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V11, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos.

Por otro lado, tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo con dicha afirmación. Asimismo, cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores se muestran en total desacuerdo con lo planteado.

Por lo tanto, se concluye que el 70 % del total de evaluadores consideran que no están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V11, sean adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V11 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 79 se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 79

Respuestas sobre el uso del V11 en una sesión de aprendizaje

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“El vídeo 11 lo utilizaría como un refuerzo después de haber explicado la teoría de cada una de las leyes de Newton”
	PE2	“Lo utilizaría a modo de resumen, antes ya hubiese realizado la sesión de aprendizaje”
	PE3	“Lo utilizaría para que los alumnos comprendieran más acerca de este tema”
	PE4	“Lo usaría a modo de repaso para finalizar el tema, esto una vez que ya se hayan explicado las leyes incluyendo otras variedades de ejemplos”
	PE5	“Como material de apoyo o reforzamiento”
	PE6	“Al final de la sesión para que puedan comparar si las anotaciones que hayan realizado durante la clase coinciden, además de reforzar lo que saben”
	PE7	“Como elemento para motivar a mis estudiantes durante el desarrollo del tema de clase”
	PE8	“Para enfatizar la clase, durante el desarrollo”
	PE9	“No lo utilizaría porque genera un aprendizaje sin experimentación, el estudiante no descubriría sus propios aprendizajes”
	PE10	“Como un recurso complementario a lo que se haga en clase”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 79, se analizan a continuación: un evaluador (PE9) quien representa el 10 % del total de evaluadores responde con respecto al V11 lo siguiente: “No lo utilizaría

porque genera un aprendizaje sin experimentación, el estudiante no descubriría sus propios aprendizajes”. Sin embargo, otro evaluador (PE10) indica que sí lo utilizaría pero como un recurso complementario a lo que se trabaje en clase.

Por otro lado, se tiene a dos evaluadores (PE7 Y PE8) quienes representan el 20 % del total de evaluadores quienes indican que este video lo utilizarían durante el desarrollo del tema. Por ejemplo, el PE8 responde lo siguiente: “Para enfatizar la clase, durante el desarrollo”.

Finalmente, se evidencia a seis evaluadores (PE1, PE2, PE3, PE4, PE5 y PE6) quienes representan el 60 % del total de evaluadores consideran que el V11 lo utilizarían al final de la clase como un recurso de reforzamiento y consolidación del tema. Por ejemplo, el PE4 responde lo siguiente: “Lo usaría a modo de repaso para finalizar el tema, esto una vez que ya se hayan explicado las leyes incluyendo otras variedades de ejemplos”.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V11 en los estudiantes**

En la Tabla 80, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 80

Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V11 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Como principal objetivo, lograr que el estudiante entienda y asimile de una mejor manera la explicación de las leyes de Newton”
	PE2	“Puede utilizarse a manera de resumen de la clase ya dictada sobre el tema”
	PE3	“Puedo lograr afianzar más los conocimientos acerca de las Leyes de Newton”
	PE4	“Que los estudiantes logren comprender mejor las leyes de Newton, cara a la resolución de problemas”
	PE5	“Se conseguirá una consolidación de los aprendizajes que se hayan podido obtener luego de una clase del mismo tema”
	PE6	“Logro de conocimiento teórico acerca de las leyes de Newton”
	PE7	“Entender las leyes de Newton, plantearse preguntas investigables”
	PE8	“Comprender y diferenciar las leyes de Newton
	PE9	“Que el estudiante comprenda mejor las tres leyes de Newton”
	PE10	“Al presentarse como un vídeo corto, permitirá dar un repaso de manera rápida en el que lo tratado sea comprendido fácilmente”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 80, son los siguientes: cinco evaluadores (PE1, PE4, PE7, PE8 y PE9) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se

puede lograr con el V11 es lograr entender y comprender de manera eficiente. Por ejemplo, el PE1 “Como principal objetivo, lograr que el estudiante entienda y asimile de una mejor manera la explicación de las leyes de Newton”.

Finalmente, los cinco evaluadores restantes (PE2, PE3, PE5, PE6 y PE10) quienes representan también el 50 % del total de evaluadores consideran que con el V11 se puede lograr resumir, afianzar o consolidar los conceptos que están involucrados en las tres leyes de Newton. Por ejemplo, el PE5 “Se conseguirá una consolidación de los aprendizajes que se hayan podido obtener luego de una clase del mismo tema”.

4.12 Análisis del video 12

El video 12 trata sobre las tres leyes de Newton, para su explicación se hace uso de diapositivas editadas para el video y a su vez de simuladores, la persona que explica aparece en el video. El tiempo de duración es de 12 minutos con 36 segundos.

A continuación, en la Tabla 81, se presenta el nombre del video, la dirección Web y la codificación del video 12.

Tabla 81

Dirección Web del video 12

Nombre del video	Dirección Web	Codificación
Leyes de Newton	https://www.youtube.com/watch?v=XFAMN-wECaI&t=144s	V12

Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 223, se presenta una captura de imagen del V12.

Figura 223

Captura de imagen del V12 video



Nota. Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=XFAMN-wECaI&t=144s>

En la Figura 223, mediante la ejecución de un experimento se evidencia la demostración de la ley de la inercia o primera ley de Newton, haciendo uso de un vaso de vidrio, un papel y una moneda. Además, se observa los vectores de las fuerzas que actúan sobre la moneda.

Para el análisis del V12 se tendrá en cuenta el orden de los ítems detallados en el Apéndice 1, el cual está conformado por tres apartados (aspectos estéticos, aspectos conceptuales y aspectos pedagógicos).

A continuación, se analizan los aspectos estéticos del V12 relacionados con el primer apartado de la información obtenida.

4.12.1 Aspectos estéticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos estéticos. En primer lugar, se muestra la Tabla 82 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 83 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V12.

Tabla 82

Resultados sobre los aspectos estéticos del V12

Ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. El audio del video es entendible y nítido.	0	0	0	2	8
2. Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.	0	0	0	1	9
3. La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.	0	0	0	3	7
4. El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.	0	0	0	2	8

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
5. El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.	0	0	0	3	7

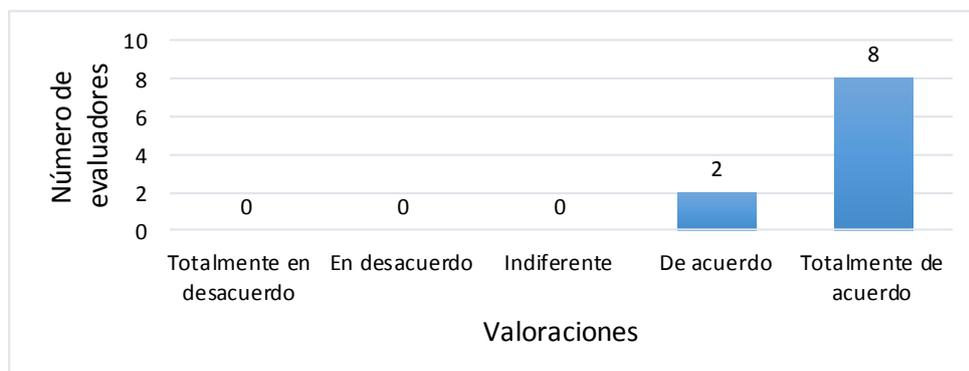
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura la 224, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 1 relacionados con los aspectos estéticos.

Figura 224

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “El audio del video es entendible y nítido”.

A partir de la Figura 224, se evidencia los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V12, sí es entendible y nítido. En ese sentido, pero con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

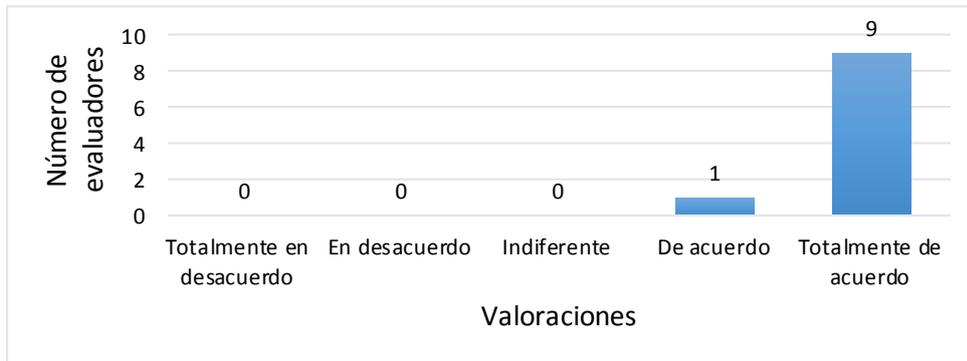
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V12, sí es entendible y nítido.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 225, se muestran los resultados de las valoraciones obtenidas del ítem 2.

Figura 225

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton”.

Los resultados mostrados en la Figura 225, son los siguientes: nueve evaluadores quienes representan el 90 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V12 facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores da una puntuación de 4, lo cual significa que también está de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que los textos gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el V12, sí facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 226, se ilustran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 226

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz”.

Los resultados graficados en la Figura 226, se detallan a continuación: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

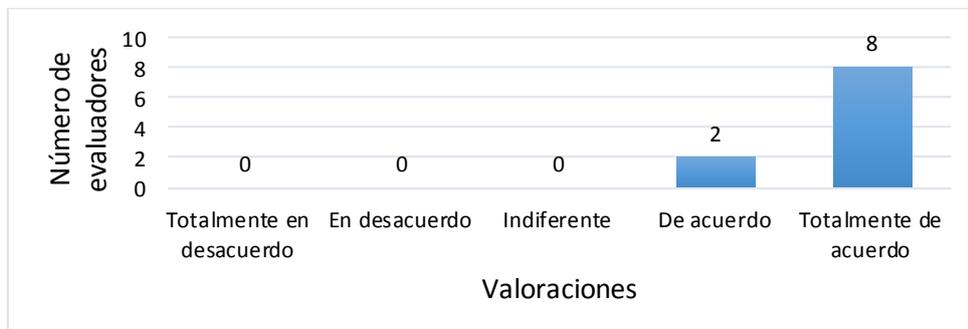
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran y respaldan que la sincronización de los elementos visuales y auditivos del V12, sí es eficaz.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 227, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 227

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes”.

Tomando como base la Figura 227, se obtienen los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que

están totalmente de acuerdo que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V12, sí es entendible y claro. En ese sentido, pero con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

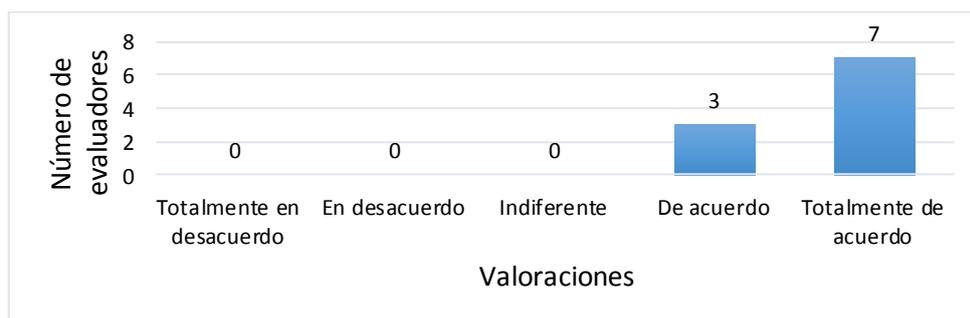
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el planteamiento narrativo de las leyes de Newton presente en el V12, sí es entendible y claro.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 228, se presentan los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 228

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 228, se describen los siguientes resultados: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el V12 es comprensible y fácil de entender. Asimismo, con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica la tercera ley de Newton en el V12, sí es comprensible y fácil de entender.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el V12**

En la Tabla 83, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video? (Ver Apéndice 1).

Tabla 83

Respuestas sobre los aspectos generales que falta tener en cuenta en el V12

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Creo que debe tener en cuenta en no colocar la resolución de problemas al final del video sino que debió ser al final de la explicación de cada Ley”
	PE2	“La explicación a través de animaciones está muy bien y completo”
	PE3	“El video es muy bueno, es rico y amplio en contenido, no creo que le falte nada”
	PE4	“Me parece completo”
	PE5	“Profundizar la explicación sobre los tipos de fuerzas de rozamiento que aparece en la segunda ley de Newton”
	PE6	“Creo que está todo completo”
	PE7	“Más ejemplos, pero en general está bien”
	PE8	“La explicación es preciso y entendible”
	PE9	“El video 12 está muy bien explicado”
	PE10	“La explicación de este video sobre las tres leyes de Newton está excelente”

Nota. Elaboración propia.

De las respuestas mostradas en la Tabla 83, se obtiene lo siguiente: ocho evaluadores (PE2, PE3, PE4, PE6, PE7, PE8, PE9 y PE10) quienes representan el 80 % del total de evaluadores consideran que el V12 es completo y todo está muy bien. Por ejemplo, el PE3 responde lo siguiente: “El video es muy bueno, es rico y amplio en contenido, no creo que le falte nada”.

No obstante, un evaluador (PE1) quien representa el 10 % del total de evaluadores indica que la explicación debe ser posterior a la explicación de cada ley de Newton.

Finalmente, un evaluador (PE5) quien representa también el 10 % del total de evaluadores indica que en el V12 se debe profundizar la explicación de las fuerzas de rozamiento. Por ejemplo, este mismo evaluador responde lo siguiente: “Profundizar la explicación sobre los tipos de fuerzas de rozamiento que aparece en la segunda ley de Newton”.

4.12.2 Aspectos conceptuales

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos conceptuales. En primer lugar, se muestra la Tabla 84 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem.

Tabla 84

Resultados sobre los aspectos conceptuales del V12

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				Totalmente de acuerdo (5)
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	
1. Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.	0	0	0	2	8
2. Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.	0	0	0	2	8
3. En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.	0	0	0	3	7
4. En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)	0	0	1	4	5
5. La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.	0	0	0	4	6
6. En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes	0	1	3	3	3

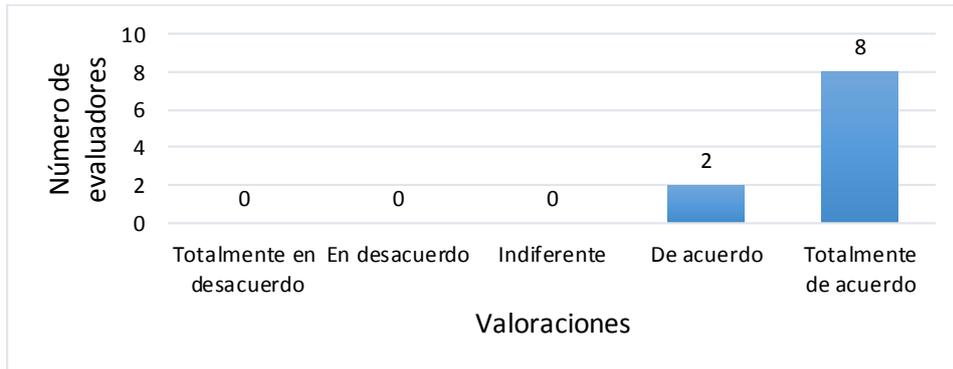
Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

En la Figura 229, se muestran los resultados de las valoraciones correspondientes al ítem 1.

Figura 229

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video”.

Los resultados mostrados en la Figura 229, se sintetizan a continuación: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V12 muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton. En ese sentido, pero con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

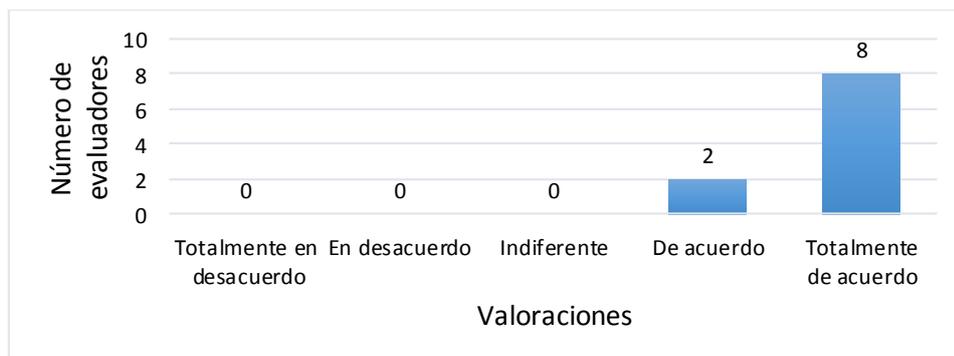
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V12, sí muestra de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 230, se grafican los resultados de las valoraciones para el ítem 2.

Figura 230

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa”.

En base a la Figura 230, se describen los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V12 presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa. Asimismo, pero con un puntaje inferior dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

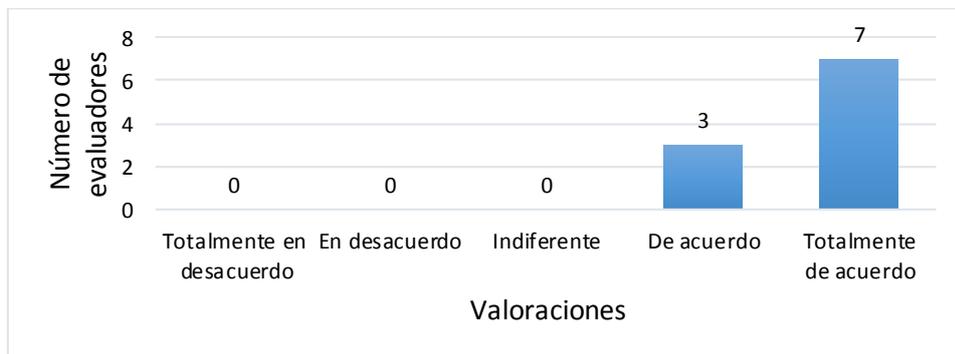
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 100 % de evaluadores consideran que el V12, sí presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.

- **Análisis del ítem 3**

En la Figura 231, se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 3.

Figura 231

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto”.

Como se puede evidenciar en la Figura 231, los resultados son: siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V12, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto. En ese sentido, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

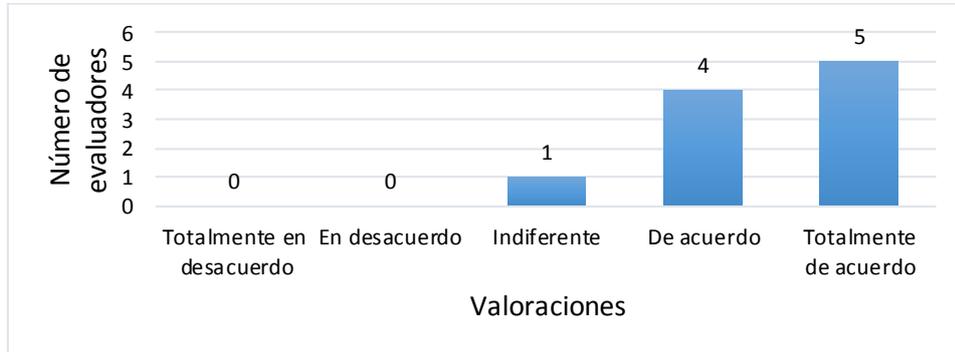
Por lo tanto, se llega a un resultado final que el 100 % de evaluadores consideran que en cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton mostrados en el V12, sí se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.

- **Análisis del ítem 4**

A continuación, en la Figura 232, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 4.

Figura 232

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas)”.

En base a la Figura 232, se resumen los siguientes resultados: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que en el V12 se desarrolla conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas). En ese sentido, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, se puede evidenciar que solo un evaluador muestra su desacuerdo con dicha afirmación.

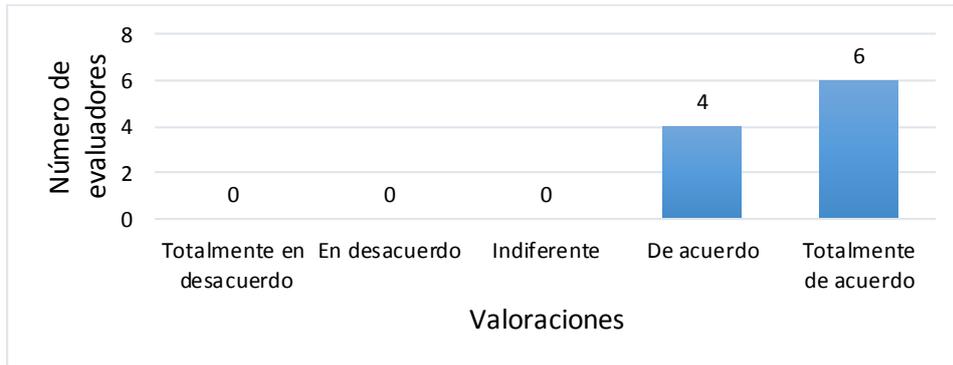
Por lo tanto, tomando en cuenta a quienes asignan una puntuación de 4 y 5, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran que en el V12, sí se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- **Análisis del ítem 5**

En la Figura 233, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 233

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante”.

Los resultados mostrados en la Figura 233, se resumen a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V12, son cercanas a la realidad del estudiante. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

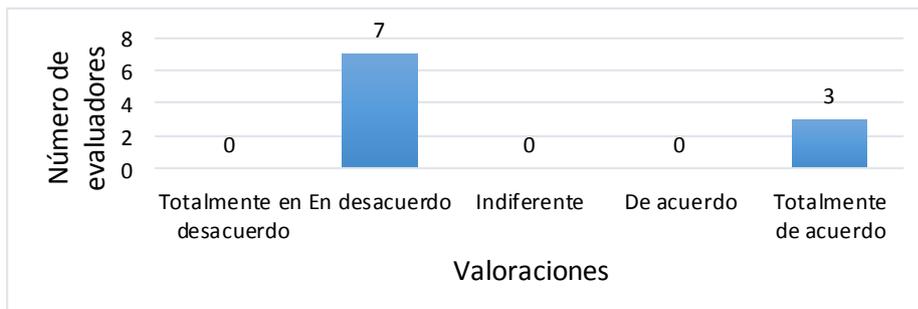
Por lo tanto, se llega a un resultado final, que el 100 % de evaluadores consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V12, sí son cercanas a la realidad del estudiante.

- **Análisis del ítem 6**

En la Figura 234, se ilustran los resultados de las valoraciones del ítem 6.

Figura 234

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. “En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes”.

Tomando como base la Figura 234, se obtienen los siguientes resultados: tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores se muestran totalmente de acuerdo que en el V12 se detallan aportes de otros Físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

Sin embargo, siete evaluadores quienes representan el 70 % del total de evaluadores se muestran en desacuerdo con dicha afirmación.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos se concluye que el 70 % del total de evaluadores considera que en el V12, no se detallan aportes de otros físicos para que Newton establezca sus tres leyes o principios.

4.12.3 Aspectos pedagógicos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en todos los ítems relacionados con los aspectos pedagógicos. En primer lugar, se muestra la Tabla 85 con sus respectivas valoraciones para cada ítem. En segundo lugar, mediante un gráfico de barras se ilustran las valoraciones de cada ítem. En tercer lugar, se muestra la Tabla 86 y la Tabla 87 donde se encuentran las opiniones de los evaluadores sobre el V12.

Tabla 85

Resultados sobre los aspectos pedagógicos del V12

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1. Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.	0	0	0	4	6
2. Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.	0	1	0	3	6
3. El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.	0	0	1	4	5
4. El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.	0	0	0	2	8
5. El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las	0	0	1	3	6

ítems	Total de evaluadores en cada valoración				
	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).					
6. El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.	0	1	1	3	5
7. Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.	0	0	1	3	6

Nota. Elaboración propia.

- **Análisis del ítem 1**

A continuación, en la Figura 235 se muestran los resultados de las valoraciones del ítem 1.

Figura 235

Resultados de las valoraciones del ítem 1



Nota. El ítem 1 es: “Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje”.

Los resultados mostrados en la Figura 235, se detallan a continuación: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V12 se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes

representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

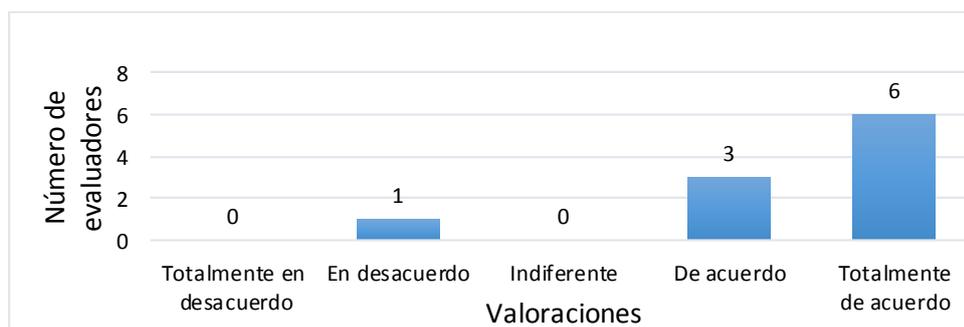
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que la información con la que se explica el V12, sí se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 2**

En la Figura 236, se muestran los resultados obtenidos para el ítem 2 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 236

Resultados de las valoraciones del ítem 2



Nota. El ítem 2 es: “Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje”.

En base a la Figura 236, se sintetizan los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V12 sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación. Sin embargo, solo un evaluador se muestra en desacuerdo con lo planteado en dicha afirmación.

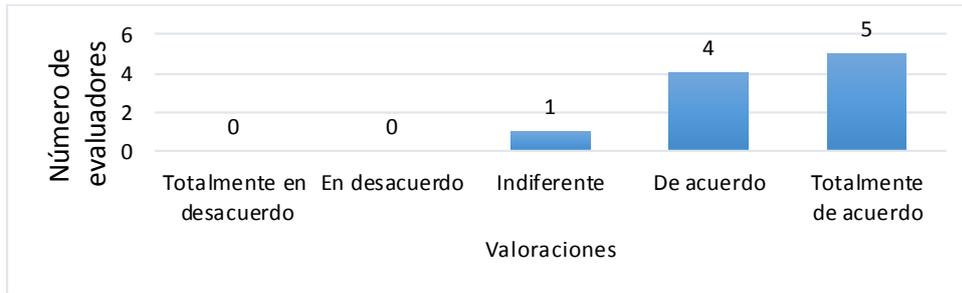
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran que la información con la que se explica en el V12, sí sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- **Análisis del ítem 3**

A continuación, en la Figura 237, se muestran los resultados correspondientes al ítem 3.

Figura 237

Resultados de las valoraciones del ítem 3



Nota. El ítem 3 es: “El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes”.

Tomando en consideración los datos representados en la Figura 237, son los siguientes: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V12 facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior cuatro evaluadores quienes representan el 40 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador se muestra indiferente con dicha afirmación, es decir, no tiene una decisión definitiva si estar o no de acuerdo.

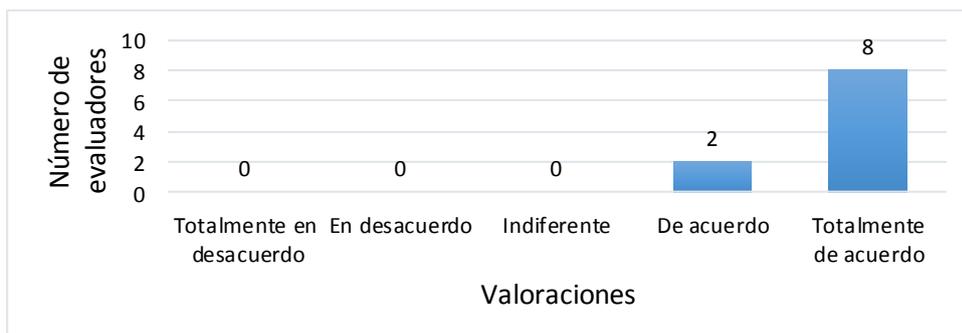
Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores consideran que el V12, sí facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.

- **Análisis del ítem 4**

En la Figura 238, se grafican los resultados obtenidos para el ítem 4 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 238

Resultados de las valoraciones del ítem 4



Nota. El ítem 4 es: “El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton”.

Tomando como base la Figura 238, se obtienen los siguientes resultados: ocho evaluadores quienes representan el 80 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que la información con la que se explica el V12 sí es atractiva e interesante para explicar las leyes de Newton. Asimismo, se evidencia que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores también se muestran de acuerdo.

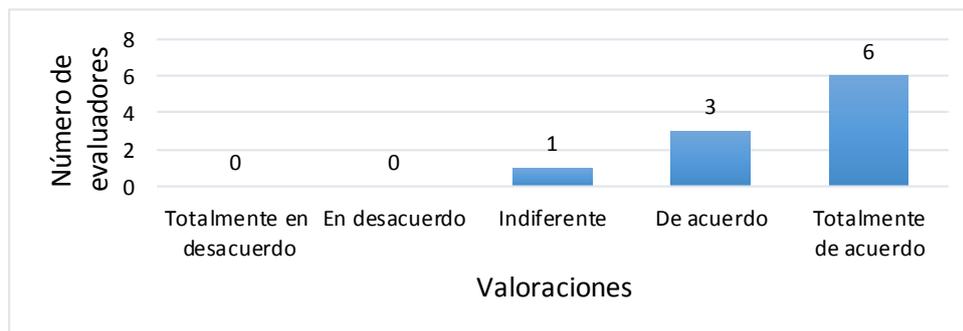
Por lo tanto, se concluye que el 100 % de evaluadores consideran que el V12 sí resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.

- **Análisis del ítem 5**

A continuación, en la Figura 239, se muestran los resultados correspondientes al ítem 5.

Figura 239

Resultados de las valoraciones del ítem 5



Nota. El ítem 5 es: “El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico)”.

A partir de la Figura 239, se describen los siguientes resultados: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V12 logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias. En esa misma línea, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente.

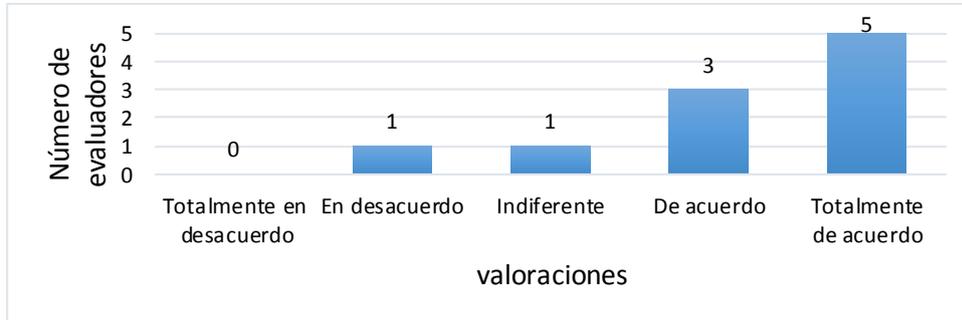
Por lo tanto, se llega a la conclusión que el 90 % del total de evaluadores consideran que el 12, sí logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias.

- **Análisis del ítem 6**

A continuación, en la Figura 240, se presentan los resultados obtenidos para el ítem 6 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 240

Resultados de las valoraciones del ítem 6



Nota. El ítem 6 es: “El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis”.

Los resultados mostrados en la Figura 240, se sintetizan a continuación: cinco evaluadores quienes representan el 50 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo que el V12, da la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Por otro lado, se puede evidenciar que dos evaluadores quienes representan el 20 % del total de evaluadores, uno de ellos se muestra indiferente y el otro evaluador se muestra en desacuerdo ante dicha afirmación.

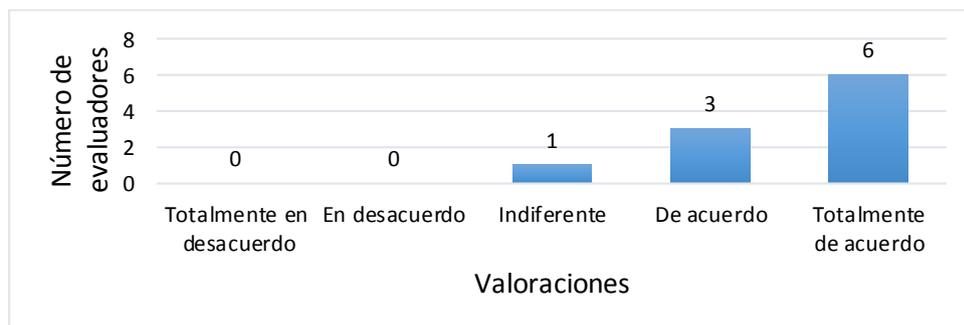
Por lo tanto, se concluye que el 80 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que la ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el V12, sí dan la posibilidad que los estudiantes se planteen una serie de hipótesis.

- **Análisis del ítem 7**

A continuación, en la Figura 241, se muestran los resultados del ítem 7 relacionados con los aspectos pedagógicos.

Figura 241

Resultados de las valoraciones del ítem 7



Nota. El ítem 7 es: “Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes”.

Como se puede evidenciar en la Figura 241, los resultados son los siguientes: seis evaluadores quienes representan el 60 % del total de evaluadores asignan una puntuación de 5, esto significa que están totalmente de acuerdo con los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V12 sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos. Del mismo modo, pero con un puntaje inferior tres evaluadores quienes representan el 30 % del total de evaluadores dan una puntuación de 4, lo cual significa que también están de acuerdo con dicha afirmación.

Sin embargo, solo un evaluador quien representa el 10 % del total de evaluadores se muestra indiferente con dicha afirmación.

Por lo tanto, se concluye que el 90 % del total de evaluadores quienes asignan un puntaje de 4 y 5, consideran que están de acuerdo que los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el V12, sí son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos con los estudiantes.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el uso del V12 en una sesión de aprendizaje**

A continuación, en la Tabla 86 se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?

Tabla 86*Respuestas sobre el uso del V12 en una sesión de aprendizaje*

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“El video lo puedo usar para explicar más a fondo el tema de las Leyes de Newton pues me presenta información muy buena”
	PE2	“Lo usaría en toda la sesión de la clase”
	PE3	“Al ser tan amplio en contenido que posee yo usaría el video en una sesión de aprendizaje para resumir el tema, al finalizarlo, así los alumnos se sentirán familiarizados con los términos que se presentan”
	PE4	“Lo utilizaría desde el inicio hasta el final de la clase. De manera que se va segmentando los tiempos del video de acuerdo a los conceptos que presenta”
	PE5	“Como una introducción antes de pasar a explicar cada ley de Newton”
	PE6	“Para explicar los conceptos teóricos durante toda la sesión de clase”
	PE7	“Para consolidar los aprendizajes”
	PE8	“Lo usaría, siempre y cuando recortando ya que es muy largo y puede llevar a aburrir al estudiante”
	PE9	“Seleccionando el video por partes lo usaría en toda la clase”
	PE10	“Como reforzamiento al final de la clase”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados mostrados en la Tabla 86, se analizan a continuación: el PE5 indica que este video lo usaría al inicio de la clase. Por su parte, cinco evaluadores (PE2, PE4, PE6, PE8 y PE9) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que el V12 lo utilizarían durante todo el desarrollo de la clase. Por ejemplo, el PE4 responde lo siguiente: “Lo utilizaría desde el inicio hasta el final de la clase. De manera que se va segmentando los tiempos del video de acuerdo a los conceptos que presenta”.

Finalmente, cuatro evaluadores (PE1, PE3, PE7 y PE10) quienes representan el 40 % del total de evaluadores consideran que el V12 lo usarían al final de clase como retroalimentación o reforzamiento de la clase.

- **Opiniones de los evaluadores sobre el logro del V12 en los estudiantes**

En la Tabla 87, se presenta de forma detallada las respuestas de cada uno de los evaluadores. La pregunta planteada de tipo abierta consiste en lo siguiente: ¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?

Tabla 87

Respuestas sobre el logro que se puede obtener del V12 en los estudiantes

	Código	Respuestas
Evaluadores	PE1	“Logre comprender mejor las Leyes de Newton y los conceptos claves involucrados en el estudio de estas”
	PE2	“Que los alumnos puedan comprender mejor los conceptos sobre las leyes de Newton y que su aprendizaje sea más significativo”
	PE3	“Comprender los conceptos involucrados en cada una de las leyes de Newton”
	PE4	“Explicar los conceptos de las leyes de Newton. Y motivar a los estudiantes a investigar sobre el tema”
	PE5	“Que los estudiantes puedan hacer un proyecto de experimentos en dónde apliquen las tres leyes de Newton”
	PE6	“Dar a conocer las leyes de Newton y ellos mismos planteen sus propios experimentos”
	PE7	“Identificar, comprender y explicar las leyes de Newton”
	PE8	“Explicar las leyes de Newton con ejemplos prácticos usando experimentos”
	PE9	“Comprender y aplicar las leyes de Newton en la resolución de problemas”
	PE10	“Este video permite diferenciar las leyes de Newton de una manera profunda y asertiva”

Nota. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la Tabla 87, son los siguientes: cinco evaluadores (PE1, PE2, PE3, PE4 y PE7) quienes representan el 50 % del total de evaluadores consideran que los objetivos que se puede lograr con el V12 es generar mayor motivación y comprensión de las tres leyes de Newton. Asimismo, según el PE9 quien representa el 10 % del total de evaluadores señala que este video permite que el estudiante tenga conocimiento de cómo resolver problemas referidos a dichas leyes.

Por otro lado, tres evaluadores (PE5, PE6 y PE8) quienes representan el 30 % del total de evaluadores manifiestan que este video permite que el estudiante tenga mejores luces para que él mismo realice sus propios experimentos. Por ejemplo, el PE8 responde lo siguiente: “Explicar las leyes de Newton con ejemplos prácticos usando experimentos”.

Finalmente, un evaluador (PE10) quien representa el 10 % del total de evaluadores considera que este video permite que el estudiante diferencie las tres leyes de Newton clara y eficaz.

2.13 Cuadro resumen de la aprobación porcentual de los tres aspectos evaluados en los doce videos

La información que se presenta a continuación se basa en recoger a modo de resumen la aprobación o desaprobación porcentual de los ítems de valoración referidos a los aspectos estéticos, conceptuales y pedagógicos detallados anteriormente.

La simbología de AE1 significa aspecto estético uno, AE2 aspecto estético dos y así sucesivamente. A continuación, se detalla qué es lo que representa cada codificación de los ítems presentes en la Tabla 11.

- ✓ **AE1:** El audio del video es entendible y nítido
- ✓ **AE2:** Los textos, gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.
- ✓ **AE3:** La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.
- ✓ **AE4:** El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.
- ✓ **AE5:** El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.

Tabla 85

Aprobación porcentual de los aspectos estéticos evaluados en los doce videos

Videos	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Ítems	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
AE1	100	100	100	100	100	90	90	100	100	100	100	100
AE2	90	90	100	100	100	60	70	100	100	90	90	100
AE3	80	90	100	100	90	100	80	100	100	100	100	100
AE4	80	80	100	90	100	80	90	100	100	100	100	100
AE5	100	70	100	100	100	90	90	100	100	100	100	100

Nota. Elaboración propia.

Los resultados de aprobación porcentual sobre los aspectos estéticos de los doce videos obtenidos en la Tabla 11 son de 96,6 % de aprobación. Estos resultados significan que todos los ítems planteados en este aspecto sí cumplen para los doce videos.

A continuación, en la Tabla 12 se muestra la simbología AC1 el cual significa aspecto conceptual uno, AC2 aspecto conceptual dos y así sucesivamente. Además, se detalla qué es lo que representa cada codificación de los ítems presentes en la Tabla 12.

- ✓ **AC1:** Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.
- ✓ **AC2:** Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.
- ✓ **AC3:** En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.
- ✓ **AC4:** En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).

- ✓ **AC5:** La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.
- ✓ **AC6:** En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes.

Tabla 86

Aprobación porcentual de los aspectos conceptuales evaluados en los doce videos

Ítems	Videos	V1 (%)	V2 (%)	V3 (%)	V4 (%)	V5 (%)	V6 (%)	V7 (%)	V8 (%)	V9 (%)	V10 (%)	V11 (%)	V12 (%)
	AC1	100	80	80	70	100	20	50	90	30	90	100	100
	AC2	100	70	70	90	70	80	80	90	100	100	100	100
	AC3	90	60	60	100	100	50	70	50	100	30	90	100
	AC4	40	0	0	0	70	10	40	100	20	20	90	100
	AC5	80	80	80	100	90	90	100	90	100	100	70	90
	AC6	0	90	90	0	10	80	20	40	0	20	20	100

Nota. Elaboración propia.

Los resultados de aprobación porcentual de los doce videos sobre los aspectos conceptuales obtenidos en la Tabla 85 son los siguientes: los ítems AC2 y AC5 tienen una aprobación por encima del 50 % en todos los doce videos, mientras que los resultados de los ítems AC1 y AC3 se evidencia que tres videos (V6, V7 y V9) no superan el 50 % de aprobación. Además, en la Tabla 85 se evidencia que los ítems AC4 y AC6 muestran un mayor porcentaje de desaprobación para varios videos. Por ejemplo, con respecto al ítem AC4 los videos que tienen una valoración de aprobación mayor a 50 % son el V5, V8 y V12 mientras que los videos que desapruaban este ítem con un porcentaje menor del 50 % son el V1, V2, V3, V4, V6, V7, V9, V10 y V11. Del mismo modo, en el ítem AC6 se evidencia que los videos V2, V3, V6 y V12 superan el 50 % de aprobación, mientras que los videos V1, V4, V5, V7, V8, V9, V10 y V11 no superan el 50 % de aprobación.

Por lo tanto, de la Tabla 85 se obtiene una aprobación general del 66,25 % sobre los aspectos conceptuales de los doce videos.

A continuación, en la Tabla 86 se muestra la simbología AP1 el cual significa aspecto pedagógico uno, AP2 aspecto pedagógico dos y así sucesivamente. Además, se detalla qué es lo que representa cada codificación de los ítems presentes en la Tabla 13.

- ✓ **AP1:** Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.
- ✓ **AP2:** Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.

- ✓ **AP3:** El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.
- ✓ **AP4:** El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.
- ✓ **AP5:** El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).
- ✓ **AP6:** El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.
- ✓ **AP7:** Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.

Tabla 86

Aprobación porcentual de los aspectos pedagógicos evaluados en los doce videos

Ítems	Videos	V1 (%)	V2 (%)	V3 (%)	V4 (%)	V5 (%)	V6 (%)	V7 (%)	V8 (%)	V9 (%)	V10 (%)	V11 (%)	V12 (%)
	AP1	90	70	100	100	90	60	80	100	80	100	100	100
	AP2	90	90	100	100	100	80	80	100	100	100	90	90
	AP3	90	90	100	100	100	80	90	100	100	100	60	90
	AP4	90	90	100	100	90	80	90	100	90	100	80	100
	AP5	100	90	100	100	90	100	90	100	70	100	70	90
	AP6	60	70	100	80	80	80	80	100	90	100	50	80
	AP7	80	80	90	80	60	50	70	100	60	100	60	90

Nota. Elaboración propia.

Los resultados de aprobación porcentual de los doce videos relacionados con los aspectos pedagógicos obtenidos en la Tabla 86, diez de ellos (V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9 y V10) están por sobre el 50 % de aprobación. Sin embargo, los ítems AP6 y AP7 en la mayoría de videos muestran una aprobación favorable, no obstante, el V6 y V11 no supera el 50 % de aprobación.

Por lo tanto, de la Tabla 86 se concluye que de todas las valoraciones obtenidas para los aspectos pedagógicos de los doce videos es de 86,5 % de aprobación.

2.14 Análisis sobre las opiniones del catálogo de videos que traten sobre las leyes de Newton

Las 31 respuestas obtenidas para esta pregunta se detallan en el Apéndice 4 cabe indicar que los diez evaluadores han respondido más de una vez, por tal motivo se ha obtenido esta cantidad de respuestas.

En la Tabla 87, se recoge la información del Apéndice 4 de forma resumida. Para ello, se ha agrupado en tres apartados teniendo en cuenta la similitud de las respuestas. Los dos primeros apartados hacen referencia a la importancia del catálogo de videos direccionados hacia los profesores y estudiantes, esto se detalla en la Tabla 87.

Tabla 87*Importancia del catálogo de videos direccionados hacia los profesores y estudiantes*

Direccionado a los profesores	Direccionado a los estudiantes
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayuda a agilizar el trabajo de planificación y búsqueda de información. ➤ Permite analizar y comparar diferentes fuentes de información audiovisuales. ➤ Se cuenta con diversidad de formas de explicación de cada ley. ➤ Facilita el trabajo de selección del video según los propósitos planteados. ➤ Evaluar el video más apropiado a las sesiones de aprendizaje. ➤ Ayuda a una mejor organización educativa. ➤ Acercar al estudiante a la realidad mediante la demostración de experimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tener a la mano el catálogo de videos permite ir directo a los videos. ➤ Se enfrenta a una diversidad de videos. ➤ El estudiante escogerá el video que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje. ➤ Diversidad de ejemplos permitiendo una mejor comprensión para su aprendizaje. ➤ Facilita el desarrollo y comprensión del contenido. ➤ El estudiante puede revisar una y otra vez. ➤ Complementar las clases. ➤ Simular en el aula experimentos que se muestran en el video y realizar el planteamiento de hipótesis. ➤ Incentiva la indagación e investigación. ➤ Facilita el aprendizaje autónomo.

Nota. Elaboración propia.

Los resultados sintetizados en la Tabla 87, se evidencia que la importancia del catálogo de videos para los profesores se basa en agilizar la búsqueda de información, encontrándose con diferentes videos los cuales permite analizar y comparar los que más se adecúan a los propósitos planteados para la sesión de aprendizaje. Permitiendo una mejor organización educativa para el maestro y a su vez acercando al estudiante a su propio contexto mediante la demostración de experimentos.

En lo que respecta a la importancia del catálogo de videos hacia los estudiantes, se obtiene que este recurso educativo permite ir directo a los videos, donde el mismo estudiante elige el que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje con el fin de lograr una mayor comprensión, asimismo, el propio estudiante tiene el control de ver el video las veces que sea necesario. Además, el estudiante puede tomar como ejemplo y simular los experimentos que se muestran en los videos, y de esta forma el estudiante despierte su interés por la investigación. Finalmente, el contar con un catálogo de videos permite al estudiante fomentar su aprendizaje autónomo.

A continuación, en la Tabla 88, se muestran algunas recomendaciones por parte de los evaluadores.

Tabla 88*Recomendaciones sobre el catálogo de videos*

Recomendaciones
➤ Tener en cuenta que los videos sean dinámicos, comprensibles, llamativos para captar la atención, explicación sencilla, ejemplos concretos y que dicho video sea accesible para todos.

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 88, se recoge algunas recomendaciones sobre el catálogo de videos. Por ejemplo, se recomienda que los videos sean dinámicos, comprensibles, llamativos, tengan una explicación sencilla, se use ejemplos concretos y que el video sea accesible para todos.





Conclusiones

Primera. En esta tesis se describió las valoraciones del contenido de un catálogo de videos sobre las tres leyes de Newton, realizadas por un grupo de profesores de educación secundaria de las áreas curriculares de Matemática y de Ciencia y Tecnología, desde el punto de vista didáctico. Llegando a demostrar una aprobación significativa de 82,45 % de aprobación de todo el catálogo de videos.

Segunda. Los criterios de búsqueda y selección de videos sobre las tres leyes de Newton para la elaboración del catálogo de videos, consistió en visitar a *YouTube* y buscar videos que traten sobre las tres leyes de Newton (primera, segunda y tercera ley de Newton) para su selección se determinó aquellos videos que explican haciendo uso de dibujos animados, videos donde se muestre experimentos y videos donde exista una explicación de un profesor. El promedio del tiempo de grabación de los 12 videos es de 5,5 minutos, es decir, se cuenta con videos de corta duración.

Tercera. Los contenidos que permitieron analizar y clasificar los videos sobre las tres leyes de Newton para la elaboración de una rúbrica se basaron en tres aspectos: estéticos, conceptuales y pedagógicos. El primer aspecto, hace referencia a la calidad de audio, imágenes, sincronización y a la expresión lingüística con la cual se explica en el video. El segundo aspecto, está vinculado que si en el video se muestran o se mencionan las fórmulas de cada ley de Newton, los conceptos, los vectores, resolución de problemas, contextualización e historia de las ciencias. Finalmente, en el tercer aspecto se evalúa la posibilidad de incluir los videos en una sesión de aprendizaje, analizando la información que trae consigo, si es un recurso didáctico motivador, si permite persuadir al estudiante a tener un interés por la ciencia, si permite el planteamiento de hipótesis, si los materiales con los cuales se ejemplifica las leyes de Newton son fáciles de conseguir. Además, en esta misma línea se cuestionó sobre el momento preciso que usaría el video en una sesión de clase y además el objetivo que se puede lograr.

Cuarta. Se recogió las opiniones de los docentes de Ciencias del Nivel Secundaria, sobre la utilización didáctica de los distintos videos contenidos en el catálogo, llegando a demostrar una cierta homogeneidad en las respuestas. Por ejemplo, según las características que presenta cada video los evaluadores coinciden en incorporarlo dentro de un proceso pedagógico, de tal forma que responda a los objetivos planteados en la sesión de aprendizaje. Además, gracias a la facilidad de manejo del video los evaluadores sostienen que el propio docente va fomentando la participación activa de los estudiantes y a su vez introduciendo y ampliando otros ejemplos durante su reproducción.

Quinta. Se recogió las opiniones de los docentes de Ciencias del Nivel Secundaria, sobre la importancia del catálogo de videos en el ámbito educativo. Estas respuestas se enfocaron tanto para los docentes y estudiantes. Por ejemplo, el hecho de contar con un catálogo de videos que aborden las tres leyes de Newton, los docentes tienen la facilidad de agilizar su trabajo de planificación puesto que de acuerdo al propósito de sus clases tienen a la mano una variedad de videos que puedan elegir

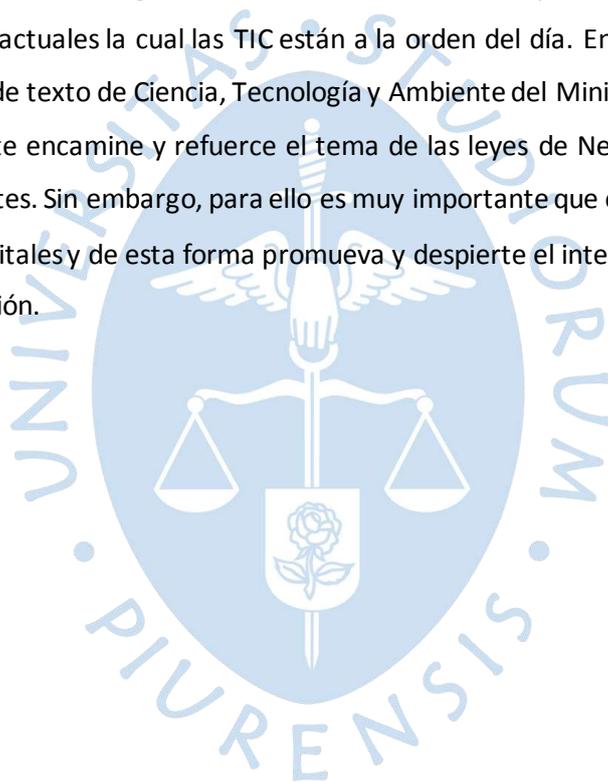
repercutiendo en una mejor organización educativa y a su vez acercando al estudiante a una enseñanza-aprendizaje más real y contextualizada. Por otro lado, en lo que respecta a los propios estudiantes estos elegirán los videos que mejor se adapten a su estilo de aprendizaje, logrando una mejor comprensión repitiendo el video una y otra vez. Y de esta forma puedan complementar las clases e incluso tienen la facilidad de hacer una réplica u otro similar a los experimentos que se muestran en los videos repercutiendo en un interés positivo por la investigación y a su vez potenciando el aprendizaje autónomo.



Reflexiones

Primera. La enseñanza-aprendizaje de las tres leyes de Newton incurre en diversos factores de los cuales, para este trabajo de investigación se ha utilizado los videos que están en *YouTube*. Por lo tanto, se dejan abiertas nuevas cuestiones: ¿De qué manera los docentes incluyen en sus sesiones de aprendizaje los videos? ¿Cómo se está desarrollando el tema de las leyes de Newton en la educación secundaria del estado peruano? ¿Los docentes peruanos cuentan con las competencias digitales para promover la enseñanza de las leyes de Newton haciendo uso de videos?

Segunda. Las interrogantes abiertas planteadas anteriormente invitan al docente a autoevaluarse, puesto que son de gran importancia para promover el uso de los videos en el aula. Así pues, con el uso de diversas estrategias o recursos educativos dentro y fuera del aula, estos tienen que ir acorde a los tiempos actuales la cual las TIC están a la orden del día. En ese sentido, el contenido propuesto en los libros de texto de Ciencia, Tecnología y Ambiente del Ministerio de Educación es una guía para que el docente encamine y refuerce el tema de las leyes de Newton haciendo uso de los videos con sus estudiantes. Sin embargo, para ello es muy importante que el docente esté capacitado en las competencias digitales y de esta forma promueva y despierte el interés de cada estudiante por la ciencia y la investigación.





Lista de referencias

- Atencia, P. (2009). Los videos educativos en la Web. Un recurso para utilizar las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_2_2/PEDRO_ATENCIA_1.pdf
- Belloch, C. (2013). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Bouciguez, M., y Santos, G. (2010). Applets en la Enseñanza de la Física: un análisis de las características tecnológicas y disciplinares. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7(1) 56-74. <https://www.researchgate.net/publication/50889957>
- Bravo, J. L. (2004). Los medios de enseñanza : clasificación, selección y aplicación. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (24), 113-124. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61236>
- Bravo, L. (1996). ¿Qué es el vídeo educativo? *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal* 11(6), 100-105. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15800620>
- Cabero, A., Llorente, C., y Román, G. (2005). *Las posibilidades del vídeo digital para la formación*. https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/24673/file_1.pdf?sequence=1
- Campos, H., Gonzales, J., y Palomino, J. (2016). *Los videos de YouTube en el aprendizaje de Historia, Geografía y Economía en alumnos del 2° año de Secundaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval - Huánuco 2016* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/1385>
- Cebrián, M., y Solano, N. (2008). Evaluación de material videográfico de apoyo al aula de primaria. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (33), 43-58. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61382>
- Condori, L.D. (2021). *Percepción de docentes sobre el uso de los videos educativos para la enseñanza de la narración de cuentos infantiles en el 4to grado de educación primaria de una institución educativa pública de Lima* [tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/19110>
- Cañizares, M., y Pro Bueno, A. (2006). El uso de simulaciones en la enseñanza de la física. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 13(50), 66-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2117611>
- Cordero, L.F. (2015). *Uso de los medios audiovisuales y su incidencia en la calidad educativa en el nivel inicial de la Institución Educativa N° 608 - Puente Piedra – Lima - Perú – 2011* [tesis de Magister en Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/5205>
- Elizondo, M. (2013). *Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física*. Presencia Universitaria (3)5, p.72. [http://eprints.uanl.mx/3368/1/Dificultades en el proceso ense%C3%B1anza aprendizaje de la F%C3%ADsica.pdf](http://eprints.uanl.mx/3368/1/Dificultades%20en%20el%20proceso%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20de%20la%20F%C3%ADsica.pdf)

- Fuente, D., Hernández, M., y Pra, I (2013). El mini video como recurso didáctico en el aprendizaje de materias cuantitativas. RIED. *Revista iberoamericana de Educación a Distancia* 16 (1), 177-192. <https://doi.org/10.5944/ried.16.2.9911>
- Gagliardi, R. (1998). Cómo utilizar la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 6(3), 291-296, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51106>
- Garnerd, H. (s.f.). Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples. [Libro electrónico en formato PDF, editado por el Fondo de Cultura Económica]. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/593>
- George, D., y Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn y Bacon.
- Gil, S. (1997). Nuevas tecnologías en la enseñanza de la física oportunidades y desafíos, 1(2), p.5. https://www.fisicarecreativa.com/papers_sg/papers_sgil/Docencia/newtech_s97.pdf
- Gómez, L., y Macedo, J. (2010). Importancia de las Tic en la en la educación básica regular. *Revista del Instituto de Investigaciones Educativas*, 14(25),209-224. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/4776>
- Granda, L., Espinoza, E., y Mayon, S. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Conrado*, 15(66), 104-110. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación [libro digital, quinta edición, Mexico]. <https://www.icmujeres.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Latorre, A.; Rincón, D. y Arnal, J. (2005). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones Experiencia.
- Lopez, E., Cacheiro, M., Camilli, C., Fuentes, J. (2016). Didáctica general y formación del profesorado. Universidad Internacional de La Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=742792>
- Luna, J.R. (2011). Física Básica [libro digital, Universidad Ricardo Palma]. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1407>
- Marqués, P. (2013). Impacto de las Tic en la educación Funciones y limitaciones. *Revista de investigación*, 2(1), 1-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817326>
- Martinez-Illezcas, M. (2015). *La importancia de los experimentos pautados en Educación Primaria* [grado en Educación Primaria, Universidad de Valladolid]. Repositorio institucional. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/13572>
- Ministerio de Educación. (2005). *Bios 5*. Grupo Editorial Norma
- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencia, Tecnología y Ambiente 5*. Santillana

- Monzón, J. (2014). Video educativo [documento electrónico en PDF]. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ceipcaspastores/wp-content/uploads/sites/43/2013/11/video-educativo.pdf>
- Morales, L., y Guzmán, T. (2015). *El vídeo como recurso didáctico para reforzar el conocimiento*. Universidad Autónoma de Querétaro. <https://www.researchgate.net/publication/282034087>
- Moreira, M. (2014). Enseñanza de la física: aprendizaje significativo, aprendizaje mecánico y criticidad. *Revista de Enseñanza de la Física*, 26(1), 45-52. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/9515>
- Muñoz, J.M. (2011). Reseña de "La investigación educativa en TIC. Versiones prácticas" de Barroso Osuna, J. y Cabero Almenara, J. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (39), 231-232. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36818685020>
- Oñate, A. (2016). *La experimentación como recurso en Educación Primaria* [trabajo de fin de grado, Universidad de la Rioja]. Repositorio institucional. <https://investigacion.unirioja.es/documentos/5e4a8513299952031e843341>
- Perea, M.A., y Buteler, L.A. (2016). El uso de la historia de las ciencias en la enseñanza de la física: una aplicación para el electromagnetismo. *Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 11(1). <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.gdla.2016.v11n1.a1>
- Pérez, A. (2012). Interpretación y aplicación de las leyes de movimiento de Newton: una propuesta didáctica para mejorar el nivel de desempeño y competencia en el aprendizaje de los estudiantes del grado décimo del Instituto Técnico Industrial Piloto. <https://core.ac.uk/download/pdf/11056281.pdf>
- Pérez, E. (2013). El video: herramienta de asimilación de contenidos en el aula de clase, p.71. file:///C:/Users/SalaSeminarios09/Downloads/Dialnet-ElVideo-604_1555.pdf
- Pérez, H. (1992). Física General [libro digital, décima quinta reimpresión, México 2000] https://www.academia.edu/9981688/Perez_Montiel_Hector_Fisica_General
- Pérez, N. (2017). El cine como recurso en la enseñanza de la física. <https://gredos.usal.es/handle/10366/133381>
- Quirantes, A. (2011). Física de Película: una herramienta docente para la enseñanza de Física universitaria usando fragmentos de películas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 8 (3), 334-340. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2721/2369>
- Ramírez, C. (2012). El video educativo como estrategia de aprendizaje en las Instituciones Educativas del municipio de Palmira, Valle. *Criterio Libre Jurídico*, 9(1), 97–107. <https://doi.org/10.18041/1794-7200/criteriojuridico>
- Ramos, J. (2008). Trabajando por proyectos en el Primer Ciclo de Primaria: Una experiencia de aula. *Revista de Investigación en la Escuela*, 66, 71-80. <http://hdl.handle.net/11441/60843>

Romero, R., Ríos, A., y Román, P. (2017). YouTube: evaluación de un catálogo social de vídeos didácticos de matemáticas de calidad. *Revista Prisma Social*, (18), 515–539. <https://revistaprismasocial.es/article/view/1387>

Velásquez, D. (2014). *El alumno y sus TIC. Las influencias de las TIC en el aprendizaje del alumno*. https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/517_libro.pdf

Vera, F., Rivera, R., Fuentes, R., y Romero, D. (2015). Estudio del movimiento de caída libre usando vídeos de experimentos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 12 (3), 581-592. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92041414013>



Apéndices



Apéndice 1. Cuestionario para evaluar el catálogo de videos sobre las tres leyes de Newton

VALORACIÓN: Completamente en desacuerdo: 1; En desacuerdo: 2; Indiferente: 3; De acuerdo: 4; Completamente de acuerdo: 5.

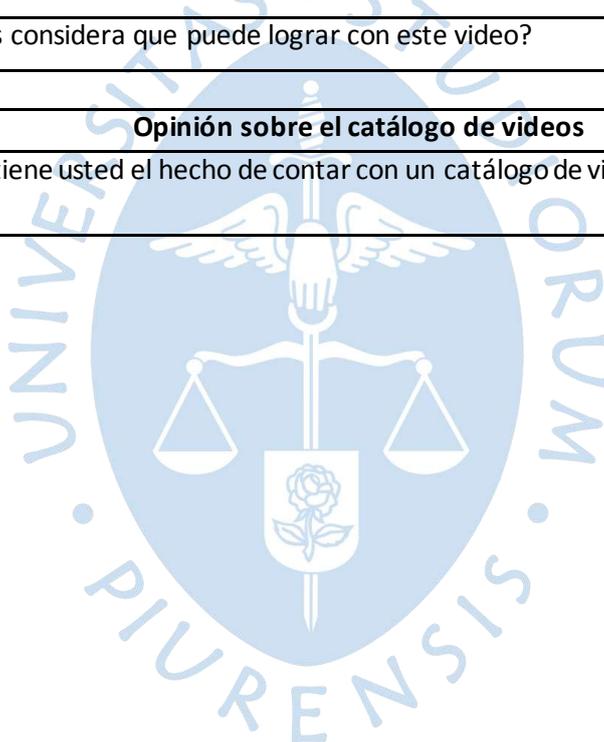
ítem	Aspectos estéticos	Valoraciones				
		1	2	3	4	5
1	El audio del video es entendible y nítido					
2	Los textos, gráficos, animaciones y efectos que se muestran en el video facilitan una mayor atención y comprensión de las leyes de Newton.					
3	La sincronización de los elementos visuales y auditivos es eficaz.					
4	El planteamiento narrativo de las leyes de Newton es entendible y claro para mis estudiantes.					
5	El vocabulario y la expresión lingüística con la que se explica las leyes de Newton en el video, es comprensible y fácil de entender para mis estudiantes.					
6	¿Qué otros aspectos considera usted que son importantes o falta tener en cuenta en la presentación de este video?					

ítem	Aspectos conceptuales	Valoraciones				
		1	2	3	4	5
1	Se muestran de forma detallada las fórmulas de cada ley de Newton que se explican en el video.					
2	Presenta el concepto de las leyes de Newton de forma clara y precisa.					
3	En cada uno de los ejemplos de las leyes de Newton, se ilustran los vectores de las fuerzas que actúan en el objeto.					
4	En el video relacionado con las leyes de Newton se expone el conocimiento procedimental (algoritmos y técnicas de resolución de problemas).					
5	La ejemplificación de las leyes de Newton expuestas en el video, son cercanas a la realidad del estudiante.					
6	En el video se detallan aportes de otros Físicos que sirvieron de base para que Newton establezca las tres leyes.					

ítem	Aspectos pedagógicos	Valoraciones				
		1	2	3	4	5
1	Se acompaña con información suficiente para su incorporación a las sesiones de aprendizaje.					
2	Este video sirve como recurso didáctico para que sea utilizado en una sesión de aprendizaje.					

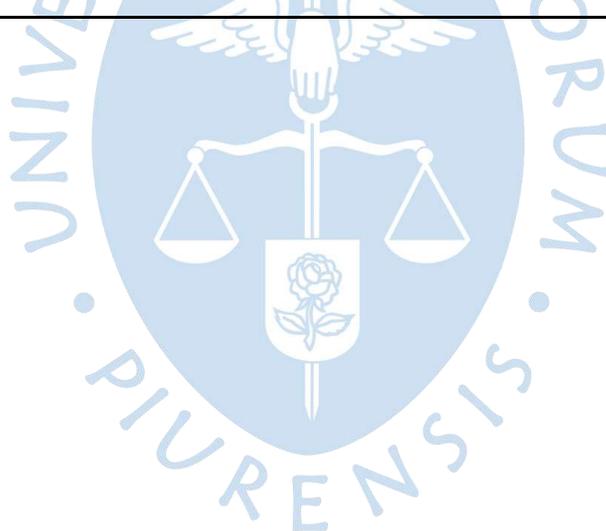
ítem	Aspectos pedagógicos	Valoraciones				
		1	2	3	4	5
3	El video facilita su uso como un elemento motivador para captar la atención de los estudiantes.					
4	El video resulta atractivo e interesante para explicar las leyes de Newton.					
5	El video logra desarrollar en el estudiante actitudes positivas hacia las ciencias (interés por la ciencia, aceptación del pensamiento científico).					
6	El video da la posibilidad que mis estudiantes se planteen una serie de hipótesis.					
7	Los materiales con los que se ilustran las leyes de Newton en el video son adecuados y fáciles de conseguir para realizar experimentos sobre el tema con mis estudiantes.					
8	¿En qué momento de la clase utilizaría este video en una sesión de aprendizaje?					
9	¿Qué objetivos considera que puede lograr con este video?					

ítem	Opinión sobre el catálogo de videos
1	¿Qué opinión tiene usted el hecho de contar con un catálogo de videos sobre las tres leyes de Newton?

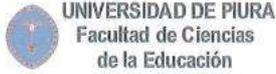


Apéndice 2. Direcciones Webs de los doce videos que conforman el catálogo de videos

Canal de YouTube	Dirección Web	Codificación
"jRisrael"	https://www.youtube.com/watch?v=q8qKMLyTxpM&t=26s	V1
"QuantumFracture"	https://www.youtube.com/watch?v=_X-BTbwj3xU	V2
"CuriosaMente"	https://www.youtube.com/watch?v=86ZNmoAdlNg	V3
"Anteldetodos"	https://www.youtube.com/watch?v=RTzaE3lhA9E	V4
"CLASES MG"	https://www.youtube.com/watch?v=UBsMwahOXOY	V5
"Wilian ROSALES CRISTOBAL"	https://www.youtube.com/watch?v=5oIEl2IFLOE&t=6s	V6
"CEDU Uninorte"	https://www.youtube.com/watch?v=3AOwM8ku2z4&t=19s	V7
"Latina.pe"	https://www.youtube.com/watch?v=FghZEOeWcWA&t=181s	V8
"FECYT ciencia"	https://www.youtube.com/watch?v=1jw4dw6iXkQ&t=57s	V9
"Latina.pe"	https://www.youtube.com/watch?v=kWY4YAjcnx4&t=50s	V10
"Matemóvil"	https://www.youtube.com/watch?v=S3QlbbUmszE&t=56s	V11
"Profe en c@sa"	https://www.youtube.com/watch?v=XFamN-wECaI&t=144s	V12



Apéndice 3. Fichas de validación del cuestionario sobre las tres leyes de Newton



FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Nombres y apellidos del validador : William Rodrigo Duran
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente I.E "Pamoa Castilla"
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : cuestionario
 1.4 Autor del instrumento : Edilberto Rojas Muñoz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

- 1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
- 2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
- 3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Elaboración: Juan Carlos Zapata Arcañalima

Coefficiente de validez

$$\frac{A+B+C}{30} = \frac{0+0+30}{30}$$

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

1

Fecha: 27/01/2021

lll
DNI: 45412024

Firma del experto

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Nombres y apellidos del validador : EDILBERTO CARUAJULCA VÁSQUEZ
 1.2 Cargo e institución donde labora : PROF. I.E. SAN JUAN CHOTA
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : CUESTIONARIO
 1.4 Autor del instrumento : EDILBERTO ROJAS MUÑOZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
 2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
 3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Elaboración: Juan Cerico Zapata Ancallina

Coefficiente de validez

$$\frac{A+B+C}{30} = \frac{0+2+27}{30}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

0.96

Fecha: 23.01.2021

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena


 27374406

Firma del experto

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Nombres y apellidos del validador : Denisse Consuelo Nongjolca Córdova
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente / MINEAU
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Cuestionario
 1.4 Autor del instrumento : Edilberto Rojas Muñoz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
 2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
 3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Elaboración: Juan Carlos Zapata Ancalilma

Coefficiente de validez

$$\frac{A+B+C}{30} = \frac{0+0+30}{30}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

1

Fecha: 18/01/2020

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena


 DNE
 DNE: 45826006

Firma del experto

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Nombres y apellidos del validador : Elmer Walmer Vásquez Bustamante
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente - I.E.S.P. "Nra Sra de Chuta"
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Cuestionario
 1.4 Autor del instrumento : Edilberto Rojas Muñoz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
 2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
 3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1	2	3	Observaciones Sugerencias
		D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Elaboración: Juan Carlos Zapata Ancallima

Coefficiente de validez

$$\frac{A+B+C}{30} = \frac{0+4+24}{30}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

0,93

Fecha: 26/01/2020

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena


 DNI: 1666 7563

Firma del experto

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Nombres y apellidos del validador : Segundo Mendoza Ancasima
 1.2 Cargo e institución donde labora : Colegio Turicará - Piura
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Cuestionario
 1.4 Autor del instrumento : Edilberto Rojas Muñoz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

- 1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
- 2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
- 3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Elaboración: Juan Carlos Zapata Ancasima

Coefficiente de validez

$$\frac{A+B+C}{30} = \frac{0+2+27}{30}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

0,96

Fecha: 29/01/2020

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

Firma del experto

Apéndice 4. Respuestas sobre la importancia de contar con un catálogo de videos sobre las tres leyes de Newton

Código	Respuestas
R1	“Contar con un catálogo de vídeos sobre las leyes de Newton, facilitarían el trabajo como docentes, además ayudaría a una mejor organización de contenidos”
R2	“Es una gran ayuda que aporta a nuestros conocimientos ya que es accesible y los videos tienes diversas formas de explicación sobre las leyes de Newton, esto servirá en nuestra carrera como docentes ya que podría ser usados como recursos en las sesiones de clases”
R3	“Es una herramienta muy buena que me sirve para entender y comprender mejor las leyes de Newton de una manera didáctica, también creo que nos servirá en un futuro si queremos explicar este tema ya que los videos tienen contenidos que se entienden, capta la atención y tiene información muy buena y es explicada de manera clara”
R4	“Es interesante ver las distintas formas en las que se pueden explicar estas leyes, así creamos una variedad de opciones dependiendo de lo que se quiere lograr en el alumno”
R5	“Es importante porque facilita ir directo a lo que se desea aprender o enseñar”
R6	“Es muy didáctico pues a partir de esos videos se puede incentivar al alumno a desarrollar un pensamiento que le inste a la indagación e investigación. Es más es una materia muy importante para el docente en el desarrollo de sus sesiones de clase sobre este tema. Finalmente, me parece una buena iniciativa”
R7	“Es bueno, ya que nos permite tener más recursos para mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes”
R8	“Puedo volver a ver y escuchar el contenido así como conceptos que intervienen en el tema”
R9	“Me parece interesante, ya que servirá a los docentes del área a que busquen otros recursos y adaptarlas a sus clases. Teniendo en cuenta el contexto donde el alumno aprende, con la finalidad que sea un aprendizaje muy significativo para los estudiantes. Además, se pueden simular en el aula los experimentos que se muestran en los videos”
R10	“Me parece muy importante ya que permite que los alumnos comprendan mediante diversos ejemplos las leyes de Newton y así puedan hacer experimentos y plantear diversas hipótesis con el fin de obtener un aprendizaje significativo”
R11	“Pues me parece muy importante contar con un catálogo de videos que nos ayude a entender mejor las Leyes de Newton y más aún a nosotros como docentes, que tenemos que buscar la mejor forma de que los alumnos lleguen a la comprensión de los aprendizajes. Además, la mayoría de los estudiantes están identificados con la tecnología y esta manera de llegar a ellos a través de videos aprovecha eso y nos abre una ventana más al proceso de enseñanza- aprendizaje”
R12	“Importante porque facilita el tener el material para el desarrollo y comprensión del contenido”

Código	Respuestas
R13	"Siempre y cuando estos vídeos sean analizados a detalle para su selección, creo que es una muy buena idea contar con un listado completo para poder usarlo como docente en una sesión de clases. Además los recursos nunca están demás, solo hay que saber cuándo y cómo usarlos para generar aprendizaje"
R14	"Es de gran ayuda, pues podemos recurrir a ella para afianzar nuestros conocimientos y resolver algunas dudas que tengamos"
R15	"Creo que es una excelente idea, pues según observe, hay de distintas animaciones, es decir, con dibujos animados, experimentos como para que niños los entiendan y hasta ya con un nivel más formal destinado para personas más adultas. En mi opinión hay vídeos para todas las edades y gustos, donde el observador puede elegir"
R16	"Muy interesante; la física es una materia muy amplia que es difícil de organizarla y con esto nos sería fácil crear carpetas de estudio y autonomía en los alumnos"
R17	"Es importante porque permite analizar y comparar diferentes fuentes de información audiovisuales"
R18	"Contar con un catálogo sería un gran recurso para los docentes ya que se contaría con vídeos de manera rápida, además permitirá el acceso de ellos de manera ordenada"
R19	"El hecho de contar con un catálogo de vídeos me parece muy interesante pero hay que tener en cuenta que los vídeos sean dinámicos, comprensibles, de fácil captación y llamar la atención ya que los estudiantes suelen aburrirse muy rápido por el hecho de que son demasiado teóricos y, además, los ejemplos expuestos deben estar al alcance de todos ya sea por el material que usan o por los espacios donde se realiza el experimento. Lo más importante es que los vídeos tengan una buena explicación siendo sencilla y corta con ejemplos muy concretos y que estén al alcance de todos"
R20	"Sería de gran utilidad para los estudiantes ya que los volverían a ver para entender mejor algún concepto"
R21	"Es muy interesante tener un catálogo de experimentos sobre temas de física ya que existen diversos portales que dan experimentos pero muchas veces los materiales es difícil de conseguir como sugerencia tiene que ser materiales sencillos fácil de encontrar y que no sean peligrosos"
R22	"Me parece bien, porque permite que el espectador pueda escoger qué video desea observar y estudiarlo detenidamente, además de poder verlo cuando sea necesario"
R23	"Que es muy bueno tener un catálogo de vídeo acerca de las Leyes de Newton ya que me servirá para poder reforzar los conocimientos de mis estudiantes, asimismo, aclarar algunas dudas acerca del tema"

Código	Respuestas
R24	"Considero que presenta una serie de opciones a tomar en cuenta por los docentes en ejercicio, acerca de los videos disponibles a usar como recursos en clase. Tenerlos en un catálogo ayudaría a comparar, analizar y evaluar cuál es el vídeo más apropiado según los objetivos de la sesión y el público a quien esté dirigido. Además podría ser una opción para que el alumno pueda entender de mejor manera el tema, dado que cada youtuber explica de una forma particular y siguiendo su propio estilo, con lo cual el estudiante escogería el vídeo que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje"
R25	"Me parece fabuloso, utilizar herramientas tecnológicas en una sesión de aprendizaje. Me parece interesante poder evaluar las herramientas que tenemos a la mano y ver cuál sería la más óptima para trabajar en aula"
R26	"Que son interesantes porque facilitan la explicación de las tres leyes de Newton permitiendo que los alumnos presten más atención, logren un mejor aprendizaje dentro y fuera del aula, afianzando sus conocimientos"
R27	"Que es muy importante para seleccionar los vídeos que mejor se orienten el desarrollo de competencias"
R28	"Me parece muy pertinente, ya que se puede seleccionar actividades que permitan el desarrollo de capacidades dentro de las sesiones"
R29	"Una herramienta muy efectiva para un mejor entendimiento y comprensión de los alumnos con el fin de poder analizar y resolver los problemas planteados"
R30	"Me da mayor posibilidad de seleccionar el que se adecua mejor al ritmo y estilo de aprendizaje de mis estudiantes, que les permita fomentar un aprendizaje crítico y reflexivo, que les motive a la investigación, pues la Física nos da esa posibilidad e incluso buscar la experimentación con materiales del contexto con los que esté familiarizado el estudiante"
R31	"Interesante si se clasifica de acuerdo al uso, si es teórico, práctico experimental, para resolver ejercicios, etc"