



ANEXO N.º 03

ORIENTACIONES PARA LA GESTIÓN Y USO DE LOS KITS DE FUERZAS Y DINÁMICA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE GESTIÓN PÚBLICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

CONTENIDO

- I. PRESENTACIÓN
- II. OBJETIVOS
- III. BASE NORMATIVA
- IV. DESCRIPCIÓN
 - 4.1 Juegos de componentes concretos
 - 4.2 Guía de uso y conservación
 - 4.3 Video de capacitación
 - 4.4 CD backup de la guía de uso y conservación
- V. ORIENTACIONES GENERALES
- VI. ORIENTACIONES ESPECÍFICAS
 - 6.1 Disponibilidad y acceso al kit de fuerzas y dinámica
 - 6.2 Estrategias para sensibilizar a la comunidad educativa sobre el uso del kit de fuerzas y dinámica
 - 6.3 Conservación y preservación del kit de fuerzas y dinámica
 - 6.4 Prevención de riesgos en actividades experimentales con el uso del kit de fuerzas y dinámica
- VII. RESPONSABILIDADES
 - 7.1 De los directores y equipos directivos de las instituciones educativas
 - 7.2 Del docente en el manejo del kit de fuerzas y dinámica
 - 7.3 Del encargado de la gestión del kit de fuerzas y dinámica



I. PRESENTACIÓN

Como parte de la política de dotación de materiales educativos que redunden en la mejora de la calidad de los aprendizajes, el Ministerio de Educación ha previsto distribuir kits de fuerzas y dinámica al 100 % de instituciones educativas de gestión pública de Educación Secundaria en todo el país, que permitirán el desarrollo de la competencia "Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos", correspondiente al área de Ciencia y Tecnología, brindando una experiencia real que estimule la participación activa de los estudiantes y optimice el uso del tiempo en el trabajo pedagógico.

En este marco, la Dirección de Educación Secundaria, a través de la Coordinación de Recursos y Materiales Educativos, pone a disposición de las instituciones educativas del nivel, y de la comunidad educativa en general, el presente instrumento técnico denominado "Orientaciones para la Gestión y Uso de los Kits de Fuerzas y Dinámica en las Instituciones Educativas de Gestión Pública de Educación Secundaria", que forma parte de la estrategia del Ministerio de Educación para garantizar el uso de los materiales educativos por parte de estudiantes y docentes a nivel nacional.

Además de establecer pautas para la organización, descripción de los materiales, disponibilidad, acceso y uso de los kits de fuerzas y dinámica, este documento contiene un inventario detallado de los materiales que forman parte del juego de componentes concretos y la forma de ubicar cada uno de ellos en su respectivo compartimento, lo que contribuirá a preservar, de manera ordenada, los diferentes elementos del kit, antes y después de ser utilizado.

II. OBJETIVOS

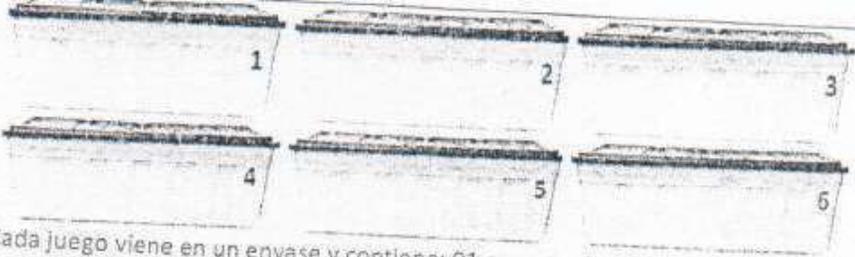
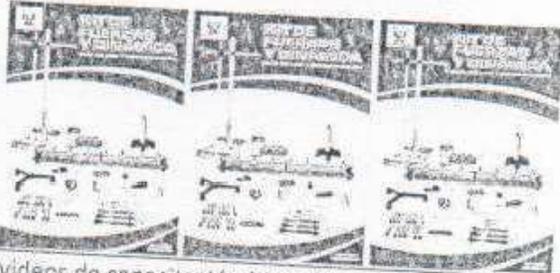
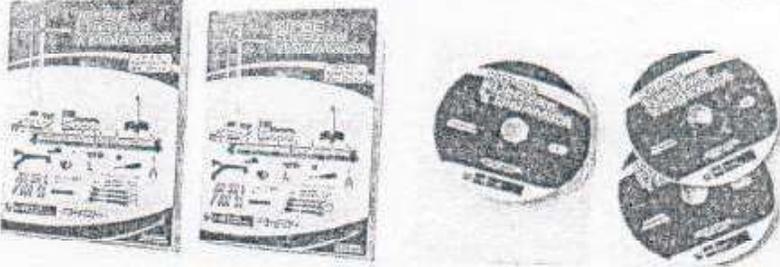
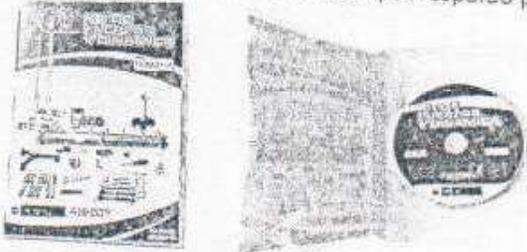
- 2.1 Gestionar y promover el uso pedagógico del kit de fuerzas y dinámica en el área de Ciencia y Tecnología, a fin de estimular un aprendizaje activo, creativo y responsable dentro del marco del enfoque del área "Indagación científica y alfabetización científica y tecnológica".
- 2.2 Orientar y pautar el desarrollo de acciones de gestión que faciliten y garanticen el uso del kit de fuerzas y dinámica por parte de estudiantes y docentes en las instituciones educativas de gestión pública.

III. BASE NORMATIVA

- 3.1 Decreto Supremo N.° 011-2012-ED, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 28044, Ley General de Educación.
- 3.2 Resolución Ministerial N.° 543-2013-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada "Normas y procedimientos para la gestión del proceso de distribución de materiales y recursos educativos para las instituciones educativas y programas educativos públicos y centros de recursos educativos", y su modificatoria Resolución Ministerial N.° 645-2016-MINEDU.
- 3.3 Resolución Ministerial N.° 281-2016-MINEDU, que aprueba el Currículo Nacional de la Educación Básica.
- 3.4 Resolución Ministerial N.° 627-2016-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada "Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2017 en Instituciones Educativas y Programas de la Educación Básica".
- 3.5 Resolución Ministerial N.° 649-2016-MINEDU, que aprueba el Programa Curricular de Educación Inicial, el Programa Curricular de Educación Primaria y el Programa Curricular de Educación Secundaria.

IV. DESCRIPCIÓN

El kit de fuerzas y dinámica tiene los siguientes componentes:

<p>06 juegos iguales de componentes concretos</p>	
<p>01 juego de componentes adicionales</p>	<p>Cada juego viene en un envase y contiene: 01 aparato de inercia, 01 juego de resortes con soporte universal, 01 acelerador lineal de Gauss, 01 juego de pesas y 01 juego de dinamómetros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 03 ejemplares iguales de la guía de uso y conservación  <ul style="list-style-type: none"> - 02 juegos de videos de capacitación (cada juego, en 2 formatos: DVD y CD)  <p>DVD CD</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 CD backup de la guía de uso y conservación (de respaldo para la IE) 

Cada institución educativa de gestión pública del nivel secundario recibirá un kit de fuerzas y dinámica (compuesto por 6 cajas), el cual deberá ser entregado a cada institución de la siguiente manera:



CARTILLA DE INVENTARIO DE LOS 5 JUEGOS DE COMPONENTES CONCRETOS

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

1. LABORATORIO DE MÉRICA

01. Base	A
02. Tornillos hexagonales	B
03. Chapa de fijación para el eje de rotación	C
04. Muelle con resorte para el eje de rotación	D
05. Cables de nylon	E
06. Soportes para la lámina alébrica	F
07. Tornillos para el eje de rotación de la lámina alébrica	G
08. Lámina alébrica	H
09. Tornillos para el eje de rotación de la lámina alébrica	I
10. Lámina metálica	J
11. Soportes	K
12. Tornillos	L
13. Tornillos para el eje de rotación	M
14. Guía de rotación del eje de rotación	N

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

2. ACCELERADOR LINEAL DE GAUSS

01. Base	A
02. Soporte de la lámina	B
03. Tornillos para el eje de rotación	C
04. Tornillos hexagonales	D
05. Muelle con resorte	E
06. Soportes para la lámina alébrica	F
07. Tornillos para el eje de rotación de la lámina alébrica	G
08. Lámina alébrica	H
09. Tornillos para el eje de rotación de la lámina alébrica	I
10. Lámina metálica	J
11. Soportes	K
12. Tornillos	L
13. Tornillos para el eje de rotación	M
14. Guía de rotación del eje de rotación	N

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

3. JUEGO DE RESORTES CON SOPORTE UNIVERSAL

Resortes	
01. Muelle de 2 g/cm	A
02. Muelle de 10 g/cm	B
03. Muelle de 15 g/cm	C
04. Muelle de 20 g/cm	D
05. Muelle de 30 g/cm	E
06. Muelle de 40 g/cm	F
07. Muelle de 50 g/cm	G
08. Muelle de 60 g/cm	H
09. Muelle de 70 g/cm	I
10. Muelle de 80 g/cm	J
11. Muelle de 90 g/cm	K
12. Muelle de 100 g/cm	L
13. Muelle de 110 g/cm	M
14. Muelle de 120 g/cm	N
15. Muelle de 130 g/cm	O
16. Muelle de 140 g/cm	P
17. Muelle de 150 g/cm	Q
18. Muelle de 160 g/cm	R
19. Muelle de 170 g/cm	S
20. Muelle de 180 g/cm	T
21. Muelle de 190 g/cm	U
22. Muelle de 200 g/cm	V
23. Muelle de 210 g/cm	W
24. Muelle de 220 g/cm	X
25. Muelle de 230 g/cm	Y
26. Muelle de 240 g/cm	Z
27. Muelle de 250 g/cm	AA
28. Muelle de 260 g/cm	AB
29. Muelle de 270 g/cm	AC
30. Muelle de 280 g/cm	AD
31. Muelle de 290 g/cm	AE
32. Muelle de 300 g/cm	AF
33. Muelle de 310 g/cm	AG
34. Muelle de 320 g/cm	AH
35. Muelle de 330 g/cm	AI
36. Muelle de 340 g/cm	AJ
37. Muelle de 350 g/cm	AK
38. Muelle de 360 g/cm	AL
39. Muelle de 370 g/cm	AM
40. Muelle de 380 g/cm	AN
41. Muelle de 390 g/cm	AO
42. Muelle de 400 g/cm	AP
43. Muelle de 410 g/cm	AQ
44. Muelle de 420 g/cm	AR
45. Muelle de 430 g/cm	AS
46. Muelle de 440 g/cm	AT
47. Muelle de 450 g/cm	AU
48. Muelle de 460 g/cm	AV
49. Muelle de 470 g/cm	AW
50. Muelle de 480 g/cm	AX
51. Muelle de 490 g/cm	AY
52. Muelle de 500 g/cm	AZ
53. Muelle de 510 g/cm	BA
54. Muelle de 520 g/cm	BB
55. Muelle de 530 g/cm	BC
56. Muelle de 540 g/cm	BD
57. Muelle de 550 g/cm	BE
58. Muelle de 560 g/cm	BF
59. Muelle de 570 g/cm	BG
60. Muelle de 580 g/cm	BH
61. Muelle de 590 g/cm	BI
62. Muelle de 600 g/cm	BJ
63. Muelle de 610 g/cm	BK
64. Muelle de 620 g/cm	BL
65. Muelle de 630 g/cm	BM
66. Muelle de 640 g/cm	BN
67. Muelle de 650 g/cm	BO
68. Muelle de 660 g/cm	BP
69. Muelle de 670 g/cm	BQ
70. Muelle de 680 g/cm	BR
71. Muelle de 690 g/cm	BS
72. Muelle de 700 g/cm	BT
73. Muelle de 710 g/cm	BU
74. Muelle de 720 g/cm	BV
75. Muelle de 730 g/cm	BW
76. Muelle de 740 g/cm	BX
77. Muelle de 750 g/cm	BY
78. Muelle de 760 g/cm	BZ
79. Muelle de 770 g/cm	CA
80. Muelle de 780 g/cm	CB
81. Muelle de 790 g/cm	CC
82. Muelle de 800 g/cm	CD
83. Muelle de 810 g/cm	CE
84. Muelle de 820 g/cm	CF
85. Muelle de 830 g/cm	CG
86. Muelle de 840 g/cm	CH
87. Muelle de 850 g/cm	CI
88. Muelle de 860 g/cm	CJ
89. Muelle de 870 g/cm	CK
90. Muelle de 880 g/cm	CL
91. Muelle de 890 g/cm	CM
92. Muelle de 900 g/cm	CN
93. Muelle de 910 g/cm	CO
94. Muelle de 920 g/cm	CP
95. Muelle de 930 g/cm	CQ
96. Muelle de 940 g/cm	CR
97. Muelle de 950 g/cm	CS
98. Muelle de 960 g/cm	CT
99. Muelle de 970 g/cm	CU
100. Muelle de 980 g/cm	CV
101. Muelle de 990 g/cm	CU
102. Muelle de 1000 g/cm	CV

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

4. ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS

4.1. JUEGO DE PESAS

01. Soporte de la lámina	A
02. Soporte de la lámina	B
03. Soporte de la lámina	C
04. Soporte de la lámina	D
05. Soporte de la lámina	E
06. Soporte de la lámina	F
07. Soporte de la lámina	G
08. Soporte de la lámina	H
09. Soporte de la lámina	I
10. Soporte de la lámina	J
11. Soporte de la lámina	K
12. Soporte de la lámina	L
13. Soporte de la lámina	M
14. Soporte de la lámina	N
15. Soporte de la lámina	O
16. Soporte de la lámina	P
17. Soporte de la lámina	Q
18. Soporte de la lámina	R
19. Soporte de la lámina	S
20. Soporte de la lámina	T
21. Soporte de la lámina	U
22. Soporte de la lámina	V
23. Soporte de la lámina	W
24. Soporte de la lámina	X
25. Soporte de la lámina	Y
26. Soporte de la lámina	Z
27. Soporte de la lámina	AA
28. Soporte de la lámina	AB
29. Soporte de la lámina	AC
30. Soporte de la lámina	AD
31. Soporte de la lámina	AE
32. Soporte de la lámina	AF
33. Soporte de la lámina	AG
34. Soporte de la lámina	AH
35. Soporte de la lámina	AI
36. Soporte de la lámina	AJ
37. Soporte de la lámina	AK
38. Soporte de la lámina	AL
39. Soporte de la lámina	AM
40. Soporte de la lámina	AN
41. Soporte de la lámina	AO
42. Soporte de la lámina	AP
43. Soporte de la lámina	AQ
44. Soporte de la lámina	AR
45. Soporte de la lámina	AS
46. Soporte de la lámina	AT
47. Soporte de la lámina	AU
48. Soporte de la lámina	AV
49. Soporte de la lámina	AW
50. Soporte de la lámina	AX
51. Soporte de la lámina	AY
52. Soporte de la lámina	AZ
53. Soporte de la lámina	BA
54. Soporte de la lámina	BB
55. Soporte de la lámina	BC
56. Soporte de la lámina	BD
57. Soporte de la lámina	BE
58. Soporte de la lámina	BF
59. Soporte de la lámina	BG
60. Soporte de la lámina	BH
61. Soporte de la lámina	BI
62. Soporte de la lámina	BJ
63. Soporte de la lámina	BK
64. Soporte de la lámina	BL
65. Soporte de la lámina	BM
66. Soporte de la lámina	BN
67. Soporte de la lámina	BO
68. Soporte de la lámina	BP
69. Soporte de la lámina	BQ
70. Soporte de la lámina	BR
71. Soporte de la lámina	BS
72. Soporte de la lámina	BT
73. Soporte de la lámina	BU
74. Soporte de la lámina	BV
75. Soporte de la lámina	BW
76. Soporte de la lámina	BX
77. Soporte de la lámina	BY
78. Soporte de la lámina	BZ
79. Soporte de la lámina	CA
80. Soporte de la lámina	CB
81. Soporte de la lámina	CC
82. Soporte de la lámina	CD
83. Soporte de la lámina	CE
84. Soporte de la lámina	CF
85. Soporte de la lámina	CG
86. Soporte de la lámina	CH
87. Soporte de la lámina	CI
88. Soporte de la lámina	CJ
89. Soporte de la lámina	CK
90. Soporte de la lámina	CL
91. Soporte de la lámina	CM
92. Soporte de la lámina	CN
93. Soporte de la lámina	CO
94. Soporte de la lámina	CP
95. Soporte de la lámina	CQ
96. Soporte de la lámina	CR
97. Soporte de la lámina	CS
98. Soporte de la lámina	CT
99. Soporte de la lámina	CU
100. Soporte de la lámina	CV
101. Soporte de la lámina	CU
102. Soporte de la lámina	CV

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

5. JUEGO DE DINAMOMETROS

01. Dinamómetro de 100 g / 1 N	A
02. Dinamómetro de 200 g / 2 N	B
03. Dinamómetro de 300 g / 3 N	C
04. Dinamómetro de 400 g / 4 N	D
05. Dinamómetro de 500 g / 5 N	E
06. Dinamómetro de 600 g / 6 N	F
07. Dinamómetro de 700 g / 7 N	G
08. Dinamómetro de 800 g / 8 N	H
09. Dinamómetro de 900 g / 9 N	I
10. Dinamómetro de 1000 g / 10 N	J
11. Dinamómetro de 1100 g / 11 N	K
12. Dinamómetro de 1200 g / 12 N	L
13. Dinamómetro de 1300 g / 13 N	M
14. Dinamómetro de 1400 g / 14 N	N
15. Dinamómetro de 1500 g / 15 N	O
16. Dinamómetro de 1600 g / 16 N	P
17. Dinamómetro de 1700 g / 17 N	Q
18. Dinamómetro de 1800 g / 18 N	R
19. Dinamómetro de 1900 g / 19 N	S
20. Dinamómetro de 2000 g / 20 N	T
21. Dinamómetro de 2100 g / 21 N	U
22. Dinamómetro de 2200 g / 22 N	V
23. Dinamómetro de 2300 g / 23 N	W
24. Dinamómetro de 2400 g / 24 N	X
25. Dinamómetro de 2500 g / 25 N	Y
26. Dinamómetro de 2600 g / 26 N	Z
27. Dinamómetro de 2700 g / 27 N	AA
28. Dinamómetro de 2800 g / 28 N	AB
29. Dinamómetro de 2900 g / 29 N	AC
30. Dinamómetro de 3000 g / 30 N	AD
31. Dinamómetro de 3100 g / 31 N	AE
32. Dinamómetro de 3200 g / 32 N	AF
33. Dinamómetro de 3300 g / 33 N	AG
34. Dinamómetro de 3400 g / 34 N	AH
35. Dinamómetro de 3500 g / 35 N	AI
36. Dinamómetro de 3600 g / 36 N	AJ
37. Dinamómetro de 3700 g / 37 N	AK
38. Dinamómetro de 3800 g / 38 N	AL
39. Dinamómetro de 3900 g / 39 N	AM
40. Dinamómetro de 4000 g / 40 N	AN
41. Dinamómetro de 4100 g / 41 N	AO
42. Dinamómetro de 4200 g / 42 N	AP
43. Dinamómetro de 4300 g / 43 N	AQ
44. Dinamómetro de 4400 g / 44 N	AR
45. Dinamómetro de 4500 g / 45 N	AS
46. Dinamómetro de 4600 g / 46 N	AT
47. Dinamómetro de 4700 g / 47 N	AU
48. Dinamómetro de 4800 g / 48 N	AV
49. Dinamómetro de 4900 g / 49 N	AW
50. Dinamómetro de 5000 g / 50 N	AX
51. Dinamómetro de 5100 g / 51 N	AY
52. Dinamómetro de 5200 g / 52 N	AZ
53. Dinamómetro de 5300 g / 53 N	BA
54. Dinamómetro de 5400 g / 54 N	BB
55. Dinamómetro de 5500 g / 55 N	BC
56. Dinamómetro de 5600 g / 56 N	BD
57. Dinamómetro de 5700 g / 57 N	BE
58. Dinamómetro de 5800 g / 58 N	BF
59. Dinamómetro de 5900 g / 59 N	BG
60. Dinamómetro de 6000 g / 60 N	BH
61. Dinamómetro de 6100 g / 61 N	BI
62. Dinamómetro de 6200 g / 62 N	BJ
63. Dinamómetro de 6300 g / 63 N	BK
64. Dinamómetro de 6400 g / 64 N	BL
65. Dinamómetro de 6500 g / 65 N	BM
66. Dinamómetro de 6600 g / 66 N	BN
67. Dinamómetro de 6700 g / 67 N	BO
68. Dinamómetro de 6800 g / 68 N	BP
69. Dinamómetro de 6900 g / 69 N	BQ
70. Dinamómetro de 7000 g / 70 N	BR
71. Dinamómetro de 7100 g / 71 N	BS
72. Dinamómetro de 7200 g / 72 N	BT
73. Dinamómetro de 7300 g / 73 N	BU
74. Dinamómetro de 7400 g / 74 N	BV
75. Dinamómetro de 7500 g / 75 N	BW
76. Dinamómetro de 7600 g / 76 N	BX
77. Dinamómetro de 7700 g / 77 N	BY
78. Dinamómetro de 7800 g / 78 N	BZ
79. Dinamómetro de 7900 g / 79 N	CA
80. Dinamómetro de 8000 g / 80 N	CB
81. Dinamómetro de 8100 g / 81 N	CC
82. Dinamómetro de 8200 g / 82 N	CD
83. Dinamómetro de 8300 g / 83 N	CE
84. Dinamómetro de 8400 g / 84 N	CF
85. Dinamómetro de 8500 g / 85 N	CG
86. Dinamómetro de 8600 g / 86 N	CH
87. Dinamómetro de 8700 g / 87 N	CI
88. Dinamómetro de 8800 g / 88 N	CJ
89. Dinamómetro de 8900 g / 89 N	CK
90. Dinamómetro de 9000 g / 90 N	CL
91. Dinamómetro de 9100 g / 91 N	CM
92. Dinamómetro de 9200 g / 92 N	CN
93. Dinamómetro de 9300 g / 93 N	CO
94. Dinamómetro de 9400 g / 94 N	CP
95. Dinamómetro de 9500 g / 95 N	CQ
96. Dinamómetro de 9600 g / 96 N	CR
97. Dinamómetro de 9700 g / 97 N	CS
98. Dinamómetro de 9800 g / 98 N	CT
99. Dinamómetro de 9900 g / 99 N	CU
100. Dinamómetro de 10000 g / 100 N	CV

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

6. ENVASE DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

CARTILLA DE INVENTARIO DEL JUEGO DE COMPONENTES CONCRETOS QUE INCLUYE EL JUEGO DE COMPONENTES ADICIONALES

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

1. LABORATORIO DE MÉRICA

01. Base	A
02. Tornillos hexagonales	B
03. Chapa de fijación para el eje de rotación	C
04. Muelle con resorte para el eje de rotación	D
05. Cables de nylon	E
06. Soportes para la lámina alébrica	F
07. Tornillos para el eje de rotación de la lámina alébrica	G
08. Lámina alébrica	H
09. Tornillos para el eje de rotación de la lámina alébrica	I
10. Lámina metálica	J
11. Soportes	K
12. Tornillos	L
13. Tornillos para el eje de rotación	M
14. Guía de rotación del eje de rotación	N

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

2. ACCELERADOR LINEAL DE GAUSS

01. Base	A
02. Soporte de la lámina	B
03. Tornillos para el eje de rotación	C
04. Tornillos hexagonales	D
05. Muelle con resorte	E
06. Soportes para la lámina alébrica	F
07. Tornillos para el eje de rotación de la lámina alébrica	G
08. Lámina alébrica	H
09. Tornillos para el eje de rotación de la lámina alébrica	I
10. Lámina metálica	J
11. Soportes	K
12. Tornillos	L
13. Tornillos para el eje de rotación	M
14. Guía de rotación del eje de rotación	N

INVENTARIO DEL KIT DE FUERZAS Y DINAMICA

3. JUEGO DE RESORTES CON SOPORTE UNIVERSAL

Resortes	
01. Muelle de 2 g/cm	A
02. Muelle de 10 g/cm	B
03. Muelle de 15 g/cm	C
04. Muelle de 20 g/cm	D
05. Muelle de 30 g/cm	E
06. Muelle de 40 g/cm	F
07. Muelle de 50 g/cm	G
08. Muelle de 60 g/cm	H
09. Muelle de 70 g/cm	I
10. Muelle de 80 g/cm	J
11. Muelle de 90 g/cm	K
12. Muelle de 100 g/cm	L
13. Muelle de 110 g/cm	M
14. Muelle de 120 g/cm	N
15. Muelle de 130 g/cm	O
16. Muelle de 140 g/cm	P
17. Muelle de 150 g/cm	Q
18. Muelle de 160 g/cm	R
19. Muelle de 170 g/cm	S
20. Muelle de 180 g/cm	T
21. Muelle de 190 g/cm	U
22. Muelle de 200 g/cm	V
23. Muelle de 210 g/cm	W
24. Muelle de 220 g/cm	X
25. Muelle de 230 g/cm	Y
26. Muelle de 240 g/cm	Z
27. Muelle de 250 g/cm	AA
28. Muelle de 260 g/cm	AB
29. Muelle de 270 g/cm	AC
30. Muelle de 280 g/cm	AD
31. Muelle de 290 g/cm	AE
32. Muelle de 300 g/cm	AF
33. Muelle de 310 g/cm	AG
34. Muelle de 320 g/cm	AH
35. Muelle de 330 g/cm	AI
36. Muelle de 340 g/cm	AJ
37. Muelle de 350 g/cm	AK
38. Muelle de 360 g/cm	AL
39. Muelle de 370 g/cm	AM
40. Muelle de 380 g/cm	AN
41. Muelle de 390 g/cm	AO
42. Muelle de 400 g/cm	AP
43. Muelle de 410 g/cm	AQ</



FORMA ADECUADA PARA GUARDAR LOS COMPONENTES CONCRETOS DEL KIT DE FUERZAS Y DINÁMICA

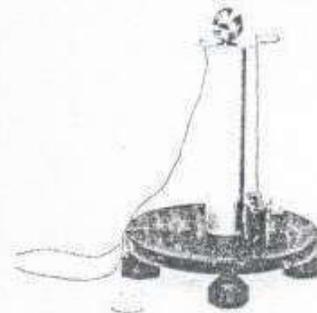
- Colocar el envase en una superficie plana.
- Ubicar en cada esquina los 4 tacos de poliestireno expandido dentro del envase.
- Encajar la caja del acelerador lineal de Gauss en los 4 tacos de poliestireno expandido.
- Colocar los poliestirenos expandidos en los lados derecho e izquierdo del envase y después la caja del juego de resortes con soporte universal.
- Insertar en el lado lateral izquierdo del envase el poliestireno expandido, luego rotular en la abertura la caja del juego de pesas.
- Colocar los tacos del juego de diamantes, el soporte de arena y, finalmente, el poliestireno expandido en el lado derecho.
- Ubicar el inventario dentro del envase.
- Tapar el envase, asegurando las 4 tiras de filamento introducido en la caja de cartón.

FORMA ADECUADA PARA GUARDAR LOS COMPONENTES CONCRETOS Y ADICIONALES DEL KIT DE FUERZAS Y DINÁMICA

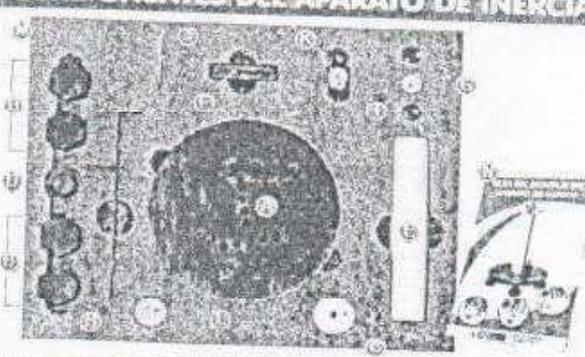
- Colocar el envase en una superficie plana.
- Ubicar en cada esquina los 4 tacos de poliestireno expandido dentro del envase.
- Encajar la caja del acelerador lineal de Gauss en los 4 tacos de poliestireno expandido.
- Colocar los poliestirenos expandidos en los lados derecho e izquierdo del envase y después la caja del juego de resortes con soporte universal.
- Insertar en el lado lateral derecho del envase el poliestireno expandido, luego rotular en la abertura la caja del juego de pesas.
- Colocar los tacos de la guía de uso y conservación con sus CD y DVD, el juego de diamantes, el soporte de arena, finalmente, el poliestireno expandido en el lado izquierdo.
- Ubicar el inventario dentro del envase.
- Tapar el envase, asegurando las 4 tiras de filamento introducido en la caja de cartón.

4.1.1 Un aparato de inercia

El aparato de inercia viene en una caja de cartón, etiquetada en la parte externa con el nombre "APARATO DE INERCIA". En la parte interna de la caja, se presenta el inventario de sus componentes, la forma adecuada de guardarlos y la guía de montaje del aparato de inercia.



COMPONENTES DEL APARATO DE INERCIA



Contiene los siguientes componentes:

Cant.	Componentes	Cod.
01	Base	A
04	Tomillos niveladores	B
01	Dispositivo roscado para el cilindro vertical	C
01	Perilla de ajuste para el dispositivo roscado	D
01	Cilindro vertical	E
01	Soporte para la lámina elástica acerada	F
02	Perillas para el soporte de la lámina elástica	G
01	Lámina elástica acerada	H
01	Perilla para la lámina elástica	I
01	Lámina cuadrada	J
01	Esfera	K
01	Nivel de burbuja	L
01	Cordón de nailon con traba	M
01	Guía del montaje del aparato de inercia	N



 DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN. PROHIBIDA SU VENTA.



GUÍA DEL MONTAJE DEL APARATO DE INERCIA

1

• Insertar la base (A) en la parte inferior de la caja.

2

• Insertar los pesos del anillo de la base (B) en los orificios de la superficie de la caja (A).

3

• Insertar el anillo (C) en el soporte (A) en la parte superior de la caja (A).

4

• Insertar el eje (D) en la base (A) en la parte superior de la caja (A).

5

• Insertar el anillo (C) en el eje (D) en la parte superior de la caja (A).

6

• Enjuagar la parte superior (C) del anillo (C) en la parte superior de la caja (A) para regular el dispositivo.

7

• Tapar en cuatros que el anillo inferior (D) de la base (A) debe estar en el lado más corto de la caja.

8

• Insertar los pesos (E) en los orificios de la base (A) en la parte superior de la caja (A).

9

• Insertar el extremo libre del cordón (F) en la parte superior (D) del anillo (C) en la parte superior de la caja (A).

10

• Insertar el extremo (E) en el orificio (D) del anillo (C) en la parte superior de la caja (A).

1

• Insertar la base (A) en la parte inferior de la caja.

2

• Insertar los pesos del anillo de la base (B) en los orificios de la superficie de la caja (A).

3

• Insertar el anillo (C) en el soporte (A) en la parte superior de la caja (A).

4

• Insertar el eje (D) en la base (A) en la parte superior de la caja (A).

5

• Insertar el anillo (C) en el eje (D) en la parte superior de la caja (A).

6

• Enjuagar la parte superior (C) del anillo (C) en la parte superior de la caja (A) para regular el dispositivo.

7

• Tapar en cuatros que el anillo inferior (D) de la base (A) debe estar en el lado más corto de la caja.

8

• Insertar los pesos (E) en los orificios de la base (A) en la parte superior de la caja (A).

9

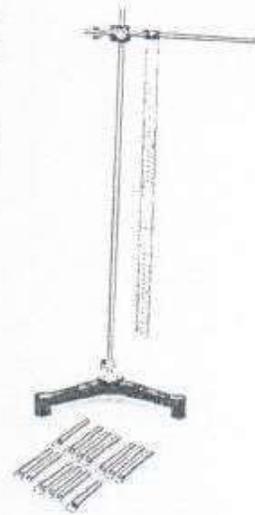
• Insertar el extremo libre del cordón (F) en la parte superior (D) del anillo (C) en la parte superior de la caja (A).

10

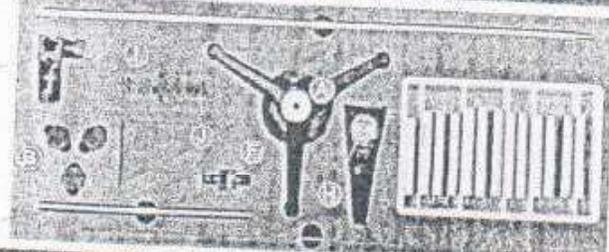
• Insertar el extremo (E) en el orificio (D) del anillo (C) en la parte superior de la caja (A).

4.1.2 Un juego de resortes con soporte universal

El juego de resortes con soporte universal viene en una caja de cartón, etiquetada en la parte externa con el nombre "JUEGO DE RESORTES CON SOPORTE UNIVERSAL". En la parte interna de la caja, se presenta el inventario de sus componentes, la forma adecuada de guardarlos y la ficha del montaje del soporte universal.



COMPONENTES DEL JUEGO DE RESORTES CON SOPORTE UNIVERSAL



Incluye los siguientes componentes:

Juego de resortes		
Cant.	Descripción	Cod.
01	Resorte de 5 g/cm	A
03	Resortes de 10 g/cm	B
03	Resortes de 15 g/cm	C
02	Resortes de 20 g/cm	D
03	Resortes de 30 g/cm	E
01	Resorte de 50 g/cm	F
01	Envase	G
01	Inventario	H

(*) Cada resorte lleva insertada una moletilla en diferentes colores para reconocer su constante de elasticidad.

Soporte universal		
Cant.	Componentes	Cod.
01	Base con brida	A
03	Tomillos niveladores	B
01	Varilla cilíndrica vertical	C
01	Varilla cilíndrica horizontal	D
01	Sistema de fijación (muñec doble)	E
01	Sujetador para la regla de metal	F
01	Regla de metal	G
01	Cronómetro digital	H
01	Soporte para resortes y pesas	I
01	Escuadra	J







DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PROHIBIDA SU VENTA



INVENTARIO DEL JUEGO DE RESORTES

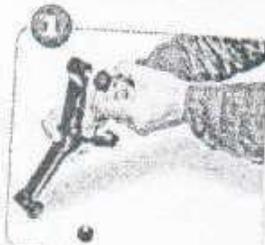
01 juego de resortes, conformado por:

Cant.	Descripción	Color
01	Resorte de 5 g/cm	
03	Resortes de 10 g/cm	
03	Resortes de 15 g/cm	
02	Resortes de 20 g/cm	
03	Resortes de 30 g/cm	
01	Resorte de 50 g/cm	
01	Envase	

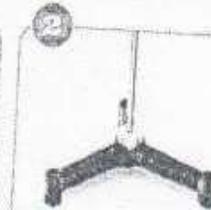
(*) Cada resorte lleva insertada una mostacilla en diferentes colores para reconocer su constante de elasticidad.



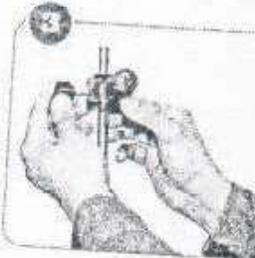
MONTAJE DEL SOPORTE UNIVERSAL



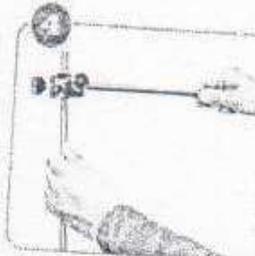
• Enroscar los tornillos niveladores en la base



• Enroscar la varilla cilíndrica vertical a la brida ubicada en la base



• Escalar y ajustar la nuez doble en la parte superior de la varilla cilíndrica vertical.

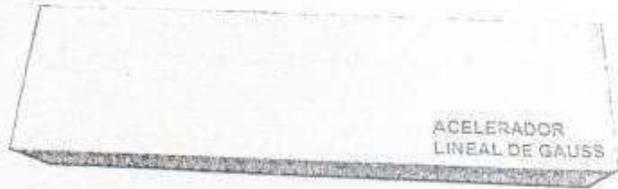
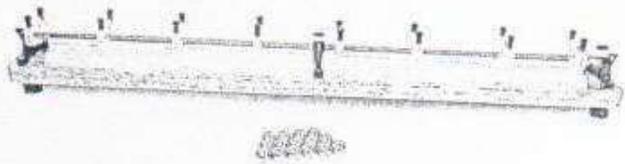


• Colocar la varilla cilíndrica horizontal en la nuez doble de la estructura, verificar que esté paralela a una de las patas de la base y ajustarla.



4.1.3 Un acelerador lineal de Gauss

El acelerador lineal de Gauss viene en una caja de cartón, etiquetada en la parte externa con el nombre "ACELERADOR LINEAL DE GAUSS". En la parte interna, se presenta el inventario de sus componentes, la forma adecuada de guardarlos y la ficha del montaje del acelerador lineal de Gauss.



COMPONENTES DEL ACCELERADOR LINEAL DE GAUSS

¡Incluye los siguientes componentes!

Código	Componente	Código	Componente
01	Cable de cobre	A	Esfera
01	Base de madera	B	Esfera
02	Resortes para el canal	C	Esfera
04	Tornillos niveladores	D	Esfera
06	Imanes con la base en forma U	E	Esfera
04	Imanes con cavidad en dos partes	F	Esfera
01	Esfera	G	Esfera
01	Esfera	H	Esfera
01	Esfera	I	Esfera
01	Esfera	J	Esfera
01	Esfera	K	Esfera
01	Esfera	L	Esfera
01	Esfera	M	Esfera
01	Esfera	N	Esfera

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PROMUEVA SU VENTA

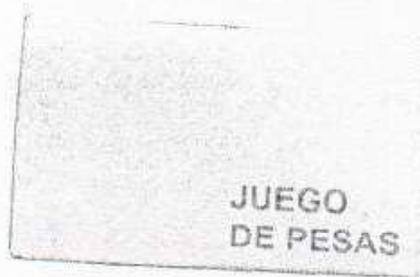
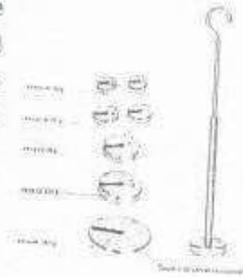
MONTAJE DEL ACCELERADOR LINEAL DE GAUSS

- Nivelar el acelerador lineal de Gauss con los tornillos niveladores (D).
- Distribuir los imanes (E-F) a lo largo del canal de acuerdo al experimento a realizar.
- Ubicar las esferas (G) según el experimento a realizar y para retenerlas usar el separador (L).

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PROMUEVA SU VENTA

4.1.4 Un juego de pesas

El juego de pesas viene en una bandeja de plástico, dentro de una caja de cartón etiquetada en la parte externa con el nombre "JUEGOS DE PESAS". En la parte interna de la caja, se presenta el inventario de sus componentes y la forma adecuada de guardarlos.



INVENTARIO DEL JUEGO DE PESAS

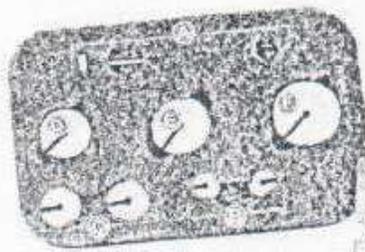
01 juego de pesas, conformado por:

Cant.	Descripción	Cod.
01	Soporte de pesas con gancho	A
02	Pesas de 10 g, con ranura	B
02	Pesas de 20 g, con ranura	C
01	Pesa de 50 g, con ranura	D
01	Pesa de 100 g, con ranura	E
01	Pesa de 200 g, con ranura	F
01	Envase	G


PERU Ministerio de Educación

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PROHIBIDA SU VENTA

JUEGO DE PESAS




PERU Ministerio de Educación

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PROHIBIDA SU VENTA



4.1.5 Un juego de dinamómetros

El juego de dinamómetros viene en una caja de cartón, etiquetada en la parte externa con el nombre "JUEGO DE DINAMÓMETROS". En la parte interna de la caja, se presenta el inventario de sus componentes y la forma adecuada de guardarlos.



INVENTARIO DEL JUEGO DE DINAMÓMETROS

01 juego de dinamómetros, conformado por:

Cant.	Descripción	Color
01	Dinamómetro de 100 g / 1 N	
01	Dinamómetro de 200 g / 2 N	
01	Dinamómetro de 250 g / 2,5 N	
01	Dinamómetro de 500 g / 5 N	
01	Dinamómetro de 1000 g / 10 N	
01	Envase	

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN. PROHIBIDA SU VENTA.

JUEGO DE DINAMÓMETROS

Incluye los siguientes componentes:

Cant.	Descripción	Color
01	Dinamómetro de 100 g / 1 N	
01	Dinamómetro de 200 g / 2 N	
01	Dinamómetro de 250 g / 2,5 N	
01	Dinamómetro de 500 g / 5 N	
01	Dinamómetro de 1000 g / 10 N	
01	Envase	
01	Inventario	

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN. PROHIBIDA SU VENTA.

4.2 JUEGO DE COMPONENTES ADICIONALES

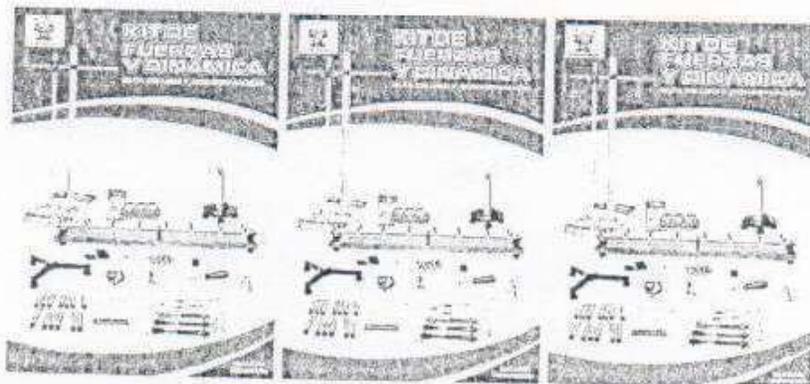
El juego de componentes adicionales está compuesto por: 03 ejemplares iguales de la guía de uso y conservación, 02 juegos de videos de capacitación y un CD backup, que vienen en una caja de cartón, etiquetada en la parte externa con el nombre "GUÍA DE USO Y CONSERVACIÓN, JUEGOS DE VIDEO DE CAPACITACIÓN (DVD Y CD) Y CD BACKUP".

GUÍAS DE USO Y CONSERVACIÓN,
JUEGOS DE VIDEO
DE CAPACITACIÓN (DVD Y CD)
Y CD BACKUP

4.2.1 Guía de uso y conservación (03 ejemplares)

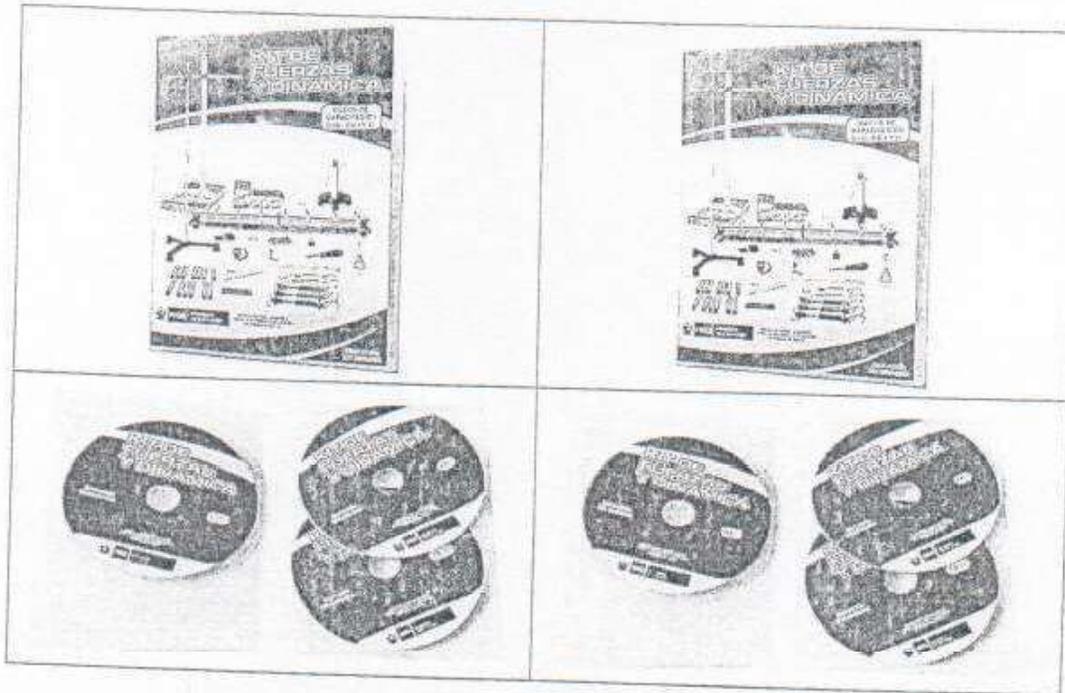
La guía de uso y conservación presenta:

- ✓ Nombre y descripción de los materiales y sus componentes
- ✓ Sugerencias generales para el uso de los componentes del kit de fuerzas y dinámica:
 - Actividades que utilizan el kit de fuerzas y dinámica
 - Enfoque pedagógico
 - Competencia que se va a desarrollar en las actividades
- ✓ Tipos de actividades que se pueden desarrollar:
 - Estrategias utilizadas en la guía metodológica
 - Técnicas para el uso de los equipos
 - Sugerencias generales para el uso de la guía
- ✓ Bibliografía y sitios electrónicos
- ✓ Información teórica básica
- ✓ Glosario de términos científicos usados en la guía
- ✓ Guía del docente
- ✓ Ficha de actividades para el estudiante



4.2.2 Videos de capacitación (2 juegos, cada juego en 2 formatos: DVD y CD)

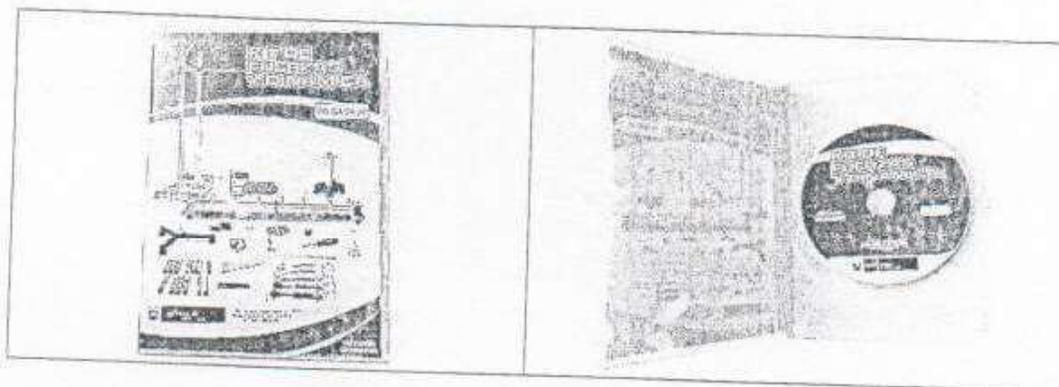
Cada juego de video de capacitación contiene tres discos (uno en formato DVD y dos en formato CD), contenidos en un portadiscos o estuche que los protege de la humedad, el polvo, las fricciones y el golpe.



El DVD y el CD son compatibles tanto con un equipo reproductor de DVD como con una PC de escritorio y/o laptop.

4.2.3 CD backup de la guía de uso y conservación (01 disco compacto de respaldo para la IE)

El CD backup contiene tanto la guía de uso y conservación como los demás materiales impresos, en formato PDF o JPG.



V. ORIENTACIONES GENERALES

5.1 El Ministerio de Educación ha fijado cuatro líneas de acción en las *Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2017 en la Educación Básica*: (i) mejora de la calidad de los aprendizajes, (ii) revalorización de la carrera docente, (iii) reducción de la brecha de infraestructura educativa, (iv) modernización y fortalecimiento de la gestión educativa.

La mejora de la calidad de los aprendizajes comprende, entre otras medidas, la dotación de materiales educativos de calidad. En la educación secundaria, el año 2017, se dotarán kits de fuerzas y dinámica para el área de Ciencia y Tecnología, a fin de estimular el protagonismo de un aprendizaje activo, creativo y responsable dentro del marco del enfoque del área "indagación y alfabetización científica y tecnológica".

5.2 Cada institución educativa de gestión pública del nivel secundario recibirá un kit de fuerzas y dinámica, tal como se ha señalado en el numeral IV del presente documento, el cual deberá ser usado pedagógicamente para el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes. Queda prohibida cualquier disposición o práctica orientada a limitar el acceso de estudiantes y docentes a los kits de fuerzas y dinámica, por temor a su deterioro, pérdida u otras razones, de acuerdo a lo señalado en el numeral 5.10 de las Disposiciones Generales de la Norma Técnica denominada "Normas y procedimientos para la gestión del proceso de distribución de materiales y recursos educativos para las instituciones y programas educativos públicos y centros de recursos educativos", aprobada por Resolución Ministerial N.º 543-2013-MINEDU.

5.3 Corresponde a la Dirección de la Institución educativa pública garantizar la seguridad y conservación de los kits de fuerzas y dinámica, así como la planificación de su uso pedagógico en las unidades didácticas y sesiones de aprendizaje que correspondan, con el fin de facilitar no solo la realización de los procesos de enseñanza a cargo de los docentes, sino también, y sobre todo, la construcción de los aprendizajes por parte de los propios estudiantes.

5.4 En las instituciones educativas de gestión pública que cuenten con laboratorio, el uso del kit de fuerzas y dinámica será complementado con otros recursos (cronómetros, sensores, *data logger*, etcétera) para enriquecer e incrementar las posibilidades de indagación en los procesos de aprendizaje que desarrollen los estudiantes.

5.5 El responsable de la gestión del kit de fuerzas y dinámica es el jefe de laboratorio, o quien haga sus veces. En las instituciones educativas que no cuenten con este personal, la responsabilidad será asumida por un profesor del área de Ciencia y Tecnología, designado por la Dirección.

VI. ORIENTACIONES ESPECÍFICAS

6.1 Disponibilidad y acceso al kit de fuerzas y dinámica

6.1.1 El uso pedagógico del kit de fuerzas y dinámica, distribuido por el Ministerio de Educación, es obligatorio en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan en las instituciones educativas de gestión pública, lo que se deberá evidenciar en la

planificación de las unidades didácticas y sesiones de aprendizaje que correspondan. La Dirección de la institución educativa deberá garantizar la disponibilidad del kit para su uso en las aulas, laboratorio u otros espacios de aprendizaje, así como el acceso por parte de los estudiantes y docentes.

- 6.1.2 El director y el equipo directivo de cada institución educativa, para garantizar el acceso a los kits de fuerzas y dinámica, deberá considerar lo siguiente:
- Las II. EE. que cuenten con laboratorio realizarán el uso pedagógico del kit en este ambiente.
 - Las II. EE. que no cuenten con laboratorio deberán habilitar un ambiente seguro para el almacenamiento y uso adecuado del kit. De no ser posible destinar un espacio exclusivo para este fin, las aulas escolares se pueden utilizar como lugar alternativo y temporal, siempre y cuando se garantice la debida custodia y conservación del kit.
 - En todos los casos, se deberá establecer un horario de uso del kit para que los estudiantes y docentes puedan emplearlo.

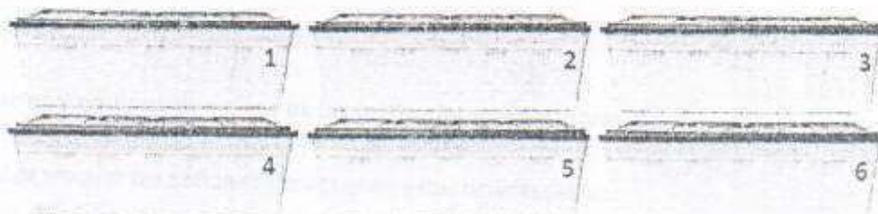
6.2 Estrategias para sensibilizar a la comunidad educativa sobre el uso del kit de fuerzas y dinámica

- 6.2.1 El director y el equipo directivo promueven estrategias para sensibilizar a la comunidad educativa sobre la disponibilidad e importancia del uso del kit de fuerzas y dinámica para el logro de los aprendizajes. Entre otras, se sugiere la presentación de prototipos contruidos con los componentes de este kit (aparato de inercia, acelerador lineal de Gauss, juego de resortes con soporte universal y juego de pesas y dinamómetros) u otras actividades dirigidas a estudiantes, docentes y padres de familia, con material informativo que contenga:
- Explicación breve sobre el rol de los materiales educativos en la construcción de los aprendizajes.
 - Descripción del kit de fuerzas y dinámica.
 - Actividades que los estudiantes realizarán usando el kit de fuerzas y dinámica.
 - Instalaciones o espacios donde se utilizará el kit de fuerzas y dinámica.
 - Explicación de la competencia "indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos" que los estudiantes desarrollarán con el kit de fuerzas y dinámica.
- 6.2.2 El kit de fuerzas y dinámica cumple su propósito únicamente si es usado de manera pedagógica: para despertar el interés de los estudiantes y activar sus saberes previos, como fuente de información, como medio para indagar principios científicos y tecnológicos, para evaluar y realizar reforzamientos durante los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- 6.2.3 En el marco de la ampliación de la jornada laboral de los docentes nombrados, el director y el equipo directivo de las instituciones educativas deberán garantizar que, durante las horas de trabajo colegiado de los docentes, de corresponder, analicen la guía y los videos del kit de fuerzas y dinámica; asimismo, que complementen y amplíen la información y las actividades.

6.3 Conservación y preservación del kit de fuerzas y dinámica

6.3.1 Durante el año escolar, como una práctica permanente, se deberán programar y realizar las siguientes acciones de conservación y preservación del kit de fuerzas y dinámica:

- a. Forrado de los tres ejemplares de la guía de uso y conservación.
- b. Limpieza de las bandejas que contienen cada uno de los seis juegos de componentes concretos, para retirar el polvo, los insectos, el moho, etc. Se hace con franela.
- c. Identificación y colocación de un número (del 1 al 6) en la parte inferior derecha de cada una de las seis bandejas y de todas las cajas que contienen cada juego de componentes concretos.



d. Inventario.

6.3.2 El fotocopiado de algunas páginas de la guía de uso y conservación se autoriza, exclusivamente, como material de uso personal para realizar los trabajos escolares. En ningún caso, el fotocopiado puede tener fines comerciales ni perjudicar la economía de las familias atendidas por la institución educativa.

6.3.3 El encargado de la administración del kit de fuerzas y dinámica lleva un cuaderno de control de préstamos con los siguientes datos básicos:

Fecha/Hora del préstamo	Número de bandejas	Nombre del docente que recibe el kit (06 bandejas) o algunas bandejas del juego de componentes concretos	Grado/Sección/Área curricular	Fecha/Hora de devolución

6.3.4 Las II. EE. que cuenten con uno o más laboratorios, técnicamente organizados, realizan el control de préstamo según sus normas y procedimientos internos.

6.4 Prevención de riesgos en actividades experimentales con el uso del kit de fuerzas y dinámica

6.4.1 El docente deberá desarrollar una actividad pedagógica previa a la actividad experimental con los estudiantes, en la que se consideren las normas de seguridad e higiene, acciones manipulativas y técnicas, al utilizar materiales y equipos, de modo que se familiarice con el montaje, el uso seguro, conservación del kit, la secuencia y duración



7.3 Del encargado de la gestión del kit de fuerzas y dinámica

- a. Tener en consideración lo expuesto en el presente documento, en coordinación con los docentes de la Institución educativa.
- b. Revisar la planificación curricular de los docentes de la IE para identificar las actividades de aprendizaje que serán desarrolladas empleando el kit de fuerzas y dinámica.
- c. Organizar el kit y etiquetar cada bandeja de acuerdo a las indicaciones de la presente guía.
- d. Coordinar con los docentes, de manera permanente, las estrategias y tareas orientadas a fomentar el uso del kit de fuerzas y dinámica.
- e. Gestionar la superación de todo tipo de obstáculos y dificultades para el uso del kit.
- f. Establecer una planificación semanal del uso pedagógico del kit de fuerzas y dinámica, considerando los diferentes grados y secciones que requieran el servicio.