

Contenido

Introducción	17
Capítulo I: Pensamiento computacional	21
Unidad 1. Algoritmos, pensamiento abstracto, pensamiento lógico, pensamiento computacional y Scratch Jr.	21
Introducción	21
Pensamientos previos al pensamiento computacional	22
Pensamiento computacional.....	26
Actividad 1: Ejercicios prácticos de algoritmos	32
¿Qué es Scratch Jr.?	35
Elementos básicos de la interfaz de Scratch Jr.	48
Actividad 2: Apropiación de términos	55
Unidad 2: Flujo de ejecución y codificación con los bloques en Scratch Jr.	59
Introducción	59
¿Qué es el flujo de ejecución?	60
Bloques	61
Ejemplos de la unidad 2	70
Actividad 3: Ejercicios de codificación.....	86
Unidad 3: Desarrollo de algoritmos con pantalla y sin pantalla en Scratch Jr.	86
Actividad 3: Ejercicios. Creación y codificación de algoritmos: Scratch Jr. Coding Cards	88

Ejercicios del capítulo I.....	92
Capítulo II: Máquinas simples.....	95
Introducción	95
Unidad 1: Concepto de máquinas simples, poleas y polipastos.....	95
Máquinas simples.....	96
Poleas	97
Polipasto	105
Unidad 2: Torno, palancas y tipos de palanca	107
Palancas	107
Palanca de primer grado	108
Palanca de segundo grado.....	114
Palancas de tercer grado.....	117
Torno	119
Actividad 1: Ejercicios del capítulo II	122
Capítulo III: Robótica educativa	127
Introducción	127
Unidad 1: ¿Qué es la robótica educativa? ¿Qué es un robot? ¿Cuáles son las características de un robot? ...	128
Introducción	128
¿Qué es la robótica educativa?.....	128
¿Qué es un robot?.....	129
¿Qué es Cubetto?.....	131
Unidad 2: Programación con Cubetto.....	132
Sesión 1: Integración de Cubetto en el aula.....	133
Sesión 2: Las aventuras de Cubetto.....	144
Ejercicios capítulo III	152
Capítulo IV: Proyectos de aula para el desarrollo de habilidades STEM.....	155
Unidad 1: ¿Qué es un proyecto de aula? Ejemplo	

de proyecto de aula aplicable	155
¿Qué es un proyecto de aula?	156
Formato de planeación de proyectos de aula	157
Actividades para desarrollar en el campamento	160
Actividad 1: Conociendo las fechas y los símbolos patrios de Colombia con Cubetto	161
Actividad 2: Conociendo los hechos del 20 de julio, la carretilla y los colores de la bandera	164
Actividad 3: Identificando fechas patrias en el calendario con Scratch Jr. y Cubetto.....	164
Actividad 4: Creando mi historia de Colombia con Scratch Jr.	166
Actividad 5: Jugando con un Cubetto humano.....	167
Referencias bibliográficas	169

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Ejemplo de pensamiento lógico	25
Ilustración 2. Laberinto. Ejemplo 1, algoritmo	27
Ilustración 3. Ejemplo 3, algoritmos.....	28
Ilustración 4. Solución ejemplo 3, algoritmo.....	29
Ilustración 5. Ejemplo 5, algoritmo	31
Ilustración 6. Solución ejercicio 5, algoritmo.....	31
Ilustración 7. Ejercicio 1, actividad 1, algoritmo	32
Ilustración 8. Ejercicio 2, actividad 1, laberinto 1.....	33
Ilustración 9. Ejercicio 3, actividad 1, laberinto 2.....	33
Ilustración 10. Ejercicio 4, actividad 1, algoritmo	34
Ilustración 11. Descarga Scratch Jr., desde la Play Store, para dispositivos Android	36

Ilustración 12. Descarga Robbo Junior desde la Play Store para dispositivos Android	37
Ilustración 13. Almacenamiento interno de la tableta. El .apk permitirá la instalación y ejecución de Scratch Jr	38
Ilustración 14. Luego de guardar el .apk en el almacenamiento interno, se deben seguir los siguientes pasos.....	39
Ilustración 15. Acceder a la configuración de la tableta	39
Ilustración 16. Desactivar el uso de los datos; esto permitirá que la tableta no presente inconvenientes	40
Ilustración 17. Ir a “seguridad” y permitir la instalación de fuentes desconocidas para que la tableta no rechace la instalación de la aplicación.....	40
Ilustración 18. Acceder al gestor de archivos	41
Ilustración 19. Buscar la carpeta local y ubicar en esta el archivo: gen_singned.apk	41
Ilustración 20. Dar clic en este e instalar mediante Android.....	42
Ilustración 21. Iniciar la instalación	42
Ilustración 22. Instalar la aplicación.....	43
Ilustración 23. Instalación de la aplicación.....	43
Ilustración 24. Abrir la aplicación.....	44
Ilustración 25. Escoger entre las tres opciones que presenta el programa.....	44
Ilustración 26. Iniciar en Scratch Jr.: clic en “inicio”	45
Ilustración 27. Pantalla de ingreso a Scratch Jr	45
Ilustración 28. Pantalla mis proyectos y proyecto nuevo Scratch Jr	46
Ilustración 29. Pantalla configuración de idiomas Scratch Jr	46
Ilustración 30. Pantalla de información acerca de Scratch Jr	47

Ilustración 31. Pantalla de introducción rápida a Scratch Jr	48
Ilustración 32. Interfaz de usuario Scratch Jr	49
Ilustración 33. Pantalla escenario Scratch Jr	50
Ilustración 34. <i>Sprite</i> o personajes de Scratch Jr	51
Ilustración 35. Pantalla de edición de dibujo	52
Ilustración 36. Guardar un dibujo del editor de pinturas...	53
Ilustración 37. <i>Script</i> conjunto de bloques para formar una acción	53
Ilustración 38. Pantalla para seleccionar fondo	54
Ilustración 39. Pantalla de fondos de páginas	54
Ilustración 40. Pantalla zona de <i>script</i>	55
Ilustración 41. Ejercicio 8, actividad 2, interfaz Scratch Jr	58
Ilustración 42. Flujo de ejecución de Scratch Jr	60
Ilustración 43. Flujo de ejecución en Scratch 3.0.....	61
Ilustración 44. Ejemplo molde bloque de ejecución	62
Ilustración 45. Ejemplo molde bloques de acción	63
Ilustración 46. Ejemplo molde código repetición.....	63
Ilustración 47. Ejemplo molde bloques de finalización	64
Ilustración 48. Bloques de codificación Scratch Jr	64
Ilustración 49. Bloques de activación	65
Ilustración 50. Bloques de movimiento	65
Ilustración 51. Bloques de apariencia.....	66
Ilustración 52. Bloques de sonido	67
Ilustración 53. Bloques de control	68
Ilustración 54. Bloques de finalización	68
Ilustración 55. Código introductorio, bloques de programación físicos.....	69
Ilustración 56. Ejemplo 1, flujo de ejecución Scratch Jr., paso 1.....	71
Ilustración 57. Ejemplo 1, flujo de ejecución, paso 2	71
Ilustración 58. Ejemplo 1, flujo de ejecución, paso 3	72
Ilustración 59. Ejemplo 1, flujo de ejecución, paso 4	72

Ilustración 60. Ejemplo 1, flujo de ejecución, paso 5	73
Ilustración 61. Ejemplo 1, flujo de ejecución, paso 6	73
Ilustración 62. Ejemplo 1, flujo de ejecución, paso 7	74
Ilustración 63. Ejemplo 1, flujo de ejecución, paso 8	74
Ilustración 64. Ejemplo 2, paso 1, ingresar páginas	75
Ilustración 65. Ejemplo 2, paso 1, agregar nuevas páginas en Scratch Jr	76
Ilustración 66. Ejemplo 2, paso 2, ingresar páginas en Scratch Jr	76
Ilustración 67. Ejemplo 2, paso 3, editar imagen	77
Ilustración 68. Ejemplo 2, paso 4, codificación de personajes verano	78
Ilustración 69. Ejemplo 2, codificación personajes otoño ..	79
Ilustración 70. Ejemplo 2, codificación personajes invierno	79
Ilustración 71. Ejemplo 2, codificación personajes primavera	80
Ilustración 72. Proyecto Scratch Jr. para niños, ejemplo 1, personaje	81
Ilustración 73. Cambiar título al proyecto	82
Ilustración 74. Nuevo fondo	82
Ilustración 75. Nuevo personaje	84
Ilustración 76. Edición de imágenes	84
Ilustración 77. Codificación de la presentadora	85
Ilustración 78. Codificación del elefante por color	85
Ilustración 79. Código introductorio	87
Ilustración 80. Scratch Jr. Coding Cards, cambiar de color	89
Ilustración 81. Scratch Jr. Coding Cards, cambio de emociones	89
Ilustración 82. Scratch Jr. Coding Cards, dialogando	90
Ilustración 83. Scratch Jr. Coding Cards, movimientos adelante y atrás	90

Ilustración 84. Scratch Jr. Coding Cards, movimientos clave.....	91
Ilustración 85. Scratch Jr. Coding Cards, mover al ritmo...	91
Ilustración 86. Código de ejercicio 11.....	93
Ilustración 87. Términos mecánicos de una polea	97
Ilustración 88. Polea fija.....	98
Ilustración 89. Ejemplo 1, poleas fijas con material reciclado, paso 1.....	99
Ilustración 90. Ejemplo 1, poleas fijas con material reciclado, paso 2	99
Ilustración 91. Polea fija con contrapeso	100
Ilustración 92. Ejemplo 2, polea fija con contrapeso, material reciclado, paso 1	101
Ilustración 93. Ejemplo 2, polea fija con contrapeso, material reciclado, paso 2.....	102
Ilustración 94. Ejemplo 2, polea fija con contrapeso, material reciclado, paso 3.....	102
Ilustración 95. Polea móvil	103
Ilustración 96. Ejemplo de polea móvil, paso 1	104
Ilustración 97. Ejemplo polea móvil, paso 2.....	105
Ilustración 98. Polipasto.....	105
Ilustración 99. Ejemplo de polipasto en material reciclado.....	106
Ilustración 100. Componentes de una palanca.....	107
Ilustración 101. Componentes de una palanca de primer grado	108
Ilustración 102. Palancas de primer grado con fulcro en el centro.....	109
Ilustración 103. Materiales reciclados para una palanca de primer grado.....	110
Ilustración 104. Ejemplo de máquina simple, palanca de primer grado, paso 1.....	111
Ilustración 105. Ejemplo de máquina simple,	

palanca de primer grado, paso 2.....	111
Ilustración 106. Ejemplo de máquina simple, palanca de primer grado, paso 3.....	112
Ilustración 107. Palancas de primer grado, fulcro cerca de la resistencia	113
Ilustración 108. Palancas de primer grado con fulcro más cerca de potencia	114
Ilustración 109. Ejemplo palancas de segundo grado, coche de bebé.....	115
Ilustración 110. Palancas de segundo grado, carretilla.....	115
Ilustración 111. Palanca de segundo grado, carretilla de dos ruedas	116
Ilustración 112. Palancas de tercer grado, caña de pescar..	117
Ilustración 113. Palanca de tercer grado, brazo humano ...	118
Ilustración 114. Palanca de tercer grado, caña de pescar en material reciclado.....	119
Ilustración 115. Máquina simple: torno.....	119
Ilustración 116. Máquina simple con material reciclado: torno	121
Ilustración 117. Actividad 1, segmentos de cuerda.....	122
Ilustración 118. Fichas de codificación de Cubetto.....	134
Ilustración 119. Cubetto con su tablero de control	136
Ilustración 120. Mapa de Cubetto, ejercicio 2, robótica educativa	139
Ilustración 121. Mapa de Cubetto, ejercicio 3. Robótica Educativa, ubicación de Cubetto para llegar al barco.....	140
Ilustración 122. Mapa de Cubetto, ejercicio 4. Robótica Educativa, llegada a las montañas	141
Ilustración 123. Ejercicio 5. Robótica educativa, giros derecha e izquierda.....	142
Ilustración 124. Ejercicio 5. Robótica educativa,Cubetto dibuja.....	143

Ilustración 125.	Rectángulo de función para fichas azules.	144
Ilustración 126.	Carátula del cuento 1, <i>Aventuras en Egipto</i>	145
Ilustración 127.	Contenido de cuento 1. Páginas 1 y 2	146
Ilustración 128.	Contenido de cuento 1. Páginas 3 y 4	146
Ilustración 129.	Contenido de cuento 1. Páginas 5 y 6	147
Ilustración 130.	Carátula del cuento 2, <i>Explorando el mar</i> .	148
Ilustración 131.	Contenido del cuento 2. Páginas 1 y 2	148
Ilustración 132.	Contenido del cuento 2. Páginas 3 y 4	149
Ilustración 133.	Contenido del cuento 2. Páginas 5 y 6	149
Ilustración 134.	Carátula del cuento 3, <i>Explorando el universo</i>	150
Ilustración 135.	Contenido del cuento 3. Páginas 1 y 2	151
Ilustración 136.	Contenido del cuento 3. Páginas 3 y 4	151
Ilustración 137.	Contenido del cuento 3. Páginas 5 y 6	152
Ilustración 138.	Formatos de planeación de proyectos pedagógicos de aula.....	157
Ilustración 139.	Formato descripción del proyecto de aula y cronograma de actividades	159
Ilustración 140.	Formato de indagación	159