

INDICE GENERAL

Introducción	VII
Antecedentes y Justificación	VIII
Objetivos	XI
Objetivo General	XI
Objetivos Específicos	XI
Alcance	XI
Investigación	XII
Implementación	XIII

PARTE I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Capítulo 1. Arduino	1
1.1. ¿Qué es Arduino?	2
1.2. Los Elementos Fundamentales de Arduino	2
1.3. ¿Por qué Arduino?	4
1.4. ¿Qué se hace con Arduino?	5
1.5. Lenguaje de Programación de Arduino	7
1.6. ¿Quién Fabrica Placas Arduino?	9
1.7. Placas Oficiales Arduino	10
Capítulo 2. Arduino en la Actualidad	11
2.1. Arduino en Colegios, Universidades y Empresas	12
2.1.1. Arduino en Colegios y Universidades del Mundo	12
2.1.2. Arduino en las Universidades de Bolivia	14
2.1.3. Arduino en las Empresas de Bolivia	15
2.2. Aplicaciones con Arduino	15
2.3. Proyectos de Grado con Arduino	17
2.4. Distribuidores de la Tecnología Arduino	19
2.4.1. Algunos Distribuidores de Arduino en el Mundo	19
2.4.2. Distribuidores de Arduino Conocidos en Bolivia	20
Capítulo 3. Tecnología Arduino y otros Componentes	25
3.1. Raspberry Pi Modelo A	26
3.2. Tipos de Arduinos	27
3.3. Shields	31

Capítulo 4. La Electrónica Orientada a Arduino	34
4.1. Conceptos Básicos de la Electrónica.....	35
4.2. Tipos de electrónica.....	38
4.2.1. Electrónica Analógica.....	38
4.2.2. Electrónica digital.....	39
4.3. Sistemas electrónicos.....	40
4.4. Circuitos electrónicos.....	41
4.5. Componentes electrónicos.....	42
Capítulo 5. Sensores y Actuadores	43
5.1. ¿Qué es un Sensor?.....	44
5.1.1. Características de los Sensores.....	44
5.1.2. Tipos de Sensores.....	45
5.2. ¿Qué es un Actuador?.....	48
5.2.1. Tipos de Actuadores.....	48
Capítulo 6. Hardware y Software Libre	51
6.1. Software Libre y de Código Abierto.....	52
6.2. Hardware Libre y de Código Abierto.....	53
Capítulo 7. Microcontrolador Arduino	56
7.1. ¿Qué es un Microcontrolador?.....	57
7.1. Estructura de los Microcontroladores.....	57
7.2. Microcontrolador Arduino.....	58
7.3. Software: el lenguaje y entorno de programación.....	61
 PARTE II. APLICACIONES PRÁCTICAS CON LA TECNOLOGÍA ARDUINO	
Capítulo 8. Robótica Educativa con Arduino	65
8.1. Arduino una herramienta para el aprendizaje.....	66
8.2. IDE Arduino.....	66
8.3. Aplicaciones con el IDE Arduino.....	67
Capítulo 9. Scratch for Arduino	75
9.1. S4A: Scratch para Arduino.....	76
9.2. Especificaciones Técnicas.....	76
9.3. Descripción General S4A.....	77
9.4. Aplicaciones con S4A.....	78
Capítulo 10. Physical Etoys con Arduino	84

10.1. Physical Etoys: Una Herramienta Libre para el Aprendizaje de Tecnología con Material Arduino	85
10.2. Motivación al Aprendizaje con Physical Etoys	85
10.3. Aplicaciones con Physical Etoys.....	87
Capítulo 11. Arduino Controlado Mediante Aplicaciones Móviles en App Inventor.....	95
11.1. App Inventor: Entorno Para Desarrollar Aplicaciones Móviles Android y Poder Administrar el Arduino	96
11.2. Propósito de la Herramienta	98
11.3. Estructura de la Herramienta	98
11.3.1. App Inventor Designer.....	99
11.3.2. App Inventor Blocks Editor	99
11.4. Requisitos.....	100
11.5. Aplicaciones con App Inventor y Arduino	101
Conclusiones	108
Recomendaciones	111
Bibliografía	113
Anexos.....	123
Anexo A. Arduino y Physical Etoys.....	124
Anexo B. Arduino y Scratch.....	125
Anexo C. IDE Arduino.....	126
Anexo D. Esquema Arduino UNO R3.....	127
Anexo E. Diagrama Arduino UNO R3.....	128
Anexo F. Modo de instalación IDE Arduino	129
Anexo G. Modo de Instalación de S4A.....	135
Anexo H. Modo de Instalación de Physical Etoys.....	137
Anexo I. Evolución del Arduino.....	142