

**APLICATIVO MÓVIL EN EL SISTEMA OPERATIVO ANDROID, PARA EL
APRENDIZAJE LÚDICO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA
PRIMARIA, SOBRE EL CONSUMO EFICIENTE DE ENERGÍA EN EL HOGAR
EN EL ESCENARIO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DE
ENERGÍA SMART GRID**

HECTOR DANIEL PEÑALOZA VIVIESCAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2017

**APLICATIVO MÓVIL EN EL SISTEMA OPERATIVO ANDROID, PARA EL
APRENDIZAJE LÚDICO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA
PRIMARIA, SOBRE EL CONSUMO EFICIENTE DE ENERGÍA EN EL HOGAR
EN EL ESCENARIO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DE
ENERGÍA SMART GRID**

HECTOR DANIEL PEÑALOZA VIVIESCAS

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas

DIRECTOR

Ing.HUGO HERNANDO ANDRADE SOSA

Magíster en Informática

CODIRECTOR

HÉCTOR JOSÉ HERNÁNDEZ REINOZA

Ingeniero de Sistemas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2017

DEDICATORIA

“Para mi mamá, quién ha creído siempre en mí y ha entregado todo por hacer de mis sueños una realidad”

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por darme la oportunidad de completar esta etapa de mi vida y otorgarme las virtudes de realizar este proyecto.

Agradezco a mi Director de proyecto el profeso Hugo Hernando Andrade Sosa, por su colaboración, apoyo y orientación en todas las etapas de este proceso.

A Jean Carlo Valencia Hernández, de forma muy especial por convertirse en mi compañero en esta etapa; por brindarme su ayuda incondicional para culminar con éxito este proyecto.

Al grupo SIMON de investigaciones, por brindarme las herramientas necesarias para la elaboración de este trabajo de investigación.

Al Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata, por abrir sus puertas para realizar las pruebas necesarias de investigación con los estudiantes de educación básica primaria.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	29
1.PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO	30
1.1 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	30
1.2 OBJETIVOS.....	33
1.2.1 Objetivo General.....	33
1.2.2 Objetivos específicos.....	34
1.3 IMPACTO ESPERADO.....	34
2. MARCO DE REFERENCIA.....	36
2.1 REDES INTELIGENTES.....	37
2.1.1 Usuarios.....	39
2.1.2 Desarrollo de las “Smart Grids”	39
2.2 APRENDIZAJE LÚDICO.....	40
2.3 PROCESOS PEDAGÓGICOS.....	41
2.3.1 Educación, conceptualización y relaciones.....	41
2.3.2 Pedagogía, teorías y modelos	42
2.4 MODELO	42
2.4.1 Prototipos de cobertura y complejidad creciente.....	43
2.5 GRUPO SIMON DE INVESTIGACIONES EN MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN.....	44
2.6 TIC (TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN)	44
2.6.1 Tecnología de la información aplicada a la pedagogía	45
2.6.1.1 Ambientes de aprendizaje.....	46
2.7 INGENIERÍA DEL SOFTWARE	48
2.7.1 Aplicativo móvil educativo.....	49
2.7.2 Metodología para el desarrollo del software: Prototipado evolutivo	50
2.7.2.1 Metodología para el desarrollo de una aplicación móvil.....	50
2.8 PRUEBAS DE SOFTWARE.....	52
2.9 ESTADO DEL ARTE.....	53
3. EVALUACIÓN DE LA PRIMERA VERSIÓN	55

3.1 MODELO DE DINÁMICA DE SISTEMAS FACTORES CAMBIO DE PRECIO EN LA ENERGÍA ELÉCTRICA (AVASTMART)	55
3.2 EVALUACIÓN DEL MODELO	56
3.2.1 Conveniencia de límites.	57
3.2.2 Evaluación de la estructura.	57
3.2.3 Consistencia dimensional	58
3.2.4 Evaluación de parámetros.	58
3.2.5 Condiciones extremas.	59
3.2.6 Error de integración.	61
3.3 PRUEBAS DE CAJA BLANCA	61
3.4 PRUEBAS DE CAJA NEGRA	64
4. INGENIERÍA DE SOFTWARE	65
4.1 SISTEMA OPERATIVO	65
4.1.1 Android.	65
4.1.1.1 Android Studio (IDE).	67
4.1.1.2 Android SDK.	68
4.1.2 Código fuente.	68
4. 2 IDENTIFICACIÓN DE CASOS DE USO	69
4.3 ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN DE <i>SMART GRID KIDS</i>	75
4.4 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.	76
4.4.1 Requisitos funcionales.	77
4.4.2 Requisitos no funcionales.	77
4.5 PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE USUARIO	78
4.6 ESTRUCTURA DE SMART GRID KIDS	81
5.0 COMPENDIO PEDAGÓGICO APLICADO A “ <i>SMART GRID KIDS</i> ”	85
5.1 <i>SMART GRID KIDS</i> DESDE LA PERSPECTIVA DEL SOFTWARE EDUCATIVO	86
5.2 SMART GRID KIDS EN UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE	88
5.3 LA MULTIMEDIA COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SMART GRID KIDS	88
5.4 TEORIA DEL APRENDIZAJE APLICADA A SMART GRID KIDS	89

5.5 SMART GRID KIDS EN EL ÁMBITO DE LAS TIC'S Y SU USO EN LOS PROCESOS DE AUTOAPRENDIZAJE	91
5.6 SMART GRID KIDS EN EL MARCO EDUCACIONAL COLOMBIANO	93
5.7 SMART GRID KIDS VISTO COMO UN PROMOTOR DE UNA LENGUA EXTRANJERA	96
6. PRESENTACIÓN DEL RESULTADO FINAL.....	97
6.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	97
6.1.1 Prototipado evolutivo.	97
6.1.2 Elaboración de prototipos:	98
6.2 DISEÑO GRÁFICO	100
6.2.1 Isologo.	100
6.2.2 Interfaz.	101
6.2.3 Menú principal.....	101
6.2.4 Menú lateral desplegable.....	102
6.2.5 Horarios.	102
6.2.6 Factura eléctrica.	103
6.3 FUNCIONALIDADES	103
6.4 MAPA DE NAVEGACIÓN MULTIMEDIA.....	107
7.0 RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE USUARIO DE SMART GRID KIDS. ...	109
8.0 RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS.....	111
CONCLUSIONES	113
BIBLIOGRAFÍA.....	115

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. “Red inteligente”. Una sola red de energía y comunicaciones.	38
Figura 2. Modelado y simulación con dinámica de sistemas.	43
Figura 3. Prototipo I. AVASMART.	56
Figura 4. Niveles seleccionados para evaluación de estructura.	57
Figura 5. Nivel de flujo de precio para evaluación de estructura.	58
Figura 6. Precio de la electricidad y costo de producción condiciones extremas.	59
Figura 7. Comportamiento de referencia.	60
Figura 8. Comportamiento anómalo.	60
Figura 9. Simulación costo de producción – Pasos de integración.	61
Figura 10. Arquitectura android.	66
Figura 11. Caso de uso general de Smart Grid Kids.	69
Figura 12. Caso de uso: Jugar.	71
Figura 13. Arquitectura de información de Smart Grid Kids.	76
Figura 14. El semáforo de la luz.	84
Figura 15. Mapa de navegación multimedia.	107

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Diferencias entre el aprendizaje innovador y el aprendizaje tradicional...	47
Tabla 2 Pruebas de caja blanca.....	62
Tabla 3. CASO-001: Iniciar aplicación-jugar.....	69
Tabla 4. CASO 002: Registrarse.....	70
Tabla 5. CASO-003: Consultar instrucciones.	70
Tabla 6. CASO-004: Consultar instrucciones.	71
Tabla 7. CASO-005: Seleccionar escenario.	72
Tabla 8. CASO-006: Consultar consumo (dinero).....	72
Tabla 9. CASO-007: Cerrar sesión.	73
Tabla 10. CASO-008: Consultar factura inteligente.	73
Tabla 11. CASO-009: Seleccionar electrodomésticos.	74
Tabla 12. CASO-010: Consultar panel solar.....	74
Tabla 13. CASO-011: Consultar y modificar horarios de los electrodomésticos.	75
Tabla 14. Prototipos de interfaz de usuario.	80
Tabla 15. Primer prototipo.	98
Tabla 16. Segundo prototipo.....	99
Tabla 17. Tercer prototipo.....	99
Tabla 18. Isologo de Smart Grid Kids.	100
Tabla 19. Interfaz.	101
Tabla 20. Menú principal.....	102
Tabla 21. Menú lateral desplegable.	102
Tabla 22. Horarios.	103
Tabla 23. Factura eléctrica.	103
Tabla 24. Funcionalidades.....	104

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Lunes: Cocina - Sala y Comedor.....	122
ANEXO 2. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Lunes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar	123
ANEXO 3. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Lunes: Baño – Cuarto de lavado.....	124
ANEXO 4. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Martes: Cocina - Sala y Comedor	125
ANEXO 5. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Martes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.....	126
ANEXO 6. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Martes: Baño – Cuarto de lavado.....	127
ANEXO 7. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Miércoles: Cocina - Sala y Comedor.	128
ANEXO 8. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Miércoles: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar	129
ANEXO 9. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Miércoles: Baño – Cuarto de lavado.	130
ANEXO 10. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Jueves: Cocina - Sala y Comedor.....	131
ANEXO 11. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Jueves: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	132

ANEXO 12. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Jueves: Baño – Cuarto de lavado.	133
ANEXO 13. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Viernes: Cocina - Sala y Comedor	134
ANEXO 14. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Viernes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar	135
ANEXO 15. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Viernes: Baño – Cuarto de lavado.	136
ANEXO 16. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Sábado: Cocina - Sala y Comedor.....	137
ANEXO 17. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Sábado: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	138
ANEXO 18. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Sábado: Baño – Cuarto de lavado.	139
ANEXO 19. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Domingo: Cocina - Sala y Comedor.....	140
ANEXO 20. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Domingo: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ...	141
ANEXO 21. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - Día Domingo: Baño – Cuarto de lavado.	142
ANEXO 22. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Lunes: Cocina - Sala y Comedor.	143
ANEXO 23. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Lunes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.....	144

ANEXO 24. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Lunes: Baño – Cuarto de lavado.....	145
ANEXO 25. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Martes: Cocina - Sala y Comedor.	146
ANEXO 26. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Martes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	147
ANEXO 27. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Martes: Baño – Cuarto de lavado.....	148
ANEXO 28. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Miércoles: Cocina - Sala y Comedor.....	149
ANEXO 29. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Miércoles: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ...	150
ANEXO 30. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Miércoles: Baño – Cuarto de lavado.	151
ANEXO 31. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Jueves: Cocina - Sala y Comedor.....	152
ANEXO 32. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Jueves: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	153
ANEXO 33. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Jueves: Baño – Cuarto de lavado.	154
ANEXO 34. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Viernes: Cocina - Sala y Comedor.	155
ANEXO 35. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Viernes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	156

ANEXO 36. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Viernes: Baño – Cuarto de lavado.	157
ANEXO 37. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Sábado: Cocina - Sala y Comedor.	158
ANEXO 38. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Sábado: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	159
ANEXO 39. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Sábado: Baño – Cuarto de lavado.	160
ANEXO 40. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Domingo: Cocina - Sala y Comedor.	161
ANEXO 41. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Domingo: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ...	162
ANEXO 42. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - Día Domingo: Baño – Cuarto de lavado.	163
ANEXO 43. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Lunes: Cocina - Sala y Comedor.	164
ANEXO 44. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Lunes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	165
ANEXO 45. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Lunes: Baño – Cuarto de lavado.	166
ANEXO 46. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Martes: Cocina - Sala y Comedor.	167
ANEXO 47. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Martes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	168

ANEXO 48. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Martes: Baño – Cuarto de lavado.....	169
ANEXO 49. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Miércoles: Cocina - Sala y Comedor.....	170
ANEXO 50. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Miércoles: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ..	171
ANEXO 51. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Miércoles: Baño – Cuarto de lavado.	172
ANEXO 52. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Jueves: Cocina - Sala y Comedor.....	173
ANEXO 53. TABLA . FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Jueves: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	174
ANEXO 54. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Jueves: Baño – Cuarto de lavado.	175
ANEXO 55. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Viernes: Cocina - Sala y Comedor.....	176
ANEXO 56. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Viernes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	177
ANEXO 57. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Viernes: Baño – Cuarto de lavado.	178
ANEXO 58. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Sábado: Cocina - Sala y Comedor.....	179
ANEXO 59. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Sábado: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	180

ANEXO 60. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Sábado: Baño – Cuarto de lavado.	181
ANEXO 61. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Domingo: Cocina - Sala y Comedor.	182
ANEXO 62. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Domingo: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ...	183
ANEXO 63. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - Día Domingo: Baño – Cuarto de lavado.	184
ANEXO 64. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Lunes: Cocina - Sala y Comedor.	185
ANEXO 65. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Lunes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	186
ANEXO 66. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Lunes: Baño – Cuarto de lavado.	187
ANEXO 67. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Martes: Cocina - Sala y Comedor.	188
ANEXO 68. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Martes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	189
ANEXO 69. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Martes: Baño – Cuarto de lavado.	190
ANEXO 70. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Miércoles: Cocina - Sala y Comedor.	191
ANEXO 71. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Miércoles: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ...	192

ANEXO 72. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Miércoles: Baño – Cuarto de lavado.	193
ANEXO 73. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Jueves: Cocina - Sala y Comedor.....	194
ANEXO 74. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Jueves: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	195
ANEXO 75. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Jueves: Baño – Cuarto de lavado.	196
ANEXO 76. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Viernes: Cocina - Sala y Comedor.	197
ANEXO 77. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Viernes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	198
ANEXO 78. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Viernes: Baño – Cuarto de lavado.	199
ANEXO 79. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Sábado: Cocina - Sala y Comedor.....	200
ANEXO 80. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Sábado: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	201
ANEXO 81. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Sábado: Baño – Cuarto de lavado.	202
ANEXO 82. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Domingo: Cocina - Sala y Comedor.....	203
ANEXO 83. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Domingo: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	204

ANEXO 84. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - Día Domingo: Baño – Cuarto de lavado.	205
ANEXO 85. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Lunes: Cocina - Sala y Comedor.	206
ANEXO 86. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Lunes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.....	207
ANEXO 87. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Lunes: Baño – Cuarto de lavado.....	208
ANEXO 88. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Martes: Cocina - Sala y Comedor.	209
ANEXO 89. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Martes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	210
ANEXO 90. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Martes: Baño – Cuarto de lavado.....	211
ANEXO 91. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Miércoles: Cocina - Sala y Comedor.....	212
ANEXO 92. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Miércoles: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ..	213
ANEXO 93. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Miércoles: Baño – Cuarto de lavado.	214
ANEXO 94. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Jueves: Cocina - Sala y Comedor.....	215
ANEXO 95. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Jueves: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	216

ANEXO 96. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Jueves: Baño – Cuarto de lavado.	217
ANEXO 97. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Viernes: Cocina - Sala y Comedor.	218
ANEXO 98. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Viernes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	219
ANEXO 99. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Viernes: Baño – Cuarto de lavado.	220
ANEXO 100. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Sábado: Cocina - Sala y Comedor.	221
ANEXO 101. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Sábado: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ..	222
ANEXO 102. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Sábado: Baño – Cuarto de lavado.	223
ANEXO 103. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Domingo: Cocina - Sala y Comedor.	224
ANEXO 104. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Domingo: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	225
ANEXO 105. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - Día Domingo: Baño – Cuarto de lavado.	226
ANEXO 106. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Lunes: Cocina - Sala y Comedor.	227
ANEXO 107. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Lunes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	228

ANEXO 108. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Lunes: Baño – Cuarto de lavado.....	229
ANEXO 109. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Martes: Cocina - Sala y Comedor.	230
ANEXO 110. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Martes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ...	231
ANEXO 111. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Martes: Baño – Cuarto de lavado.....	232
ANEXO 112. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Miércoles: Cocina - Sala y Comedor.....	233
ANEXO 113. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Miércoles: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar.	234
ANEXO 114. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Miércoles: Baño – Cuarto de lavado.	235
ANEXO 115. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Jueves: Cocina - Sala y Comedor.....	236
ANEXO 116. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Jueves: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ...	237
ANEXO 117. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Jueves: Baño – Cuarto de lavado.	238
ANEXO 118. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Viernes: Cocina - Sala y Comedor.	239
ANEXO 119. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Viernes: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ..	240

ANEXO 120. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Viernes: Baño – Cuarto de lavado.	241
ANEXO 121. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Sábado: Cocina - Sala y Comedor.....	242
ANEXO 122. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Sábado: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. ..	243
ANEXO 123. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Sábado: Baño – Cuarto de lavado.	244
ANEXO 124. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Domingo: Cocina - Sala y Comedor.....	245
ANEXO 125. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Domingo: Cuarto de estudio – Habitación principal y habitación auxiliar. .	246
ANEXO 126. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - Día Domingo: Baño – Cuarto de lavado.	247
ANEXO 127. MODELO DE PRUEBAS DE USUARIO DEL APLICATIVO MÓVIL AVASSMART: AMBIENTE SOFTWARE INTEGRADO POR UN JUEGO PARA TELÉFONOS MÓVILES, UN SITIO WEB Y UNA APLICACIÓN PARA COMPUTADOR PERSONAL, PARA EL APRENDIZAJE Y LA TOMA DE DECISIONES EN REDES INTELIGENTES DE ENERGÍA (SMART GRID).....	248
ANEXO 128. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	250
ANEXO 129. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	251
ANEXO 130. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	252

ANEXO 131. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	253
ANEXO 132. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	254
ANEXO 133. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	255
ANEXO 134. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	256
ANEXO 135. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	257
ANEXO 136. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	258
ANEXO 137. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	259
ANEXO 138. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	260
ANEXO 139. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	261
ANEXO 140. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	262
ANEXO 141. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	263
ANEXO 142. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.....	264

ANEXO 143. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	265
ANEXO 144. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	266
ANEXO 145. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	267
ANEXO 146. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	268
ANEXO 147. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	269
ANEXO 148. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	270
ANEXO 149. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	271
ANEXO 150. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	272
ANEXO 151. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	273
ANEXO 152. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO avasmart.	274
ANEXO 153. MODELO DE PRUEBAS DE USUARIO DEL APLICATIVO MÓVIL SMART GRID KIDS: APLICATIVO MÓVIL EN EL SISTEMA OPERATIVO ANDROID, PARA EL APRENDIZAJE LÚDICO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, SOBRE EL CONSUMO EFICIENTE DE ENERGÍA EN EL HOGAR EN EL ESCENARIO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DE ENERGÍA SMART GRID.	275

ANEXO 154. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	277
ANEXO 155. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	278
ANEXO 156. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	279
ANEXO 157. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	280
ANEXO 158. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	281
ANEXO 159. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	282
ANEXO 160. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	283
ANEXO 161. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	284
ANEXO 162. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	285
ANEXO 163. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	286
ANEXO 164. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	287
ANEXO 165. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	288

ANEXO 166. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	289
ANEXO 167. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	290
ANEXO 168. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	291
ANEXO 169. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	292
ANEXO 170. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	293
ANEXO 171. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.....	294
ANEXO 172. CERTIFICACIÓN DE PRUEBAS.....	295

RESUMEN

TITULO: APLICATIVO MÓVIL EN EL SISTEMA OPERATIVO ANDROID, PARA EL APRENDIZAJE LÚDICO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, SOBRE EL CONSUMO EFICIENTE DE ENERGÍA EN EL HOGAR EN EL ESCENARIO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DE ENERGÍA SMART GRID^{*}

AUTOR: HECTOR DANIEL PEÑALOZA VIVIESCAS^{**}

PALABRAS CLAVES: SMARTGRID, CONSUMO, ELECTRICIDAD, PANEL, LÚDICA, PEDAGOGÍA, APP MÓVIL, ANDROID.SMARTGRID,

DESCRIPCIÓN:

Smart Grid Kids es un aplicativo móvil diseñado en el sistema operativo Android. Su objetivo es enseñar a los estudiantes de educación básica primaria a mejorar las decisiones de consumo de energía eléctrica en el hogar, en el marco de las redes de distribución de energía inteligente (sistema energético eficiente, ambientalmente sostenible y de alta calidad, que se acopla con las nuevas tecnologías de la información que para el caso particular de Colombia, el desarrollo de estas redes está orientado a disminuir el costo de inversiones en infraestructura, aumentar la cobertura del servicio eléctrico, mermar el costo y suplir la demanda).

Este proyecto fue desarrollado bajo la orientación del grupo SIMON de Investigaciones en Modelamiento y Simulación, perteneciente a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander – UIS, el cual ha incursionado en el campo de la educación, en especial diseñando herramientas informáticas para fomentar el aprendizaje, mediante el modelado y la simulación. El aplicativo móvil emplea estrategias pedagógicas adaptables a ambientes tradicionales y no tradicionales de aprendizaje, compatibles con el modelo educativo colombiano.

Este trabajo de grado se realiza a partir de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo aportar a la integración de la tecnología de las Smart Grid en el ámbito del hogar, mediante un proceso educativo que promueva la apropiación social del conocimiento ligado a la reducción del impacto ambiental con el ahorro de energía eléctrica y su uso eficiente?, partiendo de la evaluación de su primera versión: AMBIENTE SOFTWARE INTEGRADO POR UN JUEGO PARA TELÉFONOS MÓVILES, UN SITIO WEB Y UNA APLICACIÓN PARA COMPUTADOR PERSONAL, PARA EL APRENDIZAJE Y LA TOMA DE DECISIONES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DE ENERGÍA (SMARTGRID). Elaborada por CARVAJAL, Benjamín y HERNANDEZ, Héctor, con el fin de encontrar fallos y estructurar nuevos requerimientos.

^{*} Trabajo de grado

^{**} Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: M.Sc. Hugo Hernando Andrade Sosa, Codirector: Ing. Héctor José Hernández Reinoza.

ABSTRACT

TITLE: APPLICATION MOBILE OPERATING SYSTEM ANDROID, PLAYFUL LEARNING IN STUDENTS OF PRIMARY BASIC EDUCATION, ON THE EFFICIENT USE OF ENERGY AT HOME ON THE STAGE OF THE INTELLIGENT SMART GRID ENERGY DISTRIBUTION NETWORKS*

AUTHOR: HECTOR DANIEL PEÑALOZA VIVIESCAS**

KEYWORDS: SMARTGRID, CONSUMPTION, ELECTRICITY, PANEL, PLAYFUL, PEDAGOGY, MOBILE APP, ANDROID.

DESCRIPTION:

Smart Grid Kids is a mobile application designed in the Android operating system. It aims to teach students in primary basic education to improve the decisions of consumption of electrical energy in the home, in the framework of distribution networks of intelligent energy (energy system efficient, environmentally sustainable and of high quality, which fits with the new technologies of the information for the particular case of Colombia, the development of these networks is to lower the cost of investment in infrastructure-oriented increase the coverage of electricity, reducing the cost and meet demand). This project was developed under the guidance of the SIMON group of research on modeling and simulation, belonging to the school of systems engineering and computer science from the Universidad Industrial de Santander - TUI, which has ventured into the field of education, notably designing tools to promote learning, through modelling and simulation. The mobile application employs Adaptive pedagogic strategies environments traditional and non-traditional learning, compatible with the Colombian educational model. This degree work is carried out the following research question: how contribute to the integration of the Smart Grid technology in the field of home, through an educational process that promotes the social appropriation of knowledge linked to the reduction of the environmental impact with the saving of electrical energy and its efficient use?, on the basis of the assessment of its first version : SOFTWARE ENVIRONMENT COMPOSED OF A GAME FOR MOBILE PHONES, A WEBSITE AND AN APPLICATION FOR COMPUTER STAFF, LEARNING AND DECISION-MAKING IN DISTRIBUTION POWER (SMARTGRID) INTELLIGENT NETWORKS. Made by CARVAJAL, Benjamín and HERNANDEZ, Héctor, in order to find faults and structuring new requirements.

* Bachelor

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: M.Sc. Hugo Hernando Andrade Sosa, Codirector: Ing. Héctor José Hernández Reinosá.

INTRODUCCIÓN

Smart Grid Kids es una aplicación móvil diseñada en el ambiente oficial de desarrollo *Android, Android Studio*; la cuál está enfocada para el aprendizaje lúdico en estudiantes de educación básica primaria , sobre el consumo eficiente de energía eléctrica en el hogar, enmarcada en una red de distribución inteligente de energía.

La aplicación móvil está contenida en el escenario de las *Smart Grid*, es decir un sistema energético eficiente, ambientalmente sostenible y de alta calidad, que se acopla con las nuevas tecnologías de la información que para el caso particular de Colombia, el desarrollo de estas redes está orientado a disminuir el costo de inversiones en infraestructura, aumentar la cobertura del servicio eléctrico, mermar el costo y suplir la demanda.

Este proyecto fue elaborado bajo la orientación del grupo SIMON de Investigaciones en Modelamiento y Simulación, perteneciente a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander – UIS, el cuál ha incursionado en el campo de la educación, en especial diseñando herramientas informáticas para fomentar el aprendizaje, mediante el modelado y la simulación.

El aplicativo móvil desarrollado emplea estrategias pedagógicas adaptables a ambientes tradicionales y no tradicionales de aprendizaje, compatibles con el modelo educativo colombiano.

1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Smart Grid Kids es un aplicativo móvil de toma de decisiones diseñado para simular la dinámica de consumo y producción de energía en el hogar, adaptándola a los requerimientos de la educación básica primaria, con el propósito de promover actividades cognitivas que no están disponibles en entornos tradicionales de aprendizaje.

1.1 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En este momento vivimos en una sociedad donde la electricidad es esencial para el desarrollo normal de las actividades cotidianas en el hogar y cada día que pasa, aumenta el consumo de energía eléctrica a medida que lo hacen las necesidades. Satisfacer tal demanda ha llevado a pagar altos costos en términos económicos y ambientales, los cuales requieren ser atendidos mediante nuevas prácticas de utilización, educación y conciencia social. Es por esto que las miras del progreso han puesto especial cuidado en la implementación de un sistema que mejore la capacidad de producción, distribución y consumo.

Una de las soluciones que se ha propuesto para esta problemática es la utilización de *Smart Grids*, término designado para referirse a las redes de distribución eléctricas inteligentes. *Smart Grid* es un sistema energético eficiente, ambientalmente sostenible y de alta calidad, que se acopla con las nuevas tecnologías de la información. Para el caso particular de Colombia, el desarrollo de redes inteligentes está orientado a disminuir el costo de inversiones en infraestructura, aumentar la cobertura del servicio eléctrico, mermar el costo y suplir la demanda.

Con la finalidad de promover el aprendizaje sobre el consumo eficiente de energía en la población infantil, se crea una aplicación móvil, que simula la dinámica de consumo y producción de energía en el hogar. Este trabajo de grado se realiza a partir de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo aportar a la integración de la tecnología de las *Smart Grid* en el ámbito del hogar, mediante un proceso educativo que promueva la apropiación social del conocimiento ligado a la reducción del impacto ambiental con el ahorro de energía eléctrica y su uso eficiente?.

La contribución que se hace para incorporar la tecnología de las redes inteligentes en el hogar, es la creación de ***Smart Grid Kids*** (una aplicación móvil diseñada para niños que se encuentran en el ciclo de educación denominado básico primario, desarrollada en el sistema operativo *Android*, cuyo propósito es enseñar a tomar decisiones sobre el uso eficiente de los electrodomésticos, utilizando una red inteligente de distribución de energía eléctrica, implementando las nuevas herramientas tecnológicas, como lo son los dispositivos móviles, los cuáles se encuentran al alcance de las necesidades de las nuevas generaciones), diseñada con estrategias pedagógicas que permite al usuario adquirir conocimientos conexos a la disminución de la huella ambiental con el ahorro y el eficaz aprovechamiento de la electricidad.

La población en la cual se enfoca este proyecto son los niños, puesto que: la niñez es la etapa más importante del desarrollo humano, lo cual significa que, un desarrollo sano es crucial para el bienestar de cualquier sociedad y la educación que se inculca a los niños marcará la manera en que estos afrontaran los problemas del país. Como sociedad se debe buscar la concienciación de padres y maestros, quienes son los principales educadores en la niñez: La primera escuela para todo niño es la familia siendo la unidad básica de la sociedad y el docente contribuye al diseño de la vida en el futuro. Se ha demostrado que los niños son más aptos a tener éxito en el aprendizaje cuando sus familias en constante

diálogo con los maestros, son apoyados activamente en las actividades escolares. Esto genera una gran ventaja ya que las actividades escolares representan una oportunidad para que las familias participen en la educación de sus hijos, aprendiendo recíprocamente.

“La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”¹. “La educación primaria corresponde al ciclo de los cinco primeros grados de la educación básica y se estructurará en torno a un currículo común, conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y de la actividad humana”². Sus objetivos son el de “propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo”³. y “la comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad”⁴.

“La educación básica primaria es la base de la educación infantil, tiene carácter obligatorio y universal. Su fin es contribuir a la formación integral del educando, fomentando en él la interiorización de los conocimientos que se reflejan gradualmente en la forma de pensar y en el comportamiento frente a los valores e ideales sociales”⁵

-
1. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 115. (8, febrero, 1994). Por la cual se expide la ley general de educación. Sección tercera. Diario Oficial 41.214 .. Bogotá, D.C., 1994.
 2. Íbid, p.9
 3. Íbid, p.9
 4. Íbid, p.9
 5. FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Un enfoque de la educación basado en los derechos humanos. Nueva York, 2008.

Es en el plano educativo donde más se debe emplear medios tecnológicos actualizados capaces de mejorar la calidad de la enseñanza, debido a que las nuevas tecnologías pueden hacer que el aprendizaje en la educación tenga un cambio significativo, por lo tanto, se considera que la informática es importante en la educación primaria porque permite a los maestros promover actividades cognitivas que no están disponibles en entornos tradicionales, incluyendo a los estudiantes en un ambiente virtual propicio para adquirir nuevos conocimientos.

Es por esto, que desde el grupo SIMON de Investigaciones en Modelamiento y Simulación, perteneciente a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander – UIS, se ha incursionado en el campo de la educación, en especial diseñando herramientas informáticas para fomentar el aprendizaje, mediante el modelado y la simulación. De ahí que la gestión de un modelo educativo y de toma de decisiones se haya desarrollado con la intención de simular actividades de uso cotidiano completamente adaptables a la realidad, basadas en el concepto global de las redes inteligentes eléctricas, sustentado en las investigaciones realizadas y en las pruebas de desarrollo llevadas a cabo en el grupo de investigación.

1.2 OBJETIVOS

A continuación se expone el objetivo general y los objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo General.

Desarrollar una aplicación móvil, en el sistema operativo Android, para el aprendizaje lúdico sobre el consumo de energía en el hogar, enfocado a estudiantes de educación básica primaria, basado en las recomendaciones de la tesis de grado: “Ambiente software integrado por un juego para teléfonos móviles, un sitio web y una aplicación para computador personal, para el aprendizaje y la

toma de decisiones en redes inteligentes de energía (*Smart Grid*)” ; considerando mejoras a partir de su evaluación.

1.2.2 Objetivos específicos.

- ✓ Evaluar la primera versión mediante pruebas técnicas y de usuarios con el fin de encontrar fallos y estructurar requerimientos para el aplicativo móvil.
- ✓ Desarrollar una nueva versión en sistema operativo *Android* dirigida a estudiantes de educación básica primaria implementando nuevas funcionalidades, las cuales permitan la mejora de la usabilidad y la eficiencia del software, en el marco de las estrategias pedagógicas actuales y las TIC, tales como:
 - Crear dos niveles de dificultad, un nivel básico que enseñe la usabilidad del juego y un nivel avanzado orientado al aprendizaje del consumo eficiente de energía en el hogar.
 - Elaborar una interfaz en el juego que muestre estadísticas de consumo de cada usuario.
 - Tiempo límite de duración de la partida.
- ✓ Realizar pruebas, con el fin de evaluar el aplicativo móvil, proporcionando recomendaciones para futuras versiones.

1.3 IMPACTO ESPERADO

Las nuevas eras de la educación forjan cambios en el desarrollo de las competencias para la producción de conocimientos, por eso, se hace necesario el replanteamiento de conceptos fundamentales en los procesos de aprendizaje. Esto sólo es posible, si estas actividades se estimulan dentro y fuera del aula, de manera que, se trate de conocer las inquietudes, expectativas y necesidades de los estudiantes para poder vincular los procesos a la realidad. A continuación, se presentan los aspectos de mayor impacto del proyecto:

A nivel de investigación el proyecto permitirá:

- Formular una propuesta pedagógica en ambientes no tradicionales de aprendizaje.
- Promover el desarrollo de proyectos de investigación enfocados a la escuela primaria, integrando nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Presentar metodologías de aprendizaje de carácter social que se complementen con la enseñanza de las ciencias básicas.

A nivel de práctica operativa el proyecto permitirá:

- Implementar el uso de dispositivos móviles como herramientas de apoyo pedagógico.
- Ampliar los recursos tecnológicos disponibles para la educación básica primaria.
- Plantear un entorno de simulación que facilite el aprendizaje de los fenómenos sociales.

A nivel social el proyecto permitirá:

- Proponer un cambio social basado en la enseñanza de alternativas de desarrollo sostenible.
- Sugerir una transformación cultural a partir de la educación básica primaria.
- Contribuir en la construcción de conciencia social a partir del uso de aplicaciones lúdicas.

2. MARCO DE REFERENCIA

Del avance de la tecnología, el crecimiento sostenido de los consumos energéticos a nivel mundial y la necesidad de renovar las instalaciones de los sistemas de potencia en el mundo, surge la posibilidad de renovar los sistemas actuales, de manera que, sean capaces de satisfacer las demandas de los consumidores.

“El concepto que han acuñado los científicos entorno a lo que ellos creen que será la red eléctrica del futuro es el de *Smart Grid*; es decir, “una red inteligente, que sea capaz de lograr un suministro de energía limpio, seguro y barato; que integre a los pequeños generadores y que puedan surgir como producto de las energías renovables, además que integre también a los consumidores, haciendo de ellos elementos activos en el sistema”⁶.

De este modo surge la necesidad de educar a la comunidad infantil en este nuevo modelo de gestión de redes eléctricas, ya que el manejo adecuado de esta nueva alternativa será un factor muy importante y decisivo para el éxito de las *Smart Grid*. Para eso, se plantea una alternativa de aprendizaje lúdico capaz de integrarse a las interfaces graficas de un juego en versión móvil, que se convertirá en el componente estratégico como potenciador del aprendizaje y de la adquisición de conocimientos.

A continuación, se realizará una breve descripción los fundamentos teóricos en los cuales se basa el proyecto, los cuales en términos generales ilustran el marco intelectual en el cual se ambienta.

6. VELASCO RAMÍREZ, Enrique; ÁNGELES CAMACHO, Cesar y GARCÍA MARTÍNEZ, Manuel. Redes de transmisión inteligente. Beneficios y riesgos. En: Ingeniería Investigación y Tecnología. Enero-marzo,2013,volumen 14 no.1., 81-88

2.1 REDES INTELIGENTES

Una *Smart Grid* o red inteligente en su traducción al español es un sistema que permite la comunicación bidireccional entre el consumidor final de la energía, ya sea un usuario particular o una industria, y las compañías eléctricas. La información obtenida en este proceso de comunicación permite a las compañías eléctricas realizar una operación más eficiente de la red eléctrica. Además, las *Smart Grids* deben facilitar la incorporación de las energías renovables, con las particularidades asociadas a las propias limitaciones de las fuentes de energía alternativas, por un lado, la producción irregular de éstas, y por otro, la falta de infraestructuras eléctricas.

“Uno de los expertos que mejor ha enmarcado el concepto de “*Smart Grid*” ha sido el profesor Jeremy Rifkin quien defiende que tanto el cambio climático como la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles han contribuido al desarrollo de una “ecoindustria” que va a permitir, entre otras cosas, un uso creciente de energías renovables”⁷.

“Enmarcada en el contexto descrito, tiene sentido una definición de “*Smart Grid*” o Red Inteligente que resalte la necesidad de coexistencia de las redes de suministro de energía tradicionales, instaladas y operativas desde hace décadas, con el uso extendido de telecomunicaciones y modernos sistemas de información, para proporcionar a los usuarios las capacidades precisas de conocimiento y gestión de su consumo energético”⁸.

-
7. RIFIKIN, Jeremy. The Hydrogen Economy: The creation of the Worldwide Energy Web and the Redistribution of Power on Earth. Citado por SÁNCHEZ FORNIÉ, Miguel. Las Redes Inteligentes. Subbeneficio, financiación y desarrollo. En: Guía de Redes Inteligentes de energía y comunicación. Madrid, 2011. p.43
 8. SÁNCHEZ FORNIÉ, Miguel. Las Redes Inteligentes. Subbeneficio, financiación y desarrollo. En: Guía de Redes Inteligentes de energía y comunicación. Madrid, 2011. p. 43.

Smart Grid es solo el inicio hacia una verdadera red inteligente, con una infraestructura compartida entre la energía y la información, tal como se muestra en la figura 1. “El resultado de su implementación será un sistema de transporte y distribución que combine instalaciones tradicionales y modernas, haciendo un uso inteligente de monitorización, comunicaciones y tratamiento, de la información, con objeto de posibilitar a los diferentes agentes la realización de su actividad energética (consumo o producción)”⁹.

FIGURA 1. “Red Inteligente”. Una sola red de energía y comunicaciones.



Fuente: L& M Data Communications

“No es tarea sencilla cuantificar los beneficios que proporcionará el nuevo paradigma de las “*Smart Grids*”. Muchas de las ventajas identificables individualmente están, en realidad, fuertemente interrelacionadas entre sí, por lo que es complejo efectuar un análisis de cada parámetro en sí mismo; por otro lado, la parte más obvia de los beneficios atañe directamente a la decisión voluntaria del consumidor en un mercado tan específico y estratégico como el energético¹⁰.”

9. Ibid, p44
10. Ibid., p44

Para los clientes finales:

- “Será posible un uso más racional (por puro ahorro en una primera fase de concienciación de costes; mediante gestión informada de la demanda posteriormente).
- Se permitirá la integración del coche eléctrico.
- Será viable la microgeneración doméstica¹¹.”

2.1.1 Usuarios. “La clave y requisito fundamental para el éxito de las “*Smart Grids*” es que, además de beneficios para el sistema y sus empresas, proponen también ventajas tangibles a los usuarios.”¹²

Quando se habla de usuarios, por tanto, hay que modificar el enfoque tradicional del sector. El cliente final normalmente no entiende de tecnologías, sino de servicios y de un valor añadido que considere útil, dentro de un marco de libertad de elección. En el futuro, los clientes que formen parte de las “*Smart Grids*” podrán ser atendidos en base a sus preferencias y podrán tomar decisiones de gestión energética dependiendo del confort que deseen, de la continuidad de su actividad económica, del ahorro. El objetivo de una “*Smart Grid*” no será necesariamente minimizar el coste de la electricidad, sino maximizar el valor para el cliente¹³.

2.1.2 Desarrollo de las “Smart Grids”. El primer asunto para tener en cuenta en el desarrollo de las “*Smart Grids*” es la definición de las funcionalidades que el sistema debe proporcionar en su conjunto.

A continuación, se indican algunas características de estas redes en la actualidad:

- Diferentes redes pueden tener muy distintas características entre sí y diversas formas en las que llegar al cliente final. La “desviación estándar” o variabilidad es grande. La distribución urbana es, en su detalle, muy diferente a la distribución rural.
- Son, con diferencia, las redes más ubicuas de nuestro tiempo. El éxito de las “*Smart Grids*” significará la culminación de la evolución de las tecnologías de telecomunicaciones, capaces de ofrecer servicios en el escenario con los mayores y más estrictos requerimientos de escalabilidad.

11. Ibid, p46

12. Ibid, p46

13. Ibid, p47

- Presentan desafíos a las tecnologías existentes. Por ejemplo, la cada vez mayor proliferación de activos de distribución subterráneos representa un requisito adicional para las soluciones de comunicaciones inalámbricas definidas en los últimos 15 años. Es la gran oportunidad del PLC (“*Power Line Communications*”).
- Puede ser de difícil cobertura por las soluciones de red fija tradicionales. Un ejemplo es el caso de los conocidos “cuartos de contadores”, que en edificios viejos están ubicados al margen de un acceso sencillo a las redes de telefonías clásicas.

Es en la realidad de la infraestructura descrita donde se ha de actuar para la creación del nuevo concepto de “*Smart Grid*”. Y se debe desarrollar pensando en el prerrequisito marcado de hacer al usuario el centro de las nuevas redes de distribución. Las “*Smart Grids*” deben estar preparadas, para que, en el futuro aun cuando se vayan introduciendo de forma paulatina, se puedan presar las funciones que permitan al cliente actuar, decidir, directamente o, como se ha comentado ya, más probable a través de comercializadoras o agregadores¹⁴.

2.2 APRENDIZAJE LÚDICO

Método de aprendizaje que enriquece la formación mediante un espacio dinámico y virtual que combina la participación, la colectividad, la comunicación, el entretenimiento, la creatividad, la competición, el análisis, la reflexión y la obtención de resultados en situaciones problemáticas reales; el resultado: un proceso de enseñanza-aprendizaje provechoso y eficaz.

“La lúdica es una manera de vivir la cotidianidad, es decir sentir placer y valorar lo que acontece percibiéndolo como acto de satisfacción física, espiritual o mental. La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas y predispone la atención del niño en motivación para su aprendizaje”.¹⁵

14. Ibid., p48

15. GÓMEZ RODRÍGUEZ, Tatiana. *Et al*; La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institución educativa niño Jesús de Praga. Ibagué, 2015,96 h. Proyecto de grado (Licenciatura en Pedagogía Infantil) Universidad del Tolima.

2.3 PROCESOS PEDAGÓGICOS

El mejoramiento de la calidad educativa mediante la evaluación aplicada a los distintos actores del sistema educativo (estudiantes, educadores y establecimientos educativos) ocupa un lugar fundamental debido a que funciona como un diagnóstico para detectar los aciertos y las oportunidades de mejora, para orientar la toma de decisiones y diseñar acciones en diferentes niveles (aula, institucional, local, regional y nacional). Así mismo, constituye una herramienta de seguimiento de los procesos y los resultados, en relación con las metas y los objetivos de calidad que se formulan las instituciones educativas, las regiones y el país¹⁶.

2.3.1 Educación, conceptualización y relaciones. La educación es concebida como un proceso social mediado, básicamente por prácticas comunicativas que procuran la construcción de significaciones intersubjetivas y su correspondiente socialización, desarrollo y apropiación de diversas competencias exigidas por una sociedad determinada.

Las competencias se organizan mediante códigos pedagógicos curriculares que conforman redes semánticas de sentido diverso, capaces de mantener o transformar estructuras y relaciones sociales institucionales. Vista así la educación, se convierte en potencial herramienta de transformación de la sociedad.

Como dice Barnett¹⁷: La educación se concibe como un proceso en construcción permanente, como un hecho social, histórico, cultural e ideológico y que parte del triángulo del aprendizaje: educación, conocimiento y sociedad.

-
16. COLOMBIA.MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Evaluación de competencias para el ascenso o reubicación de nivel salarial en el escalafón docente de los docentes y directivos docentes regidos por el decreto ley 1278 de 2002. Bogotá D.C, 2. 013.P6.
17. BARNETT, R. Los límites de la competencia, citado en: COLOMBIA, El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. UNIDAD 1 Educación y Pedagogía: Aproximaciones para situar un proceso pedagógico en contexto En: Inducción a procesos pedagógicos. Bogotá D.C.2.012, p 30.

2.3.2 Pedagogía, teorías y modelos. Los modelos pedagógicos que a continuación se presentan coexisten, o más aún, hacen uso de un modelo ecléctico, es decir, uno que mezcla más de una corriente para orientar la formación.

- Pedagogías activas. El educando como centro: Cada ser humano toma conciencia y da significado a su realidad a través del autoconocimiento y las experiencias vividas.
- Pedagogías cognitivas. Relevancia al aprendizaje y a los procesos neurológicos que intervienen en el acto de aprender: Este modelo se centra más que en la enseñanza, en el aprendizaje y, por ende, en el sujeto que aprende, en tanto él procesa y le da sentido a la información, partiendo de las habilidades básicas y los modelos conceptuales que domina, contextualizando su experiencia, dando lugar a una dimensión constructivista del aprendizaje.
- Pedagogías socio-constructivistas: El modelo socio constructivista se fundamenta en varios estandartes:
 - El aprendizaje se da en tanto el desarrollo intelectual de la persona individualmente, como en una comunidad.
 - El aprendizaje se da mediante funciones mentales ya sean inferiores o superiores. Las inferiores describen que existen recursos que están determinados genéticamente. En tanto que las superiores son más complejas.
- Pedagogías críticas. Responsabilidad social con mi entorno: Las tecnologías, la masificación y la velocidad de la información llevan a la educación a formar un sujeto que establezca un papel definido en la sociedad, donde con sus decisiones responsables, él sea participe de la construcción de su país.¹⁸

2.4 MODELO

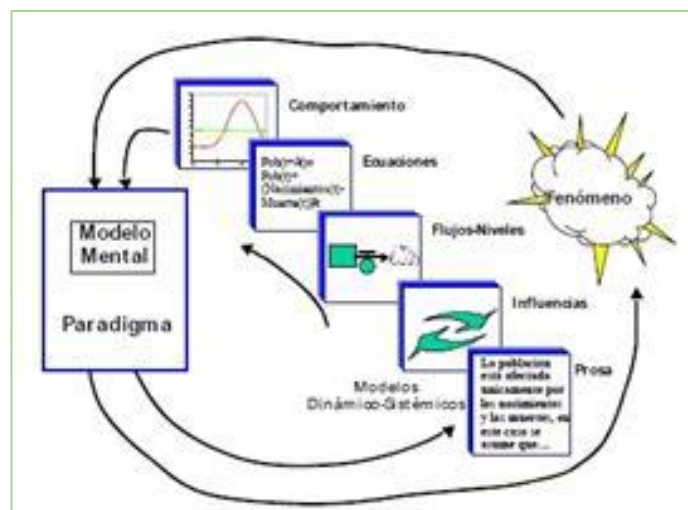
Un modelo se refiere a una representación, ya sea abstracta, análoga, fenomenológica o idealizada, de un objeto que puede ser real o ficticio. El modelado busca mejorar el conocimiento y la comprensión de un fenómeno o proceso, implicando un estudio de la interacción entre las partes de un sistema y el sistema como un todo. También permite una mejor comprensión, explicación y descripción de los sistemas estudiados.

18. COLOMBIA, SENA. Educación y pedagogía: Aproximaciones para situar un proceso pedagógico en contexto. Bogotá D.C. p35

Además, el proceso de modelado facilita una dinámica de investigación que expresa su producto en términos de la explicación científica que describe el modelo construido, modelo que responde a la pregunta sobre el porqué se presenta el fenómeno estudiado. Este proceso de modelado se guía por el enfoque de la Sistémica (Bunge, 2014), que explica con una mirada del todo a las partes y de las partes al todo, para construir el sistema modelo.

2.4.1 Prototipos de cobertura y complejidad creciente. El estado de entendimiento de un fenómeno está representado por la imagen o modelo mental que de él se hace. Dicha imagen sobre un fenómeno particular está cambiando continuamente, ya sea por nuevas percepciones y experiencias proporcionadas por el contacto con el fenómeno o porque se reinterpretan experiencias y conceptualizaciones pasadas. El modelo mental representa el fenómeno desde nuestra perspectiva y actúa como filtro en nuestra relación con el fenómeno. Ver figura 2.

FIGURA 2. Modelado y simulación con dinámica de sistemas.



Fuente: ANDRADE, Hugo. PENSAMIENTO Sistémico: Diversidad en busca de unidad. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2007, p.235.

2.5 GRUPO SIMON DE INVESTIGACIONES EN MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN

El Grupo SIMON de Investigaciones en Modelamiento y Simulación perteneciente a la Universidad Industrial de Santander, propicia el desarrollo de la investigación acerca de Pensamiento Sistémico y la Dinámica de Sistemas. Dentro de sus líneas de investigación se encuentra:

- Aplicaciones del modelado y la simulación en ciencias e ingeniería.
- Informática en la educación.
- Ingeniería de software en el modelado y la simulación.
- Pensamiento sistémico, modelado y simulación de enfoque estructural.

Como propuesta de integración de las TIC en los proyectos educativos, se ha formalizado la iniciativa surgida en el marco de SIMON con Computadores Para Educar (CPE), la cual propició oportunidades para llevar la dinámica de sistemas a la escuela y así facilitar los procesos de construcción y reconstrucción del conocimiento en términos de explicaciones científicas.

2.6 TIC (TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN)

“Abreviación para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Es decir, todas esas tecnologías que nos permiten acceder, producir, guardar, presentar y transferir información. Ellas están en todos los ámbitos de nuestras vidas, en nuestra vida social, familiar y escolar. Sus usos son ilimitados y pueden manejarse con facilidad, sin necesidad de ser un experto”¹⁹.

19. COLOMBIA. MINISTERIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. TicCONFIO. [en línea]. < <http://www.enticconfio.gov.co/que-son-las-tic-hoy> > [citado en 6 de junio de 2017]

2.6.1 Tecnología de la información aplicada a la pedagogía. Una sociedad educada garantiza una sociedad desarrollada, esto dependerá en gran parte de la calidad de educación y el aprovechamiento de las nuevas herramientas para impartir pedagogía en las primeras etapas de conciencia del ser humano, donde aprenderá de la mano de sus familias y sus instructores las bases del conocimiento y los fundamentos del saber. Pero esto debe ir acompañado con nuevos programas que potencien e incorporen herramientas tecnológicas, que garanticen esta transformación del conocimiento en habilidades para el progreso, como lo menciona Pappert.

Pappert sugiere, en su libro "*The children's machine: rethinking school in the age of the computer*", que un sinónimo para la era de la información es la era del aprendizaje. Necesitamos aprender habilidades que cuando nacimos no se requerían. Aprender a aprender se ha transformado en una habilidad que debe considerarse como prioritaria de atención en las escuelas. Aprender a aprender es fundamental para el desarrollo del individuo y, según Papert, lo que es cierto para el individuo a veces es más cierto para las naciones. Aprendizaje e información son procesos que, finalmente, van de la mano. De ahí la necesidad de establecer programas que potencien de manera clara estos procesos, como puede ser la incorporación de tecnologías de información en los ambientes escolares.²⁰

Es un reto para las instituciones educativas adaptarse a los nuevos entornos de aprendizaje, las herramientas pedagógicas y los métodos de evaluación que se plantean para las nuevas generaciones, enfocándose no solamente en la adquisición del conocimiento tradicional sino en la probabilidad de poder transformar la sociedad actual, para lograr cambios a gran escala en las poblaciones futuras, además de lograr un impacto en la sociedad actual llegando al núcleo familiar mediante sus miembros más jóvenes.

20. GÓMEZ, Dirceu e ITURRIAGO, Yalenis. Op.cit., p35

2.6.1.1 Ambientes de aprendizaje. Se denomina ambiente de aprendizaje como “una concepción activa que involucra al ser humano y por tanto involucra acciones pedagógicas en las que, quienes aprenden, están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente”²¹.

Entender o ubicar a los ambientes de aprendizaje desde la interdisciplinariedad, complejiza las interpretaciones que sobre este tema pueden erigirse, posibilita nuevos enfoques de estudio, brinda nuevas unidades de análisis para el tratamiento de problemas educativos y ofrece un marco conceptual con el cual comprender mejor el fenómeno educativo, y de ahí poder intervenirlo con mayor pertinencia, partiendo de los planteamientos de la reingeniería educativa, no se trata de cambiarlo todo, sino de “intervenir, retomar, replantear” considerando lo que funciona y cambiando lo que obstaculiza.²²

A continuación, se describe tres ambientes fundamentales que en la actualidad funcionan en la educación básica primaria.

➤ **Ambiente tradicional de aprendizaje.** Es un espacio en dónde sólo se puede realizar retroalimentación dentro del salón de clase.

➤ **Ambiente virtual de aprendizaje.**

Un ambiente virtual es el medio en el cual se realizan simulaciones de actividades que encontramos en la vida cotidiana, esto lo hacemos con el propósito de llevarlas a un ambiente controlado y analizarlas con mayor profundidad. Permitiendo que en este medio virtual de prueba puedan ponerse a trabajar diferentes alteraciones del mismo, llevando un estudio completo de la simulación deseada. Teniendo en cuenta que la tecnología de hoy ha alcanzado grandes avances gracias a la innovación en el hardware y software que esta tecnología utiliza. De tal manera que nos permite hacer simulaciones cada vez más reales y complejas.²³

21. VIVEROS ACOSTA, Patricia Iris. Ambientes de aprendizaje, una opción para mejorar la calidad de la educación. Xalapa, Estados Unidos Mexicanos, p 6.

22. GÓMEZ, Dirceu e ITURRIAGO, Yalenis. Op.cit., p35

23. Ibid.

- **Ambiente no tradicional de aprendizaje.** “Los procesos de aprendizaje innovadores, así como el mejoramiento de los mismos, como lo señalan las autoras ALEMÁN *et al*, están impulsados por elementos fundamentales como la Ciencia, Tecnología e Innovación como elementos fundamentales en el desarrollo de procesos en pos de generar habilidades a través de sus planes curriculares diseñados para tal fin.”²⁴

TABLA 1. Diferencias entre el aprendizaje innovador y el aprendizaje tradicional²⁵.

ASPECTO INNOVADOR	ASPECTO TRADICIONAL
Sin importar su ubicación geográfica el estudiante puede realizar su aprendizaje.	Interacción con compañeros de manera presencial ubicados en un mismo punto geográfico.
Permite la interacción de manera asincrónica con el tutor.	Clases magistrales.
Modelo educativo que permite estudiar con flexibilidad de tiempo y espacio.	Rígidlos horarios de clases
Estudiar a través de aulas virtuales.	No se tiene en cuenta las necesidades de estudio en la oferta educativa.
Aprendizaje está centrado en el alumno.	Requiere que el alumno se desplace a un centro educativo para recibir su aprendizaje.
Mejora la habilidad de desarrollar relaciones interpersonales.	No hay internacionalización de la educación.
Fomenta el trabajo en equipo de manera colaborativa.	La rutina de estudio es establecida por la institución.
Aprendizaje auto dirigido	Aprendizaje centrado en el profesor.
Participación activa del alumno en la construcción de conocimientos.	El alumno es solo un receptor de la difusión de conocimientos que realiza el profesor.
Estudiante enfrenta un rol activo y es responsable de su aprendizaje.	Trabajos impresos que no ayudan a ahorrar costos ni papel.
Aprendizaje que permite desarrollar habilidades para su entorno real.	Las actividades no permiten llevar una conciliación entre familia y estudio.

24. COLOMBIA. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. Ambientes virtuales.[en línea]. < <http://www.umng.edu.co/ambientes-virtuales> > [citado en 6 de junio de 2017].

25. ALFARO ESCOBAR,Ángela María. Construcción de un tutorial de consulta dirigido a docentes de educación profesional como apoyo para integración de las TIC en su labor educativa.Bogotá D.C.2.014,148H. Maestría (Educación con Acentuación en Procesos de Enseñanza Aprendizaje).Tecnologico de Monterrey. Escuela de Graduados en Educación.p36

ASPECTO INNOVADOR	ASPECTO TRADICIONAL
Realizar aportes constructivos al aprendizaje.	La plataforma tecnológica es un apoyo pero no impide que no haya clases si esta presenta problemas.
Interactuar con estudiantes ubicados en diferente ubicación geográfica, inclusive con otro idioma diferente.	Incentiva la socialización.
Aprendizaje que le permite desarrollar habilidades para su entorno real.	Tiene mayor aceptación por ser el tipo de enseñanza tradicional.
El estudiante debe establecer su rutina de estudio y ser cumplido con su propio ritmo de aprendizaje.	Mayores costos debido a que se debe mantener la infraestructura.
El material de estudio es en línea, por lo tanto favorece el ahorro económico, ya que, sustituye la compra de libro.	El profesor suele marcar el ritmo de progreso en los aprendizajes.

Fuente: Modificado de: ALFARO ESCOBAR, Ángela María. Construcción de un tutorial de consulta dirigido a docentes de educación profesional como apoyo para integración de las TIC en su labor educativa. Bogotá D.C. 2014, 148H. Maestría (Educación con Acentuación en Procesos de Enseñanza Aprendizaje). Tecnológico de Monterrey. Escuela de Graduados en Educación. p.36.

2.7 INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Es una disciplina que se ocupa del estudio y generación de soluciones lógicas mediante el diseño, desarrollo y mantenimiento de software bajo criterios de estabilidad y calidad.

Entre los objetivos de la ingeniería de software están:

- Mejorar el diseño de aplicaciones de tal modo que se adapten de mejor manera a las necesidades de las organizaciones para las cuales fueron creadas.
- Promover mayor calidad al desarrollar aplicaciones complejas.
- Brindar mayor exactitud en los costos de proyectos y tiempo de desarrollo.
- Aumentar la eficiencia de los sistemas al introducir procesos que permitan medir mediante normas específicas, la calidad del software desarrollado, buscando siempre la mejor calidad posible según las necesidades y resultados que se quieren generar.

- Una mejor organización de equipos de trabajo, en el área de desarrollo y mantenimiento de software. Detectar a través de pruebas, posibles mejoras para un mejor funcionamiento del software desarrollado.

2.7.1 Aplicativo móvil educativo. Herramienta pedagógica o de enseñanza que, por sus características, está vinculado a la educación, el aprendizaje autónomo y que además permite la adquisición de conocimientos desarrollando habilidades cognitivas.

Dentro de las funciones que cumple el *app/lo* se encuentra:

- Función instructiva: Todas las aplicaciones informáticas educativas orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.
- Función informativa: La mayoría de las aplicaciones informáticas a través de sus actividades presentan contenidos que proporcionan información estructuradora de la realidad a los estudiantes.
- Función motivadora: Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por las aplicaciones, que suelen incluir elementos para captar su atención, mantener su interés y luego focalizar esa atención en aspectos importantes.
- Función innovadora: Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula

2.7.2 Metodología para el desarrollo del software: Prototipado evolutivo. Esta metodología se sustenta así en la construcción de prototipos e induce objetivamente a comprometerse en el logro de los objetivos del proyecto. Se basa en la idea de desarrollar una implementación inicial, exponiéndola a los comentarios del usuario y refinándola a través de las diferentes versiones hasta que se desarrolla un sistema adecuado. Algunas ventajas que ofrece la metodología de PROTOTIPADO EVOLUTIVO frente a otras más convencionales son:

- La construcción de una implementación parcial que cubre los requisitos conocidos, para ir pensando e interpretando lo restante, y paulatinamente incorporarlos al proyecto.
- El desarrollo se realiza mediante incrementos, de tal manera que se pueden realizar cambios inmediatos de acuerdo con los requerimientos que se vayan presentando.
- Con algunos otros métodos convencionales, el desarrollo puede tardar tanto que, cuando el sistema esté listo para ser utilizado, los requerimientos del mismo han cambiado drásticamente.

2.7.2.1 Metodología para el desarrollo de una aplicación móvil. Como es mencionado por CUELLO, Javier y VITONNE, José ²⁶, se suele pensar que la aparición de las aplicaciones móviles es un fenómeno que se ha dado en la actualidad, pero la realidad lleva a darse cuenta, de que hace tiempo están entre nosotros. Recientemente se han hecho más populares y atractivas para los usuarios debido a que diseñadores y desarrolladores le están sacando el máximo provecho a las posibilidades que ofrecen las nuevas pantallas de mayor calidad. Para una app este avance en la tecnología se refleja en mejores experiencias, apoyadas en el diseño visual que ahora tiene más importancia y responsabilidad. “En esencia, una aplicación no deja de ser un *software*. Para entender un poco mejor el concepto, podemos decir que las aplicaciones son para los móviles lo que

los programas son para los ordenadores de escritorio”²⁷. Entrando ya en la parte del proceso del desarrollo de la *app*, hay una serie de factores que se deben tener en cuenta si se quiere tener éxito en este proceso, los cuales se mencionan a continuación:

- **Valor para diferenciarse.** En la actualidad se encuentran en el mercado una gran cantidad de aplicaciones para móviles, algunas de ellas con un gran éxito pero otras totalmente obsoletas, muchas veces porque no hace una contribución importante para el usuario, por eso, es importante diferenciarse de los demás y hacer un aporte significativo. Para lograr este cometido hay que basarse en tres pilares que posiblemente otras aplicaciones han pasado por alto y eso puede significar una diferencia: Tener un objetivo claro, pensar en el usuario final y determinar el contexto en donde se usará la aplicación.
- **Investigación del usuario.** Comprender al usuario se convierte en una pieza clave porque permitirá diseñar una aplicación que tenga en cuenta sus necesidades y dificultades , lo cual es fundamental para construir una propuesta. Aquí es donde el conocimiento no se basa en suposiciones, sino en estudios y pruebas que ayudarán a determinar el perfil del usuario.
- **Definición funcional.** Las acciones que hacen que el usuario logre conseguir su cometido, solucionar su problema o satisfacer su necesidad, se transmiten en funciones que deberá tener la aplicación. A Partir de estas funciones se derivan infinidad de funciones complementarias. “Cada función que se agrega representa, además, mayor tiempo de desarrollo y complejidad, de ahí la importancia de decidir con cuidado en cada caso si merece o no ser incluida en la aplicación, para no terminar con un producto saturado de funciones que nadie usa y que arruinan la experiencia de usuario. Siempre es preferible hacer pocas cosas, pero hacerlas bien”²⁸.

26. CUELLO, Javier y VITTONI, José. Diseñando apps para móviles. Barcelona. Junio de 2013. Primera edición. p. 261

27. Ibíd. p.261

28. Ibíd. p.261

- **Arquitectura de información.** Es una forma de estructurar las funciones y el contenido de la aplicación, definir la arquitectura de información es muy importante para visualizar las acciones que el usuario debe realizar para encontrar las opciones de la app. Esta forma de organizar la información relaciona los contenidos de las diferentes pantallas.

2.8 PRUEBAS DE SOFTWARE

Son las investigaciones empíricas y técnicas cuyo objetivo es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto a la parte interesada. Es una actividad más en el proceso de control de calidad. Dentro de las pruebas de *software* tenemos:

- Pruebas de Caja blanca: (También conocidas como pruebas de caja de cristal o pruebas estructurales) se centran en los detalles procedimentales del *software*, por lo que su diseño está fuertemente ligado al código fuente.
- Pruebas de Caja negra: Las pruebas funcionales se llevan a cabo considerando las características propias de los dispositivos móviles. Así, resulta diferente el uso que se hace y la presentación de la información en un *smartphone* respecto a una *tablet* o un ordenador. Además, la aplicación debe ser capaz de guardar, tanto de forma efectiva como selectiva, la información, dejando en el servidor aquellos datos que precisen de recursos adicionales. Finalmente, es necesario observar el comportamiento y fallos de la aplicación cuando pueda verse afectada por una situación de batería baja, entrada de llamadas o mensajes mientras realizamos una operación con la misma.
- Pruebas de rendimiento: Desarrollar pruebas individuales sobre componentes de un sistema. En la codificación de dichas pruebas, se busca simular el entorno de dicho componente y descubrir la presencia de errores. Tiene como objetivo ayudar a prevenir errores que eviten el abandono de la aplicación debido a caídas o a un tiempo excesivo en su ejecución. Un alto consumo de batería, la velocidad a la que se desarrolla dependiendo del navegador

utilizado o las características de cada sistema operativo, pueden ser factores que influyen de forma decisiva en este apartado.

2.9 ESTADO DEL ARTE

Construir antecedentes es necesario para abordar cualquier tema investigativo, permitiendo generar una demanda de conocimiento y establecer comparaciones con otros conocimientos paralelos. De acuerdo a la investigación realizada se evidenció que *Smart Grid Kids*, es un aplicación pionera en el ambiente educativo infantil y de la cual no se encuentra antecedentes en el mercado. Los estados del arte que se mencionarán a continuación son las aproximaciones al mundo de las *Smart Grids* en un ambiente educativo y móvil.

- **AMBIENTE SOFTWARE INTEGRADO POR UN JUEGO PARA TELÉFONOS MÓVILES, UN SITIO WEB Y UNA APLICACIÓN PARA COMPUTADOR PERSONAL, PARA EL APRENDIZAJE Y LA TOMA DE DECISIONES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DE ENERGÍA (SMARTGRID).** Elaborada por CARVAJAL, Benjamín y HERNÁNDEZ, Héctor, bajo la dirección del grupo SIMON en el 2014. Se desarrolló un ambiente software integrado por un juego alojado en un teléfono celular, un sitio web y una aplicación para computadora personal que permite el aprendizaje y la toma de decisiones en el escenario de las *SMART GRIDS*.
- **SMART GRID WHERE POWER IS GOING.** Es una página web a cargo de *Smart Grid Consumer Collaborative*, que es una organización sin fines de lucro con la misión de servir como una fuente confiable de información para los interesados de la industria, que buscan una amplia comprensión de las opiniones de los consumidores sobre la modernización de la red, la electricidad y el uso de energía. Consumidores que buscan una comprensión del valor y la experiencia de una red eléctrica moderna.

- **AMEREN ILLINOIS.** Es un sitio web que proporciona recursos como guías y juegos para estudiantes, que ayuda a prender a usar la energía de manera segura y responsable, en una experiencia de aprendizaje interactiva.

- **SMART GRID SUMMITS.** Aplicación móvil de información sobre eventos en el mundo que ofrecen entornos productivos para reunirse, compartir y explorar ideas para el éxito de utilidad de la red inteligente (SGS).

3. EVALUACIÓN DE LA PRIMERA VERSIÓN

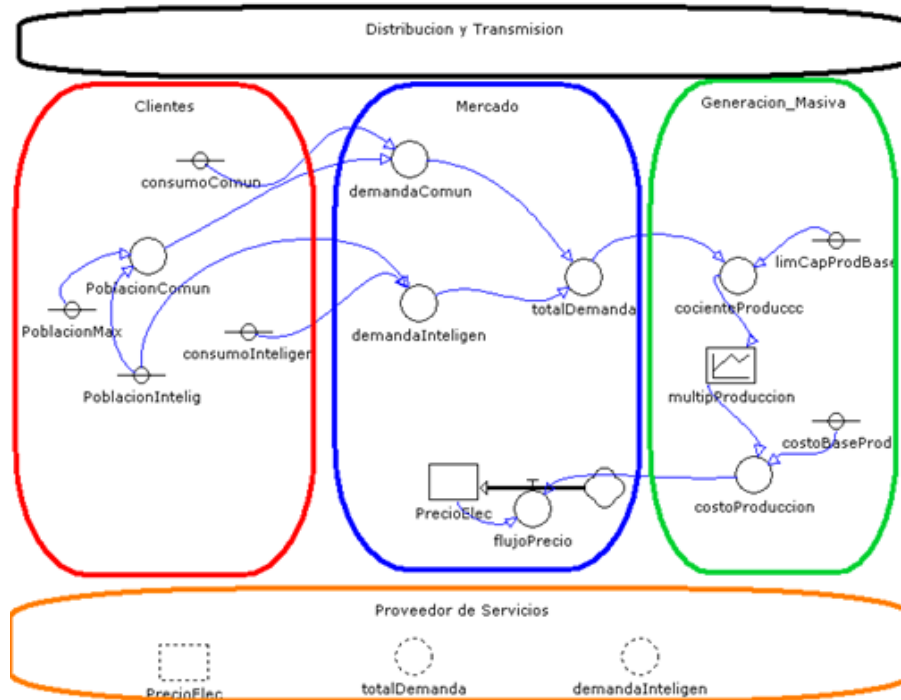
Las pruebas de *software* se utilizan para realizar investigaciones y proporcionar información objetiva sobre la calidad del producto, en este caso además de realizar pruebas que verifiquen el cumplimiento de los requisitos planteados en *Avasmart*, se prueba el comportamiento que presenta el ambiente virtual de aprendizaje con la población de estudiantes de educación de básica primaria, con el objetivo de encontrar un nuevo enfoque que estructure la propuesta del proyecto *Smart Grid Kids*.

3.1 MODELO DE DINÁMICA DE SISTEMAS FACTORES CAMBIO DE PRECIO EN LA ENERGÍA ELÉCTRICA (AVASTMART)

Este prototipo muestra la estrecha relación que existe entre el cambio en la demanda vs el cambio en el precio. A medida que se realizan movimientos de consumo por los usuarios, la variación del precio es significativa porque se reducen los picos de demanda energética. Existe una población general que consume energía eléctrica, sin embargo, parte de esa población tiene hábitos de consumo diferentes, en donde buscan consumir de manera racional y eficiente, esta población se le va a llamar población inteligente. Por otro lado, existe una parte de la población que consume energía eléctrica sin tener en cuenta el costo de la misma y sus hábitos de consumo son más desorganizados, esta población se le denominará población común. Tanto la población común como la población inteligente generan una demanda energética en base a su consumo, en este caso demanda común y demanda inteligente respectivamente. Estas demandas sumadas son la demanda total que solicitan los usuarios al sistema de generación de energía. La problemática actual propone que las empresas generadoras de energía tengan un límite base de su capacidad de producción, si la demanda solicitada por los usuarios es mayor a ese límite base de la capacidad de producción, la empresa tendrá que generar energía a partir de un aumento brusco

en su producción, lo cual generará un sobre costo sobre el precio base de producción y por ende una variación en el precio.

FIGURA 3. Prototipo I. AVASMART.



Fuente: CARVAJAL, Benjamín F y HERNÁNDEZ, Héctor J. Ambiente software integrado por un juego para teléfonos móviles, un sitio web y una aplicación para computador personal, para el aprendizaje y la toma de decisiones en redes de distribución inteligente de energía (*Smart Grid*). Bucaramanga, 2013, 245 h. Proyecto de grado (Ingeniería de Sistemas e Informática). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería de sistemas e informática. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander: <http://tangara.uis.edu.co/>.

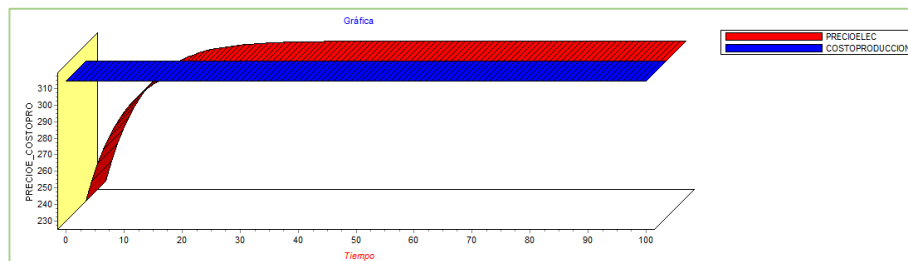
3.2 EVALUACIÓN DEL MODELO

El prototipo fue evaluado mediante pruebas sugeridas por John Sterman²⁹, con el objetivo de corroborar su estructura y validar su robustez frente al propósito bajo el cual fue construido. A continuación, se observan los resultados para cada una de las pruebas aplicadas a la versión del modelo.

3.2.1 Conveniencia de límites. Las pruebas de adecuación de límite evaluarán la conveniencia de los límites del modelo para el cumplimiento de la hipótesis del prototipo. Para esto es necesario determinar cuál es el límite. Algunas herramientas útiles para este propósito, incluye un modelo límite gráficos y diagramas de subsistema. Los autores del modelo no elaboraron tabla de límites.

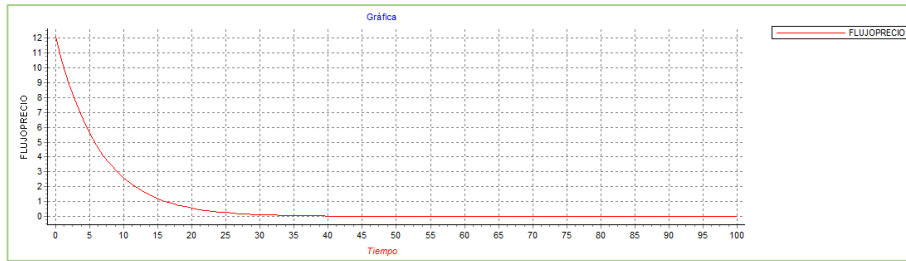
3.2.2 Evaluación de la estructura. Esta prueba evalúa si los recursos necesarios para el cumplimiento de la hipótesis del prototipo tienen comportamientos adecuados en conformidad con las realidades físicas básicas y las leyes de conservación de la materia. Esta prueba evalúa el comportamiento que tiene el modelo en los niveles de Mercado y Generación masiva, seleccionando las variables de Precio de Electricidad y Costo de Producción para la hipótesis del prototipo que agrega una demora en el cambio del precio.

FIGURA 4. Niveles seleccionados para evaluación de estructura.



29. STERMAN, Jhon. Business Dynamics, System Thinking and Modeling for a Complex World. Estados Unidos de América. 2002, p 123

FIGURA 5. Nivel de flujo de precio para evaluación de estructura.



En relación con las gráficas anteriores los niveles cuyas unidades son reales y cuantificables no toman valores negativos al igual que sus contrapartes en el mundo real. De tal manera, se evalúa y concluye que la estructura del prototipo es consistente con las leyes físicas básicas.

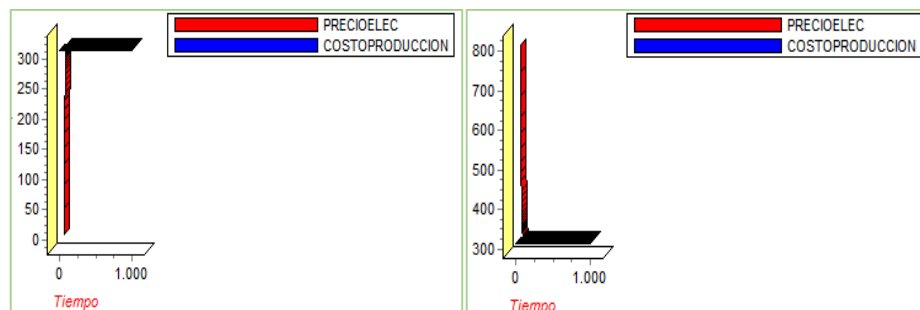
3.2.3 Consistencia dimensional. Esta evaluación exige especificar las unidades de medida para cada variable incluida en la construcción del modelo en lenguaje de flujos y niveles. Lo anterior evita inconsistencias dimensionales que puedan propiciar interpretaciones erróneas dentro de la estructura causal definida para el prototipo. Para este modelo se hace un seguimiento detallado de los prototipos que lo anteceden donde se encuentra la descripción de cada una de las variables pero que no identifican sus respectivas unidades de medida, lo que dificulta que se otorgue una correcta dimensión a los resultados de simulación.

3.2.4 Evaluación de parámetros. Los parámetros son elementos exógenos a la delimitación de los límites establecidos para el sistema real que se desea modelar. Su principal característica radica en cómo los valores que puede tomar durante el horizonte de simulación afectan el modelo, pero a su vez la representación del sistema (modelo) no repercute sobre ellos. Los autores del presente modelo no

describen minuciosamente el significado de cada uno de los parámetros ni tampoco los valores posibles acorde a la realidad percibida y modelada.

3.2.5 Condiciones extremas. El objetivo de esta prueba es evaluar la robustez que tiene la estructura dinámica del modelo en condiciones extremas de simulación. Ello se corrobora asignando valores extremos a los parámetros exógenos de tal manera que el modelo responda arrojando comportamientos de forma realista sin importar el rango de valores que los parámetros puedan tomar. La expresión “realista” hace alusión a que los resultados de simulación deben estar en concordancia con los supuestos establecidos por los autores bajo la hipótesis dinámica del prototipo. De esta manera, se elige como comportamiento de referencia precio de la electricidad y costo de producción.

FIGURA 6. Precio de la electricidad y costo de producción condiciones extremas.



El modelo responde plausible cuando se someten a los parámetros, shocks y políticas extremas. Para las simulaciones se puede ver que los parámetros se comportan de manera normal de acuerdo con la hipótesis dinámica del prototipo.

- Comportamiento anómalo: La prueba de comportamiento anómalo examina la importancia estructural de las relaciones causales preguntando si los comportamientos anómalos surgen cuando alguna de las relaciones

realimentadas dentro de la estructura causal planteada como hipótesis de trabajo es eliminada o modificada. De esta forma se procedió a eliminar el parámetro costo de producción para observar el comportamiento anómalo resultante que esta acción genera sobre Flujo de precio.

FIGURA 7. Comportamiento de referencia.

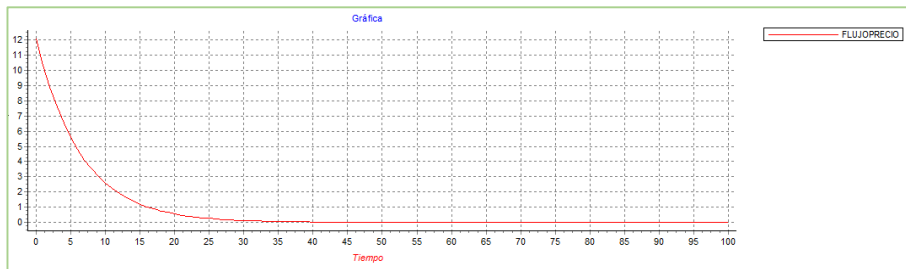
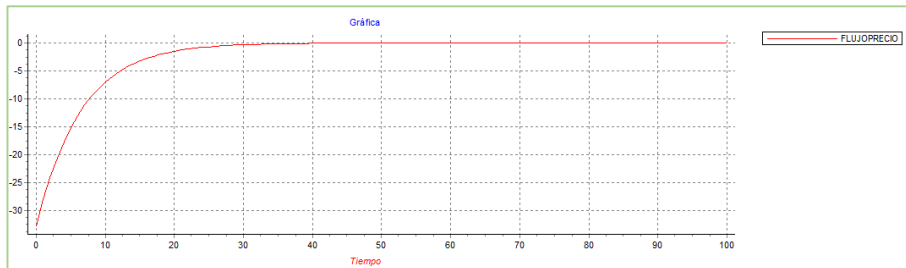


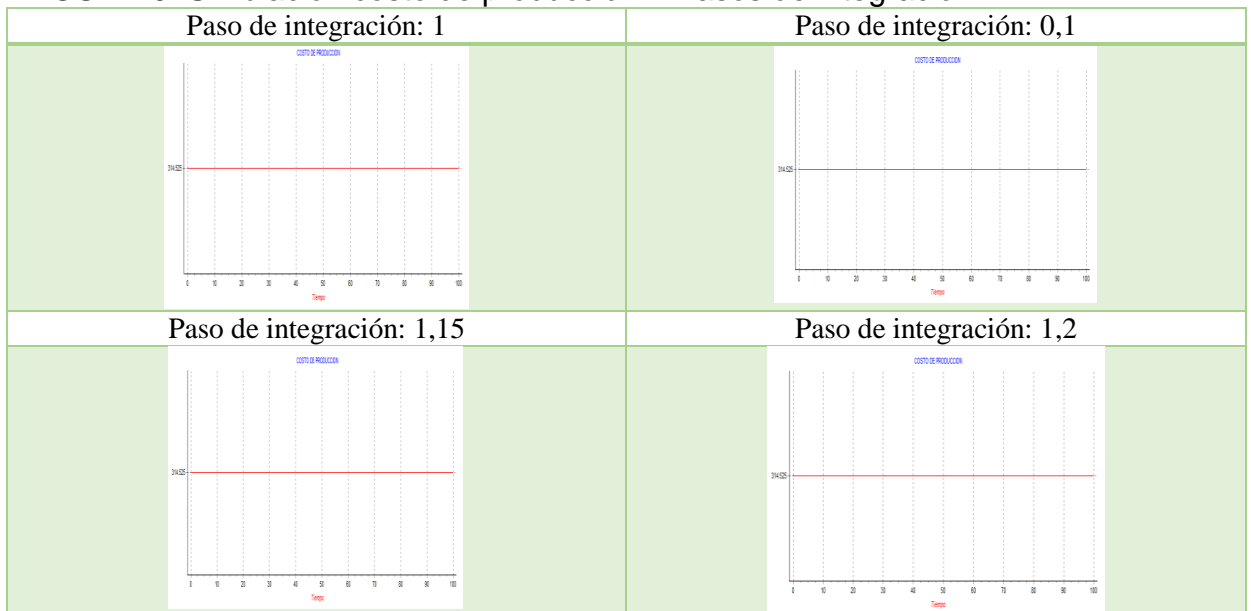
FIGURA 8. Comportamiento anómalo.



Se observa el comportamiento de referencia donde se mantiene la relación entre el costo de producción y el flujo de precio. A su vez, se aprecia el comportamiento anómalo resultante al eliminar dicha relación de influencia. En consecuencia, se verifica la importancia de esta relación de influencia entre estas dos variables dentro del presente modelo para mantener vigente el objetivo bajo el cual es construido.

3.2.6 Error de integración. Los modelos construidos con dinámica de sistemas son usualmente formulados en condiciones de tiempo continuo y resueltos utilizando métodos de integración numérica. Por tal motivo, los modeladores deben elegir un método de integración y un tiempo de paso que generen una aproximación lo suficientemente precisa con respecto al propósito del modelo, donde los comportamientos que son analizados en los resultados de simulación no presenten incoherencias gráficas provenientes del paso de integración seleccionado. Para realizar esta prueba se elige el costo de producción como comportamiento de referencia para evaluarlo bajo cuatro pasos de integración diferentes.

FIGURA 9. Simulación costo de producción – Pasos de integración.



3.3 PRUEBAS DE CAJA BLANCA

Para medir las funciones internas del ambiente software, se selecciona como herramienta *CodeAnalyzer*, que corresponde a un analizador de código que entrega sugerencias permitiendo optimizar el código mediante la utilización de buenas prácticas de programación.

TABLA 2 Pruebas de caja blanca.

PRUEBAS DE CAJA BLANCA											
iso9126	Clases	36		Clases	27		Clases	17		Clases	9
	Líneas de Código	7015		Líneas de Código	10938		Líneas de Código	6450		Líneas de Código	4464
AVASMART - JUEGO (Android)		AVASMART - JUEGO (J2ME)			AVASMART - APSIM		AVASMART - WEBAPP				
connection	MyAsyncTask	45	connection	MyAsyncTask	47	connection	ServletConnection	91	data	List	405
connection	ServletConnection	90	connection	ServletConnection	238	connection	WebManager	116	data	Node	74
connection	WebManager	189	connection	WebManager	175	core	Exportador	87	market	ConnectionDB	1849
core	GameLauncher	20	core	ActionControl	280	core	FrameSimulation	582	market	SessionEngine	541
core	MainActivity	70	core	GameDesign	4544	core	Horario	309	servlets	EngineServlet	1327
core	MyConstants	124	core	SGGameCanvas	2131	core	Principal	3676	servlets	HTMLMessages	89
core	MyGame	985	core	SmartGrid	448	data	GameData	325	utils	Encription	57
core	ScreenLauncher	14	core	SpriteExecuteTask	157	data	InfoDefault	537	utils	SpecialOps	122
customelements	Fecha	16	core	SpriteRandomMovement	165	data	Item	57			4464
customelements	TextDialogue	73	data	GameData	267	data	ListaItems	86			
customelements	TextDialogueSeries	83	data	GestorRecordStore	149	others	CustomFileHandler	50			
customelements	ToggleScheduleButtons	41	data	InfoDefault	523	others	CustomTableModel	90			
data	GameData	343	data	InfoDialogues	135	others	FileTree	109			
data	GestorDataBase	507	data	InfoImages	35	others	LoginDialog	160			
data	GestorDaraSp	399	data	Item	69	others	PDFExporter	34			
data	InfoDefault	545	data	ListaItems	86	others	SpecialOps	141			

PRUEBAS DE CAJA BLANCA										
27		36	Menus	MenuActions	218			6450		
Data	ItemData	69	Menus	MenuCanvas	355					
data	ListaItems	87	Menus	SplashScreen	143					
handlers	ActionHandler	138	Others	Colors	48					
handlers	DialogueHandler	263	Others	Fecha	24					
handlers	ItemHandler	27	Others	LoginScreen	63					
handlers	SceneHandler	347	Others	Point	24					
handlers	SoundHandler	53	Others	SmartGridFont	398					
handlers	SpriteHandler	301	Others	SpecialOps	159					
handlers	StageHandler	655	Others	Ventana	57					
sprites	MySprite	361			10938					
sprites	NPCSprite	453								
submenus	AboutMenu	55								
submenus	DeleteProfileMenu	99								
submenus	DeleteProfileResult	92								
submenus	HelpMenu	59								
submenus	LoadProfileMenu	65								
submenus	LoadProfileResult	60								
utilities	MyNinePatch	24								
utilities	SpecialOps	227								

3.4 PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Las pruebas de usabilidad propuestas para la primera versión tienen como objetivo probar el funcionamiento del ambiente virtual de aprendizaje y además observar el comportamiento que tiene la aplicación y la población de estudiantes de básica primaria cuando se encuentran en interacción. Ver anexo 126. A continuación, se detallan los resultados:

- Los usuarios no presentaron inconvenientes al momento de cargar un perfil para iniciar el videojuego.
- Se presentaron problemas cuando los usuarios interactuaban con el personaje del videojuego, ya que la mayoría de ellos expresó que no tenía un movimiento fluido y contante en los espacios.
- Los jugadores manifestaron demora en la respuesta de la aplicación cuando se interactúa con ella.
- Cuando los usuarios empleaban los controles o el teclado virtual se les dificultaba el desarrollo de las actividades básicas del videojuego.
- Los jugadores evidencian que el tiempo de salida del videojuego no es el adecuado.
- Los usuarios no respondieron a la opción ayuda brindaba por el videojuego.
- Los usuarios evidenciaron que a medida que iban desarrollando actividades en el videojuego les faltaban mensajes que avisaran sobre contenido relevante.
- La mayoría de los usuarios del videojuego concluyeron que necesitaban mucha ayuda para aprender a jugar.
- Los usuarios del videojuego consideraron que las personas no aprenden a jugar rápidamente.
- Por otra parte, el objetivo educativo si se hace claro en el videojuego.
- Los usuarios consideraron que el videojuego no cuenta con un diseño atractivo y que la proporción en la pantalla entre texto e imágenes saturan la vista y que este no se adapta al tamaño de las diferentes pantallas.

4. INGENIERÍA DE SOFTWARE

En el desarrollo de la aplicación móvil *Smart Grid Kids*, se aplica la ingeniería de *software* para el diseño y construcción de la aplicación, basado en las recomendaciones y pruebas de la primera versión, adaptándolo a los requisitos de la población a la cual va dirigida, con un enfoque pedagógico y creativo.

4.1 SISTEMA OPERATIVO

Smart Grid Kids es un aplicativo diseñado para dispositivos móviles, que se desarrolló en el sistema operativo *Android* con el propósito de alcanzar la mayor cantidad de usuarios que utilizan estos dispositivos.

4.1.1 Android. “Es una plataforma para teléfonos inteligentes que contiene una pila de software donde se incluye un sistema operativo”³⁰. Pensado en sus primeras etapas sólo como un sistema operativo para pequeños teléfonos móviles, así como lo es *IOS* o *BlackBerry*, pero con la diferencia de que es basado en *Linux*, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma. A medida que iba evolucionando empezó a hacer énfasis en las preferencias de usuarios, de modo que, “el sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a las funciones del teléfono (como el *GPS*, las llamadas, la agenda, etc.) de una forma muy sencilla en un lenguaje de programación muy conocido como lo es *Java*”³¹.

“Fue creado por *Android Inc.* en 2003 para pequeños dispositivos como cámaras fotográficas digitales. En 2005 *Android* fue comprado por *Google*, empezando a hacer énfasis en la importancia de las preferencias del usuario, su ubicación

geográfica y la integración con los primeros *smartphone*. Oficialmente, entró al mercado de los dispositivos móviles en octubre de 2008³².

Android presenta una arquitectura por capas, donde cada capa utiliza servicios ofrecidos por las anteriores y ofrece a su vez los suyos a las capas de niveles superiores, como se representa en la figura 10.

FIGURA 10. Arquitectura android.



Fuente: Universidad Carlos III de Madrid

- 30 UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID. Programación en dispositivos móviles portables. [en línea]. 7 de Marzo 2017. Disponible en Internet: <https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/2-2-arquitectura-de-android>
- 31 NIETO GONZALEZ, Alejandro. ¿Qué es Android?. Xataka Android. [en línea], 8 de Febrero 2011. Disponible en Internet: <https://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>
- 32 THE VERGE. “Android: A visual history”. Citado por GARZÓN VILLAMIZAR, Gustavo. CLASSAPP: UN PROTOTIPO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE CLASES. Bucaramanga. 2016. p. 28.

- La capa de aplicaciones es un nivel que contiene las aplicaciones por defecto de *Android* y las nuevas que el usuario vaya añadiendo.
- El nivel de *Frameworks* de aplicaciones representa el conjunto de herramientas de cualquier aplicación.
- Las librerías es la siguiente capa que aparece y corresponde a las librerías utilizadas por *Android*. Éstas han sido escritas utilizando C/C++ y proporciona a *Android* la mayor parte de sus capacidades más características. Junto al núcleo basado en *Linux*, estas librerías constituyen el corazón de *Android*.
- El tiempo de ejecución de *Android* al mismo nivel que las librerías de *Android* se sitúan en el entorno de ejecución.
- Núcleo *Linux*, *Android* utiliza el núcleo de *Linux 2.6* como una capa de abstracción para el *hardware* disponible en los dispositivos móviles. Esta capa contiene los drivers necesarios para que cualquier componente *hardware* pueda ser utilizado mediante las llamadas correspondientes. Siempre que un fabricante incluye un nuevo elemento de *hardware*, lo primero que se debe realizar para que pueda ser utilizado desde *Android* es crear las librerías de control o drivers necesarios dentro de este *kernel* de *Linux* embebido en el propio *Android*³³.

4.1.1.1 ANDROID STUDIO (IDE).

Android Studio es un entorno integrado de desarrollo (*IDE*) promocionado por *Google Inc.* desde mayo de 2013, y actualmente distribuido como versión estable. Se encuentra disponible para sistemas operativos *Windows*, *Linux* y *Mac OS X*. *Google* anunció que es el *IDE* oficial para desarrollo de aplicaciones nativas *Android* y en la actualidad se debate sobre una posible migración masiva desde la plataforma *Eclipse*, lo cual ha generado polémica entre los desarrolladores. Este *IDE* se basa en la plataforma *IntelliJ IDEA*, la cual inició como un proyecto de la empresa *JetBrains* para desarrolladores de aplicaciones en *Java* y fue evolucionando desde la incorporación de módulos *ADT (Android Developer Tools)* hasta una integración parcial con los requerimientos para trabajo con *Android*. *Google Inc.* adoptó este proyecto, mejoró la integración con las librerías internas de *Android* y liberó su propia distribución, denominándose "*Android Studio*"³⁴.

Algunas cualidades de *Android Studio* son:

- Posee ayudas de código o *Code Completion*.

33. *Ibid*, p.28

34. *Ibid*, p.28

- Utiliza *Gradle*, que posee ventajas como reusar código y recurso, facilidad para configurar, extender y personalizar el proceso, facilita la distribución del código y por tanto trabajar en equipos, gestiona las dependencias de una forma cómoda y potente (está basado en *Maven*).
- Hace fácil crear distintas versiones de la aplicación, por ejemplo, para hacer una distribución multi-apk para distintos dispositivos o una versión gratis y otra de pago o una versión de prueba que carga distintos recursos que apunta a *webservices* distintos y usa estadísticas distintas.

4.1.1.2 ANDROID SDK.

Cuando se está desarrollando aplicaciones para dispositivos *Android* es necesario utilizar en conjunto con el *IDE* adoptado, el *Android SDK*. Esta herramienta permite ejecutar comandos de consola, compilar mediante instrucciones puntuales, correr scripts que automaticen los procesos de ensamble, compatibilidad con *Gradle*, entre otras funciones que normalmente se ejecutan en segundo plano y son transparentes al desarrollador. Las aplicaciones más utilizadas del *SDK* incluyen, entre otras, al *Android SDK Manager*, *AVD Manager*, *Mobile Device Emulator* y el *Dalvik Debug Monitor Server (DDMS)*. El *SDK Manager* lista los componentes de compilación y ejecución disponibles, las API de las diferentes versiones para realizar pruebas de compatibilidad y permite actualizar componentes específicos del entorno tan pronto estén disponibles las notificaciones para cambio de versión.³⁵

4.1.2 Código fuente. Se trabaja un lenguaje de programación recomendado por *Google Inc*, conformado por la pareja de lenguajes *JAVA* Y *XML*. Definiendo Java como un lenguaje de programación concurrente y orientado a objetos cuyo objetivo es permitir que los programas que se producen se puedan ejecutar en cualquier plataforma y en conjunto con *XML* que es un lenguaje de marcas basado en etiquetas que permite almacenar datos e información, donde se crea, se diseña y ordena la pantalla de la aplicación.

35. GARZÓN. Óp. Cit., p. 30

4. 2 IDENTIFICACIÓN DE CASOS DE USO

FIGURA 11. Caso de uso general de *SMART GRID KIDS*.

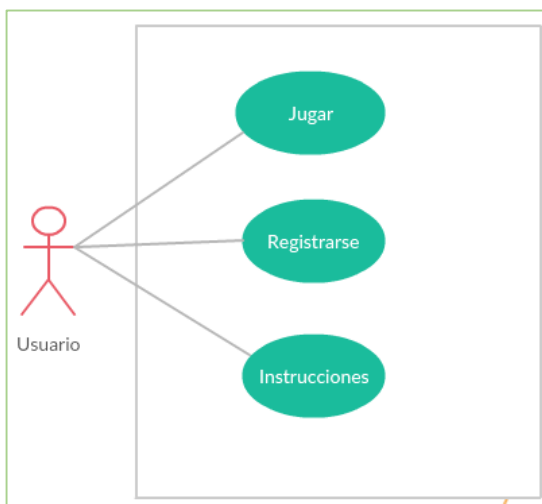


TABLA 3. CAS0-001: Iniciar aplicación-jugar.

CAS0-001		Iniciar Aplicación
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Ejecutar la aplicación en el celular, tableta o emulador. 2. Haber registrado previamente un usuario.	
Descripción	Este caso de uso comienza cuando el usuario indica a la aplicación que desea registrarse o continuar una partida, dando inicio al escenario de juego donde el usuario podrá interactuar con todos los elementos de la aplicación. Este caso de uso finaliza cuando el usuario inicia una partida.	
Tipo		Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario selecciona la acción		La aplicación valida que haya un usuario registrado e inicia una partida si cumple las condiciones de tiempo.
EXCEPCIONES		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario selecciona la acción sin un usuario previamente cargado		La aplicación no lo dejara ingresar

TABLA 4. CASO 002: Registrarse.

CAS0-002		Registrarse
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Ejecutar la aplicación en el celular, tableta o emulador. 2. Haber registrado previamente un usuario.	
Descripción	Este caso de uso comienza cuando el usuario indica a la aplicación que desea registrarse. Deberá ingresar un nombre, nombre de usuario, contraseña y estrato económico en el cuál desea jugar. Este caso de uso finaliza cuando los datos quedan guardados y puede jugar.	
Tipo		Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario selecciona la acción		El sistema muestra la interfaz de ingreso de la información

TABLA 5. CASO-003: Consultar instrucciones.

CAS0-003		Consultar instrucciones
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Ejecutar la aplicación en el celular, tableta o emulador. 2. Estar en el menú principal.	
Descripción	Este caso de uso comienza cuando el usuario indica a la aplicación que desea consultar las instrucciones de uso. La aplicación mostrará una pantalla con la información correspondiente a las instrucciones y dinámica del juego. Este caso de uso finaliza cuando el usuario acepta que ha entendido las instrucciones.	
Tipo		Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario selecciona la acción		La aplicación muestra las instrucciones.

FIGURA 12. CASO DE USO: Jugar.

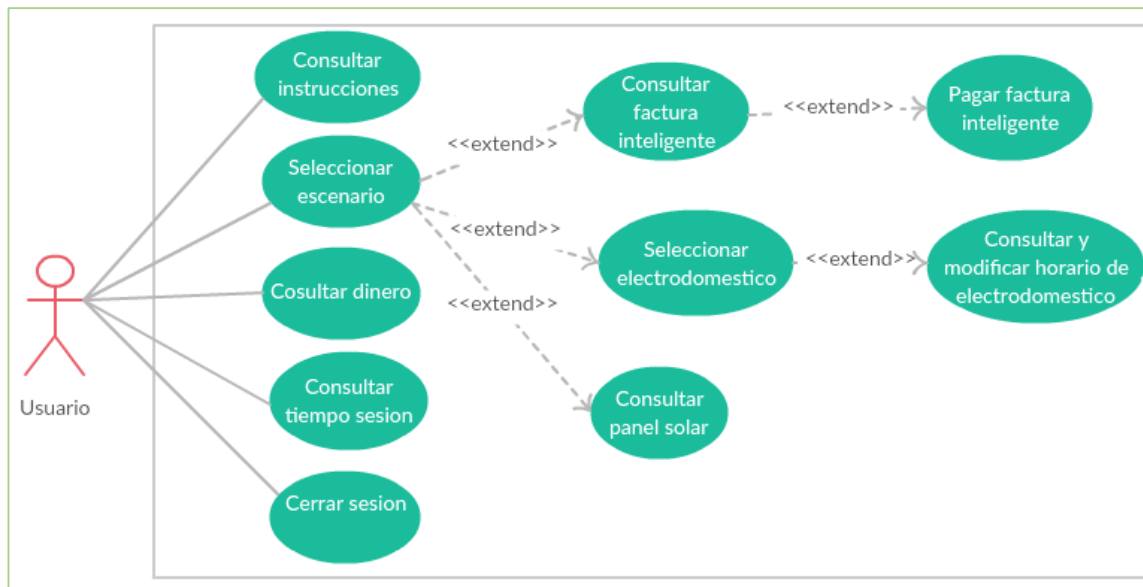


TABLA 6. CASO-004: Consultar instrucciones.

CAS0-004		Consultar instrucciones
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Ejecutar la aplicación en el celular, tableta o emulador. 2. Estar en el menú principal.	
Descripción	Este caso de uso comienza cuando el usuario indica a la aplicación que desea consultar las instrucciones de uso. La aplicación mostrará una pantalla con la información correspondiente a las instrucciones y dinámica del juego. Este caso de uso finaliza cuando el usuario acepta que ha entendido las instrucciones.	
Tipo		Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario selecciona la acción		La aplicación muestra las instrucciones.

TABLA 7. CASO-005: Seleccionar escenario.

CASO-005		Seleccionar escenario
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Haber iniciado el juego. 2. Estar en alguno de los escenarios del juego. 3. No estar interactuando con algún objeto.	
Descripción	Este caso de uso inicia cuando el usuario selecciona un escenario específico del hogar en el cual iniciara la interacción.	
Tipo		Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario selecciona un escenario específico dentro de un menú de opciones		La aplicación valida el escenario seleccionado dentro del menú de opciones y lo envía a la interfaz gráfica del mismo.

TABLA 8. CASO-006: Consultar consumo (dinero).

CASO-006		Consultar Tiempo de Sesión
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Haber iniciado el juego. 2. Estar en alguno de los escenarios del juego.	
Descripción	Este caso de uso inicia después de hacer el registro de usuario y haber ingresado correctamente a la aplicación. Se visualizará en la barra de notificaciones el tiempo restante de actividad dado por una hora límite.	
Tipo		Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario valida su información del perfil.		La aplicación mostrará el tiempo límite que tiene el usuario para hacer las actividades del juego.

TABLA 9. CASO-007: Cerrar sesión.

CASO-008		Cerrar Sesión
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Haber iniciado el juego. 2. Estar en alguno de los escenarios del juego. 3. No estar interactuando con algún objeto.	
Descripción	Este caso de uso inicia cuando el usuario tiene un perfil creado, ha ingresado correctamente y se encuentra en uno de los escenarios del juego.	
Tipo		Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario ha ingresado con un perfil de usuario.		La aplicación dará al usuario la opción de cerrar sesión en el momento que se encuentre en el menú principal y decida no continuar con la partida

TABLA 10. CASO-008: Consultar factura inteligente.

CASO-008		Consultar Factura Inteligente
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Haber iniciado el juego. 2. Estar en alguno de los escenarios del juego. 3. No estar interactuando con algún objeto. 4. Tener configurados electrodomésticos.	
Descripción	Este caso de uso inicia cuando el usuario tiene un perfil creado, ha ingresado correctamente, se encuentra en uno de los escenarios del juego y ha configurado electrodomésticos.	
Tipo		Secundario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario ha configurado los electrodomésticos		La aplicación permitirá consultar la factura inteligente para realizar el pago

TABLA 11. CASO-009: Seleccionar electrodomésticos.

CAS0-009		Seleccionar Electrodomésticos
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Haber iniciado el juego. 2. Estar en alguno de los escenarios del juego. 3. No estar interactuando con algún objeto.	
Descripción	Este caso de uso inicia cuando el usuario tiene un perfil creado, ha ingresado correctamente y se encuentra en uno de los escenarios del juego.	
Tipo		Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario ha configurado los electrodomésticos		La aplicación valida el escenario seleccionado dentro del menú de opciones y lo envía a la interfaz gráfica del mismo
El usuario escoge el electrodoméstico		Dependiendo del escenario la aplicación dará un listado de electrodomésticos para seleccionar y configurar

TABLA 12. CASO-010: Consultar panel solar.

CAS0-010		Consultar Panel Solar
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: 1. Haber iniciado el juego. 2. Estar en alguno de los escenarios del juego.	
Descripción	Este caso de uso inicia cuando el usuario tiene un perfil creado, ha ingresado correctamente, se encuentra en uno de los escenarios del juego y ha superado el primer nivel.	
Tipo		Secundario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario ha superado el primer nivel del juego.		La aplicación permitirá pasar al día siguiente del juego.
El usuario visualiza número de paneles solares en el menú de herramientas.		La aplicación mostrará la cantidad de paneles disponibles.

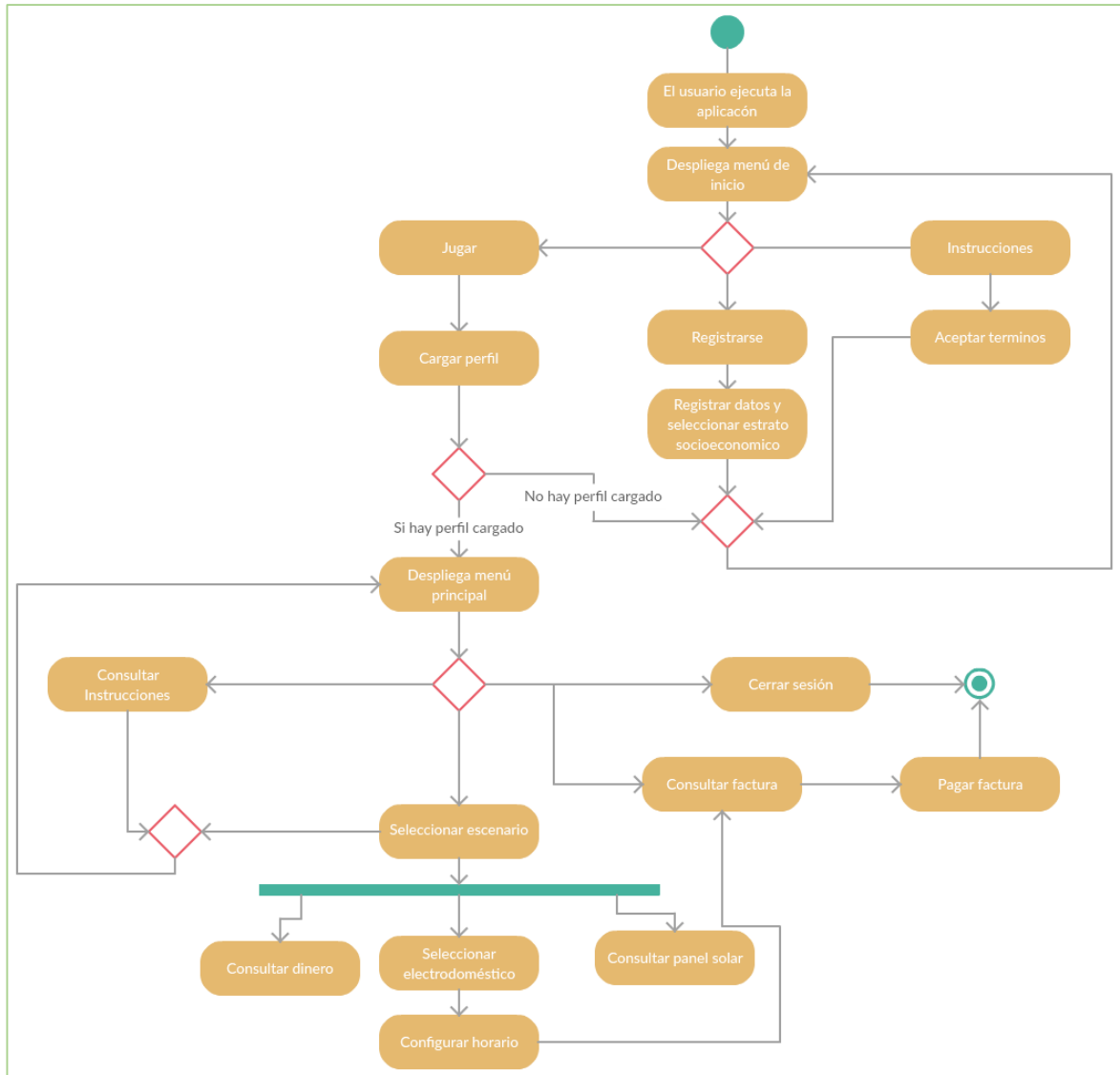
TABLA 13. CASO-011: Consultar y modificar horarios de los electrodomésticos.

CASO-011		Consultar y modificar horarios de los electrodomésticos
Actores		
Usuario		
Precondición	Para la realización de este caso de uso primero deben cumplirse las siguientes condiciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Haber iniciado el juego. 2. Estar en alguno de los escenarios del juego. 3. Seleccionar algún electrodoméstico. 	
Descripción	Este caso de uso inicia cuando el usuario tiene un perfil creado, ha ingresado correctamente, se encuentra en uno de los escenarios del juego y ha seleccionado algún electrodoméstico.	
Tipo		Terciario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
El usuario ha seleccionado algún electrodoméstico.		La aplicación permitirá consultar y modificar los horarios de cada electrodoméstico.

4.3 ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN DE SMART GRID KIDS

A continuación, se muestra el flujo de acciones de los procesos que realiza la aplicación.

FIGURA 13. Arquitectura de información de *SMART GRID KIDS*.



4.4 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Smart Grid Kids es una aplicación móvil diseñada con un propósito: Enseñar a niños de básica primaria a tomar decisiones sobre el consumo eficiente de energía en el hogar, para esto se hace necesario realizar una descripción completa del comportamiento del sistema, desde la implementación y las actividades que son llevadas a cabo por el software, hasta la determinación de las necesidades y

condiciones que satisfacen su objetivo. A continuación, se realiza la descripción de este proceso.

4.4.1 Requisitos funcionales. Las actividades que realizará la aplicación móvil se describen a continuación.

- La aplicación móvil registrará nuevos usuarios con sus datos personales.
- La autenticación de los datos permitirá el ingreso al contenido de la aplicación móvil.
- Los usuarios con o sin registro podrán tener acceso a las instrucciones de la aplicación móvil.
- La aplicación mostrará al usuario todos los escenarios del hogar para que seleccione el escenario de inicio.
- Cada escenario tendrá un listado de electrodomésticos asignado.
- Todos los electrodomésticos asignados hacen parte del escenario.
- Cada electrodoméstico podrá ser configurado para su funcionamiento en un horario del día.
- La aplicación indicará el consumo en tiempo real de cada electrodoméstico.
- Se emitirá una factura con los datos detallados del consumo diario del usuario.
- Después del primer nivel la aplicación asignará paneles solares que ayudarán al usuario a equilibrar su consumo.
- Se podrá cerrar sesión estando en cualquiera de los escenarios del hogar.

4.4.2 Requisitos no funcionales. Las características generales de la aplicación se describen a continuación.

- El tiempo de interacción con la aplicación por cada partida debe ser menor a una hora.

- La aplicación debe contar con un manual de usuario que se pueda consultar en cualquier instancia del juego.
- La aplicación debe proponer mensajes que sean informativos y orientados a la lúdica del aprendizaje.
- La aplicación móvil debe contar con un diseño adaptable a las diferentes dimensiones de las pantallas de los dispositivos móviles.
- La aplicación debe poseer interfaces gráficas adecuadas para la población seleccionada.
- La aplicación deberá respaldar los datos de las partidas para cada usuario.
- Toda funcionalidad de la aplicación debe responder en menos de 5 segundos.
- La aplicación no podrá consumir más de 40 MG de memoria *RAM*.
- La aplicación móvil será soportada para la versión 5.0 de Android y superiores.
- La interfaz de usuario será implementada únicamente para el sistema operativo Android.

4.5 PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE USUARIO

A partir de la información establecida, ya se cuenta con suficientes parámetros para ir dando forma a la interfaz gráfica de *Smart Grid Kids*. Se conocen ya las funcionalidades que deberá tener la aplicación y también la población en que se enfoca, por eso, el diseño de cada interfaz debe ser muy llamativo con gráficos fáciles de identificar y además que comunique un concepto claro.

Se piensa en una paleta de colores como el rojo, morado, verde, amarillo y azul, ya que estos tonos son asociados con la felicidad y la energía, lo que hará que los niños al ver el contraste les llame la atención. Otra parte importante es la tipografía, donde los caracteres deben estar relacionados con las formas que los niños están aprendiendo, asegurándose que las letras sean como las que estudian en sus primeros años de escolaridad, de lo contrario, los niños podrían ver el mensaje, pero no entenderlo. Además, se propone desarrollar la aplicación en el

idioma inglés ya que, el aprendizaje de esta lengua es fundamental para la educación de los niños, de tal forma que garantice un futuro de mayores y mejores oportunidades. “El aprendizaje de una lengua extranjera como lo es el inglés, en el mundo actual representa una necesidad y exigencia, la cual pretende generar un mejor desarrollo personal, social, económico, entre otros aspectos, es por esto por lo que la necesidad de aprenderla se refleja evidente y se convierte en un requisito en aras del crecimiento educacional, cultural e industrial”³⁶.


Al momento de abordar esta etapa de prototipos, es necesario contar con una herramienta para realizar los *mockups* o *wireframe*, que corresponden a un boceto básico y de baja calidad del diseño de una interfaz. Primero, se probó una herramienta *Balsamiq*(*), la cual permite un periodo de prueba, pero transcurrido éste, se desactiva la cuenta registrada por el usuario en modo gratuito y se pierden los bocetos realizados. Ante la baja calidad de diseño de un *wireframe*, se decide utilizar una herramienta de uso gratuito como lo es *Power Point* de *Microsoft Corporation*, que permite tener una idea más real de cómo lucirá la aplicación y las funcionalidades que esta tendrá. Se procede a realizar el diseño de interfaces y se nota que varios patrones presentan el mismo diseño dentro de la aplicación:

36. ARIAS TOCA, Maria y CASTIBLANCO LÓPEZ, Diana. EL JUEGO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE VOCABULARIO Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD ORAL EN INGLÉS. Trabajo de Grado para optar por el título de Licenciatura en educación básica con énfasis en Humanidades e Idiomas. Bogotá. Universidad Libre de Colombia. 2015. 129 h.

(*). *Balsamiq* es una herramienta de prototipado.

TABLA 14. Prototipos de interfaz de usuario.

PROTOTOPIOS



SMART GRID KIDS

PLAY

REGISTER

INSTRUCTIONS

MIS DATOS

NAME: _____

NICK NAME: _____


AGE: _____

socioeconomic status:

PASSWORD: _____

EMAIL: _____

Ready to Play



NickName: _____

Password: _____

Instructions


Welcome to the world of smart grids!

With "Smart Grid kids" you will learn how to save energy by making decisions about the consumption of appliances in your home. This way you will save money and with the help of solar panels it will be easier to pay your bill.

To play you must select a space in your house where you can see the devices that you use every day. By selecting each device you can set the time at which each device is used. This way it will be done with all the spaces of your house. At the end, in the main menu you must pay the electricity bill. Each day you will receive additional money and receive your first solar panel after your first game. You only have one hour to play your game. 5 minutes before the time is up, a message will appear that reminds you to hurry to pay your bill. After the game is over you should wait 2 hours to play again.

Have fun and learn by playing!


0 00:59:59 NickName'House \$300000



00:59:59 NickName'Living and dining Room TV


Expensive	Normal	Cheap	
Monday			
00 - 01	06 - 07	12-13	18 - 19
01 - 02	07-08	13 - 14	19-20
02 - 03	08 - 09	14 - 15	20 - 21
03 - 04	09-10	15 - 16	21-22
04 - 05	10-11	16 - 17	22 -23
05 - 06	11 -12	17-18	23 - 24
Save			

00:59:59 NickName'Kitchen \$300000



-
-
-
-
-
-

00:59:59 NickName'Study room \$300000



-
-
-
-
-
-
-

PROTOTOPIOS

00:59:59
NickName' Master bedroom
\$300000

Tv

cell phone charger

electric fan

Light bulb

00:59:59
NickName' Bedroom
\$300000

Tv

cell phone charger

electric fan

Light bulb

00:59:59
NickName' Bathroom
\$300000

Electric shower

Hair dryer

Light bulb

00:59:59
NickName' laundry room
\$300000

washing machine

water Heater

Light bulb

0
00:59:59
NickName' Electric BILL
\$300000

ACCOUNT NAME	SOCIOECONOMIC STATUS	DAY	CYCLE									
NAME	1/2/3/4/5/6	MONDAY	1									
BASE CHARGE FOR HOURS			AMOUNT									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	\$
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	\$
Generated solar power												\$
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	-\$
PAY											TOTAL AMOUNT DUE	\$

SMART GRID
KIDS

4.6 ESTRUCTURA DE SMART GRID KIDS

Smart Grid Kids usa un modelo basado en la tesis de grado “Ambiente *software* integrado por un juego para teléfonos móviles, un sitio web y una aplicación para computador personal, para el aprendizaje y la toma de decisiones en redes de distribución inteligente de energía (*SMARTGRID*)”, que representa el fenómeno de consumo de energía en el hogar y los cambios que podría sufrir el precio según el consumo en determinada hora del día, destacando la ventaja que contempla un escenario ideal y no limitado por la infraestructura o su desarrollo progresivo en el tiempo, permitiendo omitir elementos irrelevantes que harán el modelo complicado. Teniendo en cuenta que la población escogida son estudiantes de

básica primaria se seleccionaron los elementos más representativos del modelo, con el objetivo de lograr un entendimiento para los usuarios y transmitir un mensaje claro.

Con el objetivo de enseñar a los estudiantes de educación básica primaria a tomar decisiones sobre el consumo eficiente de energía en el hogar, y prepararlos hacia una transformación del sistema energético tradicional en una red de distribución inteligente de energía se realiza un modelo matemático que simule de forma clara y sencilla este fenómeno. Los elementos que intervienen en este modelo son:

➤ **Estrato socioeconómico:**

En Colombia se clasifican las viviendas en 6 estratos socioeconómicos, y de acuerdo a esta clasificación según la Ley 142 de 1994 (Artículos 87, 89 y 99) y la Ley 143 de 1994 (Artículos 6, 23 Literal h y 47), en desarrollo del principio de solidaridad y redistribución de ingresos ordenados por la Constitución Nacional, fijaron subsidios y contribuciones a la prestación del servicio de electricidad. La tarifa de consumo es igual al Costo Unitario menos el subsidio para los estratos 1, 2 y 3, y al Costo Unitario más la contribución para los estratos 5 y 6. Para el estrato 4, la tarifa es igual al Costo Unitario. Los clientes de los estratos 1, 2 y 3 (clientes de menores ingresos), reciben subsidios de hasta el 60%, 50% y 15% sobre el Costo Unitario de Prestación del Servicio, los clientes de los estratos 5 y 6 (clientes residenciales de mayores ingresos), así como los clientes pertenecientes al sector comercial, pagan una contribución del 20% sobre el Costo Unitario de Prestación del Servicio, con destino a cubrir los subsidios otorgados a los clientes de los estratos 1, 2 y 3. Los clientes del estrato 4 no pagan contribuciones ni reciben subsidio³⁷.

- **Escenarios de la casa:** Se busca que el usuario sienta que la aplicación móvil represente su propia casa, con el objetivo de poder imitar el consumo de energía que realiza de forma cotidiana y a partir de este preconsumo pueda empezar a generar estrategias de ahorro que lo beneficien, introduciendo los nuevos conceptos de la Smart Grid. Se plantean 8 escenarios que representan la sala, la cocina, el estudio, la habitación principal, la habitación auxiliar, el baño y el patio de ropas.

37. Electrificadora del Caribe S.A. E.S.P. Tarifas, subsidios y contribuciones. [en línea]. <<http://www.electrificaribe.com/co/hogar/distribucion+de+electricidad/1297110294230/tarifas+subsidios+y+contribuciones.html>> [citado en 10 de junio de 2017].

➤ **Electrodomésticos:** Cada escenario de la casa cuenta con un grupo de electrodomesticos que se encuentran habitualmente en cada uno de esos espacios, elementos representativos que tiene un consumo de energía y son de uso frecuente. Estos electrodomésticos cuentan con una configuración de consumo, establecida por el precio que tiene una hora de su funcionamiento; estos pueden ser seleccionados para su uso entre cero y veinticuatro horas. Cada electrodoméstico posee un valor base que está calculado por el producto del consumo de energía en kilovatios hora (Kwh) y el promedio del valor del kilovatio hora de los ultimos seis meses suministrado por la ESSA(*).

➤ **Paneles Solares:** Los paneles son los dispositivos encargados de captar la energía de la radiación solar para su aprovechamiento; su funcionamiento corresponde a un horario de producción comprendido entre las las 6 de la mañana y las 6 de la tarde, donde se aprovecha a plenitud la luz del sol en un ambiente ideal. El valor de la producción del panel solar esta dada por la siguiente ecuación: $P' = R * \varepsilon * \mu$, donde

$P' = \text{Costo de producción del panel [COP\$]} (\text{Pesos colombianos}).$

$R = \text{Radiación media de Colombia} \left[\frac{\text{Kwh}}{\text{m}^2} \right] (\text{Kilovatio hora por metro cuadrado})$

$\varepsilon = \text{Potencia del panel solar en} \left[\frac{\text{m}^2}{\text{Kwh}} \right] (\text{metro cuadrado por Kilovatios hora}).$

$\mu = \text{Valor del kilovatio [COP\$]} (\text{Pesos colombianos}).$

La radiación media anual de Colombia esta es establecida en el Atlas de Radiación de Colombia del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM³⁸ y corresponde a un valor de 4,5 kilovatios hora por metro cuadrado, por cada día el mes de Junio. Cada panel solar tendrán una potencia de 320 kilovatios hora por cada metro cuadrado y todos los estratos socioeconómicos mantendrán esta misma potencia para sus paneles.

38. COLOMBIA.IDEAM. Atlas de Radiación Solar, Ultravioleta y Ozono de Colombia.[en línea]. <<http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html>>> [consultado en 6 de mayo de 2017].

(*) Electrificadora de Santander S.A. E.S.P

El precio del kilovatio es tomado de ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP., en su ultimo reporte histórico de tarifas aplicadas para el mes de Junio del 2017 y presenta una variación del precio para cada estrato socioeconómico de la siguiente forma: **ESTRATO 1** son \$207,4283, **ESTRATO 2** son \$259,2854, **ESTRATO 3** son \$ 398,4169, **ESTRATO 4** son \$468,7258 y **ESTRATOS 5 - 6** son \$ 562,471.

- **Franja Horaria:** Se escoge el modelo de demanda por franjas horarias elaborado por SELECTRA (*), basado en estudios de mercados de ciudades españolas donde ya se utiliza el nuevo sistema de consumo y producción de energía *Smart Grid*. Este modelo presenta la información de una forma clara y sencilla utilizando un semáforo de colores para referirse a las variaciones que tiene el precio en ciertas horas del día. El color rojo representa las horas que tiene un precio más caro, el amarillo un precio intermedio y el color verde las horas más económicas. Ver figura 14.

FIGURA 14. El semáforo de la luz.

	Noches							Mañanas							Tardes									
	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
Lunes	0,1157	0,1120	0,1125	0,1120	0,1113	0,1129	0,1203	0,1245	0,1275	0,1302	0,1301	0,1301	0,1278	0,1269	0,1243	0,1215	0,1219	0,1238	0,1278	0,1313	0,1332	0,1332	0,1271	0,1204
Martes	0,1158	0,1151	0,1127	0,1123	0,1127	0,1143	0,1200	0,1252	0,1276	0,1296	0,1297	0,1291	0,1268	0,1261	0,1233	0,1209	0,1211	0,1234	0,1263	0,1289	0,1318	0,1328	0,1269	0,1203
Miércoles	0,1159	0,1145	0,1128	0,1122	0,1121	0,1136	0,1202	0,1261	0,1285	0,1303	0,1302	0,1296	0,1268	0,1259	0,1225	0,1204	0,1207	0,1229	0,1263	0,1282	0,1309	0,1319	0,1263	0,1208
Jueves	0,1196	0,1168	0,1149	0,1143	0,1143	0,1156	0,1206	0,1245	0,1274	0,1293	0,1291	0,1286	0,1263	0,1253	0,1227	0,1204	0,1211	0,1230	0,1268	0,1296	0,1319	0,1327	0,1272	0,1215
Viernes	0,1209	0,1170	0,1156	0,1158	0,1152	0,1165	0,1222	0,1278	0,1291	0,1307	0,1302	0,1297	0,1275	0,1264	0,1240	0,1210	0,1211	0,1229	0,1254	0,1271	0,1296	0,1312	0,1265	0,1198
Sábado	0,1162	0,1126	0,1099	0,1098	0,1095	0,1101	0,1114	0,1125	0,1194	0,1233	0,1249	0,1254	0,1233	0,1231	0,1201	0,1137	0,1114	0,1123	0,1174	0,1210	0,1248	0,1275	0,1238	0,1162
Domingo	0,1125	0,1078	0,1055	0,1049	0,1050	0,1050	0,1070	0,1056	0,1092	0,1113	0,1120	0,1133	0,1113	0,1128	0,1118	0,1052	0,1038	0,1054	0,1187	0,1196	0,1243	0,1297	0,1261	0,1183

Fuente: Selectra. Consultado en: Diario EL MUNDO.[en línea].
 <<http://www.elmundo.es/grafico/economia/2016/01/29/56a908eb22601d4a538b459c.html>>> [consultado en 6 de mayo de 2017].

(*) Selectra es una empresa especializada en la comparación de tarifas de energía.

5.0 COMPENDIO PEDAGÓGICO APLICADO A “SMART GRID KIDS”

Desde que nació el propósito de aportar a la integración de las tecnologías de las *Smart Grid* para favorecer procesos de autoaprendizaje que inciten a optimizar el ahorro de energía eléctrica y su uso eficiente, promoviendo la apropiación social del conocimiento ligado a la reducción del impacto ambiental, apareció la idea de crear la aplicación móvil *Smart Grid Kids*, diseñada para estudiantes de educación básica primaria cuyo objetivo, es el de inducir al usuario (niños de las edades entre 6 y 10 años) a que tome decisiones en el empleo eficaz del consumo eléctrico de los electrodomésticos en el marco de una red inteligente. Esto se hace a partir de una simulación del consumo energético habitual de los dispositivos en el hogar por parte de todos los miembros de la familia y del mismo modo, la puesta en acción de una red inteligente integrada por paneles solares, los cuales producen energía solar fotovoltaica, la cual se distribuye permitiendo mermar el costo de la factura del servicio.

Teniendo claro esto, surgió la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas que se deben emplear para conseguir el enriquecimiento de la educación básica primaria en el ámbito de las nuevas tecnologías enfocadas a la toma de decisiones sobre el uso eficiente de la energía eléctrica?

Se establecen todas aquellas tácticas que puedan generar nuevos espacios de formación, en donde el desarrollo tecnológico tenga un papel fundamental; esto gracias a la capacidad que la tecnología ha demostrado para la transmisión de la información y el conocimiento, siendo un factor clave en la articulación de procesos de educación que garanticen el desarrollo de habilidades cognitivas.

5.1 SMART GRID KIDS DESDE LA PERSPECTIVA DEL SOFTWARE EDUCATIVO

CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia³⁹ define al *software* educativo como un *software* orientado a promover procesos de aprendizaje a través de la interacción de micromundos que faciliten la ejercitación y construcción de conceptos.

Se puede definir al *software* educativo como un medio de comunicación con la capacidad de apoyar los procesos educativos, permitiendo crear experiencias lúdicas que promuevan el desarrollo de habilidades cognitivas en el educando.

El *software* educativo puede clasificarse por: temas o contenidos de acuerdo con su función, por paradigma educacional o por la forma como el usuario se relaciona con el *software*.

Sin embargo, PRESTON, Christina *et al*⁴⁰ ; catalogan el *software* educativo en tres conjuntos. Uno de ellos son las herramientas cognitivas o diseño de *software* centrado en el aprendizaje, el cual, parte de la premisa de que el usuario final será el estudiante; puede usarse en actividades individuales o colectivas, se diseña con base en alguna teoría de aprendizaje e involucra una serie de sugerencias para lograr un mejor aprendizaje a través de su uso. En esta categoría se encuentran los *softwares* simuladores de modelos como *Smart Grid Kids*, puesto que, está elaborada pensando en los estudiantes de educación básica primaria, se puede utilizar en actividades individuales y en ambientes no tradicionales de educación.

Este aplicativo móvil está enmarcado en las siguientes estrategias pedagógicas:

- Estrategias pedagógicas socio-constructivistas (El desarrollo intelectual de la persona se da de forma individual).

39. Ibid

40. PRESTON, Christina y otros. ¿Diseño de software educativo o de software escolar? Revista Informática Educativa. Uniandes – LIDIE - Colombia. Vol. 10.

- Estrategias pedagógicas activas (El educando como centro). Por medio de esta estrategia se quiere inducir al usuario de la aplicación móvil a tomar conciencia sobre el uso energético de su entorno y a que busque un significado de su realidad por medio del autoconocimiento de su hogar. Esta estrategia se emplea cuando el niño configura el horario de los electrodomésticos y busca crear destreza a la hora de escoger un mejor horario para usar los dispositivos, provocando en él, una metodología de toma de decisiones provechosas para su economía a la hora de pagar su factura en la interfaz *BILL*.
- Estrategias pedagógicas cognitivas (Relevancia al aprendizaje y a los procesos neurológicos que intervienen en el acto de aprender). Este modelo se enfoca en la forma en que se diseñó la aplicación móvil, ya que su estructura y dinámica busca el aprendizaje del niño en el marco de las redes inteligentes para darle un sentido a esa información nueva, partiendo de las habilidades básicas (manejo de dispositivos móviles) y los modelos conceptuales que domina (Ahorro de energía, costo de una factura, dinero, servicio eléctrico, modo de empleo de electrodomésticos en el hogar y estrato socioeconómico) contextualizando su experiencia particular en su casa, dando lugar a una dimensión constructivista del aprendizaje.
- Estrategias pedagógicas críticas (Responsabilidad social con el entorno). Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, incluyendo las tecnologías móviles, la masificación y la velocidad de la información llevan a la educación a formar un ser humano capaz de establecer un papel definido en la sociedad, donde con sus decisiones responsables, él sea participe de la construcción de su país. A través del desarrollo de cada partida, el usuario recibe sugerencias tácitas que le permitirán mejorar la toma de decisiones en el consumo y ahorro eléctrico de cada electrodoméstico en el hogar.

5.2 SMART GRID KIDS EN UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Los ambientes de aprendizaje son escenarios en los cuales se originan los requisitos ideales para que los estudiantes se adueñen de conocimientos nuevos, experiencias y elementos que produzcan en ellos, procesos de reflexión y análisis. Estos espacios están conformados por individuos o comunidades, medios y materiales estrechamente ligados a modelos pedagógicos y estrategias didácticas.

Smart Grid Kids pertenece a un ambiente no tradicional de aprendizaje, más específicamente a un ambiente virtual. Una de las características de este ambiente es que ofrece recrear situaciones en las que el aprendizaje se adquiere a partir de la experiencia directa, en donde el estudiante (usuario de *Smart Grid Kids*) tiene completa autonomía para decidir la manera en dar solución a los desafíos que se le proponen. “Un ambiente interactivo virtual debe lograr motivar al aprendiz a resolver algo, a indagar y a descubrir, a generar sus propios modelos acerca de cómo funcionan las cosas, en fin a crear y a construir”⁴¹. Otra ventaja que posee *Smart Grid Kids*, es su naturaleza lúdica, la cual implica explícitamente experiencias que desarrollan la creatividad y el pensamiento crítico.

5.3 LA MULTIMEDIA COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SMART GRID KIDS

La Multimedia descrita por VAUGHAN,Tay⁴² es cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y video que llegan a usted por computadora u otros medios electrónicos. Estos elementos se conjugan en un proyecto utilizando herramientas de desarrollo multimedia.

41. GALVIS PANQUEVA, Álvaro H. Educación para el siglo XXI apoyada en ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos. Artículo, Revista Informática Educativa. Vol. 11. Uniandes. 1998

42. VAUGHAN, Tay. Todo el poder de multimedia. ; Mc. Graw-Hill / Macromedia – Osborne; 1995;p11

La multimedia propuesta en *Smart Grid Kids* representa una transformación radical en los procesos de aprendizaje activo, puesto que, sobrepasa las limitaciones propuestas por los modelos de enseñanza tradicionales. El aprendizaje activo permite a los maestros transformarse en un ente orientador, es decir, dejar a un lado el papel protagónico en el cuál únicamente proporcionan información primaria y de este modo, lograr que los estudiantes sean el centro de aprendizaje, posibilitandolos a canalizar su aprendizaje, acorde a sus necesidades. *Smart Grid Kids* responde a este criterio, ya que, produce actitudes críticas y reflexivas en los usuarios, con la finalidad de dar un sentido a lo aprendido mediante el desarrollo de cada partida.

5.4 TEORIA DEL APRENDIZAJE APLICADA A SMART GRID KIDS

“Ausubel clasifica el aprendizaje en dos categorías: Significativo y memorístico. Estas dos se diferencian por las actitudes que muestra el usuario ante dicho aprendizaje y la clase de motivación que promueve”⁴³.

En el diseño de las estrategias pedagógicas a utilizar en *Smart Grid Kids*, se plantea fusionar los dos tipos de aprendizaje, con la intención de aprovechar las características que sean más convenientes para el aprendizaje sobre la toma de decisiones en el consumo y ahorro de la energía eléctrica en el hogar, del siguiente modo:

Se produce aprendizaje memorístico en *Smart Grid Kids* en la medida en que se almacena la nueva información adquirida sin interactuar con conocimientos preexistentes. Esto se da en la primera partida o nivel, cuando el usuario empieza a interactuar con la aplicación y aparecen los conceptos de red inteligente y franja horaria de consumo, los cuales se asume, son nuevos para él.

43. ESPINOSA, Sergio, El aprendizaje significativo, Revista digital de educación y Nuevas Tecnologías, Contexto Educativo, Vol 9. 2000

Se logra el aprendizaje significativo en *Smart Grid Kids* cuando el usuario adquiere un nuevo concepto a partir de la concatenación de sus conocimientos previos. Esto se refleja cuando el usuario supera el nivel básico de reconocimiento de la interfaz y aparecen los paneles solares generadores de energía fotovoltaica, que acompañado con la nueva forma de tomar decisiones de consumo, se reduce el costo de la factura eléctrica. En esta etapa, la dinámica de la aplicación, induce al usuario a relacionar los conceptos ya adquiridos con anterioridad en el hogar (hábitos de ahorro eléctricos), con la nueva estructura de cobro de la factura energética (variación de precio de hora de consumo por franja horaria).

Es importante aclarar que la unión de estas dos clases de aprendizaje producirá en el usuario, mayor apropiación de la información, lo que facilitará futuros procesos de educación, suscitando cambios significativos en la percepción del uso eficiente de los electrodomésticos. Esto coincide con la tesis de Ausubel, quién sostiene que estos dos aprendizajes no son excluyentes.

Por otro lado, PIAGET, Jean⁴⁴ afirma en su Teoría del equilibrio y desarrollo del niño, que “La actividad intelectual y las operaciones mentales, conducen a la creación de estructuras que son el resultado de la actividad del individuo que reacciona a su entorno material”.

Usando la premisa de Piaget, el aprendizaje sobre la toma de decisiones en el consumo eficiente de la electricidad en el marco de las *Smart Grids*, es consecuencia de la relación del sujeto (estudiante de educación básica primaria usuario de *Smart Grid Kids*) con el objeto por conocer (La aplicación móvil *Smart Grid Kids*).

44. PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología: El desarrollo mental del niño. Barcelona. 1991. p15

5.5 SMART GRID KIDS EN EL ÁMBITO DE LAS TIC'S Y SU USO EN LOS PROCESOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Las Tic's (Tecnologías de la información y de la comunicación) están compuestas de tres componentes: humano, infraestructura y el *software*, los cuales hacen parte de todas las etapas del proceso y desarrollo del aprendizaje. Estas nuevas tecnologías invaden todos los ambientes sociales como, por ejemplo: el trabajo, la educación y la vida familiar. Su uso eficaz, favorece el acceso privilegiado a la información y la comunicación.

Por otro lado, las tecnologías móviles hacen parte de la sociedad actual y en este punto es prácticamente imposible excluirla de la cotidianidad, es por esta razón, que se crea *Smart Grid Kids* como respuesta a la demanda de nuevas herramientas educativas integradas en el escenario de las Tic's.

Las tecnologías de la información y de la comunicación deben ser reconocidas como herramientas útiles en la educación básica primaria y de esta forma, superar el reto pedagógico de aprovechar los nuevos ambientes que posibiliten la elaboración de escenarios creativos. El reconocimiento a la importancia que tienen las nuevas formas didácticas (implementación de las TIC's) en los procesos educativos, lleva a construir escenarios que resalten la interactividad a través de una tecnología con capacidad de respuesta adaptativa y de movilidad. De ahí emana la idea de potenciar el uso de tecnologías móviles como recurso didáctico para cumplir este reto.

El paso de las TIC's como instancias de mediación, que acompañan y promuevan el aprendizaje de los estudiantes, brindándoles experiencias significativas, exige hacer un profundo análisis y revisión de sus posibilidades y de la forma como se deberían integrar en las diversas experiencias educativas, con el fin de que contribuyan a una formación integral y a una educación de calidad para la sociedad en que vivimos, de modo que el estudiante se forme para interrogarse permanentemente y para aportar en la mejora de la calidad de vida y la del ambiente que lo rodea⁴⁵.

Las tecnologías de la información y comunicación son el pilar fundamental en los procesos de autoaprendizaje en ambientes virtuales, los cuales ofrecen la ventaja de hacer que las experiencias educativas resulten más significativas, creativas y lúdicas. El uso correcto de las Tic's en los procesos educativos tiene como objetivo convertir al niño en un crítico del entorno en el que se desenvuelve. Estas deben ser empleadas cuando posibiliten la mejora de los procesos formativos, es decir, cuando sean facilitadoras y constructoras de conocimiento.

Algunas de las ventajas más sobresalientes acordes con los actores y actividades que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje serían los siguientes:

- Involucran al estudiante:
 - En la construcción del conocimiento.
 - En el descubrimiento y la investigación.
 - En la colaboración y la interacción.

- Ofrecen flexibilidad e interacción porque:
 - Permiten al estudiante interactuar con los materiales de aprendizaje, aprender haciendo.
 - Reducen significativamente el tiempo para dominar un tema.
 - Los procesos de construcción del conocimiento se aceleran.
 - Modelos y ejemplos que puedan replicar de forma más fiel el lugar de trabajo.

- Ofrecen la posibilidad de realizar un aprendizaje personalizado porque:
 - Se adaptan a los estilos individuales de aprendizaje.
 - Las personas pueden estudiar con su propio ritmo y ver los contenidos todas las veces que consideren necesario.
 - Los estudiantes se sienten motivados por lograr los objetivos que se propusieron.⁴⁶

45. CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia. Nuevas Tecnologías y Educación. Citado en: RODRÍGUEZ CARRILLO, Paola Johanna. Ambiente virtual de aprendizaje para el desarrollo del comportamiento lecto-escritor en estudiantes de educación básica primaria. Bucaramanga, 2004, 113 h. Proyecto de grado (Maestría en informática). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería de sistemas e informática. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander: <http://tangara.uis.edu.co/>.

5.6 SMART GRID KIDS EN EL MARCO EDUCACIONAL COLOMBIANO

La ley 115 o Ley general de educación expedida por el congreso de la República de Colombia el 8 de febrero de 1994, promulga en su artículo primero que “ la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”⁴⁷. Esto es posible si se invierten esfuerzos para un sano desarrollo integral en los niños y de esta manera lograr su participación activa en el desarrollo de una mejor sociedad. *Smart Grid Kids* está diseñada para cumplir con los estándares propuestos en la ley general de educación colombiana partiendo de los parámetros otorgados por la UNESCO, en los cuales caracteriza la base de la educación para este milenio y estos son:

- APRENDER A APRENDER, por medio de mecanismos que permitan adquirir saberes de forma autónoma, la facultad de dar solución a problemas, en resumen, el potencial para encontrar conocimientos nuevos. La aplicación móvil *Smart Grid Kids* es un ejemplo claro de aprendizaje autodidácta, ya que, el usuario tiene la facultad de tomar decisiones en el consumo energético de los electrodomésticos del hogar para fomentar el ahorro de dinero en la factura, integrando un concepto nuevo, que en este caso particular son las redes inteligentes.

- APRENDER A HACER. Utilizando actitudes, habilidades y presaberes se puede lograr dar por terminado un problema. En *Smart Grid Kids* se incita al niño a extender su conocimiento por medio de la identificación y el planteamiento de la solución del problema (Ahorro de la factura eléctrica), permitiendo realizar un aporte en su desarrollo social.

46. GÓMEZ, Dirceu e ITURRIAGO, Yalenis. Op.cit., p38

47. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Op.cit., p1

- APRENDER A SER: Por medio de la concatenación de saberes que ayudan al desarrollo psicoemocional de cada ser humano, considerando diferentes aspectos: la inteligencia, el sentido estético y la responsabilidad. En conclusión, *Smart Grid Kids* busca estimular la libertad de pensamiento e imaginación para que durante las partidas del juego, logre desarrollar estos aspectos.

Al hablar de *Smart Grid Kids* como *software* educativo de forma automática asume la intención de suscitar en el niño conocimientos sobre las redes inteligentes, habilidades para buscar el mejor ahorro de energía y actitudes que reflejen una mejor conciencia en la toma de decisiones frente al uso de los electrodomésticos según la franja horaria propuesta. Ver anexo 1, lo cual, coincide con las políticas del Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, haciendo imperativo la necesidad de potenciar la educación en “la búsqueda de estrategias alternativas que tomen en consideración los principios de: Creatividad y Calidad”⁴⁸.

El MEN^(*) señala que las nuevas exigencias del aprendizaje están en proponer un cambio en los modelos pedagógicos contemporáneos, cambiando estrategias de enseñanza que se mantienen en vigor pero que en la realidad se encuentran obsoletas. *Smart Grid Kids* es una propuesta de cambio en la forma de enseñar, ya que, pertenece a un ambiente virtual de autoaprendizaje, el cuál es acorde a la niñez presente, niñez que se desenvuelve cotidianamente en el mundo de las tecnologías de la información y comunicación, que supera las barreras de acceso a la información del siglo XX y se adapta a la constante evolución de las tecnologías móviles.

48. DE LA TORRE, Saturnino. Estrategias didácticas Innovadoras: Recursos para la formación y el cambio. Octaedro: España 2000.p.7.

(*) MEN. Ministerio de Educación Nacional. Sigla para denominar el Ministerio de Educación de la República de Colombia. La ministra de Educación Nacional actual es Yaneth Gina Tovar

Estas exigencias no pueden salirse del contexto en que se enmarca la educación en Colombia. Este marco de referencia está constituido por tres elementos: Los resultados del aprendizaje, los procesos del aprendizaje y las condiciones del aprendizaje. Estos lineamientos considerados por el MEN son “criterios claros y públicos que permiten conocer lo que se deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes estableciendo el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles.”⁴⁹

Por otra parte, el MEN ha hecho notar que es obligatoria la implementación de competencias que todo estudiante debe desarrollar. *Smart Grid Kids* se enfoca en las siguientes competencias importantes para el desarrollo de un estudiante de educación básica primaria:

- Básicas: que comprenden las competencias cognitivas a desarrollar en las áreas de Matemáticas, Lenguaje, Educación Ambiental, Ciencias Sociales e Idiomas.
- Ciudadanas: estas son las competencias relacionadas con la Educación Ética y Valores.

“El desarrollo de las competencias básicas en cada estudiante se evidencia en su capacidad para interpretar, argumentar, proponer y desarrollar los objetivos propuestos. Las competencias ciudadanas deben lograr que los estudiantes respeten y defiendan los derechos humanos, aporten a la convivencia pacífica, participen responsablemente en la acción democrática y reconozcan la pluralidad y valoren las diferencias.”⁵⁰

49. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en Ciencias: el desafío: lo que necesitamos saber y saber hacer. Cargraphics: Bogotá.2004.p.

50. MORENO CASTRO, Mireya. La enseñanza y el aprendizaje de la biología en la educación. Bucaramanga, 2005, 81 h. Proyecto de grado. (Especialista en Docencia Universitaria). Universidad Industrial de Santander. facultad de biología. centro para el desarrollo en la UIS. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander: <http://tangara.uis.edu.co/>.

5.7 SMART GRID KIDS VISTO COMO UN PROMOTOR DE UNA LENGUA EXTRANJERA

El vertiginoso crecimiento cognitivo al cuál está expuesto el estudiante de educación básica primaria, lo estimula a afrontar situaciones problema que debe solucionar de forma eficiente para lograr un aprendizaje significativo. Una de las herramientas con las que cuenta para afrontar estos retos son los cinco niveles de inglés que tiene en su cátedra habitual en la institución educativa donde estudia. Estos niveles son esenciales ya que abordan aspectos elementales de la lengua.

Uno de los objetivos que propone el MEN con la enseñanza de una lengua extranjera es preparar a los estudiantes para la presentación de las pruebas Saber en los grados tercero y quinto primaria. El MEN busca con estas pruebas medir el nivel de educación en los distintos establecimientos educativos, para monitorear el desarrollo de sus competencias básicas y diseñar estrategias en torno a su mejoramiento. Cada día que pasa, cobra más importancia la formación de estudiantes bilingües (manejo del idioma inglés) para fortalecer competencias sociales que permitirán en un futuro llevar su preparación académica a un nivel superior, consiguiendo mejores oportunidades que traeran nuevas experiencias, las cuáles indudablemente enriqueceran su desempeño.

Para fomentar de forma eficaz el plan Colombia Bilingüe 2014-2018, en el desarrollo de las competencias en el uso del idioma inglés como lengua extranjera, se plantea crear *Smart Grid Kids* como parte de una dinámica en la educación enfocada a desplegar habilidades necesarias para entender y comprender situaciones cotidianas, como en este caso, el uso habitual de los electrodomésticos de cada espacio del hogar.

Toda la aplicación está diseñada para ser un buen elemento en el fomento del aprendizaje de la lengua inglesa, permitiendo la adquisición y la memorización de nuevos vocablos.

6. PRESENTACIÓN DEL RESULTADO FINAL

Smart Grid Kids se presenta como una aplicación móvil, desarrollada en el sistema operativo *Android*, con el objetivo de promover el aprendizaje lúdico en estudiantes de educación básica primaria sobre el consumo eficiente de energía en el hogar, en el escenario de las redes de distribución inteligente de energía *Smart Grid*, en el cumplimiento de esta etapa se entrega un resultado con los detalles del producto software terminado.

6.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Se busca un entorno de trabajo estructurado, donde se pueda planear y controlar todo el proceso de desarrollo de *software*, para esto se hace necesario seleccionar una metodología de desarrollo que ayude con esta etapa.

6.1.1 Prototipado evolutivo. “Dentro de la filosofía del modelo en espiral, se define un desarrollo de prototipos (por fases), al que se denomina “prototipado evolutivo”, donde se desarrolla el concepto principal del *software* a medida que se avanza. Todos los modelos de desarrollo implican la existencia de un inicio y de una finalización de actividades. En este caso, el modelo finaliza cuando los desarrolladores y el cliente acuerdan que el prototipo satisface las necesidades”.⁵¹

51. CARRERA, MARCELO. “Proyectos Tecnológicos Modelo de Desarrollo Prototipado”. Citado por GARZÓN, Gustavo. CLASSAPP: Un prototipo de aplicación móvil para la gestión de clases. Bucaramanga. 2016. p. 74.

El prototipado evolutivo contiene cuatro etapas de control que garantizan sus resultados:

- 1) Planeación y análisis
- 2) Diseño rápido
- 3) Construcción de un prototipo
- 4) Evaluación del prototipo.

6.1.2 Elaboración de prototipos: Para el desarrollo de *Smart Grid Kids* se realiza un prototipado de tres fases, donde se revisan los requisitos de la aplicación, los limitantes del sistema operativo, el diseño de la interfaz gráfica y pruebas sencillas de las funcionalidades que se van definiendo.

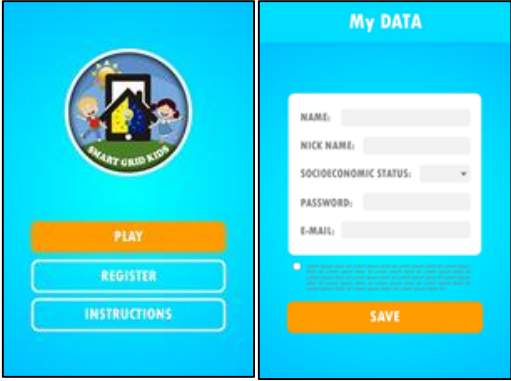
TABLA 15. Primer prototipo.

PRIMER PROTOTIPO	
Planeación y análisis	Esta primera etapa consistió en el reconocimiento de la primera versión desarrollada, en la cuál se basó la aplicación, se propuso un cronograma aproximado de trabajo y pese algunas dificultades en la instalación del sistema, esta etapa se completó con éxito y fue fundamental para todo el desarrollo.
Diseño rápido	Revisando los requisitos iniciales es posible proponer rápidamente algunas funcionalidades que quieren alcanzar con el prototipo, sin tener en cuenta cuáles están limitadas por el sistema operativo.
Construcción de un prototipo	Esta etapa se centró en la elaboración de wireframes básicos, con el objetivo de tener un visión general de lo que se quería lograr y se procedió a hacer funcionar algunos botones.
Evaluación del prototipo	Este primer prototipo fue muy importante, para reconocer las posibilidades del sistema operativo, y proponer opciones para cumplir los requisitos.

TABLA 16. Segundo prototipo.

SEGUNDO PROTOTIPO	
Planeación y análisis	En la segunda etapa, se pudieron estructurar las funcionalidades, conociendo que se permitía realizar en la aplicación y las estrategias pedagógicas a implementar. También se hizo la investigación y recopilación de datos necesarios para la aplicación.
Diseño rápido	Se realizó una propuesta de diseño más profunda, y atendiendo a la transformación de las funcionalidades, se piensa en un diseño más apropiado para los usuarios a quienes va dirigido.
Construcción de un prototipo	En esta fase se consideró implementar los primeros avances del diseño gráfico y elaborar un prototipo más completo y más funcional.
Evaluación del prototipo	La evaluación se centró en probar las funcionalidades de la aplicación móvil, se hizo el registro de fallas para su corrección.

TABLA 17. Tercer prototipo.


TERCER PROTOTIPO	
Planeación y análisis	La aplicación móvil se decide implementar en modo offline como estrategia de expansión.
Diseño rápido	Se realiza el perfeccionamiento de los diseños, y se eliminan los objetos sobrantes de las pruebas anteriores.
Construcción de un prototipo	<p>Se corrigieron problemas en las funcionalidades y se perfeccionaron. Se establecieron las partes definitivas de la aplicación.</p> 
Evaluación del prototipo	Se evaluó el ámbito funcional y visual, se realizaron pruebas de carga en dos dispositivos reales y máquinas virtuales. Además, se realizaron pruebas con estudiantes de básica primaria para observar el comportamiento de la aplicación y así proponer mejoras.

6.2 DISEÑO GRÁFICO

Smart Grid Kids motiva a los usuarios a jugar con la imaginación, recreando espacios de la vida real, donde se interactúa con un componente de simulación y que además ayuda a construir un ambiente educativo. Por eso el elemento de diseño gráfico se convierte es uno de los aspectos más importantes en el momento de transmitir un mensaje claro para el usuario y desde su primera etapa de *wireframe*, se presenta una percepción visual enfocada a la población infantil, con símbolos y formas que se identifican fácilmente con elementos cotidianos y con una estructura sencilla capaz de capturar su atención.

6.2.1 Isologo. Se propone un isologo para identificar la aplicación móvil, *Smart Grid Kids*, que represente los usuarios y los aspectos más significativos del espacio de aprendizaje.

TABLA 18. Isologo de SMART GRID KIDS.

ISOLOGO	
	<ol style="list-style-type: none">1. Incluir a los usuarios dentro del isologo.2. Uso del color azul como representación de fiabilidad, confianza y seguridad.3. Uso de un celular como base para la presentación de la casa.4. Mostrar la distribución de energía dentro del vector de la casa, de forma que represente cómo utilizar la energía eléctrica.5. Representación del sol, para mostrar el concepto de producción de energía en el hogar.6. Se escoge una tipografía clara y fácil de interpretar para el usuario.


6.2.2 Interfaz. Para las pantallas de interfaz de usuario, se selecciona un color de fondo brillante que contraste con los tonos del Isologo, de tal forma que brinde a cada pieza una riqueza expresiva. Por otra parte las funcionalidades son establecidas bajo una propuesta basada en las recomendaciones y pruebas realizadas a la primera versión y teniendo presente siempre el concepto pedagógico. Se hace importante mencionar que el manual de uso de la aplicación móvil se encontrará disponible en cualquier etapa de interacción del usuario con la aplicación, por si se presenta alguna inquietud sobre el objetivo.

TABLA 19. Interfaz.



6.2.3 Menú principal. Se propone un escenario con un diseño simple y cuidadoso, con lo estrictamente necesario, para que la experiencia de uso sea más agradable y se cuente con el acceso a todas las opciones de una forma práctica y sencilla.

TABLA 20. Menú principal.

MENÚ PRINCIPAL	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menú de opciones en la barra superior. 2. Los escenarios de la casa se encuentran distribuidos en la interfaz y se podrán visualizar desplazándose por la pantalla. 3. Visualización clara de todos los elementos que conforman el menú.

6.2.4 Menú lateral desplegable. Se realizan dos menús desplegables laterales (izquierda y derecha superior), con el objetivo de optimizar al máximo el uso del espacio y poder tener acceso a la opciones de forma eficaz.

TABLA 21. Menú lateral desplegable.

MENÚS DESPLEGABLES	
	

6.2.5 Horarios. Se realiza un horario con un formato de 24 horas, representado por los colores del semáforo que le indicarán al usuario la variación en el precio de la energía.

TABLA 22. Horarios.

HORARIOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fondo blanco, para resaltar las casillas del horario. 2. casillas con espacio suficiente para hacer la lectura de la hora. 3. Franja visible que indica el día en que se encuentra. 			

6.2.6 Factura eléctrica. El diseño de la factura de consumo eléctrico, es pensada en el detalle, pero a la vez en que se transmita un resumen claro para el usuario del consumo realizado y la energía producida.



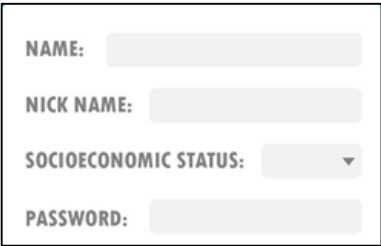

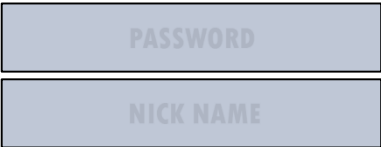
TABLA 23. Factura eléctrica.




FACTURA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se presenta un formato de factura con un fondo blanco para que los datos sean observados fácilmente. 2. Muestra información de la cuenta y del hogar de usuario de forma clara. 3. Se muestran las franjas horarias con sus respectivos colores, para ser relacionado con el consumo realizado. 4. Se representan las horas de producción de los paneles solares con un color diferente a los del semáforo, para representar la diferencia entre consumo y producción. 	

6.3 FUNCIONALIDADES

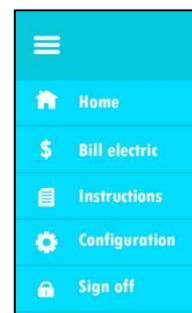
Smart Grid Kids es una aplicación móvil que cuenta con un conjunto de características que la definen.

TABLA 24. Funcionalidades.

FUNCIONALIDADES	
FUNCIONALIDAD	DESCRIPCIÓN
Isotipo	<p>Al instalar la aplicación en los dispositivos móviles, aparecerá el Isotipo de Smart Grid Kids que la identifica.</p> 
Portada	<p>Al iniciar Smart Grid Kids, le mostrará tres opciones que le permitirán registrarse, iniciar y consultar las instrucciones.</p> 
Registrarse	<p>Al seleccionar la opción registrarse, la aplicación lo conducirá a completar los datos necesarios para empezar a utilizarla.</p> <p>Estos datos corresponden al nombre, nombre de usuario, estrato socioeconómico y contraseña.</p> 
Instrucciones	<p>Esta funcionalidad permite al usuario conocer la guía y el objetivo de la aplicación.</p> 
Jugar	<p>La opción de jugar se encarga de validar la información registrada por cada usuario, para el ingreso correcto a la aplicación.</p> <p>Esta opción contiene los campos de nombre de usuario y contraseña.</p> 

FUNCIONALIDADES	
FUNCIONALIDAD	DESCRIPCIÓN
Menú principal	<p>El menú principal de la aplicación es donde se realiza la interacción con todos los espacios de la casa y permitirá seleccionarlos.</p> <p>En el menú podrá visualizar todos los espacios desplazándose por la pantalla.</p> 
Barra de notificaciones	<p>Esta opción localizada en la parte superior de la pantalla es la encargada de mostrarle al usuario la información de su cuenta, el tiempo que tiene disponible, la cantidad de paneles solares que están a sus disposición, el contador de consumo y el menú desplegable.</p> 
Escenarios	<p>La función de los escenarios es representar los espacios de la casa. Cada escenario tiene un listado predeterminado de electrodomésticos que deberán ser configurados para su uso.</p> 

FUNCIONALIDADES	
FUNCIONALIDAD	DESCRIPCIÓN
Menús laterales desplegables	<p>Las funciones de estos menús desplegables es mostrar las opciones contenidas en ellas de una forma que no ocupen demasiados recursos gráficos y que estén disponibles en cualquier momento. Estos menús se encuentran disponibles en la parte superior de la pantalla al lado izquierdo y derecho.</p> <p>El menú izquierdo muestra las opciones de: Menú principal, factura eléctrica, instrucciones y cerrar sesión.</p> <p>El menú derecho muestra los electrodomésticos de los respectivos escenarios. El contenido de este menú variará dependiendo del escenario que haya seleccionado.</p>
Electrodomésticos	<p>Esta función está programada dependiendo del escenario en que se encuentre el usuario, le permite seleccionar el aparato que desea poner en uso.</p>
Horario de consumo	<p>Esta función está diseñada para que el usuario decida que electrodoméstico desea seleccionar según el escenario donde se encuentra, y cuales son las horas del día de mayor conveniencia para su uso.</p> <p>El usuario aprenderá a seleccionar las horas, según su precio, el cual se lo indicará el color que la distinga. Teniendo en cuenta que la demanda de precios es variable para todos los días de la semana.</p>
Factura eléctrica	<p>Esta función muestra el resumen de consumo del hogar, especificando el estrato socioeconómico y el día en que configuramos nuestros electrodomésticos, además del consumo por franja de precio y el descuento que se obtiene por los paneles solares.</p>



Expensive	Normal	Cheap
Monday		
00 - 01	06 - 07	12-13
01 - 02	07-08	13 - 14
02 - 03	08 - 09	14 - 15
03 - 04	09-10	15 - 16
04 - 05	10-11	16 - 17
05 - 06	11-12	17-18
		18 - 19
		19-20
		20 - 21
		21-22
		22 -23
		23 - 24

ACCOUNT NAME	SOCIOECONOMIC STATUS	DAY	CYCLE										
NAME	1/2/3/4/5/6	MONDAY	1										
BASE CHARGE FOR HOURS			AMOUNT										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	\$	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	\$	
Generated solar power												\$	
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	\$0	
PAY												TOTAL AMOUNT DUE	\$

6.4 MAPA DE NAVEGACIÓN MULTIMEDIA

FIGURA 15. Mapa de navegación multimedia.



El mapa de navegación representa de forma gráfica la manera en que se organiza la información de la estructura de una aplicación. Interpreta todas las relaciones de forma jerárquica y secuencial, que permiten elaborar escenarios de comportamiento de los usuarios. *Smart Grid Kids* estructura de una manera simple y consistente el elemento de navegación, pensando en que la experiencia de aprendizaje debe ser lo más clara posible para los usuarios y la forma en que se recorre la aplicación se presenta como un componente de navegación intuitiva.

A continuación, se describe este componente:

1. La pantalla de presentación, permitirá registrar cada usuario en el botón “*REGISTER*” que nos conducirá a las interfaces de datos, donde se completan todos los campos correspondientes a los datos personales.
2. La interfaz de datos se conecta con la pantalla “*PLAY*”, que solicita el nombre de usuario y la contraseña para poder entrar a la pantalla principal de la aplicación móvil.
3. El botón “*INSTRUCTIONS*”, localizado en la pantalla de presentación, nos muestra las instrucciones de uso de la aplicación móvil.
4. Después de hacer uso de esta interfaz, el usuario será dirigido a la pantalla “*PLAY*”, donde podrá validar sus datos.
5. El usuario que ingresa correctamente a la aplicación, validando sus datos, será dirigido a la pantalla principal “*HOME*”, donde podrá observar todos los escenarios de la casa.
6. En la pantalla principal el usuario podrá seleccionar el escenario al que quiere tener acceso.
7. El usuario desde la pantalla principal o desde cualquier escenario de la casa, podrá hacer uso del menú localizado en la parte superior izquierda que le brinda las opciones de (8) instrucciones, (11) factura y cerrar sesión.
8. En cada escenario de la casa, el usuario tendrá acceso a los electrodomésticos disponibles, él podrá visualizarlos en el menú que aparecerá en la parte superior derecha.
9. El menú de electrodomésticos, permite seleccionar el electrodoméstico deseado y configurar el horario de consumo.

7.0 RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE USUARIO DE SMART GRID KIDS.

Este proyecto de investigación plantea como objetivo realizar pruebas, con el fin de evaluar el aplicativo móvil, proporcionando recomendaciones para futuras versiones. Para el cumplimiento de este propósito se seleccionó la entidad educativa Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata sede A. Ver anexo 169, tomando una muestra de veintiún estudiantes de básica primaria, distribuida de la siguiente forma: cuatro estudiantes de primer grado, cuatro estudiantes de segundo grado, cuatro estudiantes de tercer grado, cinco estudiantes de cuarto grado y cuatro estudiantes de quinto grado; el tamaño de la muestra se encuentra limitado por las salas de informática aptas para el desarrollo de la prueba y por las labores académicas de los estudiantes.

Se aplica una metodología de trabajo basada en el aprendizaje autónomo, donde se espera que el usuario construya el conocimiento a partir de las experiencias adquiridas y se termina la actividad respondiendo un cuestionario de usabilidad de la aplicación. Ver anexo 152. Basados en la prueba realizada con la aplicación móvil *Smart Grid Kids*, se plantean las siguientes observaciones:

- Los usuarios manifestaron que el proceso de registro y verificación de los datos se realiza de una forma eficiente y todos tuvieron acceso como usuarios registrados de *Smart Grid Kids*.
- El tiempo de respuesta de la aplicación es considerado como muy bueno por los usuarios ya que ninguno presentó inconsistencias en las interacciones.
- En la opción de cerrar sesión de la partida, los usuarios indican no tener dificultades.
- La mayoría de los usuarios consideraron que el uso de la opción de instrucciones es una buena herramienta para conocer el objetivo de la aplicación.

- El contenido de información de la aplicación fue considerado como relevante por los usuarios.
- A la vez se piensa que los mensajes proporcionados por el juego son suficientes y no sobrecargan la interfaz de la aplicación.
- En la parte del diseño gráfico la aplicación tuvo una gran acogida, porque la distribución de texto e imágenes no saturan la vista y el contenido de los escenarios es de fácil interpretación.
- Aprendiendo a utilizar la aplicación se registró una excelente respuesta de los usuarios ya que se les facilitó mucho comprender la mecánica de la aplicación.
- Se logró reducir de forma considerable el acompañamiento del usuario para usar la aplicación en comparación con *Avasmart*.
- Se concluyó que no se debe tener un amplio conocimiento de las *Smart Grid* antes de usar la aplicación y que este concepto se va complementando a medida que se realiza la experiencia.
- Se transmitió un concepto educativo utilizando herramientas que los usuarios cotidianamente usan para su entretenimiento.

8.0 RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

La principal recomendación que se da para elaborar una segunda versión del Aplicativo móvil en el sistema operativo *Android*, para el aprendizaje lúdico en estudiantes de educación básica primaria, sobre el consumo eficiente de energía en el hogar en el escenario de las redes de distribución inteligente de energía *Smart Grid*, es realizarla bajo la estricta orientación del director del grupo SIMON de Investigaciones en Modelamiento y Simulación, perteneciente a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander – UIS.

La segunda recomendación que se propone, es realizar la prueba de usuario con un mayor número de estudiantes de educación básica primaria en diferentes instituciones educativas, con el objetivo de ampliar la muestra de la población para su análisis estadístico y de este modo ampliar el listado de mejoras.

Como tercer medida se sugiere que la aplicación sea optimizada incluyendo gráficos animados, música y sonidos, que sean de mayor agrado para los usuarios durante su interacción con el aplicativo móvil.

En cuarto lugar, es recomendable que para aumentar la participación y cooperación entre los usuarios del aplicativo móvil en su interfaz incluya un módulo en el cuál el usuario pueda vender la energía fotovoltaica producida por los paneles solares.

La quinta sugerencia que se plantea, es la de perfeccionar la escogencia de los electrodomésticos y de esta forma mejorar la interacción del usuario (estudiante de educación básica primaria).

En sexto lugar se debe procurar incluir a la población que se comunica en otros idiomas, es por tal motivo, que se debe diseñar la aplicación con un módulo en el cuál se traduzca a Español, Fránces, Portugués entre otros más.

La séptima propuesta a contemplar para desarrollar una mejora en la implementación de *Smart Grid Kids* es crear un modelo pedagógico que incluya el aplicativo móvil en un ambiente tradicional de aprendizaje.

Como octava recomendación se tiene el implementar la aplicación en un sistema operativo *iOS*(*) y de esta forma potencializar el alcance de la aplicación.

También se busca ampliar la variedad de los electrodomésticos y espacios del hogar en *Smart Grid Kids*, por tal motivo debe realizarse una encuesta a modo de pruebas de usuario, que permita establecer cuáles dispositivos y escenarios del hogar deben ser incluidos en la aplicación.

La última sugerencia que se da es crear una versión de *Smart Grid Kids* implementando un modelo de demanda dinámica, el cuál consista en ubicar geográficamente los usuarios de la aplicación y dependiendo de la cantidad y tiempo de uso de los electrodomésticos, variar el precio de consumo, es decir, entre más usuarios usando los electrodomésticos a la misma hora sea más costosa la energía.

(*) *iOS* es un sistema operativo móvil de la multinacional Apple Inc. Originalmente desarrollado para el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad. No permite la instalación de *iOS* en hardware de terceros. Actualmente su sistema operativo se encuentra en la décima versión, mejor conocida como *iOS 10*.

CONCLUSIONES

- Como resultado del trabajo de investigación en el área de sistemas en informática educativa se realizó la aplicación móvil para *android* orientada al aprendizaje del consumo de energía en el hogar en el escenario de las redes inteligentes de distribución de energía *Smart Grid*, en estudiantes de básica primaria.
- Las pruebas técnicas y de usuarios realizadas a la tesis de grado: “Ambiente *software* integrado por un juego para teléfonos móviles, un sitio web y una aplicación para computador personal, para el aprendizaje y la toma de decisiones en redes inteligentes de energía (*Smart Grid*)”, dieron como resultado que el formato en que estaba elaborado el *software*, no responde a las necesidades y requisitos de la educación básica primaria. En conclusión la muestra seleccionada en las pruebas de usuario necesitaba ayuda para aprender a jugar, además consideró que el videojuego no cuenta con un diseño atractivo.
- La aplicación móvil se desarrolló en el entorno oficial para la plataforma *Android*, *Android Studio* logrando abarcar el mercado dominante de los dispositivos móviles.
- Se implementaron dos niveles de dificultad en la aplicación: un nivel básico que le permite al usuario conocer el funcionamiento y la dinámica del aplicativo móvil, trasladando su hábitos de consumo a los escenarios de simulación; un

nivel avanzado cuyo objetivo es enseñar al usuario a tomar decisiones inteligentes sobre el ahorro de la energía en la red *Smart Grid*.

- El diseño de la factura inteligente logra que el usuario interprete sus resultados de acuerdo a las decisiones de consumo tomadas y de esta forma, plantear nuevas estrategias que le ayuden a optimizar su consumo, además de conocer cuál es el ahorro que obtiene por el uso de paneles solares.

- La estrategia implementada para el uso responsable de la aplicación, está determinada por un tiempo límite para la partida, que corresponde a una hora, tiempo destinado para la configuración de los electrodomésticos de todos los escenarios y un tiempo mínimo de dos horas entre cada partida, en el cuál, el usuario no podrá hacer uso de la aplicación. Esto logrará que el usuario no cree una adicción a la aplicación, propiciando un espacio para analizar los resultados obtenidos, pensar una mejor estrategia para la toma de decisiones en el siguiente ciclo y plantear un análisis reflexivo sobre ¿Cómo ayudar a solucionar la problemática ambiental y energética?.

- Las pruebas realizadas a la población de estudiantes de educación básica primaria, permitieron obtener resultados que evidencian el mejoramiento en la infraestructura técnica comparada con la versión anterior (*Avasmart*). El nuevo diseño gráfico optimiza el interés en el juego, logrando facilitar el enfoque educacional sobre el concepto de la red inteligente de energía *Smart Grid* y su uso en la toma de decisiones sobre el consumo eléctrico del hogar, logrando crear en el usuario una conciencia de conservación del medio ambiente y su entorno, aprovechando el efecto económico positivo que tiene utilizar fuentes de energías renovables.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, Hugo H *et al.* Pensamiento Sistémico: Diversidad en búsqueda de unidad. 1ra edición. Ediciones Universidad Industrial de Santander, 2001. 423 páginas. ISBN: 958-9318-78-9.

ALFARO ESCOBAR, Ángela María. Construcción de un tutorial de consulta dirigido a docentes de educación profesional como apoyo para integración de las TIC en su labor educativa. Bogotá D.C. 2014, 148H. Maestría (Educación con Acentuación en Procesos de Enseñanza Aprendizaje). Tecnológico de Monterrey. Escuela de Graduados en Educación. p 36.

ARACIL, Javier. Dinámica de Sistemas. España. 1995. p. 55.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. Las redes inteligentes de energía y su implementación en ciudades sostenibles. RG-T 2058. 2012. 81 P.

BARNETT, R. Los límites de la competencia, citado en: COLOMBIA, El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. UNIDAD 1 Educación y Pedagogía: Aproximaciones para situar un proceso pedagógico en contexto En: Inducción a procesos pedagógicos. Bogotá D.C. 2012, p 30.

BUNGE, Mario. Tratado de filosofía. Vol. IV, Ontología 2: Un Mundo de Sistemas. Barcelona: Editorial Gedisa. 2012. 404 p.

CARVAJAL, Benjamín F y HERNÁNDEZ, Héctor J. Ambiente software integrado por un juego para teléfonos móviles, un sitio web y una aplicación para computador personal, para el aprendizaje y la toma de decisiones en redes de distribución inteligente de energía (smartgrid). Bucaramanga, 2013, 245 h. Proyecto de grado (Ingeniería de Sistemas e Informática). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería de sistemas e informática. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander: <http://tangara.uis.edu.co/>.

COBOS, Bustos Félix. MAYEPSI-CP. Documento Guía. Bogotá D.C.: Serie nuevos horizontes educativos, 2002. p.13.

COLOMBIA. ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ. Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito. Bogotá. 2013. ISBN: 978-958-8469-35-5.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 115. (8, febrero, 1994). Por la cual se expide la ley general de educación. Sección tercera. Diario Oficial 41.214 .. Bogotá, D.C., 1994.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. DOCUMENTO ORIENTADOR FORO EDUCATIVO NACIONAL 2014: CIUDADANOS MATEMÁTICAMENTE COMPETENTES. Bogotá, 2014.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Evaluación de competencias para el ascenso o reubicación de nivel salarial en el escalafón docente de los docentes y directivos docentes regidos por el decreto ley 1278 de 2002. Bogotá D.C, 2013. p 6.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en Ciencias: el desafío: lo que necesitamos saber y saber hacer. Cargraphics: Bogota.2004.

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Guías pedagógicas para la convivencia. Bogotá, D.C. ISBN: 978-958-99482-5-5.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. TicCONFIO.[en línea]. < <http://www.enticconfio.gov.co/que-son-las-tic-hoy>> [citado en 6 de junio de 2017].

COLOMBIA, SENA. Educación y pedagogía: Aproximaciones para situar un proceso pedagógico en contexto. Bogotá D.C. p 35.

COLOMBIA. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. Ambientes virtuales.[en línea]. < <http://www.umng.edu.co/ambientes-virtuales>> [citado en 6 de junio de 2017].

CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia. Nuevas Tecnologías y Educación. Citado en: RODRÍGUEZ CARRILLO, Paola Johanna. Ambiente virtual de

aprendizaje para el desarrollo del comportamiento lecto-escritor en estudiantes de educación básica primaria. Bucaramanga, 2004, 113 h. Proyecto de grado (Maestría en informática). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería de sistemas e informática. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander: <http://tangara.uis.edu.co/>.

DE LA TORRE, Saturnino. Estrategias didácticas Innovadoras: Recursos para la formación y el cambio. Octaedro: España 2000.p.7.

ESPINOSA, Sergio, El aprendiza significativo, Revista digital de educación y Nuevas Tecnologías, Contexto Educativo, Vol 9. 2000.

ESPAÑA. CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA COMUNIDAD DE MADRID. Guía de Redes Inteligentes de energía y comunicación. Madrid. 2011.

FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Un enfoque de la educación basado en los derechos humanos. Nueva York,2008.

GALVIS PANQUEVA, Álvaro H. Educación para el siglo XXI apoyada en ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos. Artículo, Revista Informática Educativa. Vol. 11. Uniandes. 1998.

GÓMEZ, Dirceu e ITURRIAGO, Yalenis. Planeación estratégica en informática educativa para la institución educativa Infantas Sede Miramar y Parnaso de Ecopetrol en el municipio de Barrancabermeja. Bucaramanga, 2006, 496 h. Proyecto de grado (Ingeniería de Sistemas). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Fisicomecánicas. . Escuela de Ingeniería de sistemas e informática Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander: <http://tangara.uis.edu.co/>.

GÓMEZ RODRÍGUEZ, Tatiana. Et al; La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institución educativa niño Jesús de Praga. Ibagué, 2015,96 h. Proyecto de grado (Licenciatura en Pedagogía Infantil) Universidad del Tolima.

HINOSTROZA, Enrique. Mellar, Harvey y Rehbein, Lucio. (1997). Diseño de software educativo o de software escolar. UNIANDES - LIDIE, Colombia, pp.57-73.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación: Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. 6 ed. Bogotá: ICONTEC, 2008. 37 p. (NTC 1486).

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS. BOLETÍN IIE, Red Electrica Inteligente (Smart Grid). Vol 34, núm 3. México. 2010. ISSN0185-0059.

MORENO CASTRO, Mireya. La enseñanza y el aprendizaje de la biología en la educación. Bucaramanga, 2005,81 h. Proyecto de grado.(Especialista en Docencia

Universitaria). Universidad Industrial de Santander. facultad de biología.centro para el desarrollo en la UIS. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander: <http://tangara.uis.edu.co/>.

TESKE, Sven y GREENPEACE INTERNACIONAL. [r]evolución energética UN FUTURO ENERGÉTICO SUSTENTABLE PARA LA ARGENTINA. 2ª edición. Argentina. 2011.

PARRA, Anyella Marcela y VALEJJO, Claudia Stella. Las prácticas pedagógicas en la básica primaria: un espacio para reconocer al otro. Proyecto de grado Maestría en educación y desarrollo humano. Manizales. Universidad de Manizales. 2013. 143 p.

PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología: El desarrollo mental del niño. Barcelona. 1991. p 15.

PRESTON, Christina y otros. ¿Diseño de software educativo o de software escolar?. Revista Informática Educativa. Uniandes – LIDIE - Colombia. Vol. 10.

RIFIKIN, Jeremy. The Hydrogen Economy: The creation of the Worldwide Energy Web and the Redistribution of Power on Earth.Citado por SÁNCHEZ FORNIÉ, Miguel. Las Redes Inteligentes.Subbeneficio, financiación y desarrollo. En: Guía de Redes Inteligentes de energía y comunicación.Madrid,2011.p 43.

SÁNCHEZ FORNIÉ, Miguel. Las Redes Inteligentes. Subbeneficio, financiación y desarrollo. En: Guía de Redes Inteligentes de energía y comunicación. Madrid, 2011. p 43.

VAUGHAN, Tay. Todo el poder de multimedia. ; Mc. Graw-Hill / Macromedia – Osborne; 1995; p1 1.

VELASCO RAMÍREZ, Enrique; ÁNGELES CAMACHO, Cesar y GARCÍA MARTÍNEZ, Manuel. Redes de transmisión inteligente. Beneficios y riesgos. En: Ingeniería Investigación y Tecnología. Enero-marzo, 2013, volumen 14 no.1., 81-88.

VIVEROS ACOSTA, Patricia Iris. Ambientes de aprendizaje, una opción para mejorar la calidad de la educación. Xalapa, Estados Unidos Mexicanos, p 6.

ANEXOS

ANEXO 1. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA LUNES: COCINA - SALA Y COMEDOR

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Licuadora	14	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Estufa	165	165	165	165	165	165	179	189	189	189	189	189	189	189	179	179	179	179	189	189	189	189	189	179
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Microondas	110	110	110	110	110	110	119	126	126	126	126	126	126	126	119	119	119	119	126	126	126	126	126	119
Nevera	34	34	34	34	34	34	37	39	39	39	39	39	39	39	37	37	37	37	39	39	39	39	39	37
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	21	21	21	21	21	21	23	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	24	24	24	24	24	23
Equipo de sonido	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
DVD	117	117	117	117	117	117	127	134	134	134	134	134	134	134	127	127	127	127	134	134	134	134	134	127
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 2. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA LUNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	83	83	83	83	83	83	90	95	95	95	95	95	95	95	90	90	90	90	95	95	95	95	95	90
Minicomponente	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Máquina de coser	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Módem del internet	11	11	11	11	11	11	12	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	13	13	13	13	13	12
Cargador del celular	8	8	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10	10	10	10	10	9
Ventilador eléctrico	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	21	21	21	21	21	21	23	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	24	24	24	24	24	23
Cargador del celular	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Ventilador eléctrico	117	117	117	117	117	117	127	134	134	134	134	134	134	134	127	127	127	127	134	134	134	134	134	127
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 3. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA LUNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	207	207	207	207	207	207	224	236	236	236	236	236	236	236	224	224	224	224	236	236	236	236	236	224
Secador de cabello	8270	8270	8270	8270	8270	8270	8952	9446	9446	9446	9446	9446	9446	9446	8952	8952	8952	8952	9446	9446	9446	9446	9446	8952
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	103	103	103	103	103	103	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
Calentador	166	166	166	166	166	166	179	189	189	189	189	189	189	189	179	179	179	179	189	189	189	189	189	179
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 4. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA MARTES: COCINA -
SALA Y COMEDOR**

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Licuada	15	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Estufa	179	168	168	168	168	168	179	190	190	190	190	190	190	190	179	179	179	179	190	190	190	190	190	179
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Microondas	119	112	112	112	112	112	119	127	127	127	127	127	127	127	119	119	119	119	127	127	127	127	127	119
Nevera	37	35	35	35	35	35	37	40	40	40	40	40	40	40	37	37	37	37	40	40	40	40	40	37
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	23	22	22	22	22	22	23	25	25	25	25	25	25	25	23	23	23	23	25	25	25	25	25	23
Equipo de sonido	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
DVD	127	119	119	119	119	119	127	135	135	135	135	135	135	135	127	127	127	127	135	135	135	135	135	127
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 5. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA MARTES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	90	84	84	84	84	84	90	95	95	95	95	95	95	95	90	90	90	90	95	95	95	95	95	90
Minicomponente	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Máquina de coser	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Módem del internet	12	11	11	11	11	11	12	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	13	13	13	13	13	12
Cargador del celular	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10	10	10	10	10	9
Ventilador eléctrico	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	23	22	22	22	22	22	23	25	25	25	25	25	25	25	23	23	23	23	25	25	25	25	25	23
Cargador del celular	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Ventilador eléctrico	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 6. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA MARTES: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	224	211	211	211	211	211	224	238	238	238	238	238	238	238	224	224	224	224	238	238	238	238	238	224
Secador de cabello	8952	8413	8413	8413	8413	8413	8952	9524	9524	9524	9524	9524	9524	9524	8952	8952	8952	8952	9524	9524	9524	9524	9524	8952
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	112	105	105	105	105	105	112	119	119	119	119	119	119	119	112	112	112	112	119	119	119	119	119	112
Calentador	179	168	168	168	168	168	179	191	191	191	191	191	191	191	179	179	179	179	191	191	191	191	191	179
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 7. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA MIÉRCOLES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Licuadaora	14	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Estufa	165	165	165	165	165	165	179	189	189	189	189	189	189	189	179	179	179	179	189	189	189	189	189	179
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Microondas	110	110	110	110	110	110	119	126	126	126	126	126	126	126	119	119	119	119	126	126	126	126	126	119
Nevera	34	34	34	34	34	34	37	39	39	39	39	39	39	39	37	37	37	37	39	39	39	39	39	37
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	21	21	21	21	21	21	23	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	24	24	24	24	24	23
Equipo de sonido	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
DVD	117	117	117	117	117	117	127	134	134	134	134	134	134	134	127	127	127	127	134	134	134	134	134	127
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 8. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA MIÉRCOLES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	83	83	83	83	83	83	90	95	95	95	95	95	95	95	90	90	90	90	95	95	95	95	95	90
Minicomponente	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Máquina de coser	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Módem del internet	11	11	11	11	11	11	12	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	13	13	13	13	13	12
Cargador del celular	8	8	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10	10	10	10	10	9
Ventilador eléctrico	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	21	21	21	21	21	21	23	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	24	24	24	24	24	23
Cargador del celular	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Ventilador eléctrico	117	117	117	117	117	117	127	134	134	134	134	134	134	134	127	127	127	127	134	134	134	134	134	127
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 9. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA MIÉRCOLES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	207	207	207	207	207	207	224	236	236	236	236	236	236	236	224	224	224	224	236	236	236	236	236	224
Secador de cabello	8270	8270	8270	8270	8270	8270	8952	9446	9446	9446	9446	9446	9446	9446	8952	8952	8952	8952	9446	9446	9446	9446	9446	8952
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	103	103	103	103	103	103	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
Calentador	166	166	166	166	166	166	179	189	189	189	189	189	189	189	179	179	179	179	189	189	189	189	189	179
Bombillo	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 10. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA JUEVES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Licuadaora	15	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Estufa	179	168	168	168	168	168	179	190	190	190	190	190	190	190	179	179	179	179	190	190	190	190	190	179
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Microondas	119	112	112	112	112	112	119	127	127	127	127	127	127	127	119	119	119	119	127	127	127	127	127	119
Nevera	37	35	35	35	35	35	37	40	40	40	40	40	40	40	37	37	37	37	40	40	40	40	40	37
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	23	22	22	22	22	22	23	25	25	25	25	25	25	25	23	23	23	23	25	25	25	25	25	23
Equipo de sonido	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
DVD	127	119	119	119	119	119	127	135	135	135	135	135	135	135	127	127	127	127	135	135	135	135	135	127
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 11. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA JUEVES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	90	84	84	84	84	84	90	95	95	95	95	95	95	95	90	90	90	90	95	95	95	95	95	90
Minicomponente	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Máquina de coser	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Módem del internet	12	11	11	11	11	11	12	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	13	13	13	13	13	12
Cargador del celular	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10	10	10	10	10	9
Ventilador eléctrico	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	23	22	22	22	22	22	23	25	25	25	25	25	25	25	23	23	23	23	25	25	25	25	25	23
Cargador del celular	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Ventilador eléctrico	22	21	21	21	21	21	22	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	24	24	24	24	22
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 12. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA JUEVES: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	224	211	211	211	211	211	224	238	238	238	238	238	238	238	224	224	224	224	238	238	238	238	238	224
Secador de cabello	8952	8413	8413	8413	8413	8413	8952	9524	9524	9524	9524	9524	9524	9524	8952	8952	8952	8952	9524	9524	9524	9524	9524	8952
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	112	105	105	105	105	105	112	119	119	119	119	119	119	119	112	112	112	112	119	119	119	119	119	112
Calentador	179	168	168	168	168	168	179	191	191	191	191	191	191	191	179	179	179	179	191	191	191	191	191	179
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 13. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA VIERNES: COCINA -
SALA Y COMEDOR**

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Licuadaora	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Estufa	179	171	171	171	171	171	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Microondas	119	114	114	114	114	114	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
Nevera	37	36	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	23	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Equipo de sonido	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
DVD	127	121	121	121	121	121	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 14. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA VIERNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	90	86	86	86	86	86	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Minicomponente	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Máquina de coser	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Módem del internet	12	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Cargador del celular	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Ventilador eléctrico	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	23	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Cargador del celular	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Ventilador eléctrico	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 15. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA VIERNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	224	215	215	215	215	215	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
Secador de cabello	8952	8574	8574	8574	8574	8574	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952	8952
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	112	107	107	107	107	107	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Calentador	179	172	172	172	172	172	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179
Bombillo	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 16. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA SÁBADO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Licuada	14	14	14	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	14	14	14	14	15	16	16	16	14
Estufa	167	167	167	167	167	167	167	167	179	184	184	184	184	184	184	167	167	167	167	179	184	184	184	167
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	9	8
Microondas	112	112	112	112	112	112	112	112	119	123	123	123	123	123	123	112	112	112	112	119	123	123	123	112
Nevera	35	35	35	35	35	35	35	35	37	38	38	38	38	38	38	35	35	35	35	37	38	38	38	35
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	22	22	22	22	22	22	22	22	23	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	23	24	24	24	22
Equipo de sonido	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
DVD	119	119	119	119	119	119	119	119	127	131	131	131	131	131	131	119	119	119	119	127	131	131	131	119
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	9	8

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 17. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA SÁBADO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	84	84	84	84	84	84	84	84	90	92	92	92	92	92	92	84	84	84	84	90	92	92	92	84
Minicomponente	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
Máquina de coser	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
Módem del internet	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	11
Cargador del celular	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Ventilador eléctrico	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	9	8
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	22	22	22	22	22	22	22	22	23	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	23	24	24	24	22
Cargador del celular	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	9	8
Ventilador eléctrico	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	9	8

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 18. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA SÁBADO: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	210	210	210	210	210	210	210	210	224	231	231	231	231	231	231	210	210	210	210	224	231	231	231	210
Secador de cabello	8381	8381	8381	8381	8381	8381	8381	8381	8952	9237	9237	9237	9237	9237	9237	8381	8381	8381	8381	8952	9237	9237	9237	8381
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	9	8
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	105	105	105	105	105	105	105	105	112	116	116	116	116	116	116	105	105	105	105	112	116	116	116	105
Calentador	168	168	168	168	168	168	168	168	179	185	185	185	185	185	185	168	168	168	168	179	185	185	185	168
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	9	8

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 19. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA DOMINGO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	DOMINGO																							
	FRANJA HORARIA																							
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Licuadaora	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	16	16	16	14
Estufa	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	179	189	189	189	163
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	8
Microondas	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	119	126	126	126	109
Nevera	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	37	39	39	39	34
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	23	25	25	25	21
Equipo de sonido	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	24	24	24	20
DVD	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	127	134	134	134	116
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	8

 Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 20. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA DOMINGO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	90	95	95	95	82
Minicomponente	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	24	24	24	20
Máquina de coser	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	24	24	24	20
Módem del internet	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	13	13	13	11
Cargador del celular	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10	10	10	8
Ventilador eléctrico	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	24	24	24	20
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	8
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	23	25	25	25	21
Cargador del celular	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	8
Ventilador eléctrico	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	24	24	24	20
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	8

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 21. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 1 - DÍA DOMINGO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	224	237	237	237	205
Secador de cabello	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8183	8952	9483	9483	9483	8183
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	8
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	112	119	119	119	102
Calentador	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	179	190	190	190	164
Bombillo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	8

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 22. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA LUNES: COCINA - SALA Y COMEDOR.

DÍA	LUNES																							
	FRANJA HORARIA																							
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Licuadaora	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Estufa	206	206	206	206	206	206	224	236	236	236	236	236	236	236	224	224	224	224	236	236	236	236	236	224
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
Microondas	138	138	138	138	138	138	149	157	157	157	157	157	157	157	149	149	149	149	157	157	157	157	157	149
Nevera	43	43	43	43	43	43	47	49	49	49	49	49	49	49	47	47	47	47	49	49	49	49	49	47
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	27	27	27	27	27	27	29	31	31	31	31	31	31	31	29	29	29	29	31	31	31	31	31	29
Equipo de sonido	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
DVD	146	146	146	146	146	146	159	167	167	167	167	167	167	167	159	159	159	159	167	167	167	167	167	159
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 23. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA LUNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	103	103	103	103	103	103	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
Minicomponente	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Máquina de coser	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Módem del internet	14	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Cargador del celular	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ventilador eléctrico	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	27	27	27	27	27	27	29	31	31	31	31	31	31	31	29	29	29	29	31	31	31	31	31	29
Cargador del celular	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
Ventilador eléctrico	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 24. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA LUNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	259	259	259	259	259	259	280	295	295	295	295	295	295	295	280	280	280	280	295	295	295	295	295	280
Secador de cabello	10337	10337	10337	10337	10337	10337	11190	11808	11808	11808	11808	11808	11808	11808	11190	11190	11190	11190	11808	11808	11808	11808	11808	11190
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	129	129	129	129	129	129	140	148	148	148	148	148	148	148	140	140	140	140	148	148	148	148	148	140
Calentador	207	207	207	207	207	207	224	236	236	236	236	236	236	236	224	224	224	224	236	236	236	236	236	224
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 25. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA MARTES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Licuadaora	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Estufa	224	210	210	210	210	210	224	238	238	238	238	238	238	238	224	224	224	224	238	238	238	238	238	224
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
Microondas	149	140	140	140	140	140	149	159	159	159	159	159	159	159	149	149	149	149	159	159	159	159	159	149
Nevera	47	44	44	44	44	44	47	49	49	49	49	49	49	49	47	47	47	47	49	49	49	49	49	47
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	29	27	27	27	27	27	29	31	31	31	31	31	31	31	29	29	29	29	31	31	31	31	31	29
Equipo de sonido	28	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
DVD	159	149	149	149	149	149	159	169	169	169	169	169	169	169	159	159	159	159	169	169	169	169	169	159
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 26. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA MARTES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	112	105	105	105	105	105	112	119	119	119	119	119	119	119	112	112	112	112	119	119	119	119	119	112
Minicomponente	28	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Máquina de coser	28	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Módem del internet	15	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Cargador del celular	12	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ventilador eléctrico	28	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	29	27	27	27	27	27	29	31	31	31	31	31	31	31	29	29	29	29	31	31	31	31	31	29
Cargador del celular	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
Ventilador eléctrico	28	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 27. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA MARTES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	280	263	263	263	263	263	280	298	298	298	298	298	298	298	280	280	280	280	298	298	298	298	298	280
Secador de cabello	1190	10516	10516	10516	10516	10516	11190	11905	11905	11905	11905	11905	11905	11905	11190	11190	11190	11190	11905	11905	11905	11905	11905	11190
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	140	132	132	132	132	132	140	149	149	149	149	149	149	149	140	140	140	140	149	149	149	149	149	140
Calentador	224	211	211	211	211	211	224	238	238	238	238	238	238	238	224	224	224	224	238	238	238	238	238	224
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 28. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA MIÉRCOLES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Licuada	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Estufa	209	209	209	209	209	209	224	237	237	237	237	237	237	237	224	224	224	224	237	237	237	237	237	224
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
Microondas	139	139	139	139	139	139	149	158	158	158	158	158	158	158	149	149	149	149	158	158	158	158	158	149
Nevera	44	44	44	44	44	44	47	49	49	49	49	49	49	49	47	47	47	47	49	49	49	49	49	47
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	27	27	27	27	27	27	29	31	31	31	31	31	31	31	29	29	29	29	31	31	31	31	31	29
Equipo de sonido	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
DVD	148	148	148	148	148	148	159	168	168	168	168	168	168	168	159	159	159	159	168	168	168	168	168	159
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 29. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA MIÉRCOLES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	105	105	105	105	105	105	112	119	119	119	119	119	119	119	112	112	112	112	119	119	119	119	119	112
Minicomponente	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Máquina de coser	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Módem del internet	14	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Cargador del celular	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ventilador eléctrico	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	27	27	27	27	27	27	29	31	31	31	31	31	31	31	29	29	29	29	31	31	31	31	31	29
Cargador del celular	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
Ventilador eléctrico	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 30. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA MIÉRCOLES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	262	262	262	262	262	262	280	297	297	297	297	297	297	297	280	280	280	280	297	297	297	297	297	280
Secador de cabello	10476	10476	10476	10476	10476	10476	11190	11851	11851	11851	11851	11851	11851	11851	11190	11190	11190	11190	11851	11851	11851	11851	11851	11190
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	131	131	131	131	131	131	140	148	148	148	148	148	148	148	140	140	140	140	148	148	148	148	148	140
Calentador	210	210	210	210	210	210	224	237	237	237	237	237	237	237	224	224	224	224	237	237	237	237	237	224
Bombillo	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 31. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA JUEVES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Licuada	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Estufa	224	212	212	212	212	212	224	236	236	236	236	236	236	236	224	224	224	224	236	236	236	236	236	224
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
Microondas	149	142	142	142	142	142	149	158	158	158	158	158	158	158	149	149	149	149	158	158	158	158	158	149
Nevera	47	44	44	44	44	44	47	49	49	49	49	49	49	49	47	47	47	47	49	49	49	49	49	47
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	29	28	28	28	28	28	29	31	31	31	31	31	31	31	29	29	29	29	31	31	31	31	31	29
Equipo de sonido	28	27	27	27	27	27	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
DVD	159	151	151	151	151	151	159	168	168	168	168	168	168	168	159	159	159	159	168	168	168	168	168	159
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 32. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA JUEVES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	112	106	106	106	106	106	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
Minicomponente	28	27	27	27	27	27	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Máquina de coser	28	27	27	27	27	27	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Módem del internet	15	14	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	16	16	16	16	16	15
Cargador del celular	12	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ventilador eléctrico	28	27	27	27	27	27	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	29	28	28	28	28	28	29	31	31	31	31	31	31	31	29	29	29	29	31	31	31	31	31	29
Cargador del celular	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
Ventilador eléctrico	28	27	27	27	27	27	28	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	30	30	30	30	30	28
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 33. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA JUEVES: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	280	266	266	266	266	266	280	296	296	296	296	296	296	296	280	280	280	280	296	296	296	296	296	280
Secador de cabello	11190	10628	10628	10628	10628	10628	11190	11832	11832	11832	11832	11832	11832	11832	11190	11190	11190	11190	11832	11832	11832	11832	11832	11190
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	140	133	133	133	133	133	140	148	148	148	148	148	148	148	140	140	140	140	148	148	148	148	148	140
Calentador	224	213	213	213	213	213	224	237	237	237	237	237	237	237	224	224	224	224	237	237	237	237	237	224
Bombillo	11	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 34. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA VIERNES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Licuadaora	19	18	18	18	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Estufa	224	214	214	214	214	214	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
Bombillo	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Microondas	149	143	143	143	143	143	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
Nevera	47	45	45	45	45	45	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	29	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Equipo de sonido	28	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
DVD	159	152	152	152	152	152	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159
Bombillo	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 35. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA VIERNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	112	107	107	107	107	107	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Minicomponente	28	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Máquina de coser	28	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Módem del internet	15	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Cargador del celular	12	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ventilador eléctrico	28	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Bombillo	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	29	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Cargador del celular	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Ventilador eléctrico	28	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Bombillo	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 36. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA VIERNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	280	268	268	268	268	268	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
Secador de cabello	11190	10717	10717	10717	10717	10717	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190
Bombillo	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	140	134	134	134	134	134	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Calentador	224	215	215	215	215	215	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
Bombillo	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 37. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA SÁBADO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2
Licuada	18	18	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	18	18	18	18	19	20	20	20	18
Estufa	209	209	209	209	209	209	209	209	224	224	224	224	224	224	224	209	209	209	209	224	224	224	224	209
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	11	11	11	11	10
Microondas	140	140	140	140	140	140	140	140	149	149	149	149	149	149	149	140	140	140	140	149	149	149	149	140
Nevera	44	44	44	44	44	44	44	44	47	47	47	47	47	47	47	44	44	44	44	47	47	47	47	44
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	27	27	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29	29	27	27	27	27	29	29	29	29	27
Equipo de sonido	26	26	26	26	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	26
DVD	148	148	148	148	148	148	148	148	159	159	159	159	159	159	159	148	148	148	148	159	159	159	159	148
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	11	11	11	11	10

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 38. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA SÁBADO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	105	105	105	105	105	105	105	105	112	112	112	112	112	112	112	105	105	105	105	112	112	112	112	105
Minicomponente	26	26	26	26	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	26
Máquina de coser	26	26	26	26	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	26
Módem del internet	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	15	15	15	15	14
Cargador del celular	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	11
Ventilador eléctrico	26	26	26	26	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	26
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	11	11	11	11	10
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	27	27	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29	29	27	27	27	27	29	29	29	29	27
Cargador del celular	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	11	11	11	11	10
Ventilador eléctrico	26	26	26	26	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	26
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	11	11	11	11	10

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 39. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA SÁBADO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	262	262	262	262	262	262	262	262	280	280	280	280	280	280	280	262	262	262	262	280	280	280	280	262
Secador de cabello	10477	10477	10477	10477	10477	10477	10477	10477	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	10477	10477	10477	10477	11190	11190	11190	11190	10477
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	11	11	11	11	10
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	131	131	131	131	131	131	131	131	140	140	140	140	140	140	140	131	131	131	131	140	140	140	140	131
Calentador	210	210	210	210	210	210	210	210	224	224	224	224	224	224	224	210	210	210	210	224	224	224	224	210
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	11	11	11	11	10

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 40. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA DOMINGO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
Licuada	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	17
Estufa	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	224	237	237	237	204
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	10
Microondas	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	149	158	158	158	136
Nevera	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	47	49	49	49	43
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	29	31	31	31	27
Equipo de sonido	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	26
DVD	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	159	168	168	168	145
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	10

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 41. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA DOMINGO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	112	119	119	119	102
Minicomponente	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	26
Máquina de coser	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	26
Módem del internet	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	16	16	16	14
Cargador del celular	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	11
Ventilador eléctrico	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	26
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	10
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	29	31	31	31	27
Cargador del celular	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	10
Ventilador eléctrico	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	30	30	30	26
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	10

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 42. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 2 - DÍA DOMINGO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	280	297	297	297	256
Secador de cabello	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	10228	11190	11854	11854	11854	10228
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	10
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	140	148	148	148	128
Calentador	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	224	237	237	237	205
Bombillo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	10

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 43. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA LUNES: COCINA - SALA Y COMEDOR.

DÍA	LUNES																							
	FRANJA HORARIA																							
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Licuada	30	30	30	30	30	30	32	34	34	34	34	34	34	34	32	32	32	32	34	34	34	34	34	32
Estufa	351	351	351	351	351	351	380	401	401	401	401	401	401	401	380	380	380	380	401	401	401	401	401	380
Bombillo	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Microondas	234	234	234	234	234	234	253	267	267	267	267	267	267	267	253	253	253	253	267	267	267	267	267	253
Nevera	73	73	73	73	73	73	79	83	83	83	83	83	83	83	79	79	79	79	83	83	83	83	83	79
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	46	46	46	46	46	46	49	52	52	52	52	52	52	52	49	49	49	49	52	52	52	52	52	49
Equipo de sonido	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
DVD	249	249	249	249	249	249	269	284	284	284	284	284	284	284	269	269	269	269	284	284	284	284	284	269
Bombillo	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 44. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA LUNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	176	176	176	176	176	176	190	201	201	201	201	201	201	201	190	190	190	190	201	201	201	201	201	190
Minicomponente	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Máquina de coser	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Módem del internet	24	24	24	24	24	24	26	27	27	27	27	27	27	27	26	26	26	26	27	27	27	27	27	26
Cargador del celular	18	18	18	18	18	18	20	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	21	21	21	21	21	20
Ventilador eléctrico	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Bombillo	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	46	46	46	46	46	46	49	52	52	52	52	52	52	52	49	49	49	49	52	52	52	52	52	49
Cargador del celular	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Ventilador eléctrico	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Bombillo	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 45. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA LUNES: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	440	440	440	440	440	440	476	502	502	502	502	502	502	502	476	476	476	476	502	502	502	502	502	476
Secador de cabello	175	175	175	175	175	175	190	200	200	200	200	200	200	200	190	190	190	190	200	200	200	200	200	190
	73	73	73	73	73	73	23	74	74	74	74	74	74	74	23	23	23	23	74	74	74	74	74	23
Bombillo	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	220	220	220	220	220	220	238	251	251	251	251	251	251	251	238	238	238	238	251	251	251	251	251	238
Calentador	352	352	352	352	352	352	381	402	402	402	402	402	402	402	381	381	381	381	402	402	402	402	402	381
Bombillo	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 46. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA MARTES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4
Licuadaora	32	30	30	30	30	30	32	34	34	34	34	34	34	34	32	32	32	32	34	34	34	34	34	32
Estufa	380	357	357	357	357	357	380	404	404	404	404	404	404	404	380	380	380	380	404	404	404	404	404	380
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Microondas	253	238	238	238	238	238	253	269	269	269	269	269	269	269	253	253	253	253	269	269	269	269	269	253
Nevera	79	74	74	74	74	74	79	84	84	84	84	84	84	84	79	79	79	79	84	84	84	84	84	79
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	49	46	46	46	46	46	49	52	52	52	52	52	52	52	49	49	49	49	52	52	52	52	52	49
Equipo de sonido	48	45	45	45	45	45	48	51	51	51	51	51	51	51	48	48	48	48	51	51	51	51	51	48
DVD	269	253	253	253	253	253	269	287	287	287	287	287	287	287	269	269	269	269	287	287	287	287	287	269
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 47. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA MARTES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	190	179	179	179	179	179	190	203	203	203	203	203	203	203	190	190	190	190	203	203	203	203	203	190
Minicomponente	48	45	45	45	45	45	48	51	51	51	51	51	51	51	48	48	48	48	51	51	51	51	51	48
Máquina de coser	48	45	45	45	45	45	48	51	51	51	51	51	51	51	48	48	48	48	51	51	51	51	51	48
Módem del internet	26	24	24	24	24	24	26	27	27	27	27	27	27	27	26	26	26	26	27	27	27	27	27	26
Cargador del celular	20	18	18	18	18	18	20	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	21	21	21	21	21	20
Ventilador eléctrico	48	45	45	45	45	45	48	51	51	51	51	51	51	51	48	48	48	48	51	51	51	51	51	48
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	49	46	46	46	46	46	49	52	52	52	52	52	52	52	49	49	49	49	52	52	52	52	52	49
Cargador del celular	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Ventilador eléctrico	48	45	45	45	45	45	48	51	51	51	51	51	51	51	48	48	48	48	51	51	51	51	51	48
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 48. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA MARTES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	476	447	447	447	447	447	476	506	506	506	506	506	506	506	476	476	476	476	506	506	506	506	506	476
Secador de cabello	19023	17878	17878	17878	17878	17878	19023	20239	20239	20239	20239	20239	20239	20239	19023	19023	19023	19023	20239	20239	20239	20239	20239	19023
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	238	224	224	224	224	224	238	253	253	253	253	253	253	253	238	238	238	238	253	253	253	253	253	238
Calentador	381	358	358	358	358	358	381	405	405	405	405	405	405	405	381	381	381	381	405	405	405	405	405	381
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 49. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA MIÉRCOLES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MIÉRCOLES																							
	FRANJA HORARIA																							
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4
Licuada	30	30	30	30	30	30	32	34	34	34	34	34	34	34	32	32	32	32	34	34	34	34	34	32
Estufa	356	356	356	356	356	356	380	402	402	402	402	402	402	402	380	380	380	380	402	402	402	402	402	380
Bombillo	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Microondas	237	237	237	237	237	237	253	268	268	268	268	268	268	268	253	253	253	253	268	268	268	268	268	253
Nevera	74	74	74	74	74	74	79	84	84	84	84	84	84	84	79	79	79	79	84	84	84	84	84	79
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	46	46	46	46	46	46	49	52	52	52	52	52	52	52	49	49	49	49	52	52	52	52	52	49
Equipo de sonido	45	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
DVD	252	252	252	252	252	252	269	285	285	285	285	285	285	285	269	269	269	269	285	285	285	285	285	269
Bombillo	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 50. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA MIÉRCOLES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	178	178	178	178	178	178	190	202	202	202	202	202	202	202	190	190	190	190	202	202	202	202	202	190
Minicomponente	45	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Máquina de coser	45	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Módem del internet	24	24	24	24	24	24	26	27	27	27	27	27	27	27	26	26	26	26	27	27	27	27	27	26
Cargador del celular	18	18	18	18	18	18	20	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	21	21	21	21	21	20
Ventilador eléctrico	45	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Bombillo	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	46	46	46	46	46	46	49	52	52	52	52	52	52	52	49	49	49	49	52	52	52	52	52	49
Cargador del celular	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Ventilador eléctrico	45	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Bombillo	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 51. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA MIÉRCOLES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	446	446	446	446	446	446	476	504	504	504	504	504	504	504	476	476	476	476	504	504	504	504	504	476
Secador de cabello	178	178	178	178	178	178	190	201	201	201	201	201	201	201	190	190	190	190	201	201	201	201	201	190
Bombillo	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	223	223	223	223	223	223	238	252	252	252	252	252	252	252	238	238	238	238	252	252	252	252	252	238
Calentador	357	357	357	357	357	357	381	403	403	403	403	403	403	403	381	381	381	381	403	403	403	403	403	381
Bombillo	18	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 52. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA JUEVES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Licuada	32	31	31	31	31	31	32	34	34	34	34	34	34	34	32	32	32	32	34	34	34	34	34	32
Estufa	380	361	361	361	361	361	380	402	402	402	402	402	402	402	380	380	380	380	402	402	402	402	402	380
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Microondas	253	241	241	241	241	241	253	268	268	268	268	268	268	268	253	253	253	253	268	268	268	268	268	253
Nevera	79	75	75	75	75	75	79	84	84	84	84	84	84	84	79	79	79	79	84	84	84	84	84	79
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	49	47	47	47	47	47	49	52	52	52	52	52	52	52	49	49	49	49	52	52	52	52	52	49
Equipo de sonido	48	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
DVD	269	256	256	256	256	256	269	285	285	285	285	285	285	285	269	269	269	269	285	285	285	285	285	269
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 53. TABLA . FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA JUEVES:
CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.**

DÍA	JUEVES																							
	FRANJA HORARIA																							
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	190	181	181	181	181	181	190	201	201	201	201	201	201	201	190	190	190	190	201	201	201	201	201	190
Minicomponente	48	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Máquina de coser	48	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Módem del internet	26	24	24	24	24	24	26	27	27	27	27	27	27	27	26	26	26	26	27	27	27	27	27	26
Cargador del celular	20	19	19	19	19	19	20	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	21	21	21	21	21	20
Ventilador eléctrico	48	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	49	47	47	47	47	47	49	52	52	52	52	52	52	52	49	49	49	49	52	52	52	52	52	49
Cargador del celular	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
Ventilador eléctrico	48	45	45	45	45	45	48	50	50	50	50	50	50	50	48	48	48	48	50	50	50	50	50	48
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 54. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA JUEVES: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	476	452	452	452	452	452	476	503	503	503	503	503	503	503	476	476	476	476	503	503	503	503	503	476
Secador de cabello	19023	18067	18067	18067	18067	18067	19023	20114	20114	20114	20114	20114	20114	20114	19023	19023	19023	19023	20114	20114	20114	20114	20114	19023
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	238	226	226	226	226	226	238	252	252	252	252	252	252	252	238	238	238	238	252	252	252	252	252	238
Calentador	381	362	362	362	362	362	381	403	403	403	403	403	403	403	381	381	381	381	403	403	403	403	403	381
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	20	20	20	20	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 55. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA VIERNES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Licuadaora	32	31	31	31	31	31	34	34	34	34	34	34	34	34	34	32	32	32	34	34	34	34	34	32
Estufa	380	364	364	364	364	364	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
Microondas	253	243	243	243	243	243	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	
Nevera	79	76	76	76	76	76	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	49	47	47	47	47	47	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	
Equipo de sonido	48	46	46	46	46	46	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	
DVD	269	258	258	258	258	258	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 56.FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA VIERNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	190	182	182	182	182	182	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
Minicomponente	48	46	46	46	46	46	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Máquina de coser	48	46	46	46	46	46	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Módem del internet	26	24	24	24	24	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Cargador del celular	20	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ventilador eléctrico	48	46	46	46	46	46	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	49	47	47	47	47	47	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Cargador del celular	19	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Ventilador eléctrico	48	46	46	46	46	46	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 57. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA VIERNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	476	456	456	456	456	456	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476
Secador de cabello	19023	18219	18219	18219	18219	18219	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023	19023
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	238	228	228	228	228	228	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238
Calentador	381	365	365	365	365	365	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381
Bombillo	19	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 58. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA SÁBADO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Licuada	30	30	30	30	30	30	30	30	32	33	33	33	33	33	33	30	30	30	30	32	33	33	33	30
Estufa	356	356	356	356	356	356	356	356	380	392	392	392	392	392	392	356	356	356	356	380	392	392	392	356
Bombillo	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	19	19	19	19	18
Microondas	237	237	237	237	237	237	237	237	253	261	261	261	261	261	261	237	237	237	237	253	261	261	261	237
Nevera	74	74	74	74	74	74	74	74	79	82	82	82	82	82	82	74	74	74	74	79	82	82	82	74
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	46	46	46	46	46	46	46	46	49	51	51	51	51	51	51	46	46	46	46	49	51	51	51	46
Equipo de sonido	45	45	45	45	45	45	45	45	48	49	49	49	49	49	49	45	45	45	45	48	49	49	49	45
DVD	252	252	252	252	252	252	252	252	269	278	278	278	278	278	278	252	252	252	252	269	278	278	278	252
Bombillo	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	19	19	19	19	18

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 59. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA SÁBADO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	178	178	178	178	178	178	178	178	190	196	196	196	196	196	196	178	178	178	178	190	196	196	196	178
Minicomponente	45	45	45	45	45	45	45	45	48	49	49	49	49	49	49	45	45	45	45	48	49	49	49	45
Máquina de coser	45	45	45	45	45	45	45	45	48	49	49	49	49	49	49	45	45	45	45	48	49	49	49	45
Módem del internet	24	24	24	24	24	24	24	24	26	26	26	26	26	26	26	24	24	24	24	26	26	26	26	24
Cargador del celular	18	18	18	18	18	18	18	18	20	20	20	20	20	20	20	18	18	18	18	20	20	20	20	18
Ventilador eléctrico	45	45	45	45	45	45	45	45	48	49	49	49	49	49	49	45	45	45	45	48	49	49	49	45
Bombillo	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	19	19	19	19	18
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	46	46	46	46	46	46	46	46	49	51	51	51	51	51	51	46	46	46	46	49	51	51	51	46
Cargador del celular	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	19	19	19	19	18
Ventilador eléctrico	45	45	45	45	45	45	45	45	48	49	49	49	49	49	49	45	45	45	45	48	49	49	49	45
Bombillo	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	19	19	19	19	18

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 60. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA SÁBADO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	446	446	446	446	446	446	446	446	476	491	491	491	491	491	491	446	446	446	446	476	491	491	491	446
Secador de cabello	17810	17810	17810	17810	17810	17810	17810	17810	19023	19628	19628	19628	19628	19628	19628	17810	17810	17810	17810	19023	19628	19628	19628	17810
Bombillo	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	19	19	19	19	18	
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	223	223	223	223	223	223	223	223	238	246	246	246	246	246	223	223	223	223	238	246	246	246	223	
Calentador	357	357	357	357	357	357	357	357	381	393	393	393	393	393	357	357	357	357	381	393	393	393	357	
Bombillo	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	19	19	19	19	18	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 61. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA DOMINGO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	DOMINGO																								
	FRANJA HORARIA																								
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
ESPACIO A	COCINA																								
Sanduchera	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	
Licuadaora	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	32	34	34	34	30
Estufa	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	380	403	403	403	347	
Bombillo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	17	
Microondas	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	253	268	268	268	232	
Nevera	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	79	84	84	84	72	
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																								
TV	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	49	52	52	52	45	
Equipo de sonido	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	44	
DVD	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	269	285	285	285	246	
Bombillo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	17	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 62. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA DOMINGO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	DOMINGO																							
	FRANJA HORARIA																							
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	190	202	202	202	174
Minicomponente	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	44
Máquina de coser	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	44
Módem del internet	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	26	27	27	27	23
Cargador del celular	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	20	21	21	21	18
Ventilador eléctrico	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	44
Bombillo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	17
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	49	52	52	52	45
Cargador del celular	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	17
Ventilador eléctrico	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	48	50	50	50	44
Bombillo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	17

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 63. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 3 - DÍA DOMINGO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	476	504	504	504	435
Secador de cabello	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	17388	19023	20152	20152	20152	17388
Bombillo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	17
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	238	252	252	252	218
Calentador	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	381	403	403	403	348
Bombillo	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	17

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 64. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA LUNES: COCINA - SALA Y COMEDOR.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Licudora	35	35	35	35	35	35	38	40	40	40	40	40	40	40	38	38	38	38	40	40	40	40	40	38
Estufa	413	413	413	413	413	413	447	472	472	472	472	472	472	472	447	447	447	447	472	472	472	472	472	447
Bombillo	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
Microondas	275	275	275	275	275	275	298	314	314	314	314	314	314	314	298	298	298	298	314	314	314	314	314	298
Nevera	86	86	86	86	86	86	93	98	98	98	98	98	98	98	93	93	93	93	98	98	98	98	98	93
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	54	54	54	54	54	54	58	61	61	61	61	61	61	61	58	58	58	58	61	61	61	61	61	58
Equipo de sonido	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
DVD	293	293	293	293	293	293	317	335	335	335	335	335	335	335	317	317	317	317	335	335	335	335	335	317
Bombillo	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 65. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA LUNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	207	207	207	207	207	207	224	236	236	236	236	236	236	236	224	224	224	224	236	236	236	236	236	224
Minicomponente	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Máquina de coser	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Módem del internet	28	28	28	28	28	28	30	32	32	32	32	32	32	32	30	30	30	30	32	32	32	32	32	30
Cargador del celular	21	21	21	21	21	21	23	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	24	24	24	24	24	23
Ventilador eléctrico	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Bombillo	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	54	54	54	54	54	54	58	61	61	61	61	61	61	61	58	58	58	58	61	61	61	61	61	58
Cargador del celular	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
Ventilador eléctrico	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Bombillo	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 66. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA LUNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	517	517	517	517	517	517	560	591	591	591	591	591	591	591	560	560	560	560	591	591	591	591	591	560
Secador de cabello	20674	20674	20674	20674	20674	20674	22380	23616	23616	23616	23616	23616	23616	23616	22380	22380	22380	22380	23616	23616	23616	23616	23616	22380
Bombillo	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	259	259	259	259	259	259	280	295	295	295	295	295	295	295	280	280	280	280	295	295	295	295	295	280
Calentador	414	414	414	414	414	414	448	473	473	473	473	473	473	473	448	448	448	448	473	473	473	473	473	448
Bombillo	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 67. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA MARTES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Licuadaora	38	36	36	36	36	36	38	40	40	40	40	40	40	40	38	38	38	38	40	40	40	40	40	38
Estufa	447	420	420	420	420	420	447	476	476	476	476	476	476	476	447	447	447	447	476	476	476	476	476	447
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
Microondas	298	280	280	280	280	280	298	317	317	317	317	317	317	317	298	298	298	298	317	317	317	317	317	298
Nevera	93	87	87	87	87	87	93	99	99	99	99	99	99	99	93	93	93	93	99	99	99	99	99	93
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	58	55	55	55	55	55	58	62	62	62	62	62	62	62	58	58	58	58	62	62	62	62	62	58
Equipo de sonido	56	53	53	53	53	53	56	60	60	60	60	60	60	60	56	56	56	56	60	60	60	60	60	56
DVD	317	298	298	298	298	298	317	337	337	337	337	337	337	337	317	317	317	317	337	337	337	337	337	317
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 68. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA MARTES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	224	211	211	211	211	211	224	238	238	238	238	238	238	238	224	224	224	224	238	238	238	238	238	224
Minicomponente	56	53	53	53	53	53	56	60	60	60	60	60	60	60	56	56	56	56	60	60	60	60	60	56
Máquina de coser	56	53	53	53	53	53	56	60	60	60	60	60	60	60	56	56	56	56	60	60	60	60	60	56
Módem del internet	30	28	28	28	28	28	30	32	32	32	32	32	32	32	30	30	30	30	32	32	32	32	32	30
Cargador del celular	23	22	22	22	22	22	23	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	24	24	24	24	24	23
Ventilador eléctrico	56	53	53	53	53	53	56	60	60	60	60	60	60	60	56	56	56	56	60	60	60	60	60	56
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	58	55	55	55	55	55	58	62	62	62	62	62	62	62	58	58	58	58	62	62	62	62	62	58
Cargador del celular	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
Ventilador eléctrico	56	53	53	53	53	53	56	60	60	60	60	60	60	60	56	56	56	56	60	60	60	60	60	56
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 69. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA MARTES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	560	526	526	526	526	526	560	596	596	596	596	596	596	596	560	560	560	560	596	596	596	596	596	560
Secador de cabello	22380	21033	21033	21033	21033	21033	22380	23811	23812	23813	23814	23815	23816	23817	22380	22380	22380	22380	23811	23811	23811	23811	23811	22380
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	280	263	263	263	263	263	280	298	298	298	298	298	298	298	280	280	280	280	298	298	298	298	298	280
Calentador	448	421	421	421	421	421	448	477	477	477	477	477	477	477	448	448	448	448	477	477	477	477	477	448
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 70. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA MIÉRCOLES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Licuada	36	36	36	36	36	36	38	40	40	40	40	40	40	40	38	38	38	38	40	40	40	40	40	38
Estufa	418	418	418	418	418	418	447	473	473	473	473	473	473	473	447	447	447	447	473	473	473	473	473	447
Bombillo	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
Microondas	279	279	279	279	279	279	298	316	316	316	316	316	316	316	298	298	298	298	316	316	316	316	316	298
Nevera	87	87	87	87	87	87	93	98	98	98	98	98	98	98	93	93	93	93	98	98	98	98	98	93
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	54	54	54	54	54	54	58	61	61	61	61	61	61	61	58	58	58	58	61	61	61	61	61	58
Equipo de sonido	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
DVD	297	297	297	297	297	297	317	336	336	336	336	336	336	336	317	317	317	317	336	336	336	336	336	317
Bombillo	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 71. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA MIÉRCOLES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	210	210	210	210	210	210	224	237	237	237	237	237	237	237	224	224	224	224	237	237	237	237	237	224
Minicomponente	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Máquina de coser	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Módem del internet	28	28	28	28	28	28	30	32	32	32	32	32	32	32	30	30	30	30	32	32	32	32	32	30
Cargador del celular	22	22	22	22	22	22	23	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	24	24	24	24	24	23
Ventilador eléctrico	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Bombillo	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	54	54	54	54	54	54	58	61	61	61	61	61	61	61	58	58	58	58	61	61	61	61	61	58
Cargador del celular	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
Ventilador eléctrico	52	52	52	52	52	52	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Bombillo	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 72. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA MIÉRCOLES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	524	524	524	524	524	524	560	593	593	593	593	593	593	593	560	560	560	560	593	593	593	593	593	560
Secador de cabello	20953	20953	20953	20953	20953	20953	22380	23703	23703	23703	23703	23703	23703	23703	22380	22380	22380	22380	23703	23703	23703	23703	23703	22380
Bombillo	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	262	262	262	262	262	262	280	297	297	297	297	297	297	297	280	280	280	280	297	297	297	297	297	280
Calentador	419	419	419	419	419	419	448	474	474	474	474	474	474	474	448	448	448	448	474	474	474	474	474	448
Bombillo	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 73. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA JUEVES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Licuadaora	38	36	36	36	36	36	38	40	40	40	40	40	40	40	38	38	38	38	40	40	40	40	40	38
Estufa	447	425	425	425	425	425	447	473	473	473	473	473	473	473	447	447	447	447	473	473	473	473	473	447
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
Microondas	298	283	283	283	283	283	298	315	315	315	315	315	315	315	298	298	298	298	315	315	315	315	315	298
Nevera	93	88	88	88	88	88	93	98	98	98	98	98	98	98	93	93	93	93	98	98	98	98	98	93
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	58	55	55	55	55	55	58	61	61	61	61	61	61	61	58	58	58	58	61	61	61	61	61	58
Equipo de sonido	56	53	53	53	53	53	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
DVD	317	301	301	301	301	301	317	335	335	335	335	335	335	335	317	317	317	317	335	335	335	335	335	317
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 74. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA JUEVES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	224	213	213	213	213	213	224	237	237	237	237	237	237	237	224	224	224	224	237	237	237	237	237	224
Minicomponente	56	53	53	53	53	53	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Máquina de coser	56	53	53	53	53	53	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Módem del internet	30	28	28	28	28	28	30	32	32	32	32	32	32	32	30	30	30	30	32	32	32	32	32	30
Cargador del celular	23	22	22	22	22	22	23	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	24	24	24	24	24	23
Ventilador eléctrico	56	53	53	53	53	53	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	58	55	55	55	55	55	58	61	61	61	61	61	61	61	58	58	58	58	61	61	61	61	61	58
Cargador del celular	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
Ventilador eléctrico	56	53	53	53	53	53	56	59	59	59	59	59	59	59	56	56	56	56	59	59	59	59	59	56
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 75. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA JUEVES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	560	532	532	532	532	532	560	592	592	592	592	592	592	592	560	560	560	560	592	592	592	592	592	560
Secador de cabello	22380	21256	21256	21256	21256	21256	22380	23663	23663	23663	23663	23663	23663	23663	22380	22380	22380	22380	23663	23663	23663	23663	23663	22380
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	280	266	266	266	266	266	280	296	296	296	296	296	296	296	280	280	280	280	296	296	296	296	296	280
Calentador	448	425	425	425	425	425	448	474	474	474	474	474	474	474	448	448	448	448	474	474	474	474	474	448
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23	23	23	23	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 76. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA VIERNES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Licuadaora	38	36	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40	40	40	38	38	38	40	40	40	40	40	38
Estufa	447	428	428	428	428	428	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Microondas	298	285	285	285	285	285	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298
Nevera	93	89	89	89	89	89	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	58	56	56	56	56	56	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Equipo de sonido	56	54	54	54	54	54	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
DVD	317	304	304	304	304	304	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 77. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA VIERNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	224	215	215	215	215	215	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
Minicomponente	56	54	54	54	54	54	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Máquina de coser	56	54	54	54	54	54	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Módem del internet	30	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Cargador del celular	23	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Ventilador eléctrico	56	54	54	54	54	54	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	58	56	56	56	56	56	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Cargador del celular	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Ventilador eléctrico	56	54	54	54	54	54	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 78. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA VIERNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	560	536	536	536	536	536	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
Secador de cabello	22380	21434	21434	21434	21434	21434	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380	22380
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	280	268	268	268	268	268	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
Calentador	448	429	429	429	429	429	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448
Bombillo	22	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 79. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA SÁBADO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Licuada	36	36	36	36	36	36	36	36	38	39	39	39	39	39	39	36	36	36	36	38	39	39	39	36
Estufa	419	419	419	419	419	419	419	419	447	461	461	461	461	461	461	419	419	419	419	447	461	461	461	419
Bombillo	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
Microondas	279	279	279	279	279	279	279	279	298	307	307	307	307	307	307	279	279	279	279	298	307	307	307	279
Nevera	87	87	87	87	87	87	87	87	93	96	96	96	96	96	96	87	87	87	87	93	96	96	96	87
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	54	54	54	54	54	54	54	54	58	60	60	60	60	60	60	54	54	54	54	58	60	60	60	54
Equipo de sonido	52	52	52	52	52	52	52	52	56	58	58	58	58	58	58	52	52	52	52	56	58	58	58	52
DVD	297	297	297	297	297	297	297	297	317	327	327	327	327	327	327	297	297	297	297	317	327	327	327	297
Bombillo	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 80. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA SÁBADO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	210	210	210	210	210	210	210	210	224	231	231	231	231	231	231	210	210	210	210	224	231	231	231	210
Minicomponente	52	52	52	52	52	52	52	52	56	58	58	58	58	58	58	52	52	52	52	56	58	58	58	52
Máquina de coser	52	52	52	52	52	52	52	52	56	58	58	58	58	58	58	52	52	52	52	56	58	58	58	52
Módem del internet	28	28	28	28	28	28	28	28	30	31	31	31	31	31	31	28	28	28	28	30	31	31	31	28
Cargador del celular	22	22	22	22	22	22	22	22	23	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	23	24	24	24	22
Ventilador eléctrico	52	52	52	52	52	52	52	52	56	58	58	58	58	58	58	52	52	52	52	56	58	58	58	52
Bombillo	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	54	54	54	54	54	54	54	54	58	60	60	60	60	60	60	54	54	54	54	58	60	60	60	54
Cargador del celular	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
Ventilador eléctrico	52	52	52	52	52	52	52	52	56	58	58	58	58	58	58	52	52	52	52	56	58	58	58	52
Bombillo	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 81. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA SÁBADO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	524	524	524	524	524	524	524	524	560	578	578	578	578	578	578	524	524	524	524	560	578	578	578	524
Secador de cabello	20954	20954	20954	20954	20954	20954	20954	20954	22380	23092	23092	23092	23092	23092	23092	20954	20954	20954	20954	22380	23092	23092	23092	20954
Bombillo	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	262	262	262	262	262	262	262	262	280	289	289	289	289	289	289	262	262	262	262	280	289	289	289	262
Calentador	419	419	419	419	419	419	419	419	448	462	462	462	462	462	462	419	419	419	419	448	462	462	462	419
Bombillo	21	21	21	21	21	21	21	21	22	23	23	23	23	23	23	21	21	21	21	22	23	23	23	21

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 82. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA DOMINGO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	DOMINGO																								
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
ESPACIO A	COCINA																								
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Licuadaora	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	38	40	40	40	35
Estufa	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	447	474	474	474	409	
Bombillo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	20	
Microondas	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	298	316	316	316	272	
Nevera	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	93	99	99	99	85	
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																								
TV	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	58	61	61	61	53	
Equipo de sonido	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	56	59	59	59	51	
DVD	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	317	336	336	336	290	
Bombillo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	20	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 83. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA DOMINGO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	DOMINGO																								
	FRANJA HORARIA																								
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																								
Computador	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	224	237	237	237	205
Minicomponente	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	56	59	59	59	51
Máquina de coser	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	56	59	59	59	51
Módem del internet	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	30	32	32	32	27
Cargador del celular	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	23	24	24	24	21
Ventilador eléctrico	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	56	59	59	59	51
Bombillo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	20
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																								
TV	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	58	61	61	61	53
Cargador del celular	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	20
Ventilador eléctrico	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	56	59	59	59	51
Bombillo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	20

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 84. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 4 - DÍA DOMINGO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	560	593	593	593	512
Secador de cabello	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	20456	22380	23709	23709	23709	20456
Bombillo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	20
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	280	297	297	297	256
Calentador	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	409	448	475	475	475	409
Bombillo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	23	23	23	20

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 85. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA LUNES: COCINA - SALA Y COMEDOR.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuadaora	42	42	42	42	42	42	46	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	46	48	48	48	48	48	46
Estufa	496	496	496	496	496	496	536	566	566	566	566	566	566	566	536	536	536	536	566	566	566	566	566	536
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Microondas	330	330	330	330	330	330	358	377	377	377	377	377	377	377	358	358	358	358	377	377	377	377	377	358
Nevera	103	103	103	103	103	103	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	64	64	64	64	64	64	70	73	73	73	73	73	73	73	70	70	70	70	73	73	73	73	73	70
Equipo de sonido	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
DVD	351	351	351	351	351	351	380	401	401	401	401	401	401	401	380	380	380	380	401	401	401	401	401	380
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 86. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA LUNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	248	248	248	248	248	248	269	284	284	284	284	284	284	284	269	269	269	269	284	284	284	284	284	269
Minicomponente	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Máquina de coser	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Módem del internet	33	33	33	33	33	33	36	38	38	38	38	38	38	38	36	36	36	36	38	38	38	38	38	36
Cargador del celular	25	25	25	25	25	25	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28
Ventilador eléctrico	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	64	64	64	64	64	64	70	73	73	73	73	73	73	73	70	70	70	70	73	73	73	73	73	70
Cargador del celular	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Ventilador eléctrico	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 87. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA LUNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	621	621	621	621	621	621	672	709	709	709	709	709	709	709	672	672	672	672	709	709	709	709	709	672
Secador de cabello	24809	24809	24809	24809	24809	24809	26856	28339	28339	28339	28339	28339	28339	28339	26856	26856	26856	26856	28339	28339	28339	28339	28339	26856
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	310	310	310	310	310	310	336	355	355	355	355	355	355	355	336	336	336	336	355	355	355	355	355	336
Calentador	497	497	497	497	497	497	538	567	567	567	567	567	567	567	538	538	538	538	567	567	567	567	567	538
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 88. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA MARTES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuadaora	46	43	43	43	43	43	46	49	49	49	49	49	49	49	46	46	46	46	49	49	49	49	49	46
Estufa	536	504	504	504	504	504	536	571	571	571	571	571	571	571	536	536	536	536	571	571	571	571	571	536
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Microondas	358	336	336	336	336	336	358	380	380	380	380	380	380	380	358	358	358	358	380	380	380	380	380	358
Nevera	112	105	105	105	105	105	112	119	119	119	119	119	119	119	112	112	112	112	119	119	119	119	119	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	70	65	65	65	65	65	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Equipo de sonido	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
DVD	380	357	357	357	357	357	380	405	405	405	405	405	405	405	380	380	380	380	405	405	405	405	405	380
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 89. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA MARTES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	269	253	253	253	253	253	269	286	286	286	286	286	286	286	269	269	269	269	286	286	286	286	286	269
Minicomponente	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Máquina de coser	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Módem del internet	36	34	34	34	34	34	36	38	38	38	38	38	38	38	36	36	36	36	38	38	38	38	38	36
Cargador del celular	28	26	26	26	26	26	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28
Ventilador eléctrico	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	70	65	65	65	65	65	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Cargador del celular	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Ventilador eléctrico	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 90. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA MARTES: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	672	632	632	632	632	632	672	715	715	715	715	715	715	715	672	672	672	672	715	715	715	715	715	672
Secador de cabello	26856	25239	25239	25239	25239	25239	26856	28573	28573	28573	28573	28573	28573	28573	26856	26856	26856	26856	28573	28573	28573	28573	28573	26856
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	336	316	316	316	316	316	336	357	357	357	357	357	357	357	336	336	336	336	357	357	357	357	357	336
Calentador	538	505	505	505	505	505	538	572	572	572	572	572	572	572	538	538	538	538	572	572	572	572	572	538
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 91. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA MIÉRCOLES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuadaora	43	43	43	43	43	43	46	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	46	48	48	48	48	48	46
Estufa	502	502	502	502	502	502	536	568	568	568	568	568	568	568	536	536	536	536	568	568	568	568	568	536
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Microondas	335	335	335	335	335	335	358	379	379	379	379	379	379	379	358	358	358	358	379	379	379	379	379	358
Nevera	104	104	104	104	104	104	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	65	65	65	65	65	65	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Equipo de sonido	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
DVD	356	356	356	356	356	356	380	403	403	403	403	403	403	403	380	380	380	380	403	403	403	403	403	380
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 92. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA MIÉRCOLES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	252	252	252	252	252	252	269	285	285	285	285	285	285	285	269	269	269	269	285	285	285	285	285	269
Minicomponente	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Máquina de coser	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Módem del internet	34	34	34	34	34	34	36	38	38	38	38	38	38	38	36	36	36	36	38	38	38	38	38	36
Cargador del celular	26	26	26	26	26	26	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28
Ventilador eléctrico	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	65	65	65	65	65	65	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Cargador del celular	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Ventilador eléctrico	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 93.FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA MIÉRCOLES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	629	629	629	629	629	629	672	712	712	712	712	712	712	712	672	672	672	672	712	712	712	712	712	672
Secador de cabello	25143	25143	25143	25143	25143	25143	26856	28443	28443	28443	28443	28443	28443	28443	26856	26856	26856	26856	28443	28443	28443	28443	28443	26856
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	315	315	315	315	315	315	336	356	356	356	356	356	356	356	336	336	336	336	356	356	356	356	356	336
Calentador	503	503	503	503	503	503	538	569	569	569	569	569	569	569	538	538	538	538	569	569	569	569	569	538
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 94. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA JUEVES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuada	46	43	43	43	43	43	46	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	46	48	48	48	48	48	46
Estufa	536	509	509	509	509	509	536	567	567	567	567	567	567	567	536	536	536	536	567	567	567	567	567	536
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Microondas	358	340	340	340	340	340	358	378	378	378	378	378	378	378	358	358	358	358	378	378	378	378	378	358
Nevera	112	106	106	106	106	106	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	70	66	66	66	66	66	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Equipo de sonido	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
DVD	380	361	361	361	361	361	380	402	402	402	402	402	402	402	380	380	380	380	402	402	402	402	402	380
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 95. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA JUEVES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	269	255	255	255	255	255	269	284	284	284	284	284	284	284	269	269	269	269	284	284	284	284	284	269
Minicomponente	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Máquina de coser	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Módem del internet	36	34	34	34	34	34	36	38	38	38	38	38	38	38	36	36	36	36	38	38	38	38	38	36
Cargador del celular	28	26	26	26	26	26	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28
Ventilador eléctrico	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	70	66	66	66	66	66	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Cargador del celular	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Ventilador eléctrico	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 96. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA JUEVES: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	672	638	638	638	638	638	672	711	711	711	711	711	711	711	672	672	672	672	711	711	711	711	711	672
Secador de cabello	26856	25507	25507	25507	25507	25507	26856	28396	28396	28396	28396	28396	28396	28396	26856	26856	26856	26856	28396	28396	28396	28396	28396	26856
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	336	319	319	319	319	319	336	355	355	355	355	355	355	355	336	336	336	336	355	355	355	355	355	336
Calentador	538	511	511	511	511	511	538	568	568	568	568	568	568	568	538	538	538	538	568	568	568	568	568	538
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 97. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA VIERNES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuadaora	46	44	44	44	44	44	48	48	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	48	48	48	48	48	46
Estufa	536	514	514	514	514	514	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Microondas	358	342	342	342	342	342	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358
Nevera	112	107	107	107	107	107	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	70	67	67	67	67	67	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Equipo de sonido	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
DVD	380	364	364	364	364	364	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 98. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA VIERNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	269	257	257	257	257	257	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269
Minicomponente	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Máquina de coser	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Módem del internet	36	34	34	34	34	34	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Cargador del celular	28	26	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Ventilador eléctrico	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	70	67	67	67	67	67	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Cargador del celular	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Ventilador eléctrico	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 99. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA VIERNES: BAÑO –
CUARTO DE LAVADO.**

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	672	644	644	644	644	644	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672
Secador de cabello	26856	25721	25721	25721	25721	25721	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	336	322	322	322	322	322	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Calentador	538	515	515	515	515	515	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 100. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA SÁBADO: COCINA - SALA Y COMEDOR.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuadaora	43	43	43	43	43	43	43	43	46	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	46	43	43	43	43
Estufa	502	502	502	502	502	502	502	502	536	502	502	502	502	502	502	502	502	502	502	536	502	502	502	502
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25
Microondas	335	335	335	335	335	335	335	335	358	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	358	335	335	335	335
Nevera	104	104	104	104	104	104	104	104	112	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	112	104	104	104	104
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	65	65	65	65	65	65	65	65	70	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	65	65	65	65
Equipo de sonido	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
DVD	356	356	356	356	356	356	356	356	380	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	380	356	356	356	356
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 101. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA SÁBADO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	SÁBADO																								
	FRANJA HORARIA																								
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																								
Computador	252	252	252	252	252	252	252	252	252	269	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	269	252	252	252	252
Minicomponente	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
Máquina de coser	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
Módem del internet	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	34	34	34	34
Cargador del celular	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	26	26	26	26
Ventilador eléctrico	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																								
TV	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	65	65	65	65
Cargador del celular	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25
Ventilador eléctrico	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 102. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA SÁBADO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	629	629	629	629	629	629	629	629	672	629	629	629	629	629	629	629	629	629	672	629	629	629	629	
Secador de cabello	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	26856	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	26856	25144	25144	25144	25144	
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	315	315	315	315	315	315	315	315	336	315	315	315	315	315	315	315	315	315	336	315	315	315	315	
Calentador	503	503	503	503	503	503	503	503	538	503	503	503	503	503	503	503	503	503	538	503	503	503	503	
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 103. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA DOMINGO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	DOMINGO																							
	FRANJA HORARIA																							
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5
Licuadaora	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	46	48	48	48	42
Estufa	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	536	568	568	568	490
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24
Microondas	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	358	379	379	379	327
Nevera	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	112	118	118	118	102
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	70	74	74	74	64
Equipo de sonido	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
DVD	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	380	403	403	403	348
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24

 Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 104. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA DOMINGO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	269	285	285	285	246
Minicomponente	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
Máquina de coser	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
Módem del internet	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	36	38	38	38	33
Cargador del celular	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	28	29	29	29	25
Ventilador eléctrico	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	70	74	74	74	64
Cargador del celular	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24
Ventilador eléctrico	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 105. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 5 - DÍA DOMINGO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	672	712	712	712	614
Secador de cabello	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	26856	28450	28450	28450	24548
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	336	356	356	356	307
Calentador	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	538	570	570	570	491
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 106. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA LUNES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuadaora	42	42	42	42	42	42	46	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	46	48	48	48	48	48	46
Estufa	496	496	496	496	496	496	536	566	566	566	566	566	566	566	536	536	536	536	566	566	566	566	566	536
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Microondas	330	330	330	330	330	330	358	377	377	377	377	377	377	377	358	358	358	358	377	377	377	377	377	358
Nevera	103	103	103	103	103	103	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	64	64	64	64	64	64	70	73	73	73	73	73	73	73	70	70	70	70	73	73	73	73	73	70
Equipo de sonido	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
DVD	351	351	351	351	351	351	380	401	401	401	401	401	401	401	380	380	380	380	401	401	401	401	401	380
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 107. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA LUNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	248	248	248	248	248	248	269	284	284	284	284	284	284	284	269	269	269	269	284	284	284	284	284	269
Minicomponente	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Máquina de coser	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Módem del internet	33	33	33	33	33	33	36	38	38	38	38	38	38	38	36	36	36	36	38	38	38	38	38	36
Cargador del celular	25	25	25	25	25	25	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28
Ventilador eléctrico	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	64	64	64	64	64	64	70	73	73	73	73	73	73	73	70	70	70	70	73	73	73	73	73	70
Cargador del celular	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Ventilador eléctrico	62	62	62	62	62	62	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 108. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA LUNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	LUNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	621	621	621	621	621	621	672	709	709	709	709	709	709	709	672	672	672	672	709	709	709	709	709	672
Secador de cabello	24809	24809	24809	24809	24809	24809	26856	28339	28339	28339	28339	28339	28339	28339	26856	26856	26856	26856	28339	28339	28339	28339	28339	26856
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	310	310	310	310	310	310	336	355	355	355	355	355	355	355	336	336	336	336	355	355	355	355	355	336
Calentador	497	497	497	497	497	497	538	567	567	567	567	567	567	567	538	538	538	538	567	567	567	567	567	538
Bombillo	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 109. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA MARTES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuada	46	43	43	43	43	43	46	49	49	49	49	49	49	49	46	46	46	46	49	49	49	49	49	46
Estufa	536	504	504	504	504	504	536	571	571	571	571	571	571	571	536	536	536	536	571	571	571	571	571	536
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Microondas	358	336	336	336	336	336	358	380	380	380	380	380	380	380	358	358	358	358	380	380	380	380	380	358
Nevera	112	105	105	105	105	105	112	119	119	119	119	119	119	119	112	112	112	112	119	119	119	119	119	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	70	65	65	65	65	65	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Equipo de sonido	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
DVD	380	357	357	357	357	357	380	405	405	405	405	405	405	405	380	380	380	380	405	405	405	405	405	380
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 110. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA MARTES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	269	253	253	253	253	253	269	286	286	286	286	286	286	286	269	269	269	269	286	286	286	286	286	269
Minicomponente	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Máquina de coser	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Módem del internet	36	34	34	34	34	34	36	38	38	38	38	38	38	38	36	36	36	36	38	38	38	38	38	36
Cargador del celular	28	26	26	26	26	26	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28
Ventilador eléctrico	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	70	65	65	65	65	65	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Cargador del celular	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Ventilador eléctrico	67	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 111. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA MARTES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MARTES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	672	632	632	632	632	632	672	715	715	715	715	715	715	715	672	672	672	672	715	715	715	715	715	672
Secador de cabello	26856	25239	25239	25239	25239	25239	26856	28573	28573	28573	28573	28573	28573	28573	26856	26856	26856	26856	28573	28573	28573	28573	28573	26856
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	336	316	316	316	316	316	336	357	357	357	357	357	357	357	336	336	336	336	357	357	357	357	357	336
Calentador	538	505	505	505	505	505	538	572	572	572	572	572	572	572	538	538	538	538	572	572	572	572	572	538
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 112. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA MIÉRCOLES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuada	43	43	43	43	43	43	46	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	46	48	48	48	48	48	46
Estufa	502	502	502	502	502	502	536	568	568	568	568	568	568	568	536	536	536	536	568	568	568	568	568	536
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Microondas	335	335	335	335	335	335	358	379	379	379	379	379	379	379	358	358	358	358	379	379	379	379	379	358
Nevera	104	104	104	104	104	104	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	65	65	65	65	65	65	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Equipo de sonido	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
DVD	356	356	356	356	356	356	380	403	403	403	403	403	403	403	380	380	380	380	403	403	403	403	403	380
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 113. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA MIÉRCOLES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	252	252	252	252	252	252	269	285	285	285	285	285	285	285	269	269	269	269	285	285	285	285	285	269
Minicomponente	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Máquina de coser	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Módem del internet	34	34	34	34	34	34	36	38	38	38	38	38	38	38	36	36	36	36	38	38	38	38	38	36
Cargador del celular	26	26	26	26	26	26	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28
Ventilador eléctrico	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	65	65	65	65	65	65	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Cargador del celular	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Ventilador eléctrico	63	63	63	63	63	63	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 114. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA MIÉRCOLES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	MIÉRCOLES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	629	629	629	629	629	629	672	712	712	712	712	712	712	712	672	672	672	672	712	712	712	712	712	672
Secador de cabello	25143	25143	25143	25143	25143	25143	26856	28443	28443	28443	28443	28443	28443	28443	26856	26856	26856	26856	28443	28443	28443	28443	28443	26856
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	315	315	315	315	315	315	336	356	356	356	356	356	356	356	336	336	336	336	356	356	356	356	356	336
Calentador	503	503	503	503	503	503	538	569	569	569	569	569	569	569	538	538	538	538	569	569	569	569	569	538
Bombillo	25	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 115. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA JUEVES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuada	46	43	43	43	43	43	46	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	46	48	48	48	48	48	46
Estufa	536	509	509	509	509	509	536	567	567	567	567	567	567	567	536	536	536	536	567	567	567	567	567	536
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Microondas	358	340	340	340	340	340	358	378	378	378	378	378	378	378	358	358	358	358	378	378	378	378	378	358
Nevera	112	106	106	106	106	106	112	118	118	118	118	118	118	118	112	112	112	112	118	118	118	118	118	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	70	66	66	66	66	66	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Equipo de sonido	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
DVD	380	361	361	361	361	361	380	402	402	402	402	402	402	402	380	380	380	380	402	402	402	402	402	380
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 116. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA JUEVES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	269	255	255	255	255	255	269	284	284	284	284	284	284	284	269	269	269	269	284	284	284	284	284	269
Minicomponente	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Máquina de coser	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Módem del internet	36	34	34	34	34	34	36	38	38	38	38	38	38	38	36	36	36	36	38	38	38	38	38	36
Cargador del celular	28	26	26	26	26	26	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28
Ventilador eléctrico	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	70	66	66	66	66	66	70	74	74	74	74	74	74	74	70	70	70	70	74	74	74	74	74	70
Cargador del celular	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
Ventilador eléctrico	67	64	64	64	64	64	67	71	71	71	71	71	71	71	67	67	67	67	71	71	71	71	71	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 117. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA JUEVES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	JUEVES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	672	638	638	638	638	638	672	711	711	711	711	711	711	711	672	672	672	672	711	711	711	711	711	672
Secador de cabello	26856	25507	25507	25507	25507	25507	26856	28396	28396	28396	28396	28396	28396	28396	26856	26856	26856	26856	28396	28396	28396	28396	28396	26856
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	336	319	319	319	319	319	336	355	355	355	355	355	355	355	336	336	336	336	355	355	355	355	355	336
Calentador	538	511	511	511	511	511	538	568	568	568	568	568	568	568	538	538	538	538	568	568	568	568	568	538
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	28	28	28	28	28	28	28	26	26	26	26	28	28	28	28	28	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 118. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA VIERNES: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuadaora	46	44	44	44	44	44	48	48	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	48	48	48	48	48	46
Estufa	536	514	514	514	514	514	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Microondas	358	342	342	342	342	342	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358
Nevera	112	107	107	107	107	107	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	70	67	67	67	67	67	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Equipo de sonido	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
DVD	380	364	364	364	364	364	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 119. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA VIERNES: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	269	257	257	257	257	257	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269
Minicomponente	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Máquina de coser	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Módem del internet	36	34	34	34	34	34	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Cargador del celular	28	26	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Ventilador eléctrico	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	70	67	67	67	67	67	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Cargador del celular	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Ventilador eléctrico	67	64	64	64	64	64	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 120. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA VIERNES: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	VIERNES																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	672	644	644	644	644	644	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672
Secador de cabello	26856	25721	25721	25721	25721	25721	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856	26856
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	336	322	322	322	322	322	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Calentador	538	515	515	515	515	515	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538	538
Bombillo	26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 121. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA SÁBADO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Licuadaora	43	43	43	43	43	43	43	43	46	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	46	43	43	43	43
Estufa	502	502	502	502	502	502	502	502	536	502	502	502	502	502	502	502	502	502	502	536	502	502	502	502
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25
Microondas	335	335	335	335	335	335	335	335	358	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	358	335	335	335	335
Nevera	104	104	104	104	104	104	104	104	112	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	112	104	104	104	104
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	65	65	65	65	65	65	65	65	70	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	65	65	65	65
Equipo de sonido	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
DVD	356	356	356	356	356	356	356	356	380	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	380	356	356	356	356
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 122. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA SÁBADO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	252	252	252	252	252	252	252	252	252	269	252	252	252	252	252	252	252	252	252	269	252	252	252	252
Minicomponente	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
Máquina de coser	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
Módem del internet	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	34	34	34	34
Cargador del celular	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	28	26	26	26	26
Ventilador eléctrico	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	65	65	65	65
Cargador del celular	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25
Ventilador eléctrico	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63	63	63	63	63	63	67	63	63	63	63
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 123. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA SÁBADO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	SÁBADO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	629	629	629	629	629	629	629	629	672	629	629	629	629	629	629	629	629	629	672	629	629	629	629	
Secador de cabello	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	26856	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	25144	26856	25144	25144	25144	25144	
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	315	315	315	315	315	315	315	315	336	315	315	315	315	315	315	315	315	315	336	315	315	315	315	
Calentador	503	503	503	503	503	503	503	503	538	503	503	503	503	503	503	503	503	503	538	503	503	503	503	
Bombillo	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

**ANEXO 124. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA DOMINGO: COCINA -
SALA Y COMEDOR.**

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO A	COCINA																							
Sanduchera	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5
Licuadaora	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	46	48	48	48	42
Estufa	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	536	568	568	568	490
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24
Microondas	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	358	379	379	379	327
Nevera	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	112	118	118	118	102
ESPACIO B	SALA Y COMEDOR																							
TV	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	70	74	74	74	64
Equipo de sonido	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
DVD	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	380	403	403	403	348
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24

ANEXO 125. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA DOMINGO: CUARTO DE ESTUDIO – HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR.

DÍA	DOMINGO																							
	FRANJA HORARIA																							
DISPOSITIVOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO C	CUARTO DE ESTUDIO																							
Computador	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	269	285	285	285	246
Minicomponente	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
Máquina de coser	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
Módem del internet	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	36	38	38	38	33
Cargador del celular	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	28	29	29	29	25
Ventilador eléctrico	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24
ESPACIO D	HABITACIÓN PRINCIPAL Y HABITACIÓN AUXILIAR																							
TV	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	70	74	74	74	64
Cargador del celular	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24
Ventilador eléctrico	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	67	71	71	71	61
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 126. FRANJA HORARIA APLICADA AL ESTRATO SOCIOECONÓMICO 6 - DÍA DOMINGO: BAÑO – CUARTO DE LAVADO.

DÍA	DOMINGO																							
DISPOSITIVOS	FRANJA HORARIA																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ESPACIO E	BAÑO																							
Ducha eléctrica	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	672	712	712	712	614
Secador de cabello	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	24548	26856	28450	28450	28450	24548
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24
ESPACIO F	CUARTO DE LAVADO																							
Lavadora	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	336	356	356	356	307
Calentador	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	538	570	570	570	491
Bombillo	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	28	28	28	24

Franja Horaria Verde: Económica
 Franja Horaria Amarilla: Normal
 Franja Horaria Roja: Costosa

ANEXO 127. MODELO DE PRUEBAS DE USUARIO DEL APLICATIVO MÓVIL AVASMART: AMBIENTE SOFTWARE INTEGRADO POR UN JUEGO PARA TELÉFONOS MÓVILES, UN SITIO WEB Y UNA APLICACIÓN PARA COMPUTADOR PERSONAL, PARA EL APRENDIZAJE Y LA TOMA DE DECISIONES EN REDES INTELIGENTES DE ENERGÍA (SMART GRID).

ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

Nombre:
Edad:
Sexo:
Fechas: / /

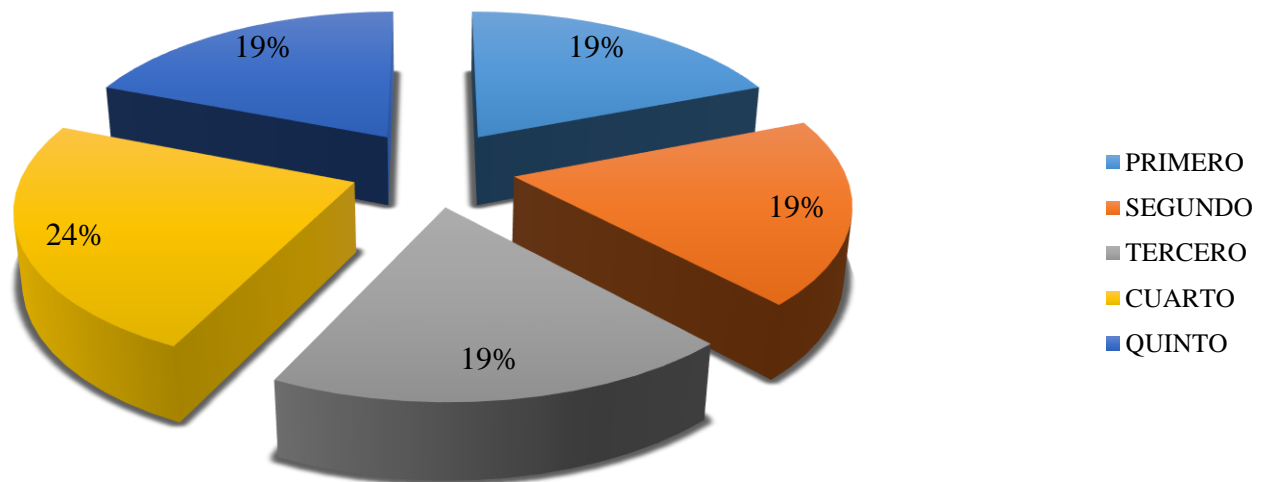
En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión sobre la importancia del asunto en cuestión. La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de importancia				
	En absoluto	No mucho	NS/NC	En cierto modo	Mucho
Tuve algún inconveniente al cargar el juego en el dispositivo o emulador.	1	2	3	4	5
Tuve algún inconveniente para introducir los datos de perfil.	1	2	3	4	5
Tuve algún inconveniente al cargar el perfil.	1	2	3	4	5
Considera adecuado el proceso de instalación y de cargar perfil.	1	2	3	4	5
Tuve algún inconveniente aprendiendo a utilizar la aplicación.	1	2	3	4	5
El desplazamiento del personaje fue fluido y constante.	1	2	3	4	5
El tiempo de respuesta de la aplicación es aceptable.	1	2	3	4	5
El tiempo empleado por la aplicación para conectarse a la red es aceptable.	1	2	3	4	5
Estoy satisfecho con la manera de usar el teclado virtual del videojuego.	1	2	3	4	5
Considero que el tiempo de salida es adecuado para salir del videojuego.	1	2	3	4	5

Considero que el tiempo de la instalación es el apropiado.	1	2	3	4	5
Encontré útil la información brindada en la opción de ayuda.	1	2	3	4	5
Considero que le gustaría jugar frecuentemente.	1	2	3	4	5
Encontré este videojuego innecesario completamente.	1	2	3	4	5
Considera que se necesita asistencia para ser capaz de jugar.	1	2	3	4	5
Pienso que hubo mucha inconsistencia en este videojuego.	1	2	3	4	5
Puedo imaginar que muchas personas aprenderían a jugar rápidamente.	1	2	3	4	5
Le parece que el videojuego cumple con su objetivo educativo.	1	2	3	4	5
Necesité aprender muchas cosas antes de poder jugar.	1	2	3	4	5
El contenido del juego cumple con las expectativas que tenía antes de jugar.	1	2	3	4	5
Considero que el juego cuenta con contenido relevante.	1	2	3	4	5
Considero que el juego cuenta con un diseño atractivo	1	2	3	4	5
Creo que falta en el juego mensajes que me avisen sobre contenido relevante.	1	2	3	4	5
Pienso que cada pantalla tiene la proporción apropiada entre texto e imágenes, de manera que no satura la vista.	1	2	3	4	5

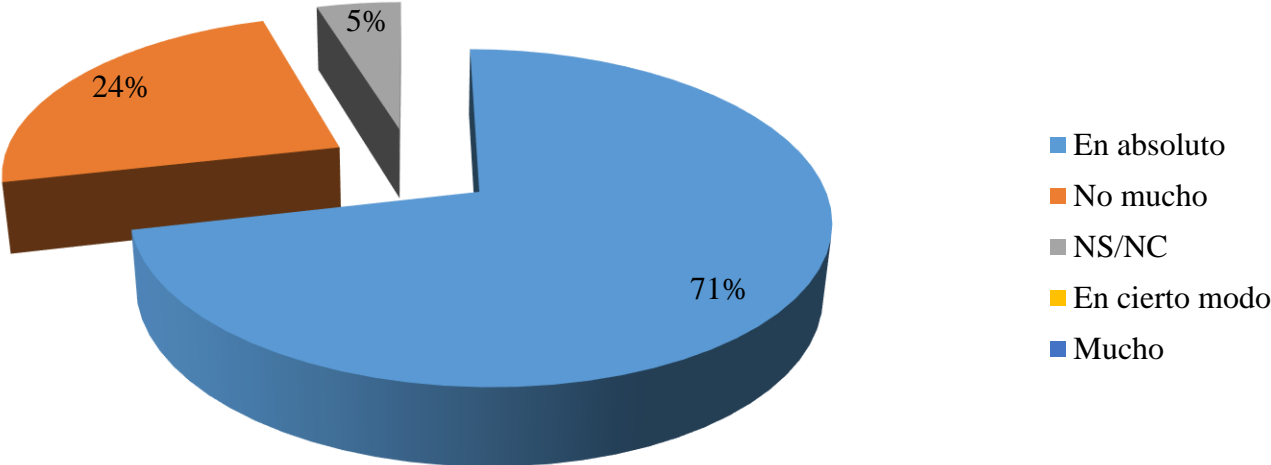
ANEXO 128. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASSMART.

**POBLACIÓN ESTUDIANTIL DE EDUCACIÓN BÁSICA
PRIMARIA**



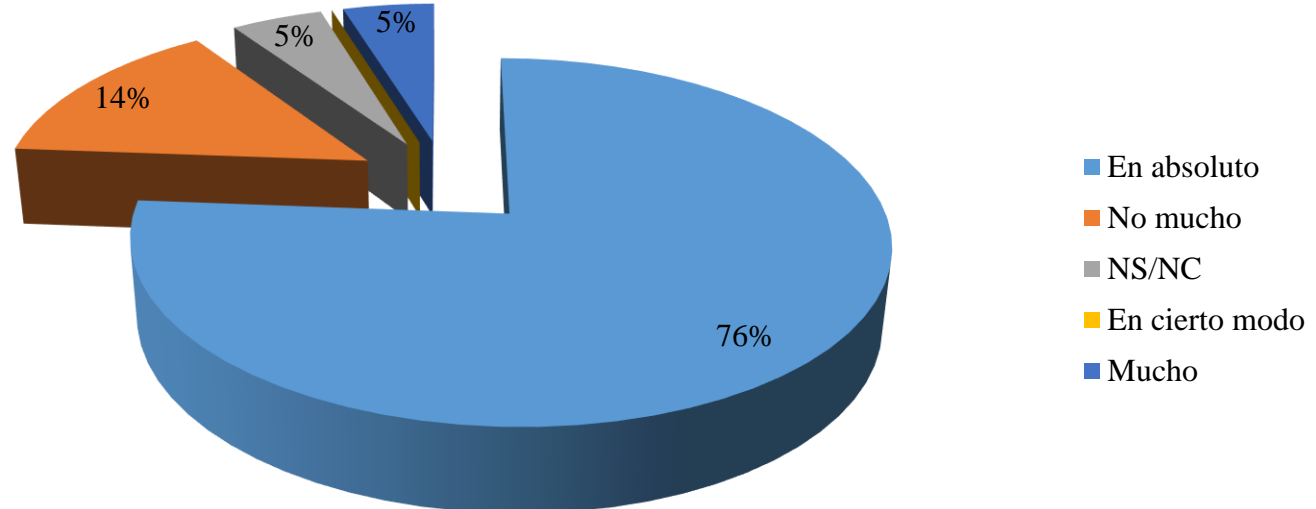
ANEXO 129. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Tuve algún inconveniente al cargar el juego en el dispositivo o emulador?

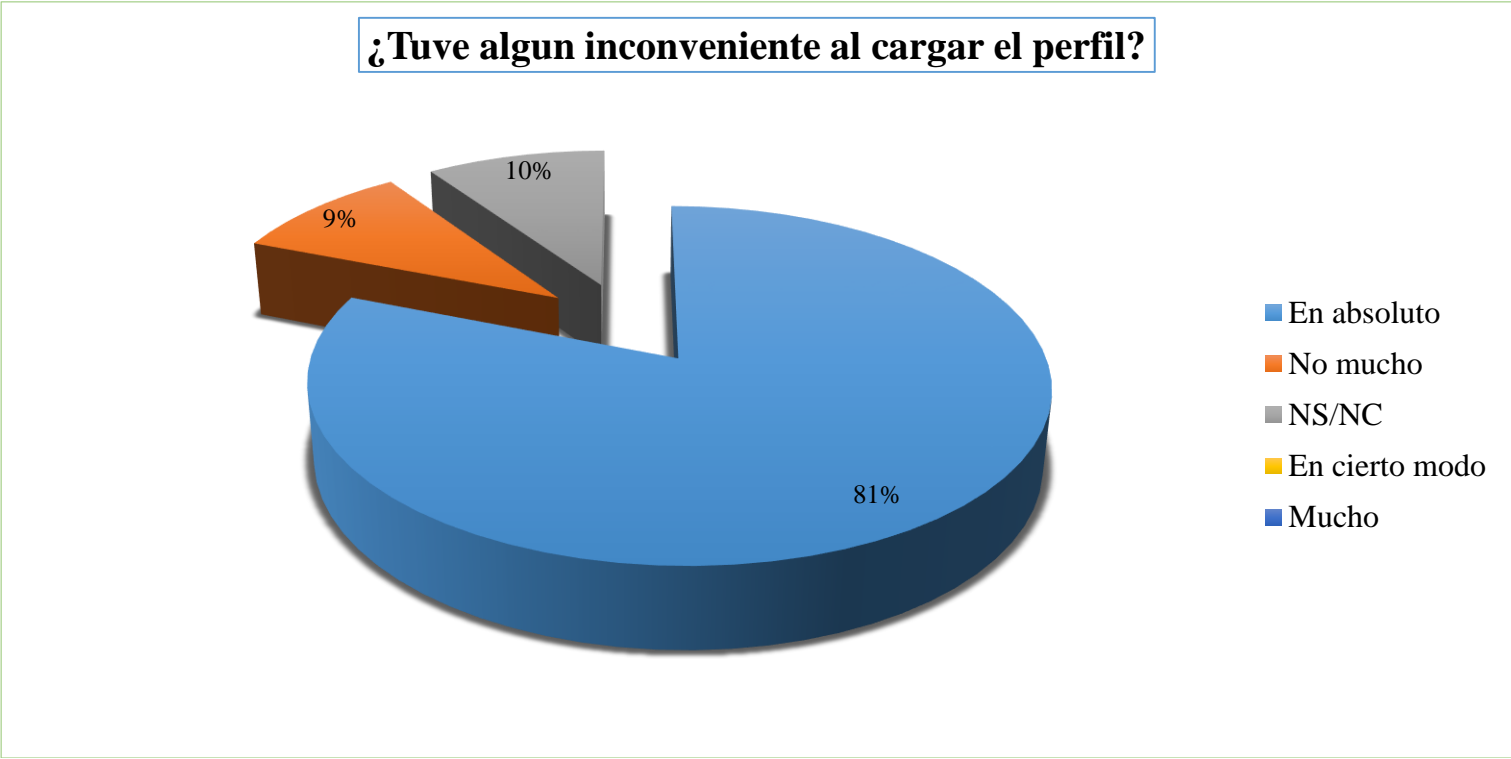


ANEXO 130. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Tuve algún inconveniente para introducir los datos del perfil?

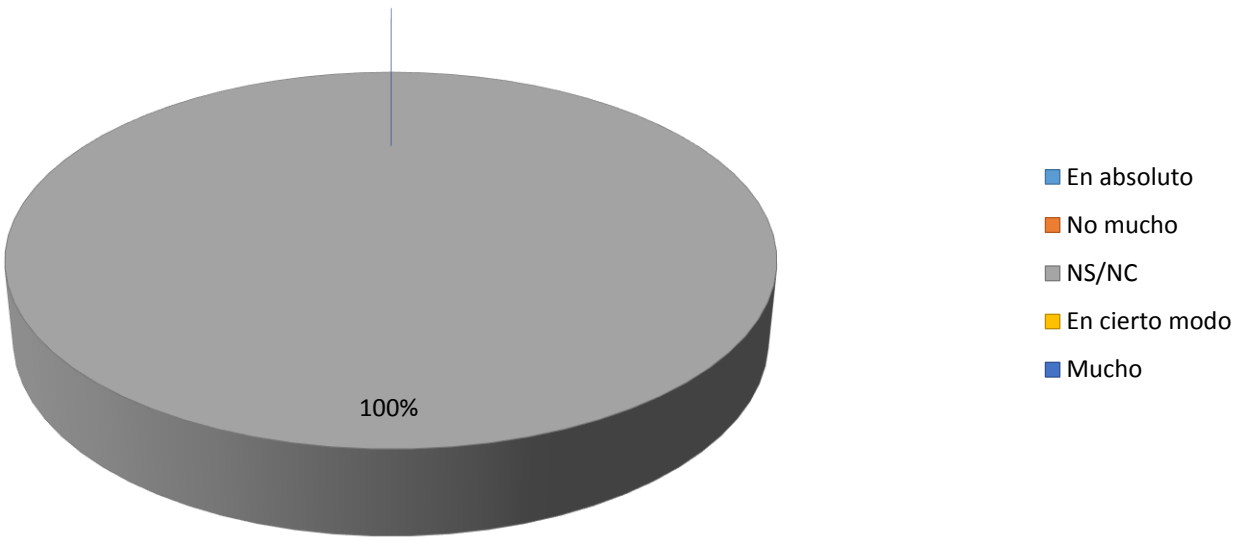


ANEXO 131. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

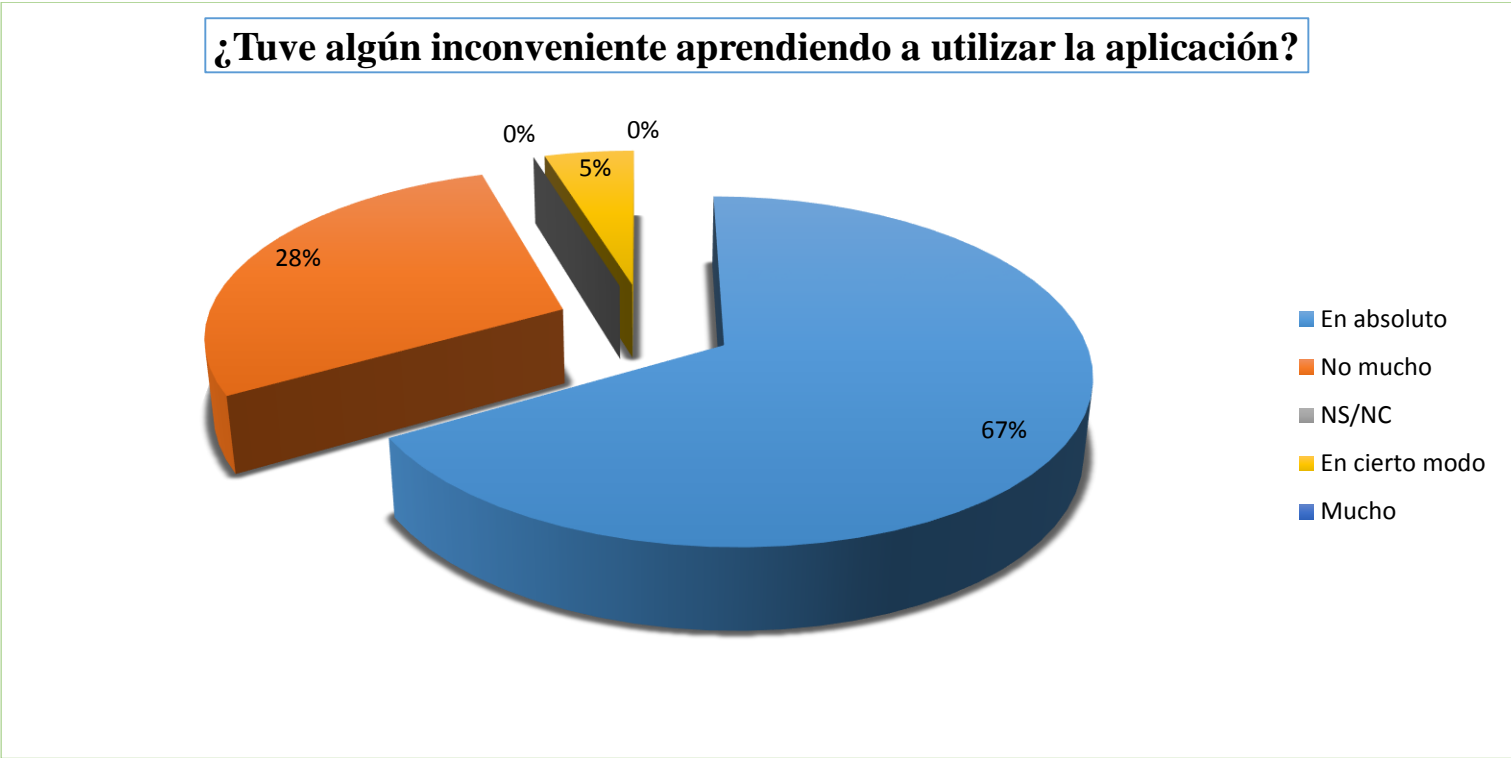


ANEXO 132. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

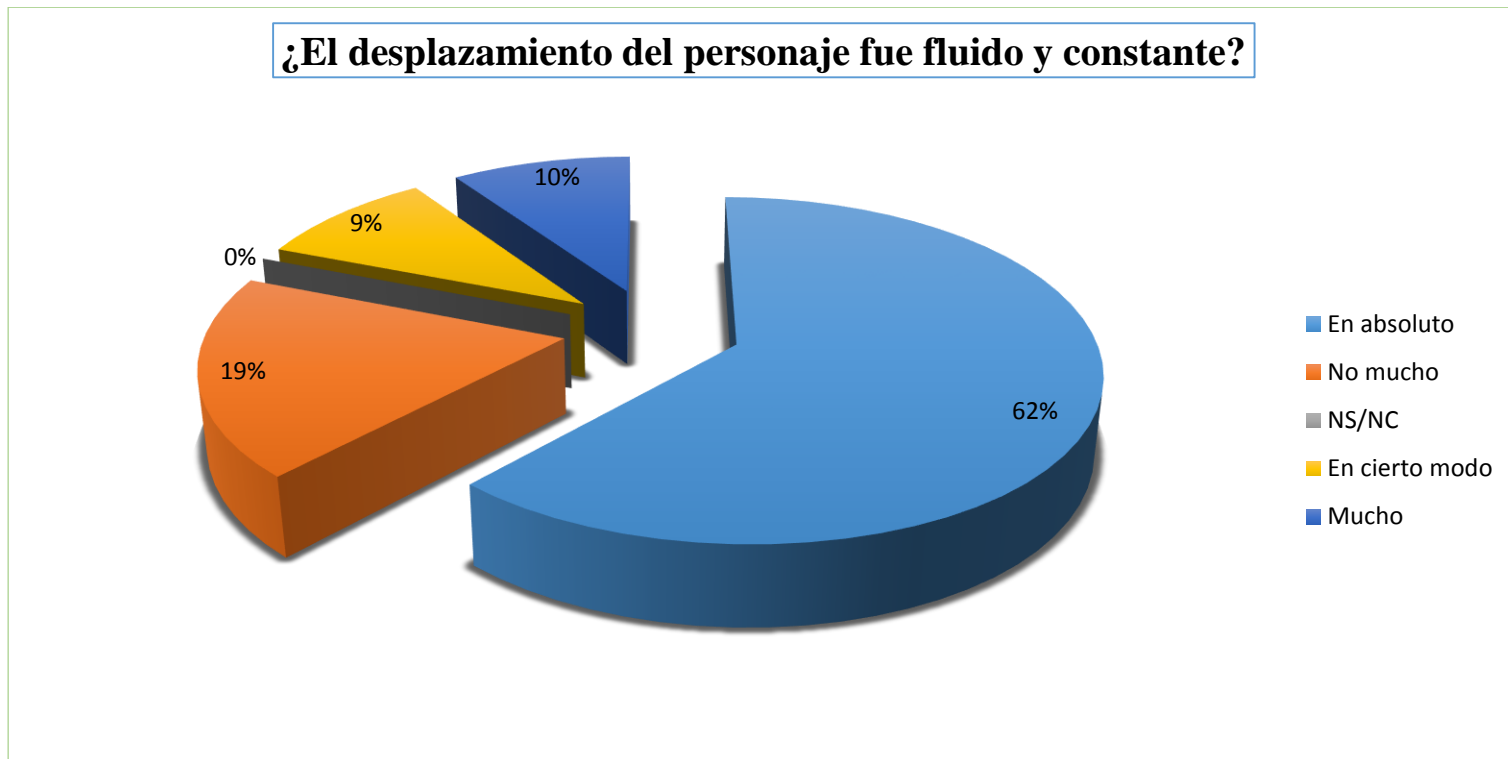
¿Considera adecuado el proceso de instalación y de cargar el perfil?



ANEXO 133. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

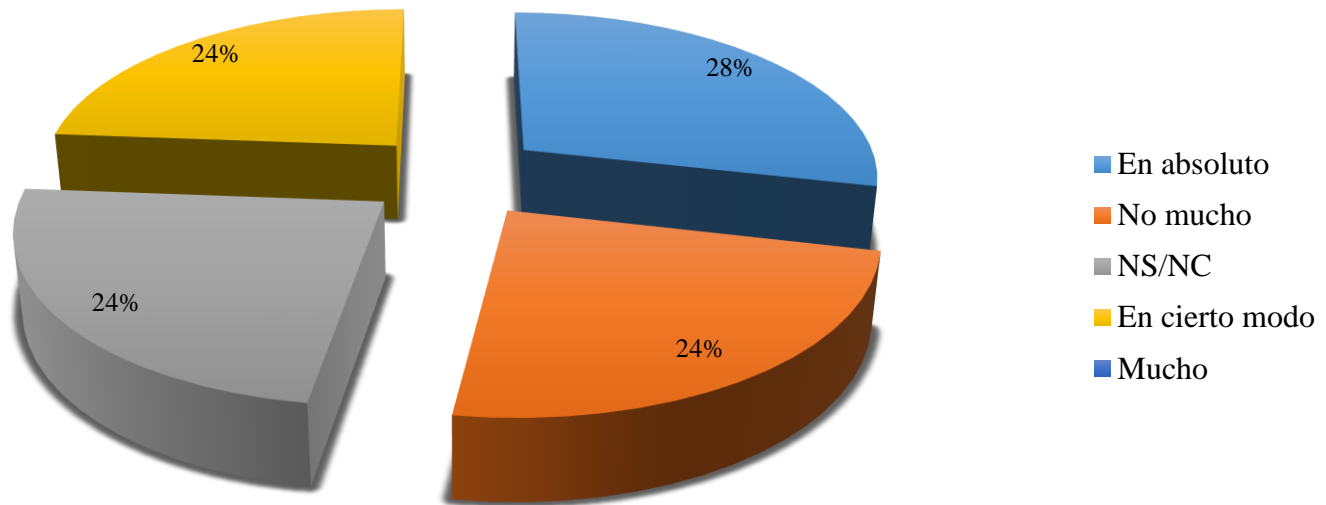


ANEXO 134. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASSMART.



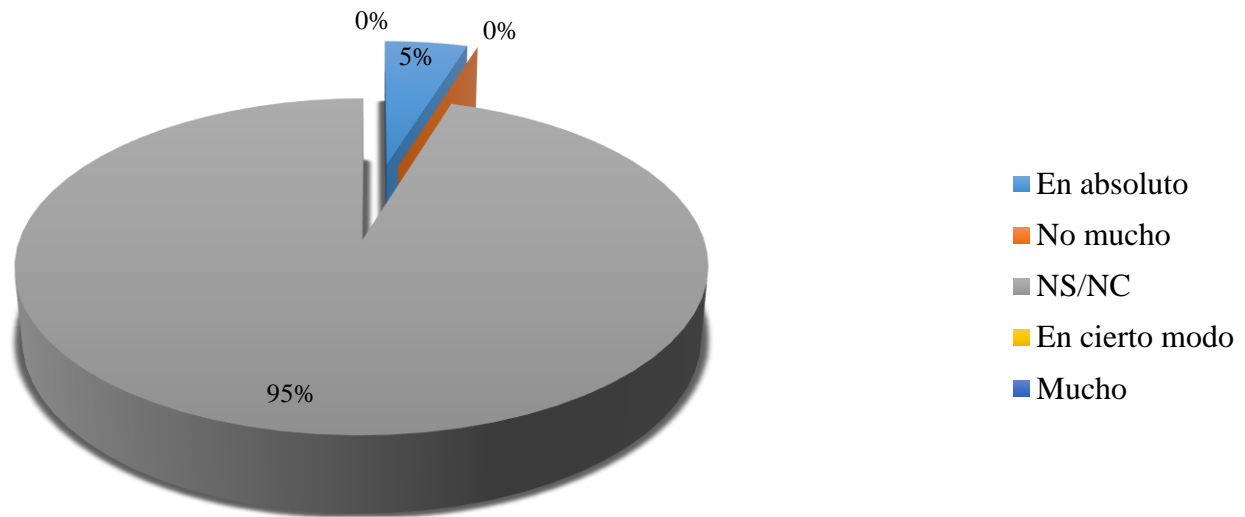
ANEXO 135. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿El tiempo de respuesta de la aplicación es aceptable?



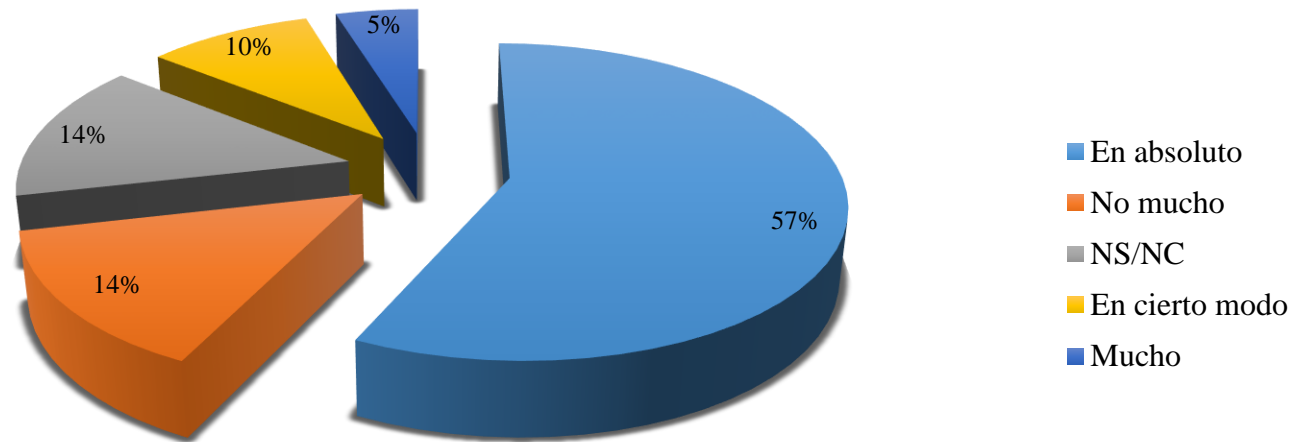
ANEXO 136. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿El tiempo empleado por la aplicación para conectarse a la red es aceptable?



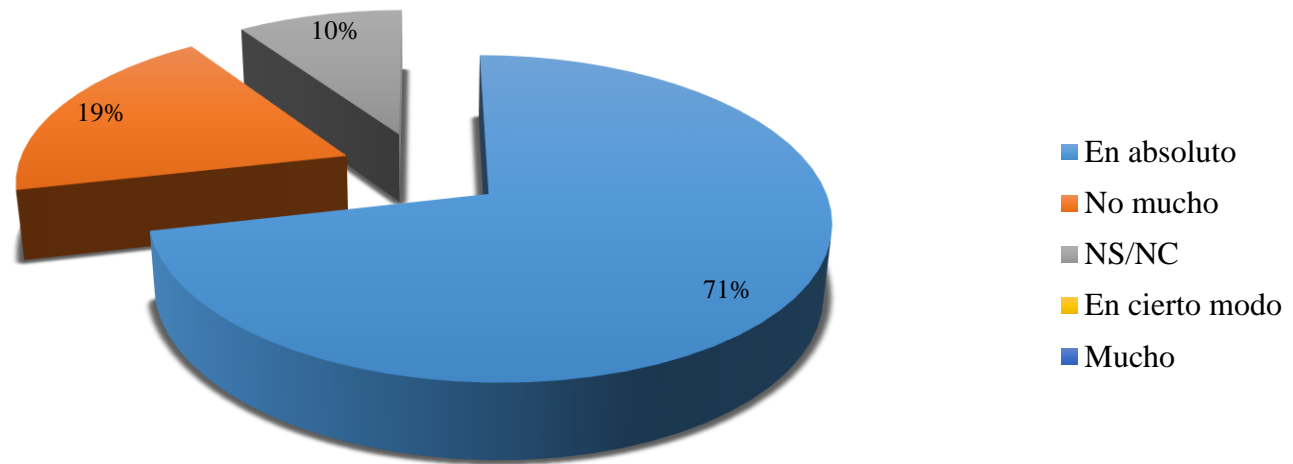
ANEXO 137. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASmart.

¿Estoy satisfecho con la manera de usar el teclado virtual del videojuego?



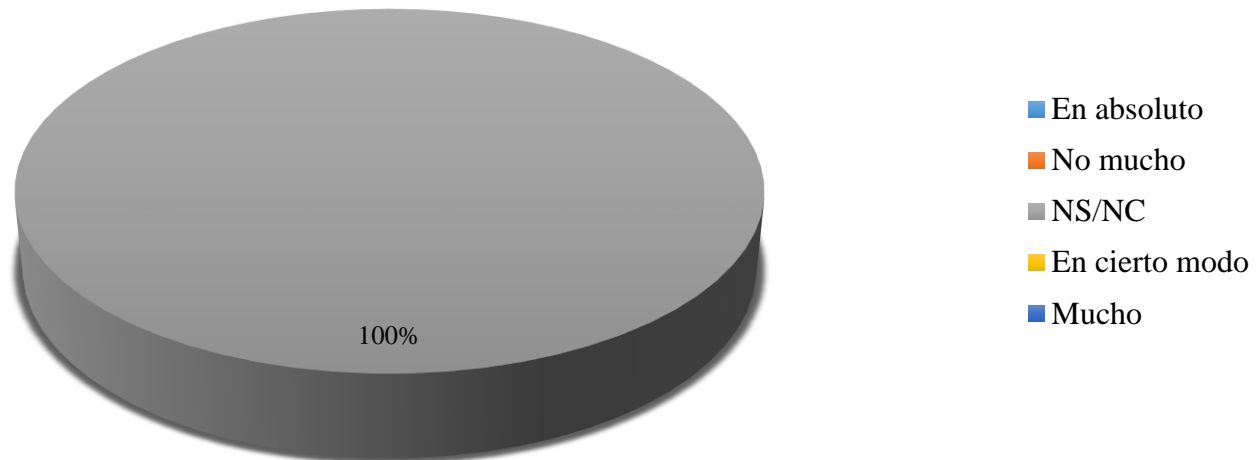
ANEXO 138. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Considero que el tiempo de salida es adecuado para salir del videojuego?



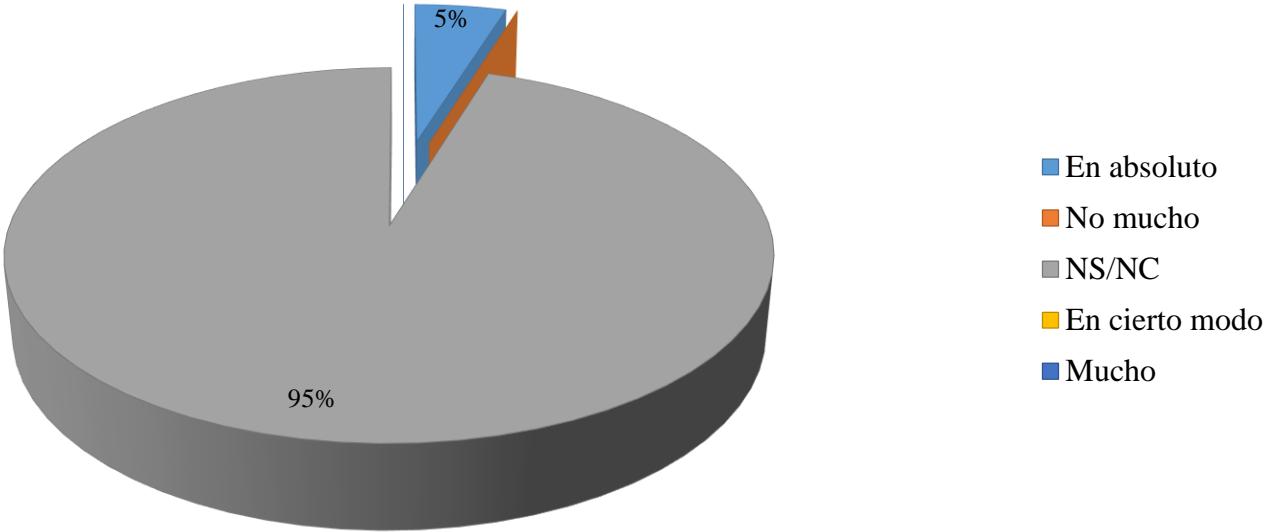
ANEXO 139. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Considero que el tiempo de instalación es el apropiado?



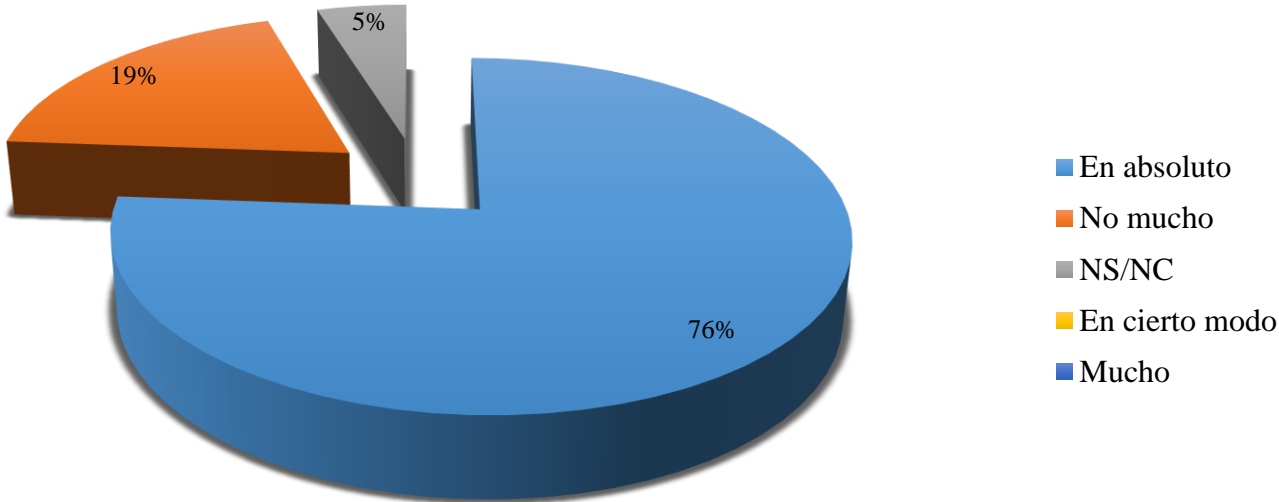
ANEXO 140. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Encontré útil la información brindada en la opción ayuda?

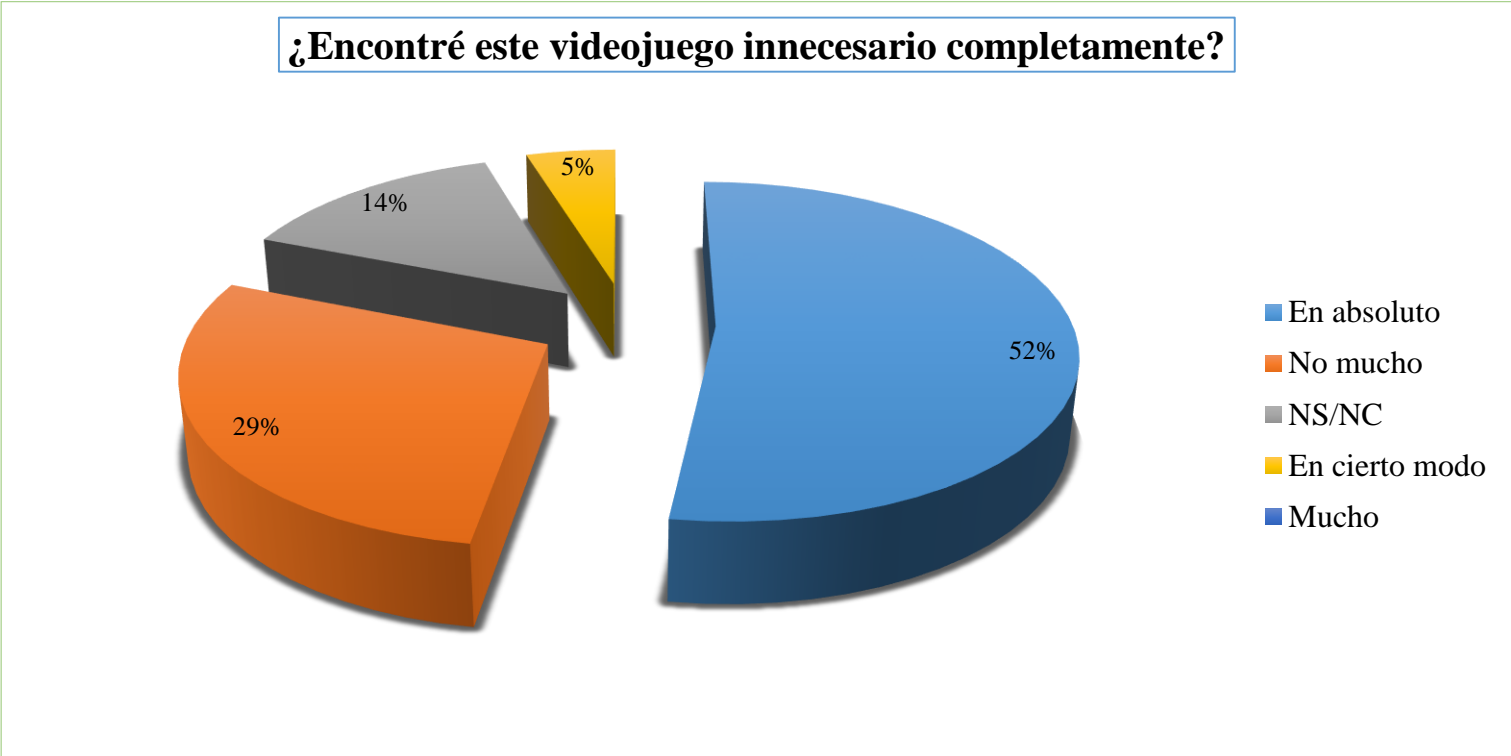


ANEXO 141. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Considero que me gustaría jugar frecuentemente?

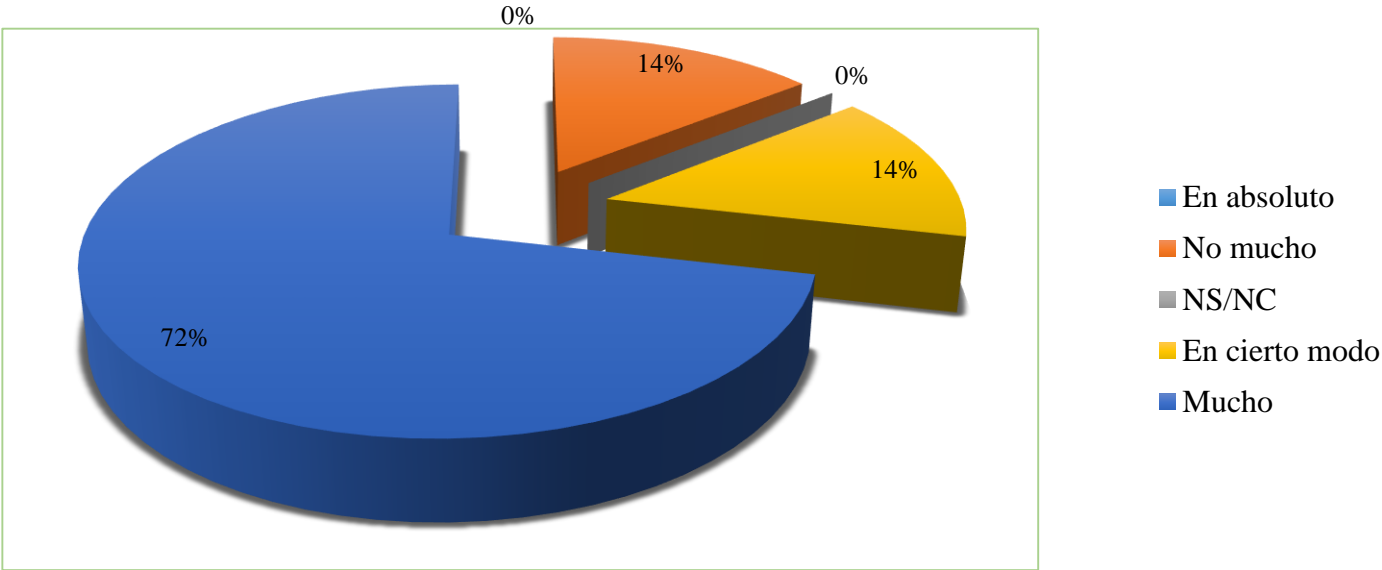


ANEXO 142. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.



ANEXO 143. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Considera que se necesita asistencia para ser capaz de jugar?

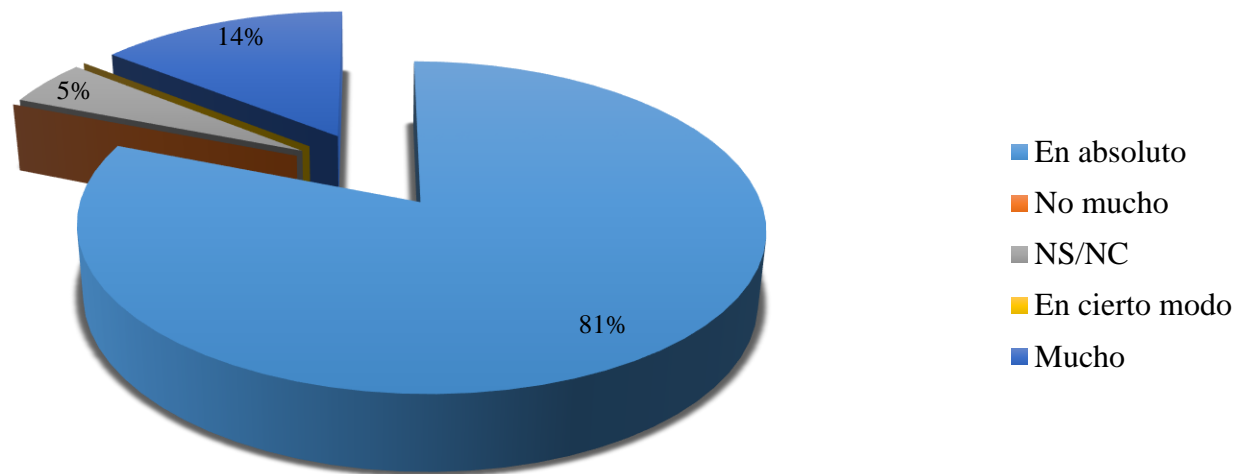


ANEXO 144. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.



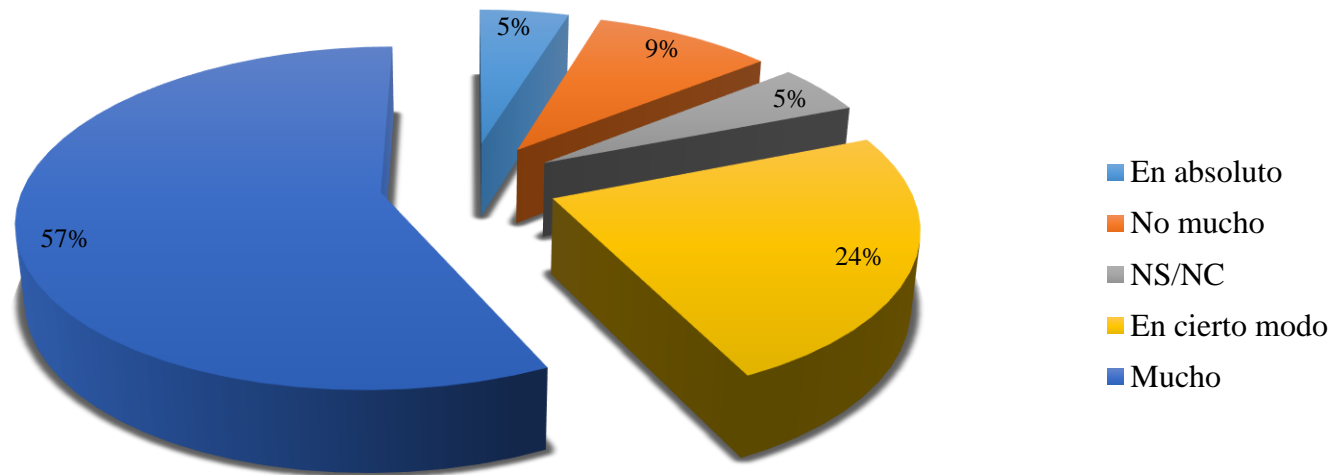
ANEXO 145. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Puedo imaginar que muchas personas aprendería a jugar rápidamente?

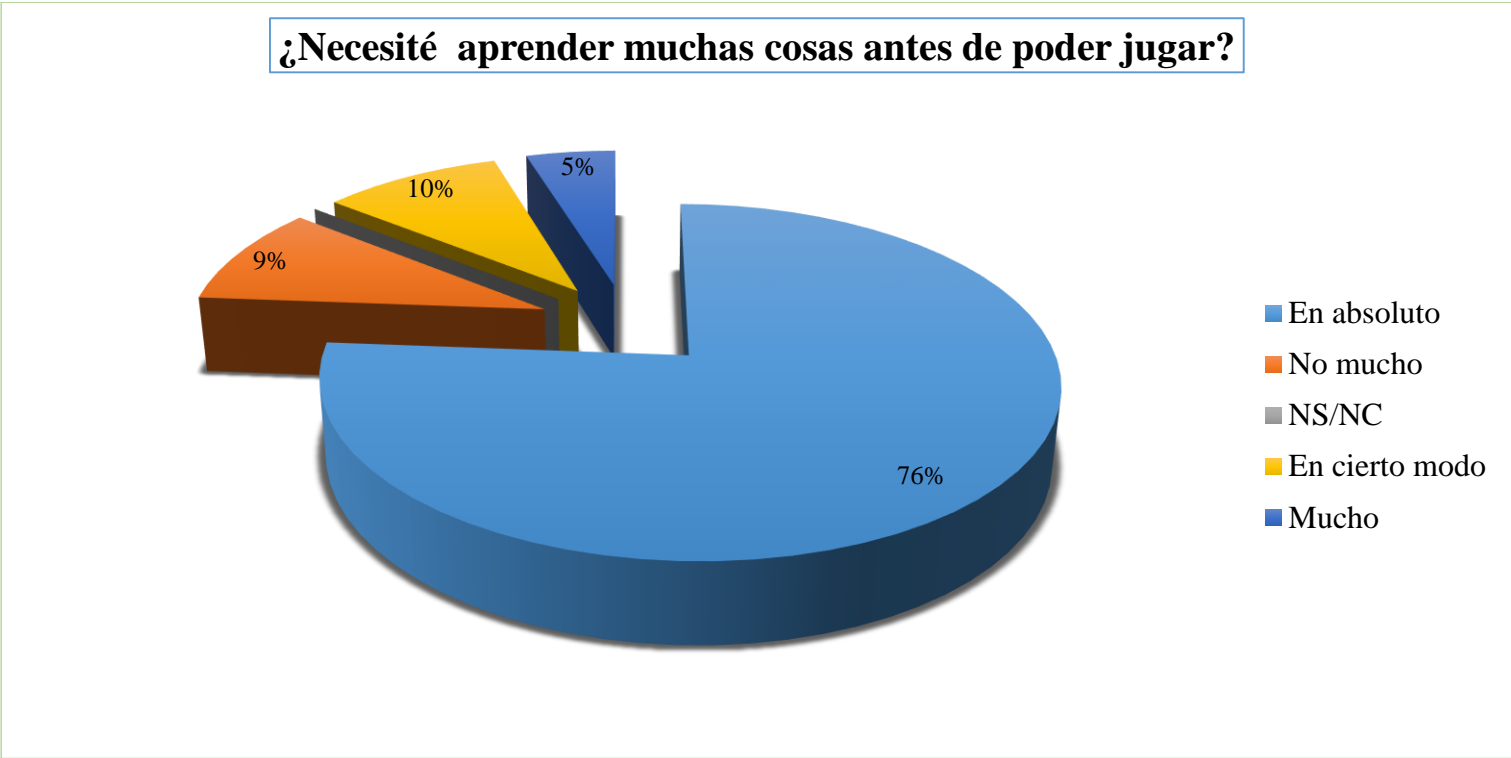


ANEXO 146. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Me parece que el videojuego cumple con su objetivo educativo?

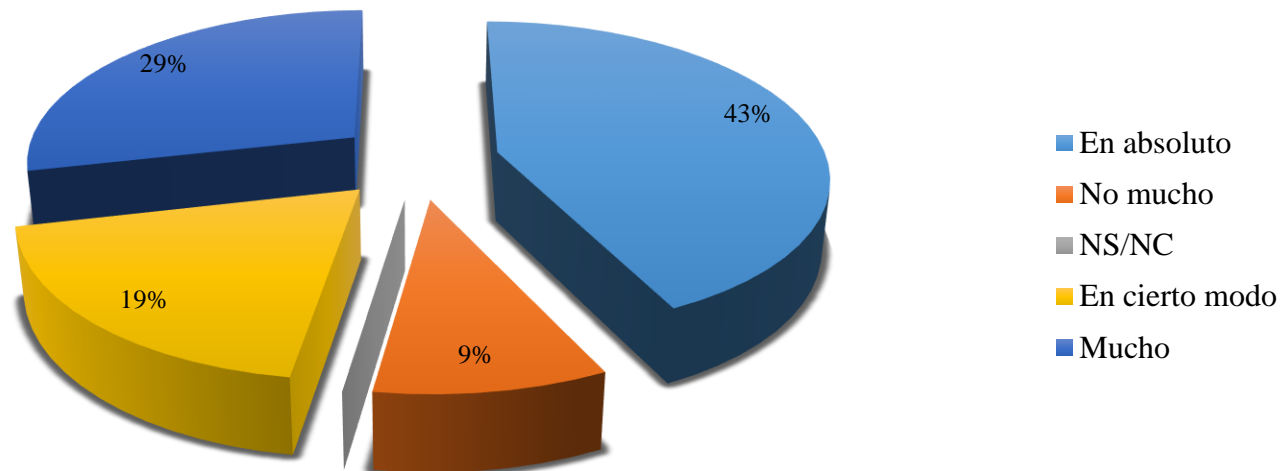


ANEXO 147. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASmart.



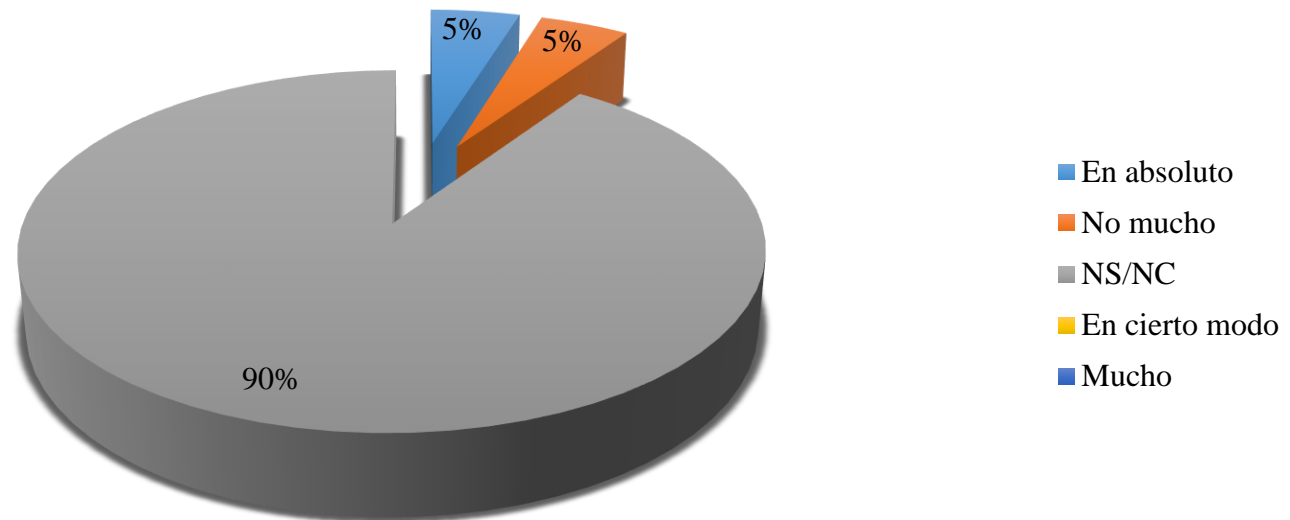
ANEXO 148. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿El contenido del juego cumple con las expectativas que tenía antes de jugar?

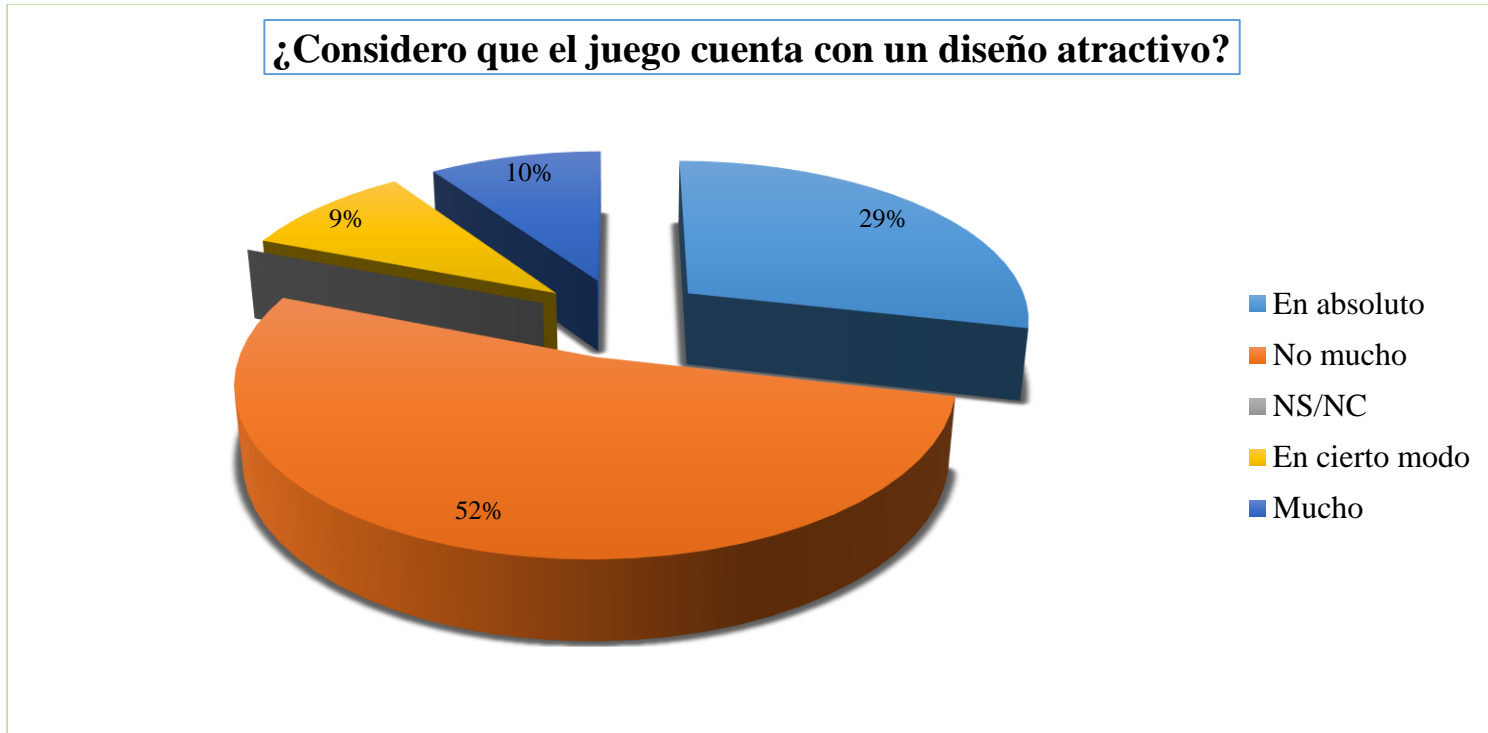


ANEXO 149. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Considero que el juego cuenta con contenido relevante?

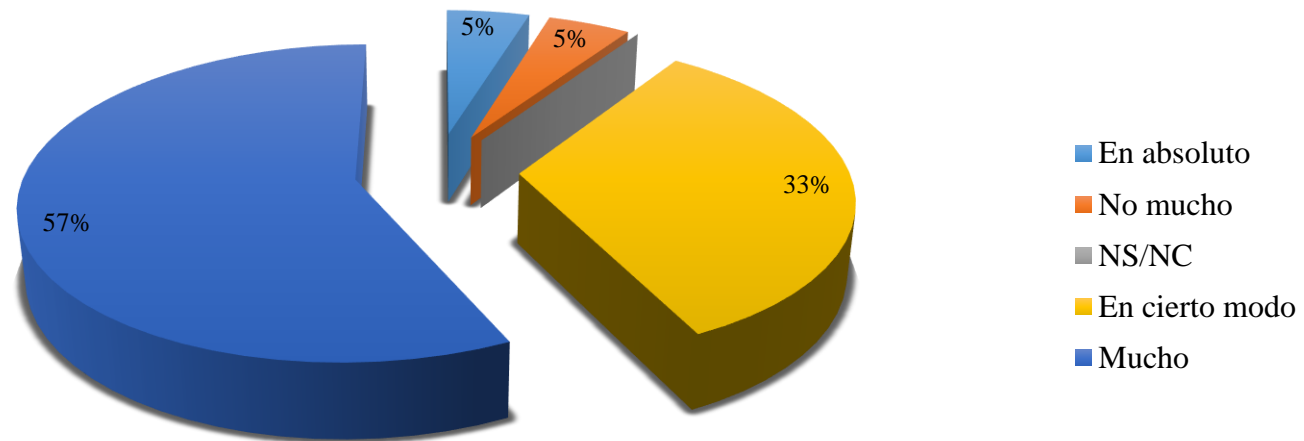


ANEXO 150. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.



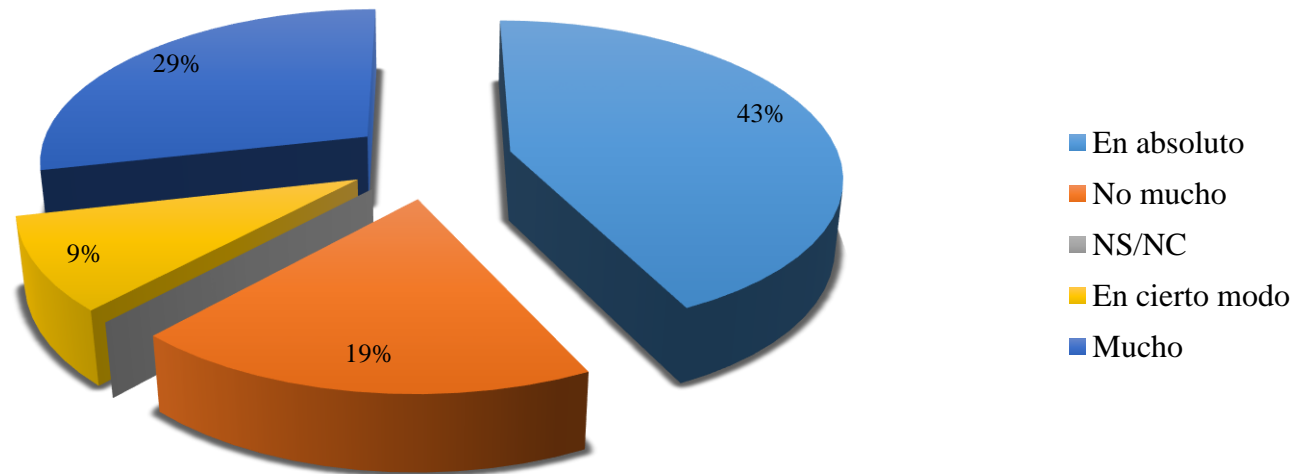
ANEXO 151. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Creo que falta en el juego mensajes que me avisen sobre contenido relevante?



ANEXO 152. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DEL VIDEOJUEGO AVASMART.

¿Pienso que cada pantalla tiene la proporción apropiada entre texto e imágenes, de manera que no satura la vista?



**ANEXO 153. MODELO DE PRUEBAS DE USUARIO DEL APLICATIVO MÓVIL
SMART GRID KIDS: APLICATIVO MÓVIL EN EL SISTEMA OPERATIVO
ANDROID, PARA EL APRENDIZAJE LÚDICO EN ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, SOBRE EL CONSUMO EFICIENTE DE
ENERGÍA EN EL HOGAR EN EL ESCENARIO DE LAS REDES DE
DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DE ENERGÍA SMART GRID.**

ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS

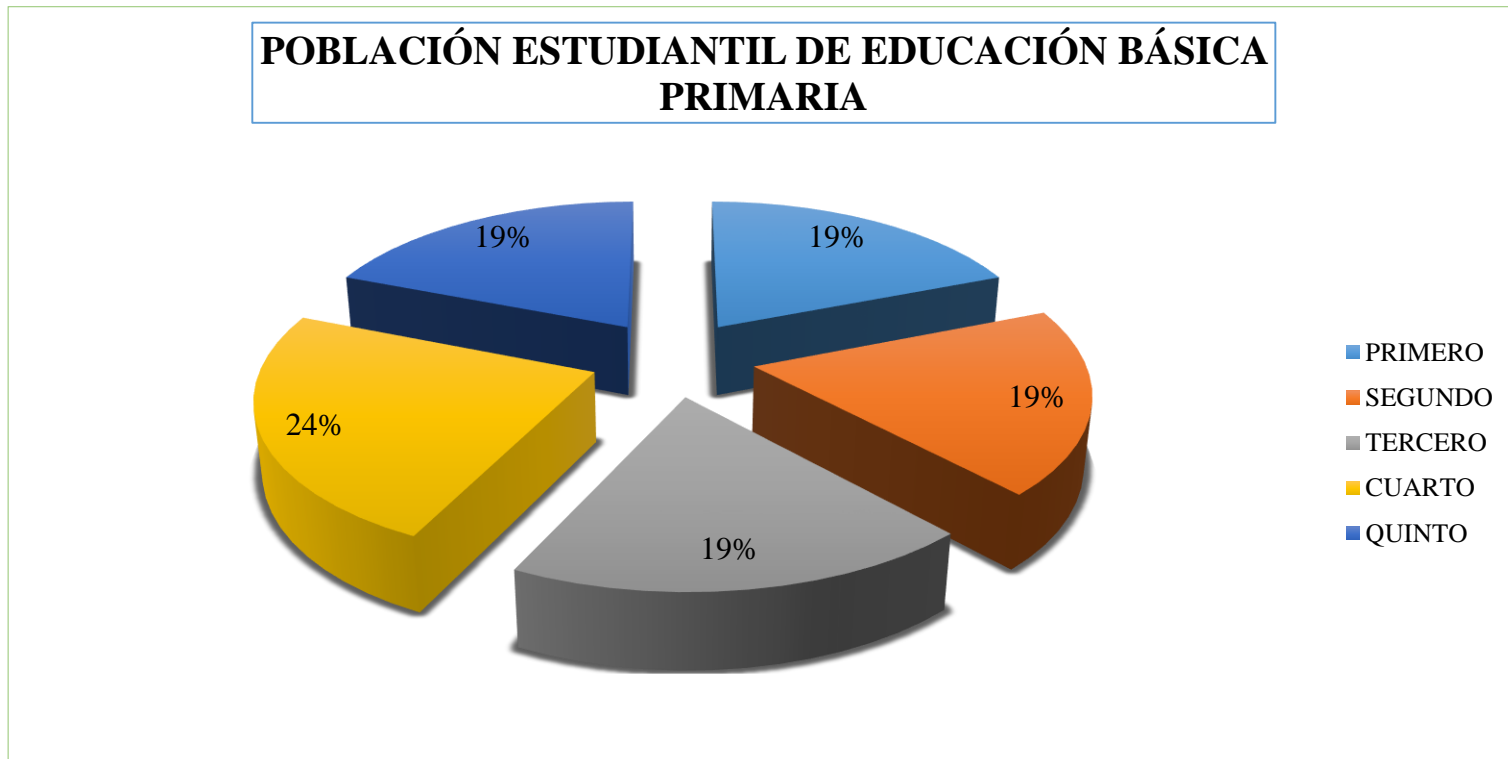
Nombre:
Edad:
Fecha: / /

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión sobre la importancia del asunto en cuestión. La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

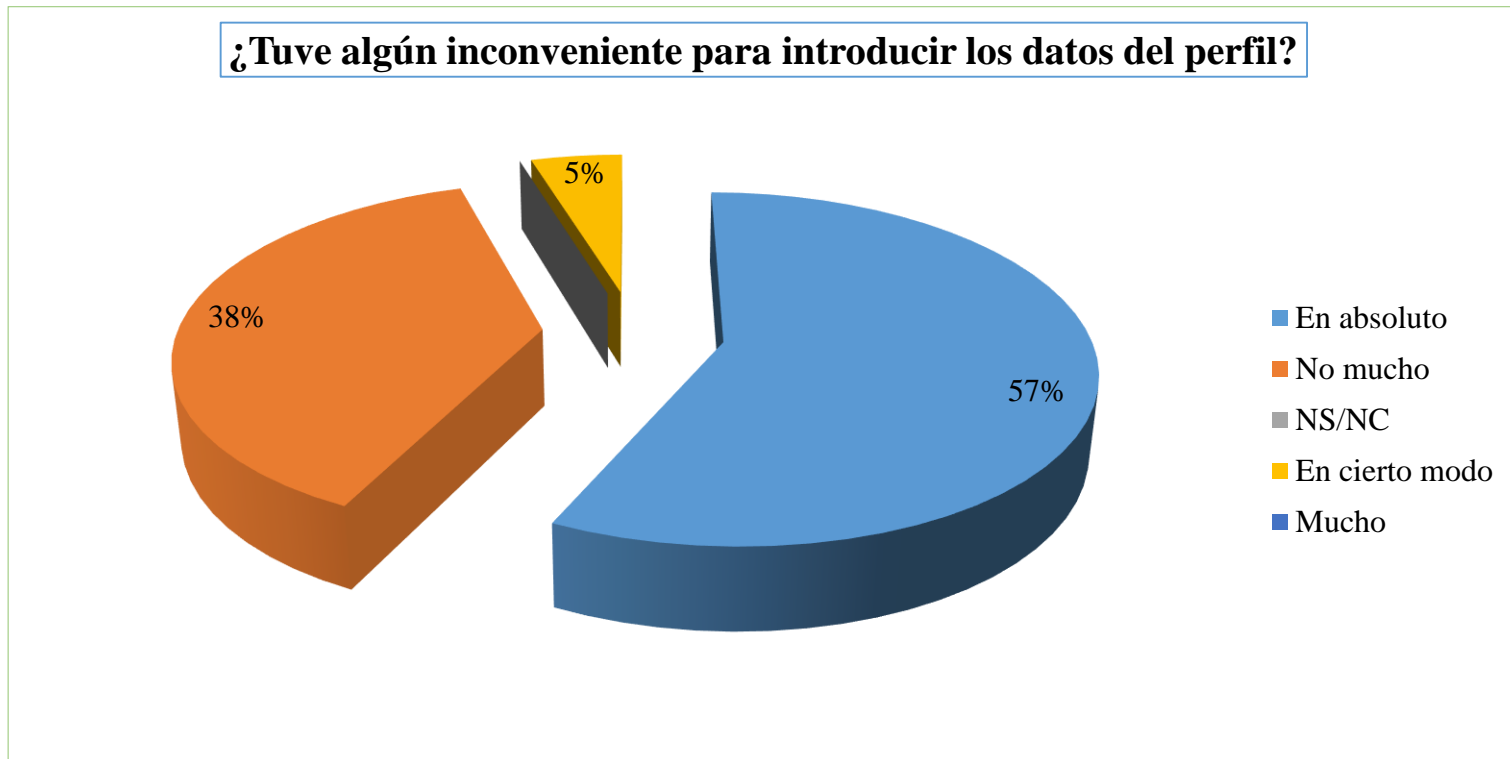
Pregunta	Escala de importancia				
	En absoluto	No mucho	NS/NC	En cierto modo	Mucho
Tuve algún inconveniente para introducir los datos de perfil.	1	2	3	4	5
Tuve algún inconveniente al cargar el perfil.	1	2	3	4	5
Considera adecuado el proceso de instalación y de cargar perfil.	1	2	3	4	5
Tuve algún inconveniente aprendiendo a utilizar la aplicación.	1	2	3	4	5
El tiempo de respuesta de la aplicación es aceptable.	1	2	3	4	5
Considero que el tiempo de salida es adecuado para cerrar sesión.	1	2	3	4	5
Encontré útil la información brindada en la opción de instrucciones.	1	2	3	4	5
Considero que me gustaría jugar frecuentemente.	1	2	3	4	5
Considero que necesito asistencia para ser capaz de usar la aplicación.	1	2	3	4	5
Puedo imaginar que muchas personas aprenderían a usar la aplicación rápidamente.	1	2	3	4	5

Me parece que la aplicación cumple con su objetivo educativo.	1	2	3	4	5
Necesité aprender muchas cosas antes de poder jugar.	1	2	3	4	5
El contenido del juego cumple con las expectativas que tenía antes de jugar.	1	2	3	4	5
Considero que el juego cuenta con contenido relevante.	1	2	3	4	5
Considero que el juego cuenta con un diseño atractivo	1	2	3	4	5
Creo que falta en el juego mensajes que me avisen sobre contenido relevante.	1	2	3	4	5
Pienso que cada pantalla tiene la proporción apropiada entre texto e imágenes, de manera que no satura la vista.	1	2	3	4	5

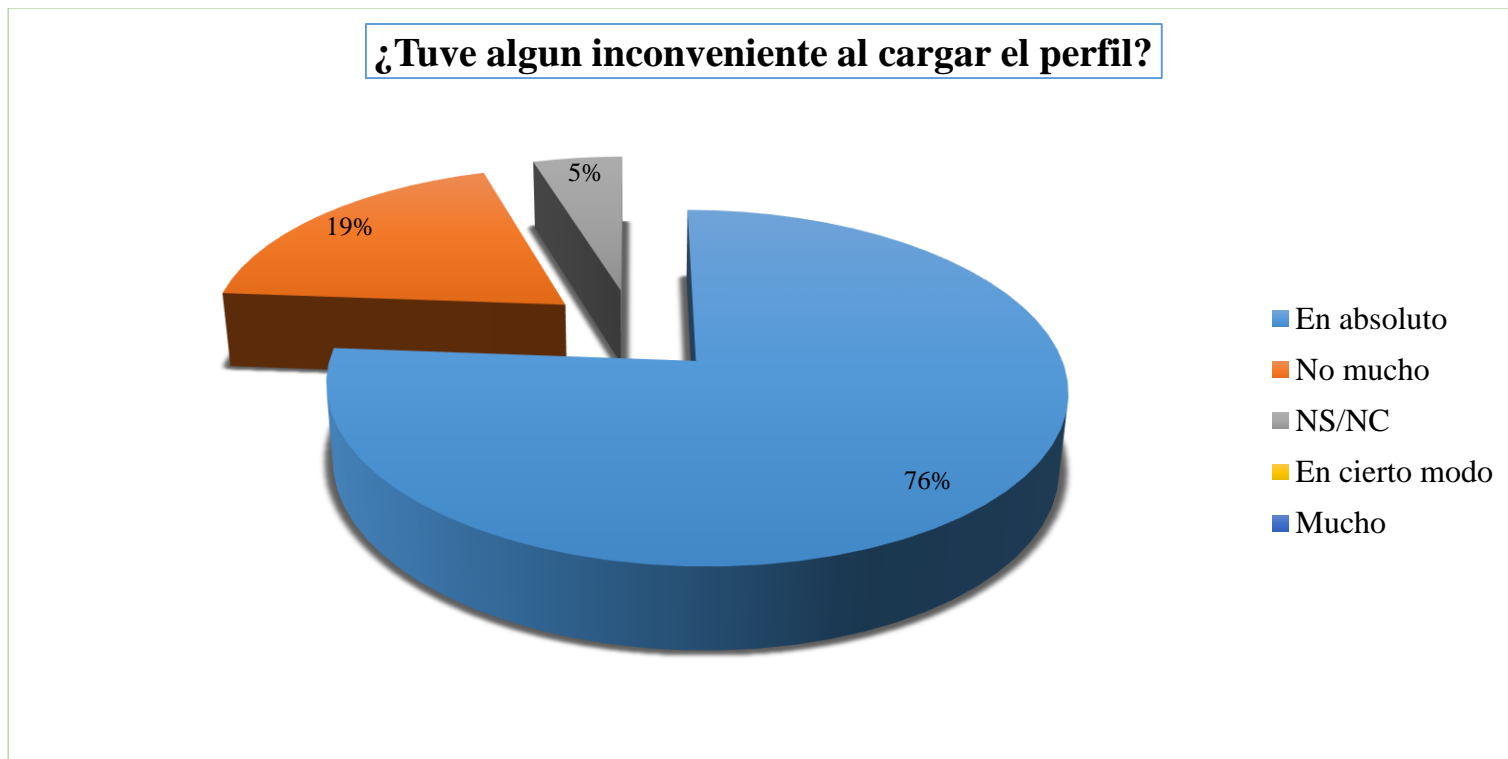
ANEXO 154. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



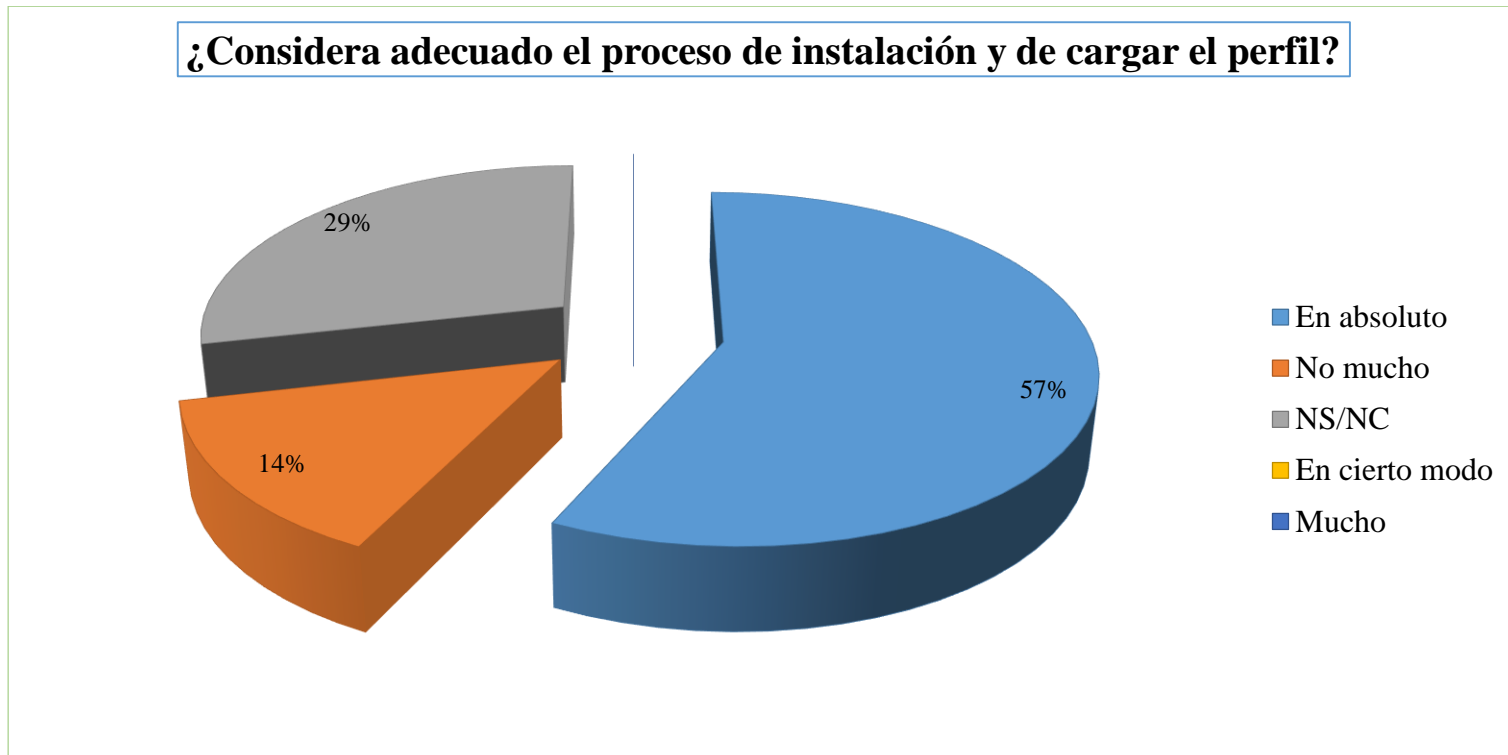
ANEXO 155. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



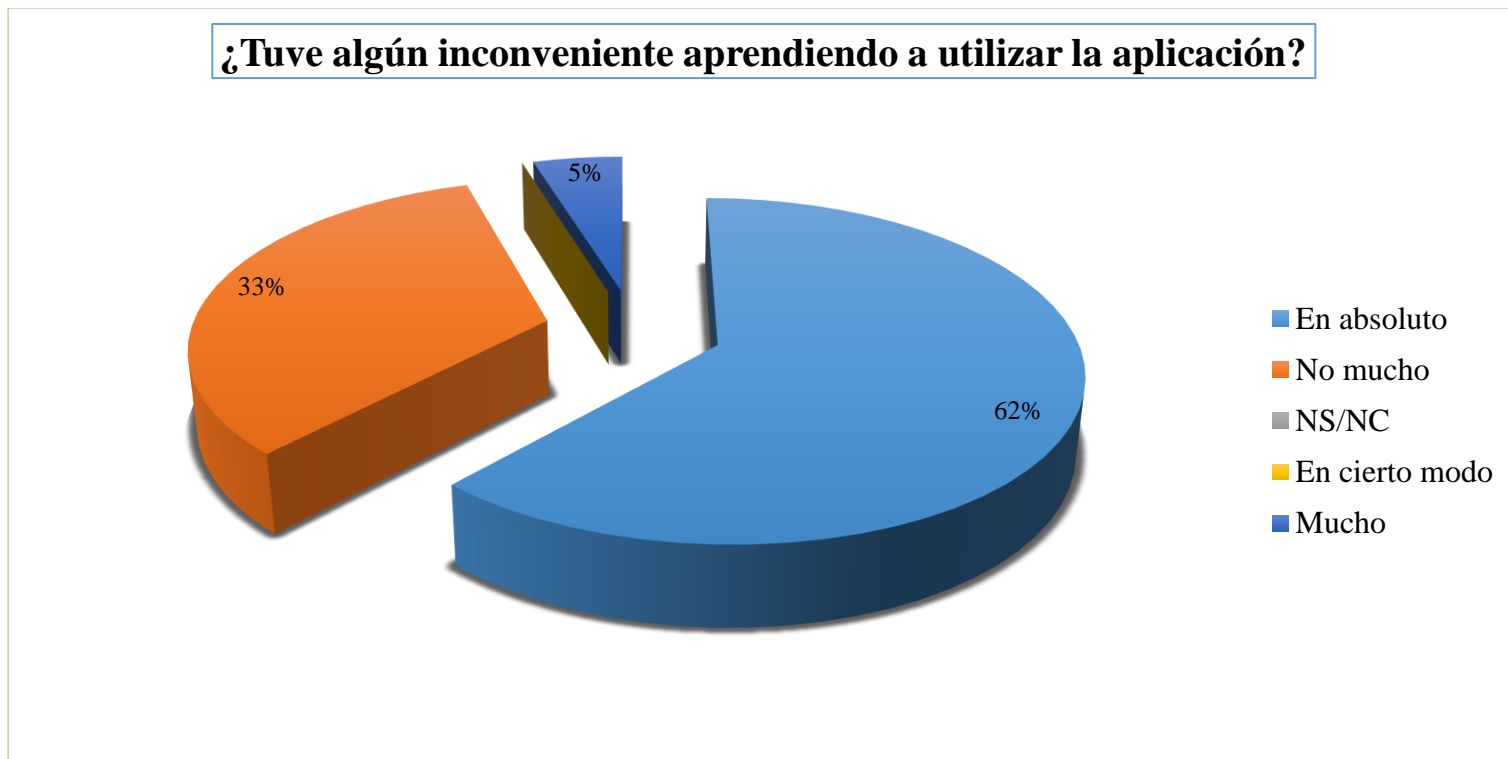
ANEXO 156. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



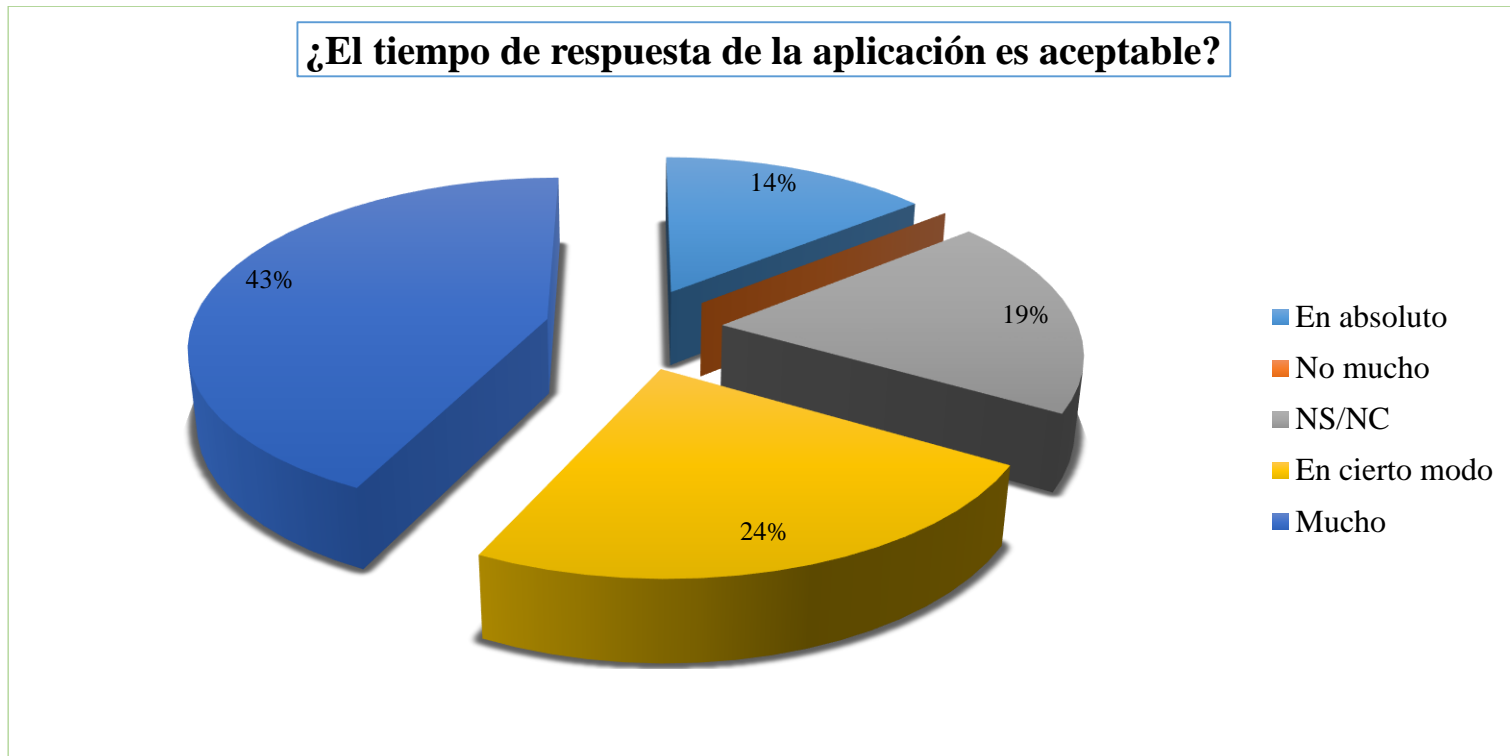
ANEXO 157. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



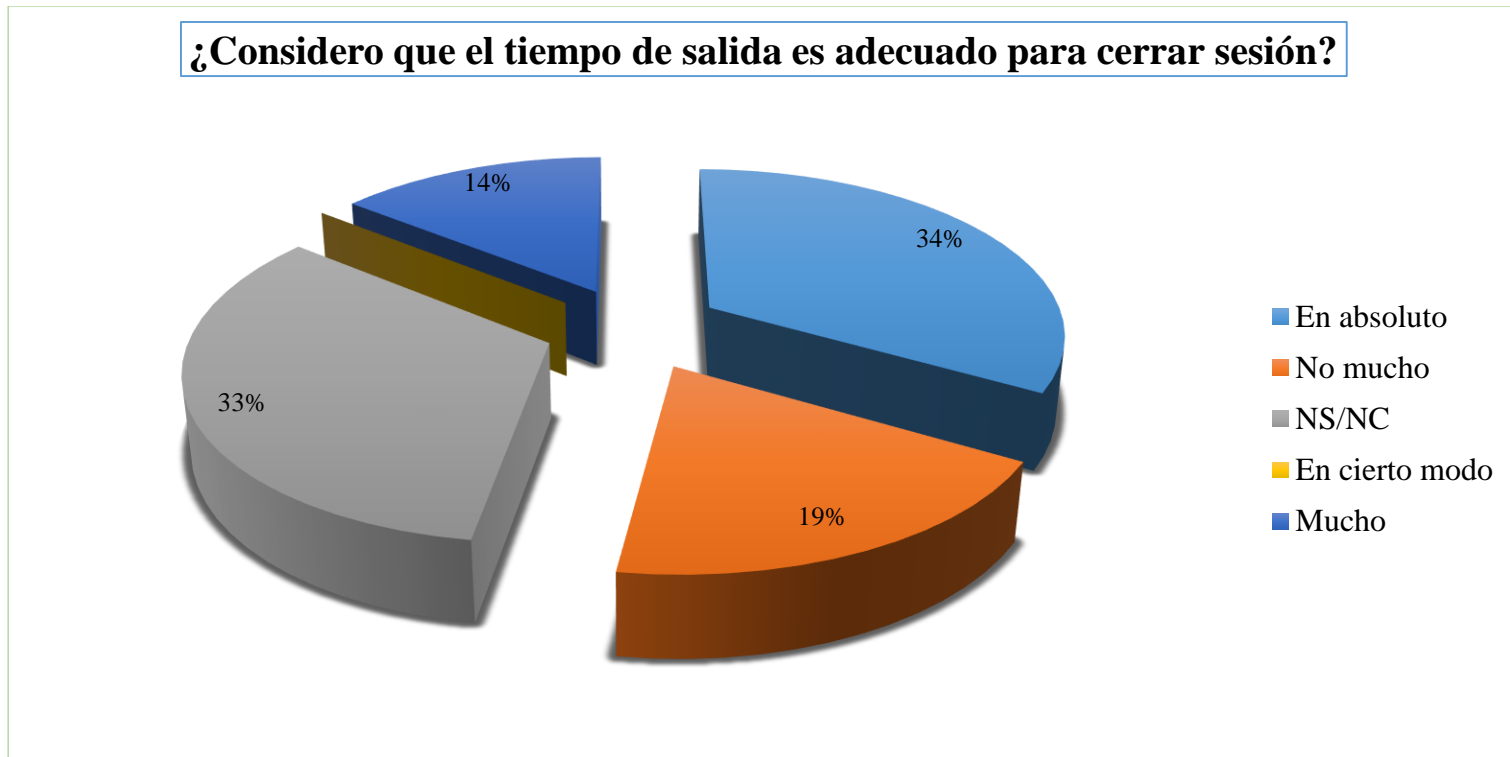
ANEXO 158. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



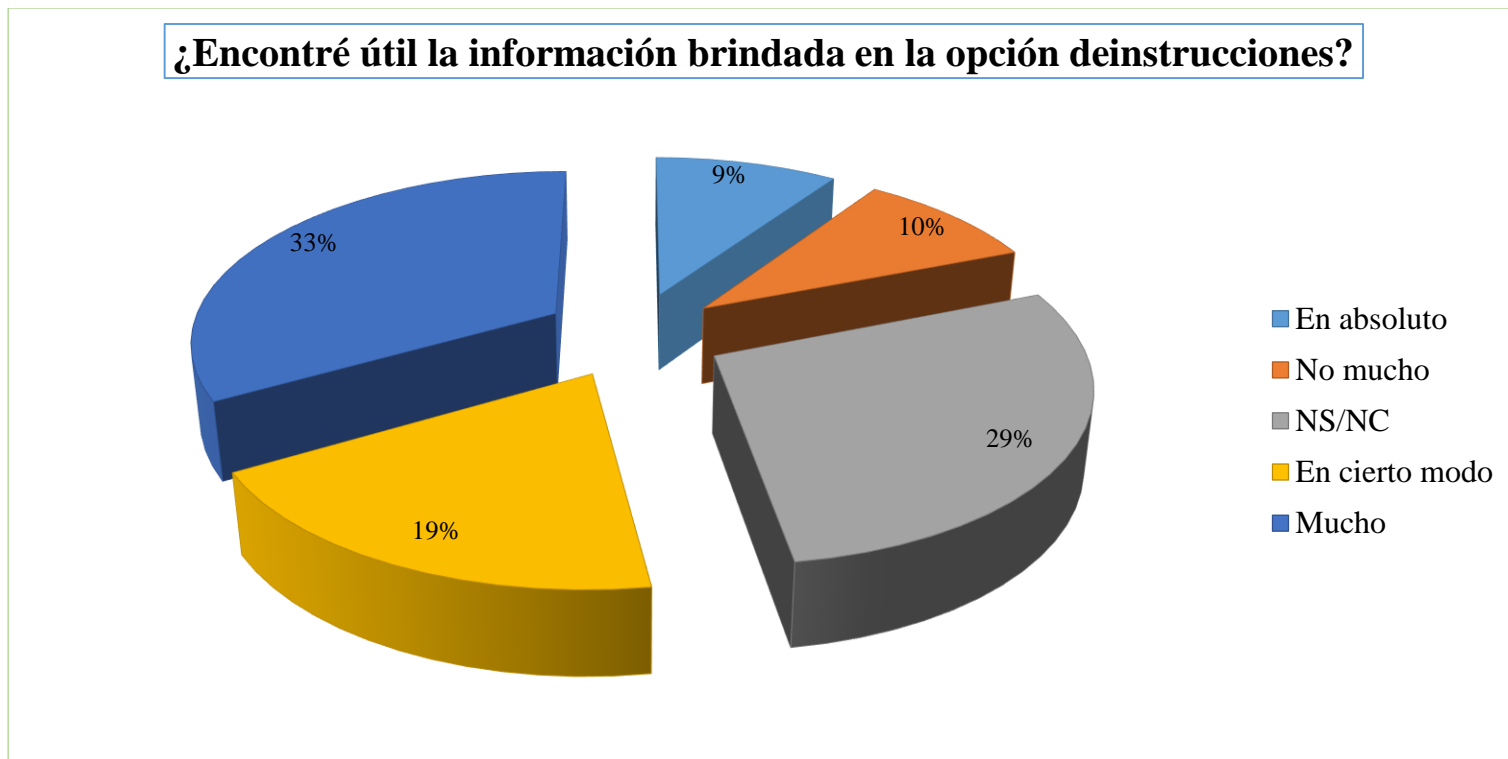
ANEXO 159. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



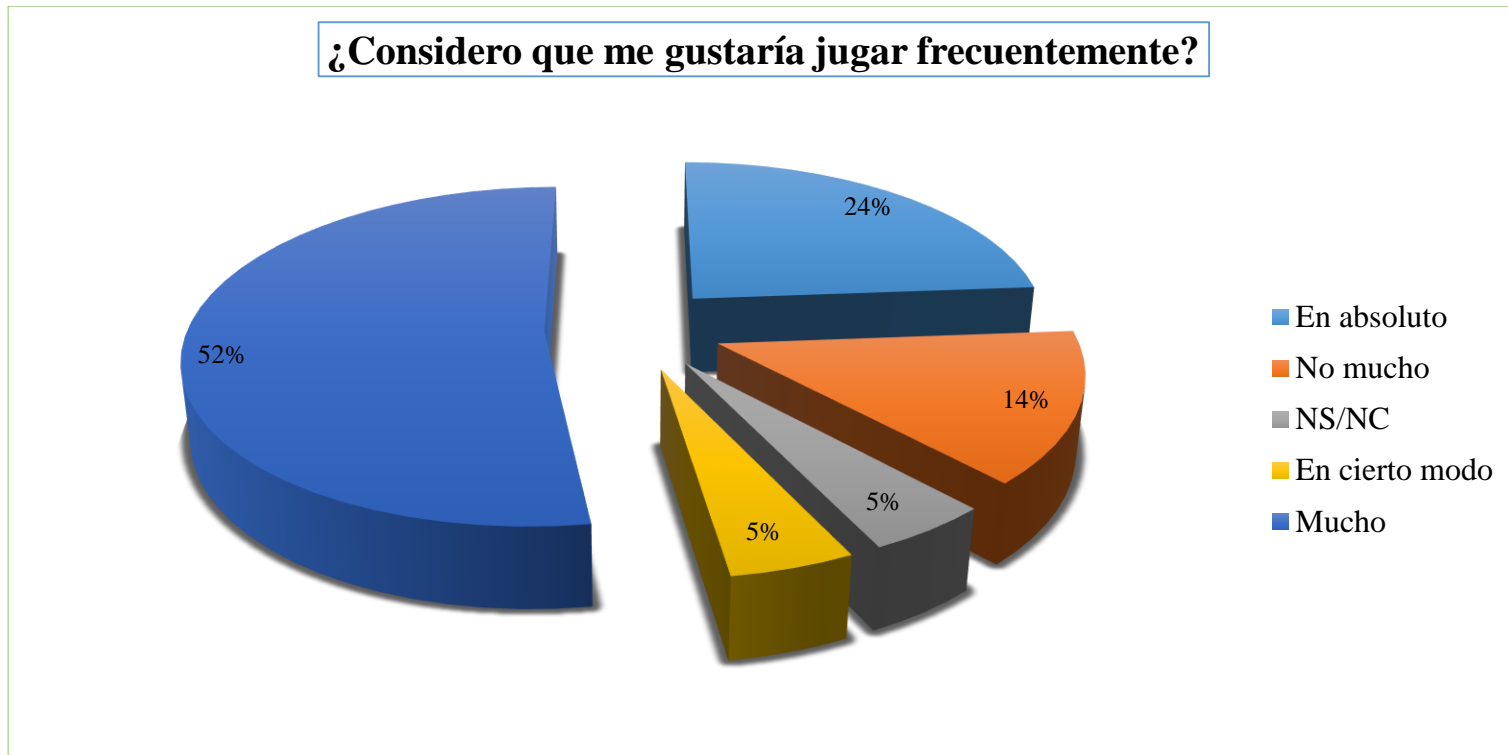
ANEXO 160. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



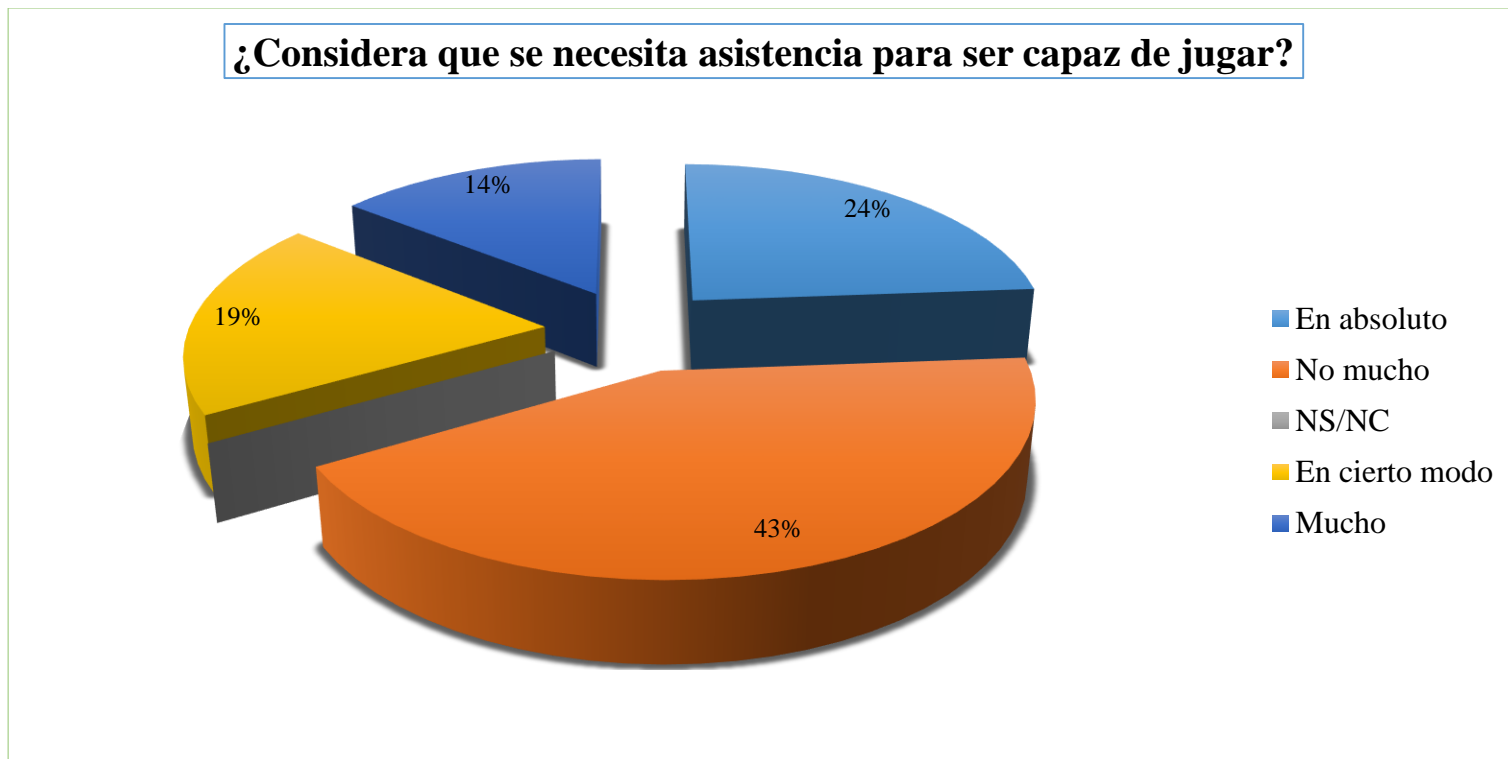
ANEXO 161. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



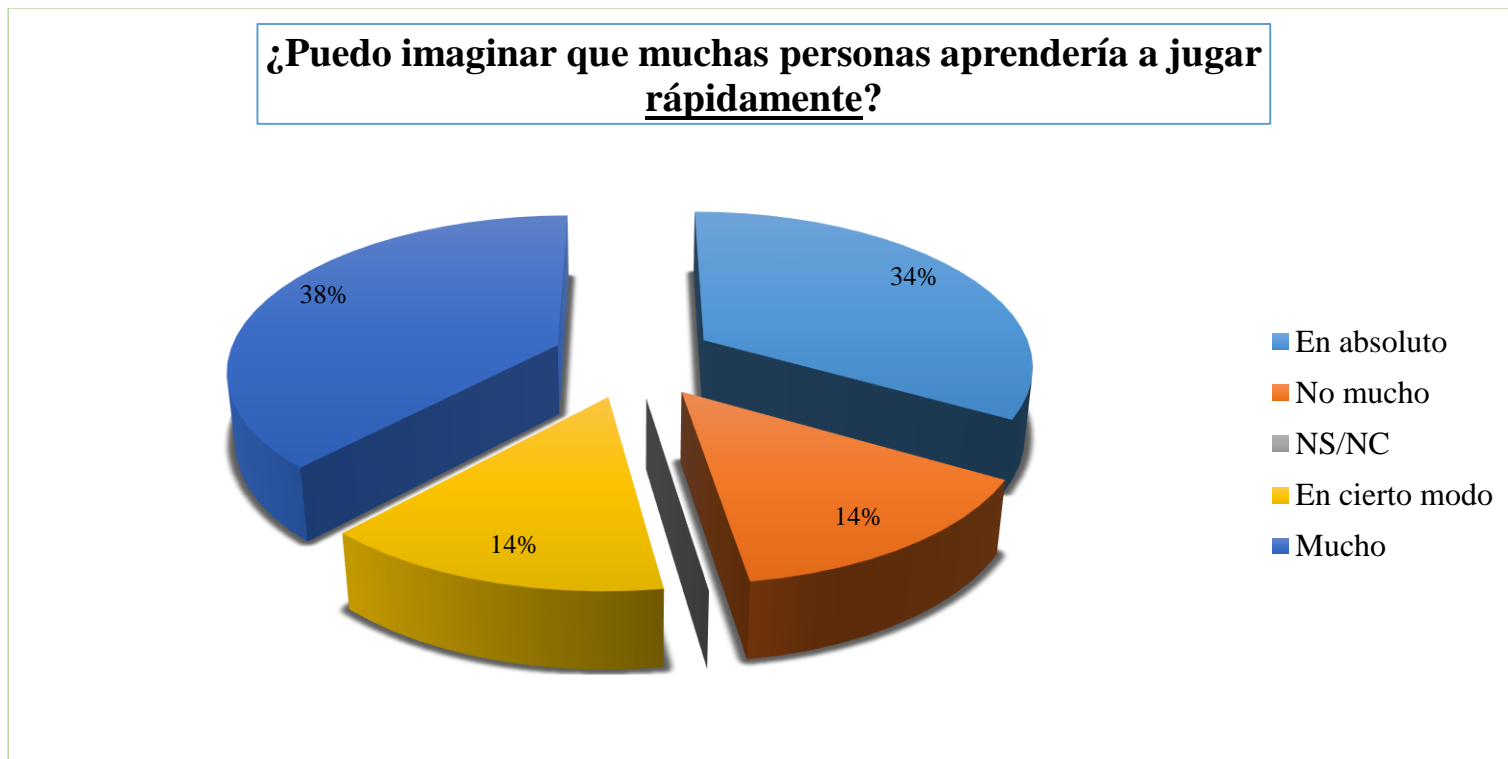
ANEXO 162. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



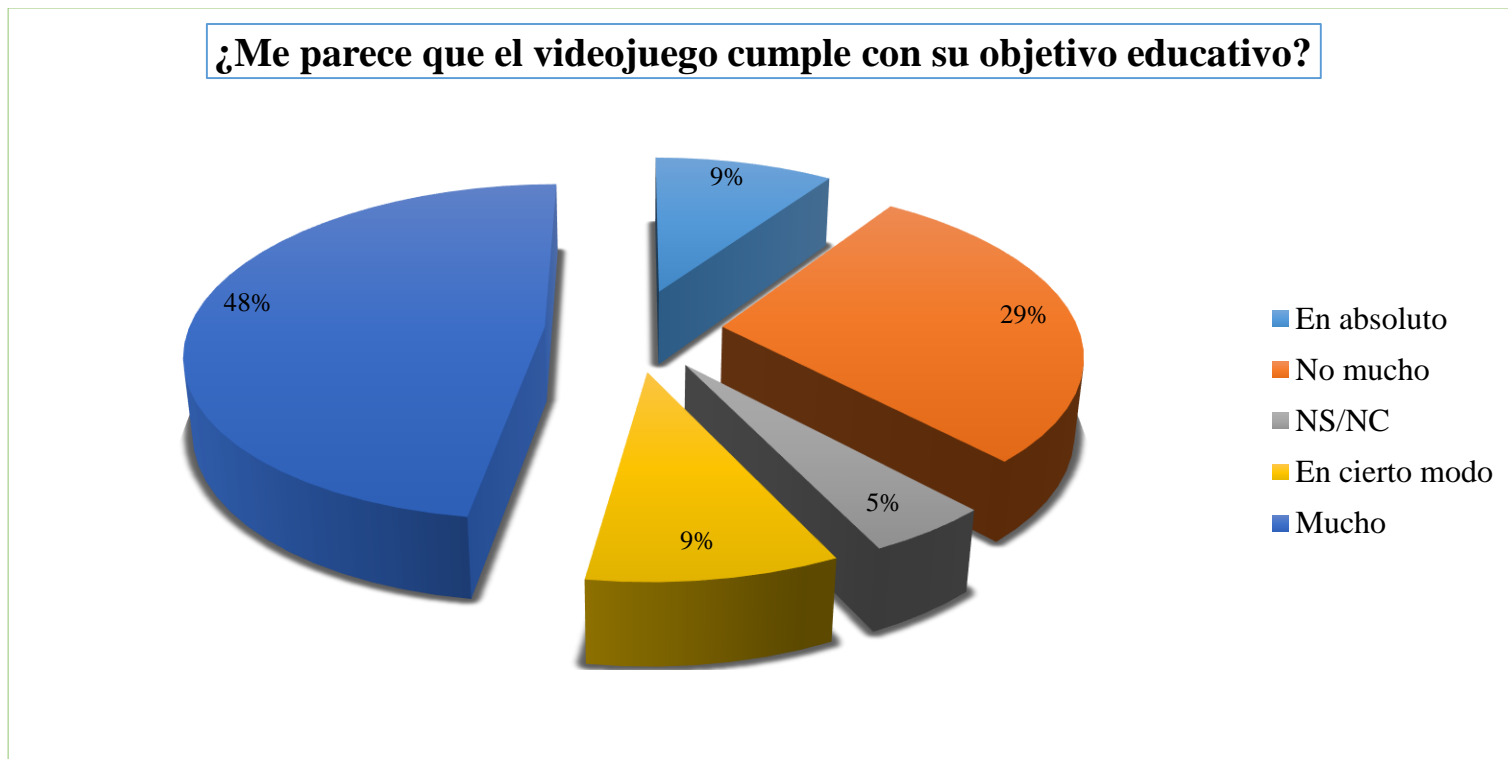
ANEXO 163. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



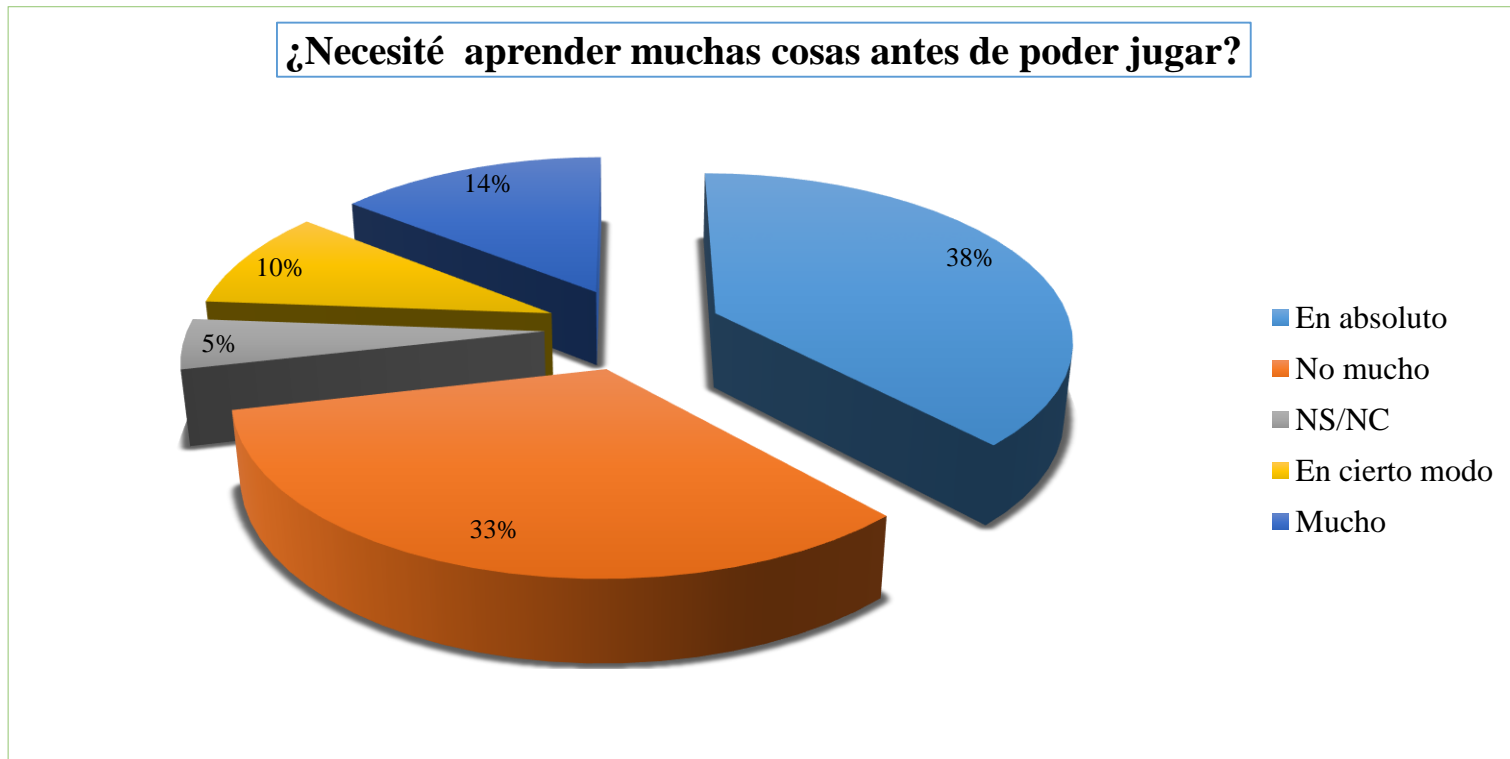
ANEXO 164. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



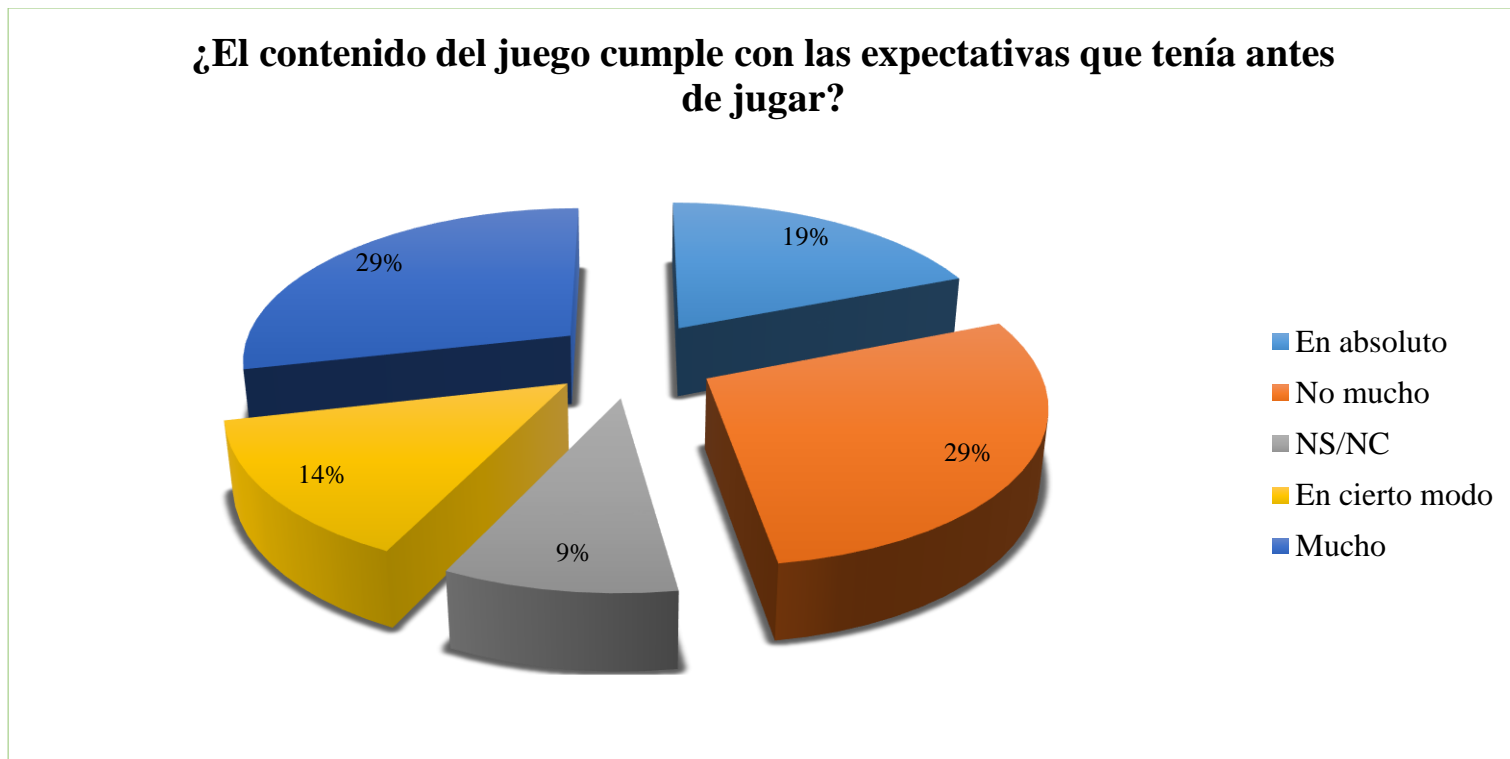
ANEXO 165. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



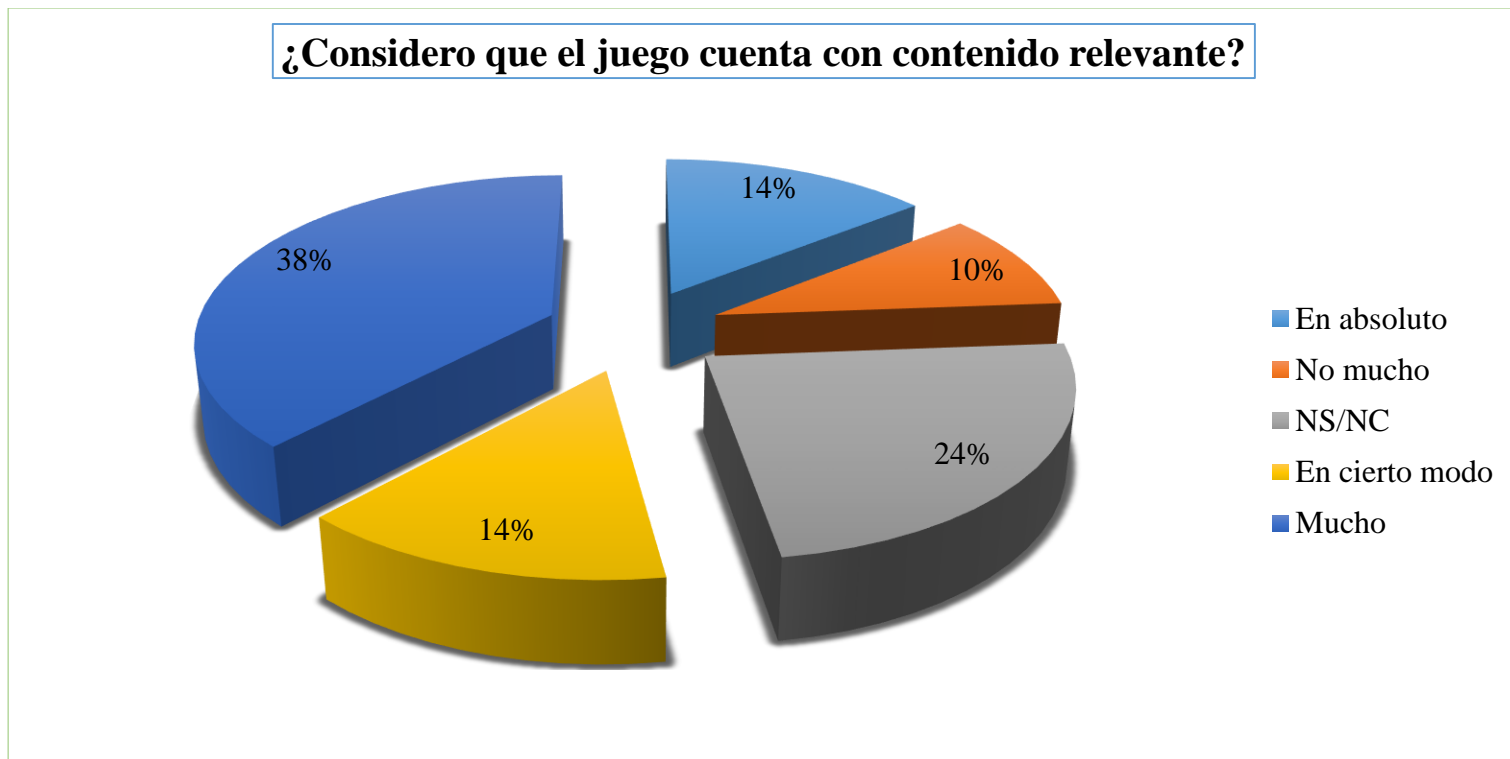
ANEXO 166. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



ANEXO 167. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



ANEXO 168. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.

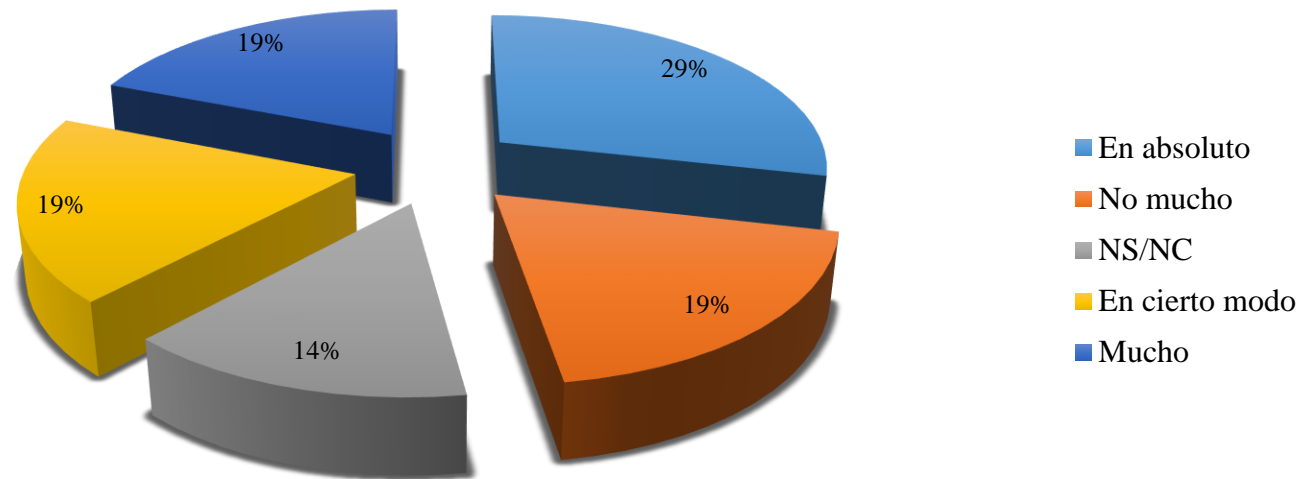


ANEXO 169. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.



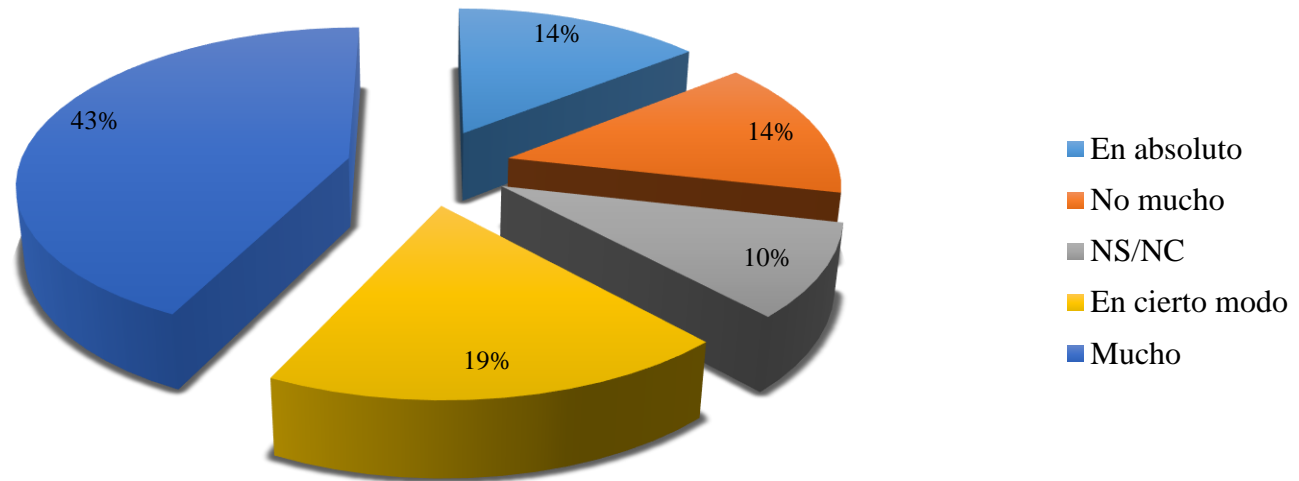
ANEXO 170. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.

¿Creo que falta en el juego mensajes que me avisen sobre contenido relevante?



ANEXO 171. ESTADÍSTICA: ESCALA DE USABILIDAD DE LA APLICACIÓN MÓVIL SMART GRID KIDS.

¿Pienso que cada pantalla tiene la proporción apropiada entre texto e imágenes, de manera que no satura la vista?



ANEXO 172. CERTIFICACIÓN DE PRUEBAS.



**INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR
"DAMASO ZAPATA"**


**SUSCRITO RECTOR DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR
"DAMASO ZAPATA" APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 12450 DE
OCTUBRE 28 DE 2002 REGISTRO DEL DANE 168001-001921
REGISTRO DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN N° 283**

HACE CONSTAR:

Que el Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata certifica el desarrollo de la prueba piloto del proyecto de grado: Aplicativo móvil en el sistema operativo Android, para el aprendizaje lúdico en estudiantes de educación básica primaria, sobre el consumo eficiente de energía en el hogar en el escenario de las redes de distribución inteligente de energía Smart Grid; desarrollado por el estudiante Hector Daniel Peñaloza Viviascas, identificado con cédula de ciudadanía No. 1100962562 de San Gil -2111813- matriculado en el programa de Ingeniería de Sistemas e Informática.

La prueba fue desarrollada el día 25 de Julio del presente año, en la sala N°2 de informática, ubicada en el edificio Bucaramanga de la sede A. En esta actividad fueron elegidos 21 estudiantes pertenecientes a los grados primero a quinto, quienes participaron de la experiencia significativa en la jornada de la mañana, asistidos por el Administrador de la Sala de Sistemas el Señor Angelo Fernando Ayala Prada.

Dada en Bucaramanga, a los veintiséis (26) días del mes de Julio de dos mil diecisiete (2017) con destino a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e informática de la Universidad Industrial de Santander.


Esp. **NELSON FABIAN LATORRE BOTERO**
Rector

Elaboró: Jacqueline Riaño Ruiz.

Calle 10 No. 28-77 - P.B.X. 634 5147 FAX. 635 1926
Aprobado según resolución No. 082 del 25 de Enero de 2010
Bucaramanga - Colombia