



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES

III y V PROMOCIÓN

**TESIS DE GRADO MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y
TELECOMUNICACIONES**

**TEMA: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE INFOCENTROS
COMUNITARIOS DEL MINTEL, EN LAS ZONAS RURALES DEL
ECUADOR Y SU MODELO DE GESTIÓN”**

AUTORES: OSCAR FABIÁN HERRÁN RENGIFO

PAOLA ALEJANDRA RACINES MEDINA

DIRECTOR: ING. DARWIN AGUILAR SALAZAR, MSC.

SANGOLQUÍ, ABRIL DE 2015

CERTIFICACIÓN

El proyecto de grado denominado **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE INFOCENTROS COMUNITARIOS DEL MINTEL, EN LAS ZONAS RURALES DEL ECUADOR Y SU MODELO DE GESTIÓN”** fue desarrollado por el Ing. Oscar Fabián Herrán Rengifo y la Ing. Paola Alejandra Racines Medina, ha sido dirigido corregido y revisado en coherencia con las normas vigentes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo que se autoriza a los autores para que se lo presente en las instancias académicas correspondientes.

Sangolquí, Abril de 2015



Ing. Darwin Aguilar, MSc.
Director



Ing. Rita Paola León, MSc.

Oponente

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Oscar Fabián Herrán Rengifo y Paola Alejandra Racines Medina declaramos que el presente proyecto de grado denominado **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE INFOCENTROS COMUNITARIOS DEL MINTEL, EN LAS ZONAS RURALES DEL ECUADOR Y SU MODELO DE GESTIÓN”** fue desarrollado por nosotros y no ha sido presentado previamente para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas consultadas se incluyen en este documento.

Sangolquí, Abril de 2015



Herrán Rengifo Oscar Fabián



Racines Medina Paola Alejandra

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS

Nosotros, Oscar Fabián Herrán Rengifo y Paola Alejandra Racines Medina, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución, nuestro proyecto de titulación llamado, **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE INFOCENTROS COMUNITARIOS DEL MINTEL, EN LAS ZONAS RURALES DEL ECUADOR Y SU MODELO DE GESTIÓN”**.

Sangolquí, Abril de 2015



Herrán Rengifo Oscar Fabián



Racines Medina Paola Alejandra

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a nuestro hijo ***Daniel Alejandro*** que es la bendición más hermosa que nos ha dado Dios.

Paola y Oscar

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos acompañado en este camino y por bendecirnos cada instante de nuestras vidas.

A nuestras familias, que con amor sincero nos han apoyado incondicionalmente en cada una de las etapas de nuestras vidas y sin cuya colaboración este trabajo no hubiera sido posible.

A todos nuestros amigos y compañeros de trabajo, por su ayuda, consejos y colaboración desinteresada.

A nuestro querido director de tesis, Ing. Darwin Aguilar, por su gentil apoyo y gran profesionalismo.

Al Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información por la apertura para la realización del presente trabajo.

Paola y Oscar

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	GENERALIDADES.....	1
1.1	Introducción.....	1
1.2	Justificación e importancia	2
1.3	Planteamiento del problema.....	5
1.4	Alcance	6
1.5	Objetivo general	6
1.6	Objetivos específicos	6
2	MARCO TEÓRICO	7
2.1	Antecedentes	7
2.2	Conceptos básicos.....	9
2.2.1	Sociedad de la información	9
2.2.1.1	Concepto.....	10
2.2.2	Políticas públicas	14
2.2.2.1	Definición.	14
2.2.2.2	Enfoques teóricos de las políticas públicas (Roth, 2009).....	16
2.2.2.3	Características de una política pública.....	16
2.2.2.4	Instrumentos de políticas públicas	17
2.2.2.5	Ciclo de las políticas públicas.	18
2.2.2.6	Las políticas públicas en el sector de las TIC	20
2.2.2.7	La agenda sectorial.....	21
2.2.2.8	La Estrategia Ecuador Digital.....	23
2.2.3	Tecnologías de la información y comunicación (TIC).....	24
2.2.3.1	Definición	24
2.2.3.2	Inicios de las TIC.....	26
2.2.3.3	Ventajas y desventajas de las TIC.....	26
2.2.3.4	Características de las TIC.....	28
2.2.3.5	Dificultades para la difusión de las TIC	29
2.2.4	Modelo de gestión.....	29
2.2.4.1	Definición	30
2.2.4.2	Prácticas principales para un buen modelo de gestión	31
2.2.4.3	Pilares de un modelo de gestión.....	33

2.2.4.4	Elaboración de un modelo de Gestión (Rodríguez Grecco & Garrido, 2012)	35
2.3	Situación actual del acceso a las TIC en las zonas rurales	36
2.3.1	Equipamiento del hogar	37
2.3.2	Tenencia de teléfono celular	38
2.3.3	Uso de computadora	39
2.3.4	Acceso a internet	39
2.3.5	Razones de uso de internet	41
2.3.6	Frecuencia de uso de internet	42
2.3.7	Porcentaje de personas analfabetas digitales por área	42
2.3.8	Gasto mensual en los hogares en internet por quintiles	43
2.4	Análisis del marco regulatorio para el acceso universal a las TIC en el Ecuador	45
2.4.1	Orígenes del Acceso Universal (UIT, INTELECON, OESTMANN, & DYMOND, 2009)	45
2.4.2	Definición de Acceso Universal (UIT, INTELECON, OESTMANN, & DYMOND, 2009)	46
2.4.3	Elementos fundamentales del Acceso Universal y Servicio Universal.	46
2.4.4	Marco Regulatorio del Acceso Universal en el Ecuador	48
2.4.4.1	La Constitución Política del Ecuador	49
2.4.4.2	Convenios Internacionales	50
2.4.4.3	Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017	51
2.4.4.4	La Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada y su reglamento	56
2.4.4.5	Reglamento para la administración del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en áreas rurales y urbano marginales FODETEL	59
2.4.4.6	La Estrategia Ecuador Digital 2.0 (EED 2.0)	65
3	COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE INFOCENTROS EN LA REGIÓN	69
3.1	Caso 1. Los Telecentros en Colombia	69
3.1.1	Antecedentes	69
3.1.2	Estadísticas	71
3.1.3	Encuentros de TIC:	73
3.1.4	Mapeo nacional de telecentros:	73
3.1.5	Gobernanza de la Red	74

3.1.6	Ecosistema de los Telecentros	75
3.2	Caso 2. Fundación Infocentro en Venezuela	76
3.2.1	Antecedentes	76
3.2.2	Estadísticas.....	78
3.2.3	Áreas de interés en los infocentros.....	81
3.3	Caso 3. Red telecentros comunitarios en Brasil.....	82
3.3.1	Antecedentes	82
3.4	Comparación entre experiencias de centros comunitarios de acceso a las TIC	83
3.5	Mejores prácticas	86
4	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA	90
4.1	Recopilación de información de fuentes primarias.....	90
4.1.1	Ubicación geográfica.....	91
4.1.2	Tamaño de la población sujeta a estudio.....	91
4.1.2.1	Cálculo estadístico de la muestra	92
4.1.3	Diseño del cuestionario.....	93
4.1.4	Procesamiento de la Información.....	93
4.1.5	Análisis de Resultados.....	93
4.2	Componentes del Infocentro	146
4.2.1	Equipamiento del Infocentro.....	147
4.2.1.1	Estación de trabajo	148
4.2.1.2	Software	157
4.2.1.3	Impresora	158
4.2.1.4	Proyector.....	162
4.2.1.5	Videocámara digital.....	164
4.2.1.6	Televisor	165
4.2.1.7	Tablets	167
4.2.1.8	Cámara web.....	168
4.2.1.9	Reguladores de voltaje	169
4.2.1.10	UPS.....	170
4.2.1.11	Aire acondicionado.....	171
4.2.1.12	Equipamiento para servicio de conectividad	172
4.2.2	Cableado estructurado.....	173
4.2.2.1	Dimensionamiento y diseño del cableado estructurado	174

4.2.3	Cableado eléctrico	175
4.2.3.1	Conexión a tierra.....	176
4.2.4	Mobiliario.....	178
4.2.5	Seguridades.....	180
4.2.5.1	Seguridad física	181
4.2.5.2	Seguridad lógica	182
4.2.6	Señalética	182
4.2.6.1	Señalética identificativa e informativa	183
4.2.6.2	Señalética de seguridad industrial	184
4.2.7	Soporte y mantenimiento	185
4.2.8	Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)	186
4.2.9	Especificaciones para la estructura de los Infocentros	186
4.2.9.1	Diagramas del Infocentro	186
4.2.10	Servicio de conectividad	192
5	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA	196
5.1	Costos	196
5.1.1	Costos del equipamiento.....	196
5.1.2	Mobiliario.....	197
5.1.3	Conectividad	197
5.1.4	Adecuaciones de espacios físicos	198
5.1.5	Señalética	199
5.1.6	Soporte y mantenimiento	199
5.1.7	Costos de implementación	200
5.1.8	Costos de operación	200
5.2	Cálculo de los beneficios económicos	202
5.2.1	Cálculo de los beneficios valorados	205
5.3	Flujo económico	206
5.4	Evaluación social	207
5.4.1	VAN_s (Valor actual neto social)	208
5.4.2	TIR_s (Tasa Interna de retorno social)	209
5.4.3	Rb/c_s (Relación beneficio – costo)	210
5.5	Análisis de resultados	211
6	GESTIÓN DE LOS INFOCENTROS.....	213
6.1	Definición del modelo de gestión de los infocentros	213

6.1.1	Análisis de los stakeholders (Interesados).....	215
6.1.2	Modelo estratégico.....	216
6.1.2.1	Misión.....	216
6.1.2.2	Visión	216
6.1.2.3	Valores	217
6.1.2.4	Políticas	218
6.1.2.5	Análisis FODA.....	218
6.1.3	Factores clave de éxito	222
6.1.3.1	Determinación de los factores claves de éxito	223
6.1.4	Matriz ERIC (eliminar, reducir, incrementar, crear)	224
6.1.5	Análisis competitivo.....	226
6.1.5.1	Rivalidad entre las empresas competidoras.....	226
6.1.5.2	Entrada potencial de competidores nuevos	227
6.1.5.3	Desarrollo potencial de productos sustitutos.....	227
6.1.5.4	Poder de negociación de los proveedores	228
6.1.5.5	Poder de negociación de los consumidores.....	228
6.1.6	Mapa estratégico.....	230
6.1.6.1	Perspectiva económica (accionistas).	231
6.1.6.2	Perspectiva del usuario.....	233
6.1.6.3	Perspectiva de los procesos internos.....	235
6.1.6.4	Perspectiva de aprendizaje y conocimiento	236
6.1.7	Cuadro de mando integral (CMI).....	239
6.1.8	Portafolio de productos y servicios.....	242
6.1.8.1	Servicio de alistamiento digital.	242
6.1.8.2	Servicio de acceso a equipos informáticos:	243
6.1.8.3	Servicios de Acceso a la Conectividad:	243
6.1.8.4	Servicios dedicados al desarrollo local:	244
6.1.9	Estructura orgánica funcional infocentros	245
6.1.10	Mapa de procesos.....	247
6.1.10.1	Identificación y secuencia de los procesos	248
6.1.11	Diagrama de proceso de implementación de un infocentro	250
6.1.12	Modelo de negocio (Bussiness Canvas)	251
6.1.13	Modelo de gestión	253
6.2	Análisis de Sostenibilidad	255

6.2.1	Factores que inciden en la sostenibilidad del proyecto	258
6.2.2	Influencia que ejercen los diferentes factores en el proyecto.....	258
6.2.2.1	Factores relacionados con el entorno de la intervención:	258
6.2.2.2	Factores relacionados con los actores de la intervención.....	261
6.2.2.3	Factores relacionados con la población beneficiaria.....	262
6.2.2.4	Factores relacionados con el diseño de la intervención	264
6.2.3	Principios que determinan la sostenibilidad del proyecto.....	268
6.2.3.1	Relación entre factores y principios de sostenibilidad.....	269
6.2.3.2	Valores inherentes a los principios de sostenibilidad.	271
6.2.4	Evaluación del diseño del proyecto según la influencia de los diferentes factores.....	272
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	274
7.1	CONCLUSIONES	274
7.2	RECOMENDACIONES	277
	BIBLIOGRAFÍA.....	279
	GLOSARIO.....	287

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Etapas del Conocimiento	9
Tabla 2	Factores y características de la sociedad del conocimiento y de la sociedad del saber	12
Tabla 3	Factores y características de la sociedad del conocimiento y de la sociedad del saber	13
Tabla 4	Conjunto de Herramientas par reglamentación de las TIC de ITU-infoDev- Módulo de ASU.....	47
Tabla 5	Distribución de Telecentros en Colombia	73
Tabla 6	Resumen Infocentros Instalados en Venezuela.....	80
Tabla 7	Infraestructura Infocentros	81
Tabla 8	Comparación entre experiencias de telecentros en Brasil, Venezuela, Colombia, Ecuador e India.....	84
Tabla 9	Comparación entre experiencias de telecentros en Haití, España, Panamá y Chile	85
Tabla 10	Población entre 10 y 64 años de la zona de influencia.	91
Tabla 11	Resultados de la pregunta 1.1.	94
Tabla 12	Resultados de la pregunta 1.2	95
Tabla 13	Resultados de la pregunta 2.1	96
Tabla 14	Resultados de la pregunta 2.2	97
Tabla 15	Resultados de la pregunta 2.3	98
Tabla 16	Resultados de la pregunta 2.4	99
Tabla 17	Resultados de la pregunta 2.4.1	100
Tabla 18	Resultados de la pregunta 2.4.2	101
Tabla 19	Resultados de la pregunta 2.4.3	102
Tabla 20	Resultados de la pregunta 2.4.4	103
Tabla 21	Resultados de la pregunta 2.5	104
Tabla 22	Resultados de la pregunta 2.5.1	105
Tabla 23	Resultados de la pregunta 2.5.2	107
Tabla 24	Resultados de la pregunta 3.1	108
Tabla 25	Resultados de la pregunta 3.2	109
Tabla 26	Resultados de la pregunta 3.3	111
Tabla 27	Resultados de la pregunta 3.4	112
Tabla 28	Resultados de la pregunta 3.5	113
Tabla 29	Resultados de la pregunta 3.6	114
Tabla 30	Resultados de la pregunta 3.7	115
Tabla 31	Resultados de la pregunta 3.7.1	116
Tabla 32	Resultados de la pregunta 3.8	117
Tabla 33	Resultados de la pregunta 3.9	118
Tabla 34	Resultados de la pregunta 3.10	119
Tabla 35	Resultados de la pregunta 4.1	120
Tabla 36	Resultados de la pregunta 4.2	121
Tabla 37	Resultados de la pregunta 4.3	122
Tabla 38	Resultados de la pregunta 4.4	124
Tabla 39	Resultados de la pregunta 4.5	125
Tabla 40	Resultados de la pregunta 5.1 (promedio)	126

Tabla 41	Resultados de la pregunta 5.2	127
Tabla 42	Resultado de la pregunta ¿Cuánto tiempo esperaría?.....	128
Tabla 43	Resultados de la pregunta 6.1	129
Tabla 44	Resultados de la pregunta 6.2	130
Tabla 45	Resultados de la pregunta 6.3	131
Tabla 46	Resultados de la pregunta 6.4	132
Tabla 47	Resultados de la pregunta 6.4.1	133
Tabla 48	Resultados de la pregunta 6.5	134
Tabla 49	Resultados de la pregunta ¿Cuánto pagaría?.....	135
Tabla 50	Resultados de la pregunta 7.1	136
Tabla 51	Resultados de la pregunta 7.2	137
Tabla 52	Resultados de la pregunta 7.3	138
Tabla 53	Resultados de la pregunta 7.4	139
Tabla 54	Resultados de la pregunta 7.5	140
Tabla 55	Resultados de la pregunta, SI: ¿Por qué?	141
Tabla 56	Resultados de la pregunta, NO: ¿Por qué?	142
Tabla 57	Resultados de la pregunta 7.6	143
Tabla 58	Resultados de la pregunta 7.7 (promedio)	144
Tabla 59	Servicios del infocentro	146
Tabla 60	Componentes del Infocentro	147
Tabla 61	Equipamiento del Infocentro.....	148
Tabla 62	Características y detalles mínimos de los computadores.....	149
Tabla 63	Comparación de tecnologías para estaciones de trabajo	150
Tabla 64	Características técnicas del servidor.....	155
Tabla 65	Características técnicas de los thin clients.....	156
Tabla 66	Características técnicas del software	157
Tabla 67	Características impresora	158
Tabla 68	Comparación de impresoras	160
Tabla 69	Características técnicas del proyector.....	162
Tabla 70	Comparación de proyectores	163
Tabla 71	Especificaciones técnicas para videocámara digital.....	164
Tabla 72	Cuadro comparativo de tecnologías para el televisor.....	165
Tabla 73	Características técnicas del televisor	166
Tabla 74	Especificaciones técnicas de las tablets	168
Tabla 75	Especificaciones técnicas para la cámara web	168
Tabla 76	Especificaciones técnicas para el regulador (servidor)	169
Tabla 77	Especificaciones técnicas para los reguladores (thin clients)..	169
Tabla 78	Dimensionamiento de la UPS	170
Tabla 79	Características de la UPS	170
Tabla 80	Características técnicas del aire acondicionado	171
Tabla 81	Características del switch.....	172
Tabla 82	Características técnicas del ruteador inalámbrico.....	173
Tabla 83	Estándares ANSI/TIA/EIA Estándares ANSI/TIA/EIA.....	174
Tabla 84	Características técnicas del cableado estructurado	175
Tabla 85	Características técnicas del cableado eléctrico.....	176
Tabla 86	Características técnicas de la conexión a tierra	177
Tabla 87	Características del mobiliario	179
Tabla 88	Características técnicas del sistema de alarma	181

Tabla 89	Características de la señalética identificativa e informativa	183
Tabla 90	Características para la señalética de seguridad industrial	184
Tabla 91	Características del servicio de soporte y mantenimiento	185
Tabla 92	Tecnología de acceso a conectividad por provincia	194
Tabla 93	Costos referenciales del equipamiento por infocentro.....	196
Tabla 94	Costo referencial del mobiliario por infocentro	197
Tabla 95	Costo referencial de la conectividad.....	198
Tabla 96	Costo referencial de adecuaciones de espacios físicos	198
Tabla 97	Costos referenciales de señalética por infocentro.....	199
Tabla 98	Costos referenciales de soporte y mantenimiento	200
Tabla 99	Costo total de la implementación de los infocentros)	200
Tabla 100	Costos de operación anual de los infocentros.....	201
Tabla 101	Costos del proyecto en el período de ejecución.....	201
Tabla 102	Población de referencia	202
Tabla 103	Población demandante potencial	203
Tabla 104	Población demandante efectiva	204
Tabla 105	Proyección de la población demandante efectiva	204
Tabla 106	Cálculo de ahorro por uso de internet y computadores.....	205
Tabla 107	Cálculo de ahorro por capacitaciones	206
Tabla 108	Valoración de los beneficios sociales generados	206
Tabla 109	Flujo económico del proyecto.....	207
Tabla 110	Valor actual por año	209
Tabla 111	VAN de beneficios y VAN de costos	211
Tabla 112	¿Qué les interesa a los stakeholders?	215
Tabla 113	Estrategias de productividad y estrategias de crecimiento.....	233
Tabla 114	Atributos de los servicios	234
Tabla 115	Relación con la comunidad	234
Tabla 116	Imagen	235
Tabla 117	Gestión de operaciones, usuarios, innovación y operaciones.	236
Tabla 118	Gestión de capital humano, de información y organizacional .	237
Tabla 119	Objetivos estratégicos	238
Tabla 120	Cuadro de mando integral.....	240
Tabla 121	Servicios de alistamiento digital	242
Tabla 122	Servicio de acceso a equipos informáticos	243
Tabla 123	Servicios de Acceso a la Conectividad.....	244
Tabla 124	Servicios dedicados al desarrollo local.....	245
Tabla 125	Relación entre factores y principios de sostenibilidad.	270
Tabla 126	Valores inherentes a los principios de sostenibilidad	272

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Instrumentos de la Política Sectorial en el Ecuador	18
Figura 2. Ciclo de Vida de una política pública.	19
Figura 3. Proceso de Elaboración de un Plan Estratégico	32
Figura 4. Perspectivas del CMI.	33
Figura 5. Equipamiento tecnológico del hogar a nivel nacional.....	37
Figura 6. Tenencia de computador en zonas rurales.	38
Figura 7. Porcentaje de personas que tienen teléfono celular activado.	38
Figura 8. Porcentaje de personas que utilizan computadora por área.	39
Figura 9. Acceso a internet por área.	40
Figura 10. Porcentaje de personas que ha utilizado internet en los últimos 12 meses por área.	40
Figura 11. Lugar de uso de internet.	41
Figura 12. Razones de uso de internet por área.	41
Figura 13. Frecuencia de uso de internet en las zonas rurales	42
Figura 14. Porcentaje de personas analfabetas digitales por área.	43
Figura 15. Promedio de gasto mensual en hogares en internet.....	43
Figura 16. Índice de digitalización.	55
Figura 17. Analfabetismo digital.....	55
Figura 18. Porcentaje de personas mayores a 5 años que usan TIC	56
Figura 19. Ejes verticales de la Estrategia Ecuador Digital 2.0.....	66
Figura 20. Red Nacional de Telecentros de Colombia.....	75
Figura 21. Ecosistema Telecentros.....	76
Figura 22. Áreas de interés.....	81
Figura 23. Mejores prácticas en telecentros de España.	87
Figura 24. Mejores prácticas de Infoplazas de Panamá.	88
Figura 25. Mejores prácticas de Biblioredes de Chile.	89
Figura 26. Resultados de la pregunta 1.1	94
Figura 27. Resultados de la pregunta 1.2	95
Figura 28. Resultados de la pregunta 2.1	96
Figura 29. Resultados de la pregunta 2.2	97
Figura 30. Resultados de la pregunta 2.3	98
Figura 31. Resultados de la pregunta 2.4	99
Figura 32. Resultados de la pregunta 2.4.1	100
Figura 33. Resultados de la pregunta 2.4.2.	101
Figura 34. Resultados de la pregunta 2.4.3	102
Figura 35. Resultados de la pregunta 2.4.4	103
Figura 36. Resultados de la pregunta 2.5	104
Figura 37. Resultados de la pregunta 2.5.1	106
Figura 38. Resultados de la pregunta 2.5.2	107
Figura 39. Resultados de la pregunta 3.1	108
Figura 40. Resultados de la pregunta 3.2	110
Figura 41. Resultados de la pregunta 3.3	111
Figura 42. Resultados de la pregunta 3.4	112
Figura 43. Resultados de la pregunta 3.5	113
Figura 44. Resultados de la pregunta 3.6	114

Figura 45. Resultados de la pregunta 3.7	116
Figura 46. Resultados de la pregunta 3.7.1	117
Figura 47. Resultados de la pregunta 3.8	118
Figura 48. Resultados de la pregunta 3.9	119
Figura 49. Resultados de la pregunta 3.10	120
Figura 50. Resultados de la pregunta 4.1	121
Figura 51. Resultados de la pregunta 4.2	122
Figura 52. Resultados de la pregunta 4.3	123
Figura 53. Pregunta 4.4.	124
Figura 54. Resultados de la pregunta 4.5	125
Figura 55. Resultados de la pregunta 5.1	126
Figura 56. Resultados de la pregunta 5.2	127
Figura 57. Respuesta a la pregunta ¿Cuánto tiempo esperaría?.....	128
Figura 58. Resultados de la pregunta 6.1	129
Figura 59. Resultados de la pregunta 6.2	130
Figura 60. Resultados de la pregunta 6.3	131
Figura 61. Resultados de la pregunta 6.4	132
Figura 62. Resultados de la pregunta 6.4.1	133
Figura 63. Resultados de la pregunta 6.5	134
Figura 64. Resultados de la pregunta ¿Cuánto pagaría?	135
Figura 65. Resultados de la pregunta 7.1	136
Figura 66. Resultados de la pregunta 7.2	138
Figura 67. Resultados de la pregunta 7.3	139
Figura 68. Resultados de la pregunta 7.4	140
Figura 69. Resultados de la pregunta 7.5	141
Figura 70. Resultados de la pregunta, SI: ¿Por qué?	142
Figura 71. Resultados de la pregunta, NO: ¿Por qué?	143
Figura 72. Resultados de la pregunta 7.6	144
Figura 73. Resultados de la pregunta 7.7	145
Figura 74. Diagrama de conexión a tierra.....	178
Figura 75. Diagrama de distribución del espacio físico del infocentro.	187
Figura 76. Arquitectura del sistema.	188
Figura 77. Diagrama de seguridades físicas.....	189
Figura 78. Diagrama de Red.....	190
Figura 79. Diagrama del Cableado Eléctrico	191
Figura 80. Análisis FODA del MINTEL.....	222
Figura 81. Matriz ERIC de los infocentros.	225
Figura 82. Análisis competitivo	229
Figura 83. Perspectivas del cuadro de mando integral	231
Figura 84. Mapa estratégico	239
Figura 85. Estructura orgánica funcional infocentros.....	246
Figura 86. Mapa de procesos.	248
Figura 87. Procesos de gestión.	249
Figura 88. Proceso de implementación de un infocentro.....	250
Figura 89. Modelo de negocio Canvas.	252
Figura 90. Modelo de gestión.....	254
Figura 91. Sostenibilidad de un proyecto.....	255
Figura 92. Sistema de sostenibilidad = Factores + Principios + Valores	257

RESUMEN

El presente trabajo presenta un estudio de factibilidad técnica y económica para la implementación de infocentros en zonas rurales del Ecuador y su modelo de gestión. En este contexto, se presentan conceptos básicos de sociedad de la información, políticas públicas y tecnologías de la información y la comunicación. En segundo lugar, se presenta la situación actual del acceso a las TIC en las zonas rurales del país, donde se incluyen datos sobre equipamiento en hogares, uso de computador, acceso a internet, analfabetismo digital, etc. A continuación, se realiza un análisis del marco regulatorio para el acceso universal a las TIC en el Ecuador, basado en la constitución política del Ecuador, el PNBV 2013-2017, la Ley Especial de Telecomunicaciones y el Reglamento del FODETEL. Posteriormente se presenta una comparación internacional de infocentros en países de la región, para conocer sus mejores prácticas. Como siguiente punto se realiza el estudio de factibilidad técnica, que contiene la recopilación de información de fuentes primarias y su análisis respectivo, la definición de los componentes del infocentro como equipamiento, conectividad, etc. En cuanto a la factibilidad económica, se presenta una estimación de costos del equipamiento, conectividad y operación, así como la valoración de los beneficios económicos y el cálculo de los indicadores sociales. El último punto consiste en una propuesta de modelo de gestión, que contiene el plan estratégico, factores claves de éxito, mapa estratégico, cuadro de mando integral y un análisis de mecanismos de sostenibilidad de los infocentros.

Palabras clave:

FACTIBILIDAD

TÉCNICA

ECONÓMICA

INFOCENTROS

GESTIÓN

ABSTRACT

This paper contains a study of technical and economic feasibility to implement community telecentres in Ecuador rural areas and its management model. In this context, first basics of information society, public policy and information technology and communication are presented. Second, the current status of ICT access in rural areas of the country is available which includes data about equipment in homes, use of computer, internet access, digital illiteracy, etc. Next, an analysis of the regulatory framework for universal access to ICT in Ecuador, based on the constitution of Ecuador, the National Plan for Good Living 2013-2017, the Special Telecommunications Law and Regulation FODETEL is performed. Then comes an international comparison of community telecentres in countries of the region to share best practices. As a next point, the technical feasibility study is performed, this contains the collection of information from primary sources and their analysis, also the definition of the components of community telecentres like equipment, connectivity, etc. In terms of economic feasibility, cost estimates of equipment, connectivity and operation as well as the assessment of the economic benefits and the calculation of social indicators is presented. The last point is a proposed management model, which contains the strategic model, key success factors, strategic map, scorecard and analysis of mechanisms for sustainability of community telecentres.

Keywords:

FEASIBILITY

TECHNICAL

ECONOMIC

TELECENTRES

MANAGEMENT

CAPÍTULO I

1 GENERALIDADES

1.1 Introducción

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y Comunicación **(TIC)** se han convertido en herramientas imprescindibles para el desempeño social y laboral de las personas, ya que constituyen un eje transversal para el desarrollo de cualquier actividad. No obstante, gran cantidad de ciudadanos no tienen acceso a estas herramientas, lo que limita considerablemente sus oportunidades de desarrollo y por consiguiente su calidad de vida.

En el Ecuador, los habitantes de las zonas rurales han sido excluidos de muchos servicios, siendo uno de ellos el acceso a las tecnologías de la información y comunicación, perdiendo así valiosas oportunidades de desarrollo y competitividad en comparación a las zonas urbanas, donde se ha concentrado la mayor infraestructura de acceso.

Es un derecho constitucional de todos los ecuatorianos contar con acceso a las tecnologías de la información y comunicación, y es responsabilidad del Estado formular políticas públicas orientadas a disminuir la brecha digital tanto interna como externa.

En este contexto, la implementación de centros comunitarios de acceso a las TIC constituye una alternativa interesante y atractiva para que los ciudadanos puedan acceder a la tecnología lo más cercano posible a su residencia, independientemente de su ubicación geográfica, condición física, económica o social.

El presente proyecto tiene como objetivo: determinar la factibilidad técnica-económica para la implementación de infocentros comunitarios del MINTEL, en las zonas rurales del Ecuador, y proponer su modelo de gestión; con este fin se presentará la situación actual del acceso a las TIC en las zonas rurales del país y una comparación de la implementación de infocentros en la región, para luego analizar la factibilidad técnica y

económica del proyecto. Posteriormente, se desarrollará el modelo de gestión para la administración de los infocentros.

En primera instancia, se plantea el estado del arte referente a los esfuerzos que realizan los países a nivel mundial para la construcción de la sociedad de la información. En el marco teórico se abarcan los principios básicos de sociedad de la información, políticas públicas, teoría de sistemas y modelos de gestión. Posteriormente se presenta el análisis conceptual del estado del arte y las definiciones de términos involucrados en el tema.

Este trabajo de investigación requiere del uso de metodologías deductiva e inductiva: para la metodología deductiva se utilizará la recopilación de fuentes primarias y secundarias, bases de datos de organismos internacionales y entrevistas a expertos (Delphi). En cuanto a la metodología inductiva, se utilizará sistemas estadísticos, histogramas, tendencias de organismos internacionales, investigación de la oferta y demanda.

Finalmente, se pretende demostrar que la hipótesis del proyecto planteada: El acceso, uso y aprovechamiento de las TIC en las zonas rurales del Ecuador, a través de la implementación de infocentros comunitarios es técnica y económicamente factible, se cumple.

1.2 Justificación e importancia

Debido a la gran importancia y vertiginoso desarrollo de las TIC, En 1998 la Unión Internacional de Telecomunicaciones (**UIT**) resolvió celebrar la Cumbre Mundial sobre Sociedad de la Información (**CMSI**), con la finalidad de discutir a gran escala esta nueva dinámica, tan importante en el desarrollo de los pueblos.

La CMSI se llevó a cabo en dos fases: Ginebra, en el año 2003 y Túnez en el año 2005, donde se plantearon diez objetivos orientados a eliminar la brecha digital existente entre los países miembros, a través de la aplicación de planes de acción y políticas que permitan brindar oportunidades equitativas de desarrollo a todas las personas. (UIT, 2005)

Los objetivos del Plan de Acción están orientados a la construcción de la Sociedad de la Información, basada en la utilización de la información y el conocimiento necesarios para los objetivos de desarrollo internacionales y para hacer frente a los nuevos desafíos a nivel nacional, regional e internacional. (UIT, 2005)

A continuación se detallan los Objetivos de la CMSI:

- a. “Utilizar las TIC para conectar aldeas, y crear puntos de acceso comunitario.
- b. Utilizar las TIC para conectar a universidades, escuelas superiores, escuelas secundarias y escuelas primarias.
- c. Utilizar las TIC para conectar centros científicos y de investigación.
- d. Utilizar las TIC para conectar bibliotecas públicas, centros culturales, museos, oficinas de correos y archivos.
- e. Utilizar las TIC para conectar centros sanitarios y hospitales.
- f. Conectar los departamentos de gobierno locales y centrales y crear sitios web y direcciones de correo electrónico.
- g. Adaptar todos los programas de estudio de la enseñanza primaria y secundaria al cumplimiento de los objetivos de la Sociedad de la Información, teniendo en cuenta las circunstancias de cada país.
- h. Asegurar que todos los habitantes del mundo tengan acceso a servicios de televisión y radio.
- i. Fomentar el desarrollo de contenidos e implantar condiciones técnicas que faciliten la presencia y la utilización de todos los idiomas del mundo en Internet;”. (UIT, 2005)
- j. Asegurar que el acceso a las TIC esté al alcance de más de la mitad de los habitantes del planeta.

En el año 2005, los gobiernos reiteraron su dedicación y compromiso para llevar a cabo proyectos orientados a la construcción de la Sociedad de la Información. El avance del cumplimiento de los objetivos es presentado anualmente por la UIT a través del Informe “Medición de la Sociedad de la Información”, en el cual se evidencia el aumento de la asimilación de las TIC,

en el mundo entero, en gran parte por la progresiva reducción de los precios de los servicios de telefonía móvil e internet de banda ancha.

La puntuación de cada país, se basa en el Índice de Desarrollo de las TIC (IDT), que es un “índice compuesto, que combina que combina 11 indicadores en una medida de referencia (presentada en una escala de 0 a 10) con la que se supervisan y comparan las evoluciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) entre los países.

El IDT tiene como objetivo principal medir el nivel y evolución del desarrollo de las TIC en los países, el progreso que han tenido y la brecha digital.

En el mencionado informe, la República de Corea se sitúa en primer lugar, seguida por Suecia, Islandia, Dinamarca y Finlandia. La lista de países con los mejores niveles no ha cambiado mucho con respecto a años anteriores. En cuanto a los países latinoamericanos, Uruguay, Chile, Argentina y Costa Rica alcanzan las posiciones 47, 51, 53 y 60 respectivamente, mientras que Ecuador se encuentra en la posición 81. Países vecinos como Colombia, Venezuela y Perú ocupan las posiciones 77, 79 y 92 respectivamente. (UIT, 2013)

Para mejorar sus niveles, los países de la región han realizado significativos esfuerzos para la ejecución de proyectos orientados a mejorar el acceso a las TIC, donde la implementación de centros de acceso comunitario en zonas estratégicas ha sido una opción muy común. Se puede mencionar iniciativas exitosas como la Fundación Infocentro en Venezuela (865 infocentros), los telecentros del MINTIC en Colombia (800), los Telecentros en Brasil (5400); iniciativas que se han convertido en proyectos emblemáticos de los países, en vista de la gran acogida y empoderamiento por parte de los habitantes beneficiados. (Fundación Infocentro Venezuela, 2013) (Gobierno Federal de Brasil, 2012) (PROTIC, 1999-2013)

Se evidencia que la ejecución de proyectos orientados a mejorar el acceso, uso y aprovechamiento de la TIC, es una estrategia de gran importancia para que los países en desarrollo puedan disminuir la brecha

digital y alcanzar los compromisos establecidos en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información en sus dos fases.

La implementación de centros comunitarios de acceso a las TIC, llamados también telecentros/infocentros, tienen como objetivo principal lograr que las personas incorporen las TIC en sus actividades diarias, brindando mayores oportunidades de desarrollo y mejorando su calidad de vida.

En el Ecuador, los proyectos impulsados por el MINTEL han logrado una mayor penetración de las TIC en la sociedad ecuatoriana, pero todavía existen comunidades sitios que no han sido beneficiadas con estos proyectos y siguen aisladas de la tecnología, limitando así sus oportunidades de desarrollo y su la calidad de vida. Por esta razón, es prioritario para el Estado financiar proyectos de inclusión digital, que garanticen que cada día más ciudadanos se empoderen de las TIC, logren mayor productividad, alcancen el buen vivir y contribuyan a la construcción de la tan anhelada sociedad de la información y el conocimiento.

1.3 Planteamiento del problema

El acceso a las TIC, para los habitantes de las zonas rurales del país, resulta difícil y costoso, debido no solamente a sus condiciones socioeconómicas sino también a la falta de cobertura de este tipo de servicios. La inversión necesaria en infraestructura para servicios de telecomunicaciones en zonas rurales, no resulta atractiva para los operadores de telecomunicaciones, lo que dificulta la realización de programas de capacitación que incentiven el acceso, uso y aprovechamiento de las TIC. A lo anterior, se suma la falta de vías de acceso para llegar a las zonas rurales y los limitados recursos financieros destinados proyectos de inversión.

Esta situación ha ocasionado que los habitantes de las zonas rurales queden excluidos de las ventajas que proporcionan las TIC, perdiendo así oportunidades de desarrollo económico, social y productivo.

En base a este análisis, se detecta que es indispensable implementar políticas públicas para el acceso universal a las TIC, donde los infocentros comunitarios se consolidan en uno de los instrumentos más integrales para enfrentar el problema de investigación que es:

“El bajo nivel de acceso, uso y aprovechamiento de las TIC en las zonas rurales y el consecuente atraso en el desarrollo productivo de la población”.

1.4 Alcance

El presente trabajo de investigación comprende la presentación de la situación actual del acceso a las TIC en las zonas rurales del país, una comparación de la implementación de infocentros en la región, para luego analizar la factibilidad técnica y económica del proyecto. Posteriormente, se desarrollará el modelo de gestión para la los infocentros.

1.5 Objetivo general

Determinar la factibilidad técnica-económica para la implementación de Infocentros comunitarios del MINTEL en las zonas rurales del Ecuador, y proponer su modelo de gestión.

1.6 Objetivos específicos

- a. Presentar la situación actual del acceso y uso de las TIC en las zonas rurales del Ecuador.
- b. Identificar las mejores prácticas de la implementación de infocentros en la región.
- c. Determinar si la implementación de infocentros comunitarios en las zonas rurales del Ecuador es técnicamente factible.
- d. Determinar si la implementación de infocentros comunitarios en las zonas rurales del Ecuador es económicamente factible.
- a. Proponer un modelo de gestión para la administración de los infocentros comunitarios en las zonas rurales del Ecuador.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En los últimos años las TIC se han convertido en una herramienta imprescindible para el desempeño social y laboral de las personas, incluso se las puede considerar como el motor principal para la construcción de la sociedad de la información y el conocimiento.

Según las cifras publicadas por la UIT, a finales del 2014 el número de usuarios de internet se calcula en cerca de tres mil millones de personas, de los cuáles las dos terceras partes pertenecen a países en desarrollo; en cuanto al número de abonados de banda ancha móvil se estima que llegará a 2.300 millones a nivel mundial, donde el 55% proviene de países en desarrollo. La penetración de banda ancha móvil alcanzaría el 32% a nivel mundial. En los países desarrollados, la penetración de banda ancha móvil se estima que llegará al 84%, mientras que en los países en desarrollo apenas alcanzará el 21%, es decir la cuarta parte. En América, los niveles de penetración de banda ancha móvil alcanzan el 59%, mientras que en Europa el valor es del 64%. (UIT, Union Internacional de Telecomunicaciones, 2014)

Según las proyecciones de la UIT, para finales de 2014, el 44% de los hogares a nivel mundial dispone de acceso a Internet. En los países en desarrollo se alcanzaría un 31%, mientras que en los países desarrollados esta cifra llega al 78%.

Las estadísticas de acceso a las TIC son parte importante en el cálculo de diferentes indicadores a nivel mundial, como es el caso del Índice de Competitividad Global, emitido por el FEM (Foro Económico Mundial); de un total de 148 países analizados en el Reporte anual de competitividad, el Ecuador se ubica en el puesto 71, subiendo 15 lugares con relación al año anterior; en lo que respecta al pilar de innovación, se ubica en el puesto 63,

lo que evidencia un resultado positivo en el sector, ya que sube 30 puestos en relación al informe anterior. (Foro Económico Mundial, 2014)

Para el año 2013, el porcentaje de personas que utilizan el internet en el Ecuador es del 40.4%, según el INEC; siendo menor el uso en las áreas rurales del país (25,3%) frente al en las áreas urbanas (47,6%); de estas cifras se puede concluir que la brecha digital interna es considerable, por lo que es imperativo aumentar los esfuerzos para disminuirla.

Una de las posibles causas del bajo acceso a las TIC en zonas rurales es la pobreza, (43,58% de personas en la zona rural son pobres (INEC, 2014)). En el año 2013; el 27,5% de los hogares disponen de computador de escritorio, mientras que 18.15 disponía de computador portátil; y solamente el 28,3% tuvo acceso a internet en su hogar (9.1% en zonas rurales y 37% en zonas urbanas). En cuanto a la estadísticas de uso, a nivel nacional el 38,7% usó una computadora durante el año 2012 (INEC, 2014), mientras que para el año 2013 esta cifra aumentó a un 43,6% (urbano 50,1% y rural 29,9%) (INEC, 2014). Para el año 2013, solamente el 9,1% de la población rural contó con acceso a internet y el 25,3% utilizó internet durante el año 2013 (INEC, 2014).

En América latina, la situación es similar en la mayoría de países, por esta razón, en la región se han llevado a cabo importantes iniciativas orientadas a mejorar el acceso a las TIC, una de ellas consiste en la implementación de centros de acceso comunitario ubicados en zonas estratégicas, principalmente rurales. Se puede mencionar iniciativas exitosas como la Fundación Infocentro en Venezuela (865 infocentros), los telecentros (800) del MINTIC en Colombia y los Telecentros en Brasil (5400); iniciativas que se han convertido en proyectos emblemáticos de los países, dado la gran acogida y empoderamiento por parte de los habitantes de las zonas beneficiadas.

2.2 Conceptos básicos

2.2.1 Sociedad de la información

El acelerado avance de la tecnología a partir del siglo XX, ha propiciado la introducción de nuevos conocimientos y de inteligencia artificial en la sociedad, donde la utilización de las TIC, son imprescindibles en el desarrollo de las naciones y la adquisición de la información ya que esta debe llegar a las personas o lugar adecuado en el momento oportuno.

Las redes de comunicaciones globales y la masificación de los recursos tecnológicos, con su inherente interacción en la vida de las personas, han generado la necesidad de identificar este fenómeno a través de un término común, de ahí que, actualmente las expresiones: “sociedad de la información” y “sociedad del conocimiento” se han generalizado a nivel mundial para describir dicho fenómeno.

La sociedad de la información tiene como base el conocimiento, pero para que se convierta automáticamente en conocimiento se necesita de un minucioso análisis para identificar las características que deben tener la información cuando se necesita esclarecer los interrogantes surgidos dentro de las diferentes áreas del saber.

La siguiente tabla presenta las etapas en el desarrollo de la información al conocimiento:

Tabla 1

Etapas del Conocimiento

ETAPAS	ACTIVIDAD	SUJETOS QUE CONTROLAN	OBJETO ESTUDIO	VALORES DOMINANTES	POSIBILIDADES
PRIMERA 1945-59	Tecnología	Estados	Naturaleza	Prestigio nacional	Investigación tecnológica
SEGUNDA 1960-69	Administración organizaciones	Grandes organizaciones	Organizaciones	Mejora económica	Reducir incertidumbres
TERCERA 1970-79	Investigación social	Organizaciones medianas	Sociedad	Conocimiento social	Manejo complejo social
CUARTA 1980-89	Trabajo individual	Individuos	Individuos	Autorrealización	Mejora individual
QUINTA 1990-...	Intercomunicación	Redes	Vida Ordinaria	Facilidad de comunicación	Interconexión individual

Fuente: (Martines, 2010)

2.2.1.1 Concepto

El concepto de “sociedad de la información”, durante la historia se ha ido adaptando a la realidad del avance tecnológico y su incorporación en la vida de las personas. Su significado trata de ir más allá de la información. “pretende elaborar los datos obtenidos para conseguir unas interrelaciones que permitan deducir ideas y conocimiento”. (Herrerros, 2009)

Carrión, define a una sociedad de la información como “aquella en la cual las tecnologías que facilitan la creación, distribución y manipulación de la información juegan un papel importante en las actividades sociales, culturales y económicas. La noción de sociedad de la información ha sido inspirada por los programas de los países industrializados. (Carrión, 2010)

La declaración de principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) expresa el compromiso de los países miembros en “construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos.” (UIT, 2005)

Según Manuel Castells, el término "sociedad informacional" define de mejor manera a lo que él considera "sociedad de la información". El término “informacional” hace referencia al atributo de una forma específica de organización social, en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período.

Para Castells, lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e

información en aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos. (Castells, 2007).

Según Toffler, la evolución de la sociedad de la información está clasificada en tres secciones principales denominadas olas; la primera ola representa los inicios de la sociedad (desde 10000 años A.C. hasta el 1770 años A.C.), donde el capital y la economía se basaba en la agricultura y ganadería, y el hombre cultivaba sus propios alimentos. Este tipo de economía tiene dos ciclos de vida un inicio y un final, cada ciclo es más corto que el anterior. Esta ola esta simbolizada por la azada. Para los Toffler, el hombre recorre cada nueva etapa cinco veces más rápido que la etapa anterior.

La segunda ola aparece cuando se inicia la comercialización de los productos y se trata de vender mayor cantidad de productos, aparecen los procesos mecánicos y la industria. La segunda ola tuvo una duración de dos siglos, desde el año 1770 hasta los años cincuenta del siglo XX, donde comenzó su inevitable contracción como proporción de la economía total. La segunda ola se simboliza por la cadena de montaje.

La tercera ola es donde la humanidad está ingresando a una era completamente distinta a las anteriores, el gran cambio lo está marcando la transición del paradigma de la sociedad industrial al paradigma de la sociedad del conocimiento. La tercera ola se simboliza con el ordenador. (Toffler, 2006)

Toffler menciona que “La tercera ola es para los que creen que la historia humana, lejos de concluir, no ha hecho sino empezar” (Toffler, 2006)

Según la UIT, la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ha causado una impresión profunda en la forma en que funciona el mundo permitiendo desarrollar plataformas para el libre flujo de la información, conocimientos e ideas alrededor del planeta; el Internet se ha convertido en un recurso vital para el mundo desarrollado, por su función de herramienta social y comercial; y para el mundo en desarrollo, como una

vía para lograr una sociedad más equitativa y su desarrollo económico y social.

En la siguiente tabla se presenta una comparación entre la sociedad del conocimiento y la sociedad del saber:

Tabla 2

Factores y características de la sociedad del conocimiento y de la sociedad del saber

SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO	SOCIEDAD DEL SABER
Cambios en las tecnologías de información y de la comunicación, ya que éstas penetran cada vez más en las actividades humanas, modificando la forma de generar y adquirir conocimiento, los modos de producción y maneras de hacer negocio de las empresas, la calidad de vida y bienestar de las personas. Así como la relación de estas entre sí y de los poderes públicos con los ciudadanos. Sin embargo no son las propias tecnologías las que caracterizan el cambio, sino su aplicación, su utilización como medio para procesar y difundir información y convertirla en conocimiento útil.	Una parte creciente de la base de conocimientos está codificada, lo que aumenta las capacidades de memoria y comunicación y brinda la posibilidad de nuevos enfoques cognoscitivos;
Las TIC permiten que los investigadores publiquen más rápidamente sus resultados y estén accesibles a otras investigaciones en un período cada vez más corto.	El control de la calidad del conocimiento está garantizado ya que cada persona puede reproducir, poner a prueba y criticar los conocimientos nuevos.
Competencia global, la globalización ha marcado el desarrollo de la economía mundial	La eficacia estática se ve en principio reforzada, lo que significa que no se reinventa dos veces la misma cosa, puesto que todo el mundo tiene acceso a los conocimientos producidos, mientras que determinados conocimientos nuevos sacan partido de un enérgico esfuerzo colectivo de experimentación y mejora;
Cambios en la demanda. El mayor desarrollo económico está haciendo que los patrones de demanda se estén transformando y que los productos y servicios sean más sofisticados. Los cambios en los estilos de vida y en los gustos de los consumidores hacen que se exija más calidad y diseño en los productos demandados.	La productividad del aprendizaje aumenta puesto que, a fuerza de producir los conocimientos de los demás, se aprende a aprender;
	Surgen finalmente posibilidades de reorganización espacial de las actividades y de creación de comunidades virtuales puesto que el costo de la movilidad del conocimiento es ahora inferior al costo de la movilidad de las personas.

Fuente: (Sánchez-Vanderkast & Estudillo, Sociedad de la información incluyente: análisis sobre la región de América Latina y el Caribe, 2011)

En cuanto a la información, el concepto se encuentra muy enlazado al del conocimiento y la informática. Por esta razón se define información como “conocimiento que se tiene de algo” y a la informática, como “ciencia del tratamiento automático y racional de la información considerada como soporte de los conocimientos y las comunicaciones”; bien puede tenerse a la

primera como la comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. (Waldez, 2010) (Sven, 2001)

Es difícil trazar una línea clara entre el conocimiento y la información, con el agravante de que la informática hace más difícil el punto al tratar ambos conceptos como sinónimos, razón por la cual encontramos con tanta frecuencia las frases de “sociedad de la información” y “sociedad del conocimiento”.

Para finalizar se puede decir que la diferencia entre la información y el conocimiento se base en el que el primero se lo toma como en la aportación y respuestas para cubrir las necesidades de todo tipo en el desenvolvimiento de la vida de las personas, mientras que el conocimiento como un conjunto de datos, metodologías, herramientas tecnológicas y aplicaciones para el desarrollo de las personas y de la sociedad. (Herrerros, 2009)

En la siguiente tabla se presentan las fases en la transformación de la información en conocimiento:

Tabla 3

Fases de la transformación de la información en conocimiento

FASE	ACCIÓN	DETALLE
Elaboración del Conocimiento	Ejecuta un Proceso Complejo	Análisis Crítico de los Datos Sistematización de los resultados Interrelación de los mismo Estudio de las Causas y Consecuencias de los Mismo
Aplicación y Explotaciones	Toma de Decisiones Amparada en Datos y Argumentaciones	Prevención de consecuencias antes de la toma de decisiones y el sato a las aplicaciones y acciones inteligentes Aportación de datos e informaciones de todas la dimensiones: políticas, económicas, sociales, etc.
Verificación de la Corrección en el uso de los Datos	Se Desarrolla un Proceso de Verificación	Comprueba con otros datos para apreciar su alcance y mejoras del conocimiento Análisis de la Evolución de la Información y cono cimiento para el desarrollo continuo y sostenible

Fuente: (Herrerros, 2009) (Waldez, 2010) (Armand, 2002)

En conclusión, se puede decir que la sociedad de la información viene de la mano del conocimiento, sin embargo es fundamental utilizar las tecnologías de la información y comunicación para aprender a discernir qué

información es válida, de tanta información existente. En la sociedad de la información, no solo se pueden desarrollar cosas importantes y dar positivo a la sociedad, sino que también se puede desarrollar lo contrario y este caso dar un aporte negativo; cada persona debe considerar que tenemos a nuestro alcance la mayor cantidad de información a lo largo de la historia de la humanidad y solo cada ser humano tiene la decisión de convertirla o no en conocimiento.

2.2.2 Políticas públicas

El estudio de las políticas públicas nace en los Estados Unidos en el siglo XX, después de la Segunda Guerra Mundial, cuando se produjo un creciente intervencionismo del Estado en la problemática de los países; posteriormente llegó a Europa y en los años ochenta se extendió a nivel mundial, mientras que en Latinoamérica, el estudio se centró más bien en el estudio de las ciencias administrativas, la burocracia, el Estado y la sociedad civil. En este contexto, se destacan autores como Oscar Oszlak y Bernardo Kliksberg con sus estudios sobre esta temática. En el año de 1992 se produce la traducción al español del libro “Politiques publiques” (1989) de los franceses Mény y Thoenig, y se publica el libro de “El estudio de las políticas públicas” de Luis F. Aguilar Villanueva, es decir, alrededor de 30 años después del inicio del análisis, el mundo hispánico realmente comienza el estudio de las políticas públicas. (Roth, 2009)

2.2.2.1 Definición.

Las políticas públicas se definen como “un conjunto conformado por uno o varios objetivos colectivos considerados necesarios o deseables y por medios y acciones que son tratados, por lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como satisfactoria o problemática”. (Roth, 2009)

En el Ecuador, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), define a la política pública como “un curso de acción de la gestión pública que institucionaliza la intervención pública en respuesta a un problema social identificado como prioritario, y que se convierte de esta manera en materia de política de Estado”. (SENPLADES, 2011)

En la sociedad, las autoridades públicas actúan frente a una situación particular, se toman medidas, se asignan recursos, se emiten leyes y reglamentos, etc., En este contexto, las políticas públicas son el conjunto de decisiones y estrategias que adopta una autoridad con el objetivo de afrontar una problemática pública, es decir se trata de directrices generales donde se refleja la prioridad y voluntad política de un gobierno para transformar una determinada situación. Las políticas públicas se convierten en instrumentos que permiten al Estado cumplir sus obligaciones, garantizando los derechos humanos, ambientales, sociales y eliminando las desigualdades. (SENPLADES, 2011), (Meny & Thoenig, 1992), (Aguilar, 1992)

Las políticas públicas son cursos de acción gubernamentales que movilizan recursos humanos, financieros e institucionales, con la finalidad de resolver los problemas de una sociedad. (Tapia, Campillo, Cruickshank, & Morales, 2010)

Una política está formada por un conjunto de acciones secuenciales planificadas con el fin de resolver las causas de un problema público, obteniendo los mejores resultados con los medios disponibles. Pueden incluir leyes, planes, programas y proyectos, regulación de actividades, normas civiles y penales, etc. (Tapia, Campillo, Cruickshank, & Morales, 2010).

Desde nuestro punto de vista, las políticas públicas representan la forma en que un Estado busca solucionar una problemática detectada, para lo cual delinean una serie de lineamientos que rigen las acciones, planes, programas y proyectos en concordancia con el Plan de Desarrollo vigente.

2.2.2.2 Enfoques teóricos de las políticas públicas (Roth, 2009)

Existen tres grandes enfoques teóricos de las políticas públicas:

- Teorías centradas en la sociedad
- Teorías centradas en el estado
- Teorías mixtas

Las teorías centradas en la sociedad, consideran al Estado como una variable dependiente de la sociedad, donde la elección de las políticas se determina según las relaciones entre individuos y grupos. El Estado se considera como independiente, es decir se minimiza el impacto que las entidades públicas tienen en la elección de políticas públicas.

Las teorías centradas en el Estado, miran a este como un ente independiente de la sociedad cuyo papel es seleccionar las demandas y proveer servicios. Las acciones públicas son definidas por decisiones de políticos y altos funcionarios. Los individuos o grupos que conforman el Estado. Este enfoque tiende a “minimizar la influencia de los cambios y de los actores situados en el entorno social, económico, político e internacional del Estado para explicar las elecciones de políticas públicas”. (Roth, 2009)

Las teorías mixtas, se sitúan en una posición mediana frente a los dos grupos anteriores, por un lado rechazan el racionalismo economicista o social de las teorías centradas en la sociedad y por otro lado, se niegan a ver a la sociedad sometida a un Estado. En este grupo se ubican posturas variadas que permiten desarrollar investigación desde posiciones más abiertas que posibilitan aportes interesantes. Dentro de este enfoque existe una gran variedad de posturas ideológicas.

2.2.2.3 Características de una política pública

Generalmente, se atribuye las siguientes características a una política pública:

- Un contenido. Busca generar un resultado o producto.

- Un programa. Las acciones se enmarcan en un entorno general, es decir no son aisladas.
- Una orientación normativa. Tiende a un objetivo específico.
- Un factor de coerción. La actividad pública se apoya en la legitimidad de la autoridad legal.
- Una competencia social, actos y disposiciones que afectan la situación de los administrados. (Meny & Thoenig, 1992)

Las políticas públicas se enmarcan en los siguientes fines específicos:

(SENPLADES, 2011)

- “Lograr la integración y el equilibrio, en términos sociales y territoriales;
- Incidir en la conformación plural de la sociedad;
- Intervenir de manera coherente, complementaria y solidaria para la consecución del Buen Vivir de la población; y
- Garantizar el respeto inmediato de los derechos humanos y ambientales, para su realización progresiva.” (Aguilar, 1992)

2.2.2.4 Instrumentos de políticas públicas

Los instrumentos que permiten que una política pública fortalezca la planificación del Estado, son los siguientes:

- **Bloque de constitucionalidad.** Incluye a la Constitución y a los instrumentos internacionales a los cuales el Ecuador es signatario.
- **Estrategia de Largo Plazo.** Se ha incluido la Estrategia Endógena Sostenible de Acumulación y Redistribución de la riqueza.
- **Plan Nacional de Desarrollo.** Contiene las orientaciones político-programáticas para el período de gobierno y que han sido aprobadas por el Consejo Nacional de Planificación.
- **Agenda Sectorial – Agenda Territorial.** Son instrumentos de coordinación intersectorial que definen las políticas públicas, los planes, programas y proyectos clave que relacionan el Plan Nacional

de Desarrollo con las políticas de los ministerios y secretarías ejecutoras.

- **Política Sectorial.** Se trata del enfoque del sector.
- **Planificación Institucional – PPP – PAP.** La Programación Plurianual de la Política (PPP) es el instrumento de planificación a mediano plazo de cada institución. La Programación Anual de la Política (PAP) es el instrumento que conecta la programación de los gastos permanentes y no permanentes o cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo. (SENPLADES, 2011)



Figura 1. Instrumentos de la Política Sectorial en el Ecuador

Fuente: (SENPLADES, 2011)

2.2.2.5 Ciclo de las políticas públicas.

Existen 3 grandes etapas principales en el ciclo de las políticas públicas:

- Formulación
- Implementación
- Seguimiento y evaluación

En la formulación de la política es necesario iniciar con una etapa preparatoria y de diagnóstico en la que se identifica la necesidad de la política pública, se integran los equipos técnico y político, además de la conformación de espacios de participación de actores sociales. Durante la

etapa de formulación, se realiza un análisis de situación y caracterización del problema u oportunidad de desarrollo detectado, lo que da paso a la formulación de alternativas de acción, con su respectivo costo.

Como siguiente paso, se formulan los lineamientos generales de la política, el enunciado de política y los programas y proyectos para su implementación.

Una vez que las políticas han sido formuladas, éstas deben ser aprobadas y avaladas por las autoridades pertinentes a través de un acto administrativo, lo cual es fundamental en un Estado constitucional. Durante esta etapa, es mandatorio someter la política a la validación social y política, y también por parte de la máxima autoridad.

La siguiente etapa dentro de la formulación es la etapa de definición de políticas, programas y proyectos.

La etapa de seguimiento y evaluación incluye la incorporación de mecanismos de rendición de cuentas y transparencia, con la finalidad de detectar y corregir fallas sistémicas en la ejecución de las políticas.

Finalmente, se realiza la aprobación de las políticas y la incorporación en el sistema.



Figura 2. Ciclo de Vida de una política pública.

Fuente: (SENPLADES, 2011)

2.2.2.6 Las políticas públicas en el sector de las TIC

Actualmente, los gobiernos de América Latina y el Caribe enfrentan el gran desafío de construir la sociedad de la información en sus países. El cambio de paradigma provocado por el uso masivo de las TIC, concierne al Estado, dado que el sector público puede convertirse en un actor importante en la formación de un nuevo modelo de organización de social y productiva basado en los flujos de información y en las comunicaciones digitales. Es necesario aprovechar las oportunidades de desarrollo que brindan las TIC para lograr una mayor inclusión social; al digitalizarse los procesos también cambia el sector público y su funcionamiento. (CEPAL, 2005)

Para la CEPAL (Comisión económica para América latina y el caribe) la difusión de las TIC en América Latina y el Caribe ha logrado grandes progresos, principalmente el sector público, la economía, la sociedad, la cultura y la integración a la economía mundial, ya que existe una gran aceptación de las tecnologías como herramientas para el desarrollo por cuanto permiten la convergencia de aspiraciones individuales, estrategias empresariales y políticas gubernamentales.

En la actualidad, la región tiene la gran oportunidad de combinar esfuerzos tanto públicos como privados para utilizar las TIC como palanca para el desarrollo y la equidad.

“Casi todos los países de América Latina y el Caribe, han puesto en marcha políticas públicas basadas en la cooperación de los sectores público y privado y la sociedad civil, con el propósito de convertir estas nuevas tecnologías y redes digitales en herramientas de desarrollo económico y social, combinando más competitividad con mayores oportunidades para todos y aumentando la transparencia y eficiencia del Estado. La coordinación entre políticas públicas, estrategias empresariales e iniciativas de la sociedad civil son importantes en un campo tan amplio y difícil como la construcción de sociedades de la información.” (CEPAL, 2005)

2.2.2.7 La agenda sectorial

La agenda sectorial es el conjunto de políticas sectoriales definidas por los ministerios coordinadores para cada uno de los sectores a los que representa, en lo que respecta a las telecomunicaciones, le corresponde al MICSE, Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, definir las políticas para el sector. A continuación se detallan las políticas sectoriales definidas para el período 2014 - 2017, junto con sus principales lineamientos:

Política 1. Propiciar el desarrollo social, solidario e inclusivo en sectores rurales, urbano marginales, comunidades y grupos de atención prioritaria, a través del uso intensivo de las TIC.

LINEAMIENTOS:

- Caracterizar y diferenciar la dotación e implementación de servicios y bienes públicos en áreas rurales, considerando la capacidad de acogida de los territorios y la presencia de pueblos y nacionalidades, con pertinencia cultural.
- Dotar o repotenciar la infraestructura, el equipamiento, la conectividad y el uso de TIC, recursos educativos y mobiliarios de los establecimientos de educación pública, bajo estándares de calidad, adaptabilidad y accesibilidad, según corresponda.
- Consolidar y profundizar los procesos de alfabetización, pos alfabetización y alfabetización digital de la población en situación de analfabetismo, puro y funcional (por desuso), tomando en cuenta recursos pedagógicos por edad.
- Articular los programas de innovación participativa en el sector rural, en sistemas formales e informales, con acceso y uso de TIC para incrementar la cobertura de los servicios y fomentar el intercambio de conocimientos entre actores locales.
- Garantizar la calidad, la accesibilidad, la continuidad y tarifas equitativas de los servicios, especialmente para el área rural, los

grupos sociales más rezagados y los actores de la economía popular y solidaria.

Política 2. Convertir a las TIC en uno de los ejes de transformación productiva y desarrollo económico.

LINEAMIENTOS:

- Priorizar el desarrollo de iniciativas económicas vinculadas al desarrollo de las TIC, aprovechando las capacidades desarrolladas en software y de los recursos de la biodiversidad, creando espacios e infraestructura pertinente, que sustenten su productividad.
- Fortalecer las capacidades necesarias de la ciudadanía para el uso de las TIC, priorizando a las Mipymes (micro, pequeñas y medianas empresas) y a los actores de la economía popular y solidaria.
- Impulsar políticas, estrategias, planes, programas o proyectos para la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+I) de tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Desarrollar redes y servicios de telecomunicaciones regionales para garantizar la soberanía y la seguridad en la gestión de la información.
- Facilitar la competencia entre operadores de servicios de telecomunicaciones para establecer una distribución más uniforme del mercado y evitar monopolios y oligopolios.

Política 3. Acercar la administración del Estado y sus procesos a la ciudadanía y a los sectores productivos, proveyendo servicios de calidad, accesibles, seguros, transparentes y oportunos, a través del uso intensivo de las TIC.

LINEAMIENTOS:

- Priorizar y gestionar eficientemente los recursos para la prestación de servicios públicos en el territorio.
- Desarrollar las capacidades de la administración pública para la prestación de servicios públicos de calidad con calidez, incorporando

un enfoque intercultural, intergeneracional, de discapacidades, de movilidad humana y de género.

- Mejorar continuamente los procesos, la gestión estratégica y la aplicación de tecnologías de información y comunicación, para optimizar los servicios prestados por el Estado.
- Fomentar la reducción de trámites y solicitudes, implementando la interoperabilidad de la información en el Estado, para agilizar el acceso a los servicios públicos.
- Generar capacidades en las empresas públicas para una gestión eficiente y estratégica.
- Establecer mecanismos que incentiven el uso de las TIC para el fomento de la participación ciudadana, la interculturalidad, la valoración de nuestra diversidad y el fortalecimiento de la identidad plurinacional y del tejido social.
- Impulsar la calidad, la seguridad y la cobertura en la prestación de servicios públicos, a través del uso de las telecomunicaciones y de las TIC; especialmente para promover el acceso a servicios financieros, asistencia técnica para la producción, educación y salud.

2.2.2.8 La Estrategia Ecuador Digital

El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, como órgano rector del desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Ecuador, impulsa y coordina la Estrategia Ecuador Digital 2.0, que es el conjunto de políticas sectoriales, integral y de largo plazo, establecido con el fin de que las TIC se usen efectivamente en el proceso de desarrollo productivo, social y solidario del Ecuador. La Estrategia Ecuador Digital 2.0 contiene las siguientes políticas: (MINTEL, 2011)

- Propiciar el desarrollo social, solidario e inclusivo en sectores rurales, urbano marginales, comunidades y grupos de atención prioritaria, a través del uso intensivo de TIC.

- Acercar la administración del Estado y sus procesos a la ciudadanía y a los sectores productivos, proveyendo servicios de calidad, accesibles, seguros, transparentes y oportunos, a través del uso intensivo de las TIC.
- Convertir a las TIC en uno de los ejes de transformación productiva y desarrollo económico. (MINTEL, 2011)

Cada política establece los lineamientos para la planificación de los distintos planes, programa y proyectos debidamente alineados. A continuación se exponen los planes de la Estrategia Ecuador Digital:

- Plan de Acceso Universal y Alistamiento Digital.
- Plan Nacional de Gobierno en Línea.
- Plan Nacional de Desarrollo de Banda Ancha. (MINTEL, 2011)

2.2.3 Tecnologías de la información y comunicación (TIC)

2.2.3.1 Definición

Para definir las tecnologías de la información y comunicación se puede tomar como referencia los siguientes recursos: las estrategias, habilidades y competencias que se requiere dominar en la sociedad del conocimiento, siendo las más importantes: la capacidad de búsqueda, selección, análisis e interpretación de la información.

Desde un punto de vista de los recursos y medios tecnológicos que están involucrados, se puede definir a las TIC agrupándolas en virtud de la funcionalidad en tres tecnologías básicas: la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías del sonido e imagen.

A partir de la figura, la presente investigación se centra desde el punto de vista de los recursos que componen las TIC, en cualquiera de los tres aspectos que conforman los vértices del triángulo, que son la informática, las telecomunicaciones, el sonido y la imagen, considerando además, que cada una de las intersecciones está compuesta por distintos recursos que en su

mayoría son usados actualmente en la educación y que serán parte de nuestro estudio como elementos TIC. (Caldas, 2010)

Manuel Castells, plantea que las tecnologías de información y comunicación son "el conjunto convergente de tecnologías de la micro electrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones, televisión, radio y la optoelectrónica, incluyendo la ingeniería genética y su conjunto de desarrollos y aplicaciones en expansión". (CASTELLS, 2001)

En el ámbito de estas tecnologías de información y comunicación, la idea es: centrarse en lo esencial, que es la generación de conocimientos y el procesamiento de la información, la base de la nueva revolución socio-técnica, hallándonos en un nuevo paradigma, el de las TIC, cuyas características nos lo recuerda señalando que:

- La información es su elemento fundamental. Son tecnologías para actuar sobre la información y no sólo información para actuar sobre la tecnología.
 - Tienen una alta capacidad para penetrar en todos los ámbitos de la actividad humana.
 - La existencia individual y colectiva queda impregnada por las TIC.
 - Todo sistema que utiliza las TIC queda afectado por la lógica de la interconexión.
 - La flexibilidad sustenta la forma de operar de las TIC.
 - Poseen una tendencia creciente a formar sistemas integrados.
- (CASTELLS, 2001)

La clave del momento actual radica en los contenidos y los servicios a los que la población puede acceder, ya que las tecnologías son útiles pero no suficientes, cada vez son más necesarias las iniciativas innovadoras que permitan aprovechar las ventajas que proporcionan estas herramientas.

En el marco de la sociedad de la información, se puede definir a las tecnologías de la información y la comunicación como aquellas que facilitan la creación, distribución y manipulación de la información en las actividades sociales, culturales, económicas y políticas. (Jiménez, 2011)

2.2.3.2 Inicios de las TIC

En el Siglo XV, con la llegada de la innovación de la imprenta, que revolucionó la comunicación e hizo posible la reproducción más eficiente de textos, surgen las herramientas para elaborar el periódico, lo que fue el primer gran salto a la implementación de nuevas TIC.

En el Siglo XIX aparecen las comunicaciones a distancia, el código MORSE, que surge en 1835 proporcionó la base para el desarrollo del código binario y dio paso para que en 1837 se desarrollara el Telégrafo. Tan solo unos años después, en 1876, Alexander Graham Bell y su asistente, lograron transmitir la voz humana a través de cables eléctricos y se patentó un aparato que revolucionó las nuevas tecnologías, el teléfono. A partir del telégrafo y el teléfono surge la transmisión inalámbrica conocida hoy en día como la radio.

A comienzos del XX, en el año 1900 surge la telefotografía que permitió vislumbrar una nueva forma de transmisión electromagnética de imágenes y sonido; al final de las investigaciones lo llamarían Televisión y partiendo desde este punto de grandes innovaciones surgió la cámara fotográfica y el cine. (Jiménez, 2011)

Durante el siglo XX, la televisión y la comunicación inalámbrica tuvieron el mayor protagonismo, sin embargo al comienzo de los años 90 las tecnologías de la información y la comunicación implementaron varias formas de comunicación. A partir de esta década, la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

2.2.3.3 Ventajas y desventajas de las TIC

Si bien es cierto que la necesidad de comunicarse hace más necesario el conocimiento sobre las tecnologías de información y comunicación y la aplicación de éstas en distintos ámbitos de la vida humana, también es inevitable reconocer las repercusiones que trae consigo la utilización de

estas nuevas tecnologías ya sean benéficas o perjudiciales. (CASTELLS, 2001)

Entre las ventajas del uso de las TIC, se puede mencionar las siguientes:

- Brinda grandes beneficios y adelantos áreas como salud y educación.
- Potencia a las personas y actores sociales a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión.
- Apoyo a las PYME locales para presentar y vender sus productos a través de internet.
- Permite el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.
- Permite impartir nuevos conocimientos para mejorar competencias (integración, trabajo en equipo, motivación, disciplina, etc.).
- Ofrecer nuevas formas de trabajo, como teletrabajo.
- Dar acceso al flujo de conocimientos e información para mejorar las vidas de las personas.

Entre las desventajas del uso de las TIC, se pueden mencionar las siguientes: (Jiménez, 2011) (Caldas, 2010):

- Genera grandes desigualdades, ya que muchas personas no tienen acceso a las TIC; aparece una nueva brecha tecnológica que genera exclusión social.
- Dependencia tecnológica: creencia de que las tecnologías solucionarán todos nuestros problemas.
- Necesidad de una alfabetización digital para integrarse en la nueva sociedad.
- Problemas del libre acceso a la información en el ciberespacio (niños).
- Exceso de información en la red y es prioritario distinguir cuál información es confiable.
- Problemas de acceso a la intimidad, accesos no autorizados a la información y vulnerabilidad de sistemas informáticos.

- Alto costo de la adquisición de equipos y programas, y alto costo del servicio de internet.
- La propiedad intelectual de los programas informáticos y de los materiales que se colocan en Internet.
- Confidencialidad de los datos de los usuarios informáticos.
- Problemas relacionados con los idiomas.
- Nuevas formas de adicción y dependencia a la tecnología.

2.2.3.4 Características de las TIC

Las tecnologías de información y comunicación tienen las siguientes características principales:

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor influencia y beneficio en mayor proporción al área educativa, ya que la hace más accesible y dinámica.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.
- Afectan a numerosos ámbitos de las ciencias humanas como la sociología, la teoría de las organizaciones o la gestión.
- Según el Informe de Medición de la Sociedad de la Información 2013, emitido por la UIT, en los países en desarrollo y en los países menos conectados, “las TIC pueden convertirse en elementos fundamentales a la hora de alcanzar los objetivos de desarrollo nacionales e internacionales y son las herramientas que más repercusiones tienen sobre el desarrollo, siendo necesario que sean objeto de una mayor atención en el plano político”. (UIT, 2013).
- Las estadísticas e investigaciones soportan el hecho de que las TIC han constituido la clave del desarrollo y crecimiento económico de los países durante los últimos años.

2.2.3.5 Dificultades para la difusión de las TIC

Entre las principales circunstancias que impiden que las TIC puedan desarrollarse, se puede mencionar las siguientes:

- **Problemas técnicos.** Incompatibilidades entre diversos tipos de ordenador y sistemas operativos, insuficiente ancho de banda disponible para Internet, velocidad insuficiente de los procesadores para realizar tareas especiales.
- **Falta de formación.** La necesidad de conocimientos teóricos y prácticos que todas las personas deben aprender, la necesidad de aptitudes y actitudes favorables a la utilización de estas nuevas herramientas (alfabetización digital).
- **Problemas de seguridad.** Riesgo de accesos no autorizados a los ordenadores de las empresas, robo de los códigos de las tarjetas de crédito al comprar en las tiendas virtuales, etc.
- **Barreras económicas.** A pesar de la baja progresivo del costo de equipos y programas informáticos, su precio todavía resulta prohibitivo para muchas familias. Además, su rápido proceso de obsolescencia requiere la renovación de los equipos y programas cada cuatro o cinco años.
- **Barreras culturales.** Mucha información de internet se presenta en idioma inglés, sin embargo en el mundo existen muchos otros idiomas.

2.2.4 Modelo de gestión

En la actualidad, las organizaciones están inmersas en entornos de mercado muy competitivos y globalizados, donde se requiere de buenos resultados para sobrevivir. Para alcanzar dichos resultados, las organizaciones necesitan gestionar sus actividades y recursos de manera que se orienten a la consecución de los resultados esperados.

Los orígenes del término “Modelo de gestión”, nacen en el concepto italiano de *modello*, término que hace referencia a un arquetipo de debido a sus características puede ser susceptible a repetición o reproducción. El término gestión, tiene su origen en el latín *gesio*, que se refiere a la acción o efecto de gestionar o administrar. (Cassini, 2008)

2.2.4.1 Definición

Un modelo de gestión puede definirse como un esquema de referencia para la administración de una organización.

La gestión implica un conjunto de trámites, políticas, lineamientos o procesos necesarios para que la organización lleve a cabo sus objetivos.

Los modelos de gestión son aplicados tanto en la empresa privada como en las instituciones públicas, por lo que para los gobiernos es prioritario establecer modelos de gestión que permitan llevar a cabo sus políticas públicas en los diferentes sectores.

Para las entidades públicas, el modelo de gestión se basa en el bienestar social de la población y en el desarrollo del país, mientras que en el ámbito privado, los modelos de gestión se orientan principalmente a la obtención de ganancias y a mejorar los ingresos de la organización.

El modelo de gestión consiste en una secuencia ordenada y racional, indispensable para la toma de decisiones en las organizaciones. Este concepto adquirió una mayor relevancia en la década de los ochenta, donde las grandes organizaciones hablaban acerca de los estilos de gerencia y los gerentes más famosos de dichas organizaciones, sin embargo, para los japoneses, el éxito de las organizaciones no respondía solamente al liderazgo de sus dirigentes, sino a los componentes culturales de la organización.

En una organización, la noción de modelo de gestión es como un equivalente al paradigma científico de la organización, ya que está relacionado directamente con las creencias y valores compartidos por los

miembros de la organización, orientado a generar soluciones concretas a problemas y adquirir compromisos compartidos. Además, describe la forma en que dicha organización crea, entrega y captura valor.

2.2.4.2 Prácticas principales para un buen modelo de gestión

Dentro del modelo de gestión organizacional se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- **Cultura.** La cultura organizacional debe favorecer el buen desempeño y la excelencia.
- **Estructura.** La tendencia es propiciar una estructura horizontal, que permita asumir los cambios con rapidez, simplificar el trabajo y adaptarse al entorno.
- **Estrategia.** Se debe concentrar en las estrategias de negocio, de manera que se propicie un crecimiento constante del negocio central.
- **Ejecución.** Está relacionada con el cumplimiento de objetivos y la excelencia en las operaciones.

El modelo de gestión debe incluir el proceso de formulación de la planeación estratégica empresarial que incluye:

- **Filosofía de gestión.** Paradigma o modo de pensar que engloba los principios fundamentales de la organización.
- **Misión.** Razón de ser de la organización.
- **Visión.** Describe el estado al que desea llegar la organización en un periodo determinado de tiempo.
- **Valores organizacionales.** Son un conjunto de principios éticos aplicables a toda la gestión de la organización y forma parte de la cultura organizacional.
- **Objetivos estratégicos.** Son las declaraciones de los logros que la organización quiere llegar en un tiempo determinado.
- **Metas.** Expresión cuantificable del nivel de logro de los objetivos estratégicos.

- **Estrategias.** Conjunto de lineamientos que dan un marco de referencia para la consecución de los objetivos estratégicos.
- **Políticas.** Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado.
- **Diagnóstico estratégico empresarial.** Análisis de los factores externos e internos de la organización.



Figura 3. Proceso de Elaboración de un Plan Estratégico

Fuente: (Rodríguez Grecco & Garrido, 2012)

La gestión estratégica es la herramienta que permite enfocar el modelo de gestión al logro de los resultados, y constituye un proceso continuo para alinear el modelo de gestión y el plan comercial.

De la misma forma, el modelo de gestión incluye el Cuadro de Mando Integral – CMI o Balance Score Card – BSC, el mismo que consiste en un sistema de administración que permite medir las actividades de una organización en función de su visión y estrategia de tal manera que los altos directivos tienen una visión global del desempeño de la organización.

El CMI mira a la organización desde 4 perspectivas: (Rincón, 2009)

- **Perspectiva financiera.** Se relaciona con el punto de vista de los accionistas.
- **Perspectiva comercial.** Tiene relación con el punto de vista de los clientes.
- **Perspectiva de procesos.** Puntos en donde se debe sobresalir.
- **Perspectiva del desarrollo de las personas y el aprendizaje.** Mejora continua y creación de valor.



Figura 4. Perspectivas del CMI.

Fuente: (Rincón, 2009)

El cuadro de mando integral permite comunicar y medir la estrategia de una organización, ya que se basa en un mapa estratégico que define la estrategia en función de la misión, visión y los valores de la organización, los mismos que se traducen en los objetivos operativos e indicadores.

2.2.4.3 Pilares de un modelo de gestión

El modelo de gestión se basa tres pilares:

- Los procesos
- La organización

- La tecnología

Estos pilares deben alinearse a la filosofía de la organización, ya que su apropiada combinación permite alcanzar los objetivos propuestos, asegurando resultados óptimos con el menor riesgo.

Los procesos

Los procesos son la secuencia de actividades requeridas para hacer realidad la propuesta de valor. (Rodríguez Grecco & Garrido, 2012)

Según las normas ISO, los procesos son un “conjunto de actividades lógicamente secuenciados con el objetivo de llegar a un fin determinado”. La ISO define al proceso como “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada a resultados”. (ISO, 2005).

El diseño de los procesos impacta directamente en los clientes ya que determinan las características del servicio y el comportamiento que éste tendrá con la organización.

Los principios estratégicos del diseño de procesos para lograr la propuesta de valor son los siguientes:

- **Foco del cliente.** Proceso ágiles que satisfagan al cliente.
- **Eficiencia.** Automatización de tareas, ingreso de información.
- **Potenciamiento de la actividad comercial.** Facilidades para la venta, disponibilidad de servicios.
- **Modelo de gestión.** Contempla la capacidad de los diferentes actores, las responsabilidades de las áreas y la toma de decisiones.

El modelamiento de los procesos debe tener en cuenta los principios de calidad y mejora continua:

- *“Enfoque al cliente*
- *Liderazgo*
- *Participación de los colaboradores*
- *Gestión por procesos*

- *Enfoque de sistema para la gestión*
- *Mejora continua*
- *Decisiones basadas en hechos*
- *Relaciones de mutuo beneficio con los proveedores” (Rodríguez Grecco & Garrido, 2012)*

La tecnología

La tecnología es el factor que busca integrar la información en los procesos de la organización de tal forma que apoye la toma de decisiones para el logro de los objetivos. El flujo de información dentro de los procesos genera conocimiento en la organización y agiliza las actividades, de tal forma que se convierte en una ventaja competitiva que mejora el ciclo de desempeño.

La organización

Para la elaboración del modelo de gestión es importante definir la estructura organizacional, con los diferentes niveles jerárquicos y administrativos. Los diferentes niveles deben trabajar de forma integrada bajo las políticas empresariales para el logro de los resultados estratégicos.

2.2.4.4 Elaboración de un modelo de Gestión (Rodríguez Grecco & Garrido, 2012)

Dentro de la elaboración de un modelo de gestión se debe contemplar los siguientes elementos:

- **Segmento de clientes.** Puede haber uno o varios segmentos de clientes.
- **Propuestas de valor.** Busca la satisfacción de los clientes.
- **Canales de distribución y comunicación.** Canales necesarios para entregar las propuestas de valor a los clientes.
- **Relación con el cliente.** Se establecen y mantienen en cada segmento.

- **Flujo de ingreso.** Resultados de las propuestas de valor exitosas.
- **Recursos clave.** Medios necesarios para entregar los otros elementos.
- **Actividades clave.** Actividades fundamentales para la organización.
- **Red de socios estratégicos.** Recursos adquiridos fuera de la empresa y actividades externalizadas.
- **Estructura de Costos.** Resultado de los elementos de modelo de negocio.

2.3 Situación actual del acceso a las TIC en las zonas rurales

Según la información provista por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, en su proyección para el año 2014, la población del es de 16.022.205 habitantes; de ellos 5.881.591 habitantes corresponden al área rural (2.970.381 personas del sexo femenino y 2.911.234 del sexo masculino).

Para presentar la situación actual del acceso a las TIC en las zonas rurales del Ecuador, se tomarán las cifras publicadas por el INEC en su informe Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2013, que obtuvo sus datos de la Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2010 - 2013), en población mayor a 15 años.

En la actualidad las TIC se han convertido en herramientas imprescindibles para el desempeño social y laboral; sin embargo, las poblaciones rurales tienen un acceso restringido a éstas, debido a la falta de cobertura geográfica del servicio que brindan la mayoría de operadores de telecomunicaciones, que al no encontrar un nicho de mercado rentable en zonas rurales, concentran sus inversiones en las zonas urbanas.

Los contrastes en la forma de vida de las poblaciones rurales y urbanas son evidentes en muchos aspectos, debido principalmente a la falta de servicios básicos, vías de acceso, infraestructura, y acceso a las TIC.

En lo concerniente al acceso a las TIC, por parte de la población rural, conviene analizar las siguientes estadísticas:

- Equipamiento del hogar
- Uso de computadora
- Acceso a internet
- Uso del Internet
- Razones de uso de internet
- Frecuencia de uso de internet
- Tenencia de celular

2.3.1 Equipamiento del hogar

Según los datos reportados por el INEC, para el año 2013, el 18.1% de los hogares ecuatorianos tuvo al menos un computador portátil, es decir se ha registrado un incremento de 4.2 puntos a partir del 2012, cuando el porcentaje era de 13.9%. (INEC, 2014).

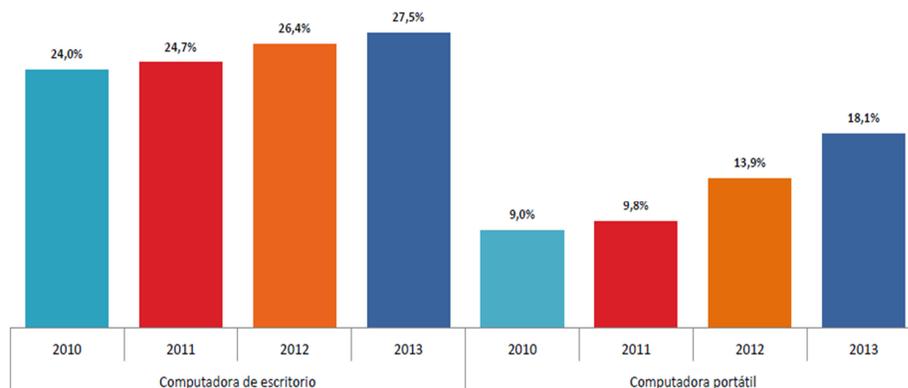


Figura 5. Equipamiento tecnológico del hogar a nivel nacional

Fuente: (INEC, 2014)

Con respecto a la tenencia de computador de escritorio, el 27.5% de los hogares cuenta con dicho equipo. El crecimiento de este porcentaje es de 1.1 puntos, comparado con 26.4% que se registró en el 2012.

En las cifras entregadas por el INEC, no existe un desglose de tenencia de computador por área rural y urbano, por esta razón se presentará los resultados de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo, ENEMDU - INEC 2011, que son últimas cifras disponibles y donde se

observa que el 92.27% de la población rural no dispone de computadora, a diferencia del 7.73% que posee computadora.

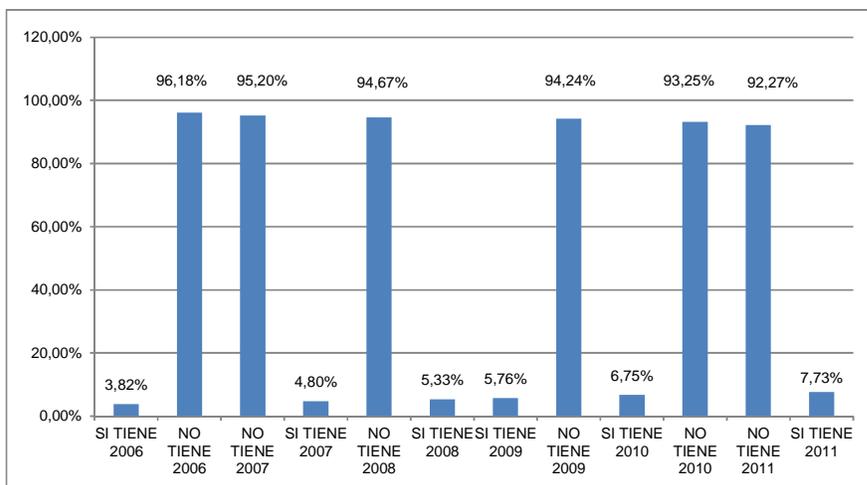


Figura 6. Tenencia de computador en zonas rurales.

Fuente: (INEC, 2011)

2.3.2 Tenencia de teléfono celular

Según las cifras del INEC, el 51.3% de la población mayor a 5 años tiene al menos un celular activado. En el área rural el 39.2% de la población cuenta con celular activado, mientras que en el área urbana se alcanza un valor del 57.1%. (INEC, 2014)

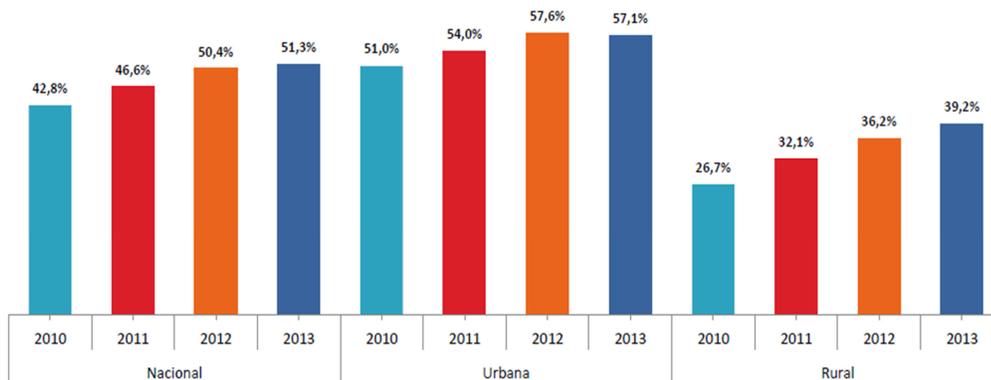


Figura 7. Porcentaje de personas que tienen teléfono celular activado por área. Fuente: (INEC, 2014)

2.3.3 Uso de computadora

Durante el año 2013, el 43.6% de los habitantes del utilizaron computador. En la zona rural el porcentaje es del 29.9% de habitantes, frente al 50.1% de personas en la zona urbana. (INEC, 2014)

Si analizamos el aumento del uso de computador con respecto al año 2012, en la área rural aumentó 7.5 puntos, mientras que en el área urbana hubo un crecimiento del 3.1%.

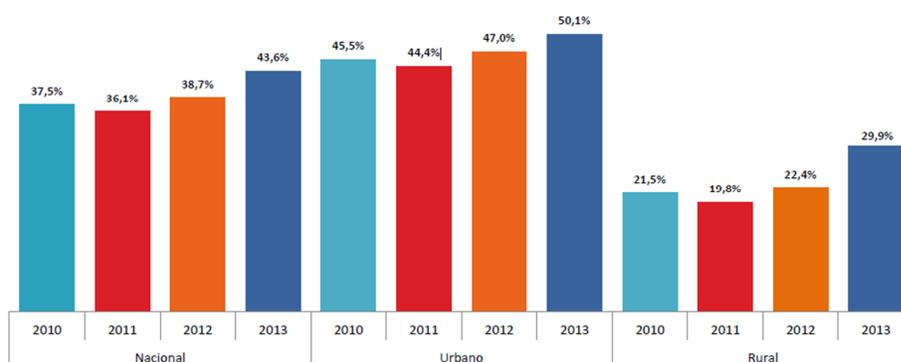


Figura 8. Porcentaje de personas que utilizan computadora por área.

Fuente: (INEC, 2014)

El grupo de edad que registra el mayor porcentaje de uso 67.8% está entre 24 y 16 años, mientras que el grupo con menor porcentaje son las personas mayores a 65 años con un 5%. (INEC, 2014)

2.3.4 Acceso a internet

Según las estadísticas del INEC 2013, a nivel nacional el 28.3% de los hogares tiene acceso a internet. En el área rural, se registra un porcentaje del 9.1%, mientras que en el área urbana el porcentaje es cuatro veces mayor, es decir 37%.

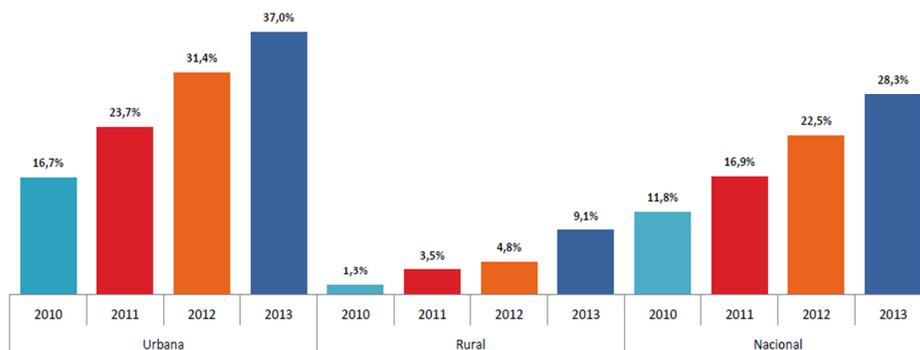


Figura 9. Acceso a internet por área. Fuente: (INEC, 2014)

En el Ecuador, el 40.4% de la población indicó haber utilizado el internet en los últimos 12 meses. En el área rural, el 25.3 % de la población usó internet, frente a un 47.6% del área urbana. El crecimiento del porcentaje comparado con el 2012, en el área rural fue de 7.5%, mientras que en el área urbana, el crecimiento fue de 3.7%.

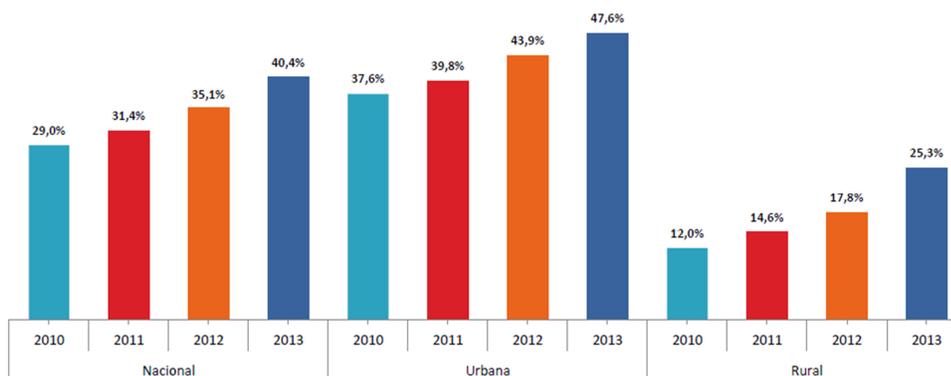


Figura 10. Porcentaje de personas que ha utilizado internet en los últimos 12 meses por área. Fuente: (INEC, 2013)

Al revisar las estadísticas de uso de internet durante el año 2013, se puede apreciar que el 45.1% de personas accede desde su hogar. El porcentaje es mayor en el área urbana, 50.9% que acceden desde su hogar, frente a un 22.3% en el área rural, don de la población accede que mayoritariamente desde centros de acceso público (49.85%), seguido de un 27.2% que accede en instituciones educativas.

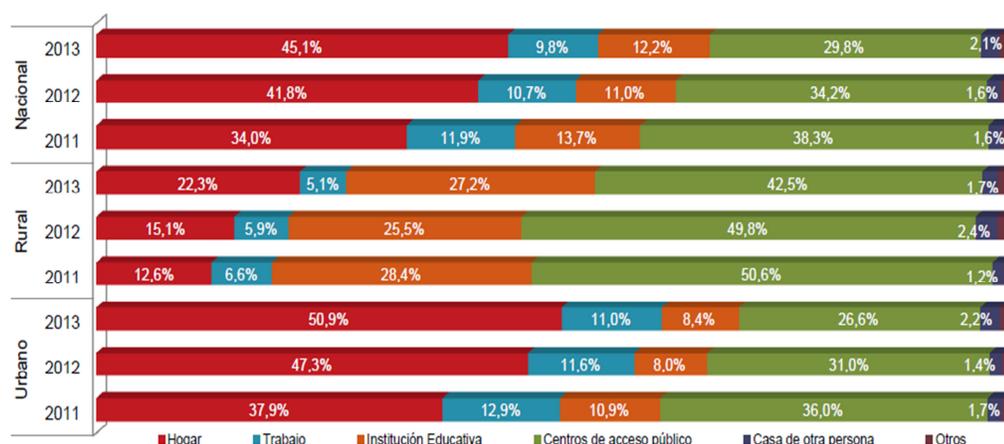


Figura 11. Lugar de uso de internet. Fuente: (INEC, 2014)

2.3.5 Razones de uso de internet

Durante el año 2013, el 32% de las personas utilizar al internet para obtener información, el 31.7% en educación y aprendizaje; y el 25.5% como canal de comunicación. (INEC, 2014)

En la zona rural, un mayoritario 48.2% utilizó el internet para educación y aprendizaje un 22.5% lo utilizó para obtener información y un 18.5% para comunicación general. Los valores en el área urbana, al contrario del área urbana donde un 22.7% utilizó en internet para educación y aprendizaje, el 23.5% lo utilizó para obtener información y el 20.2% para comunicación en general.

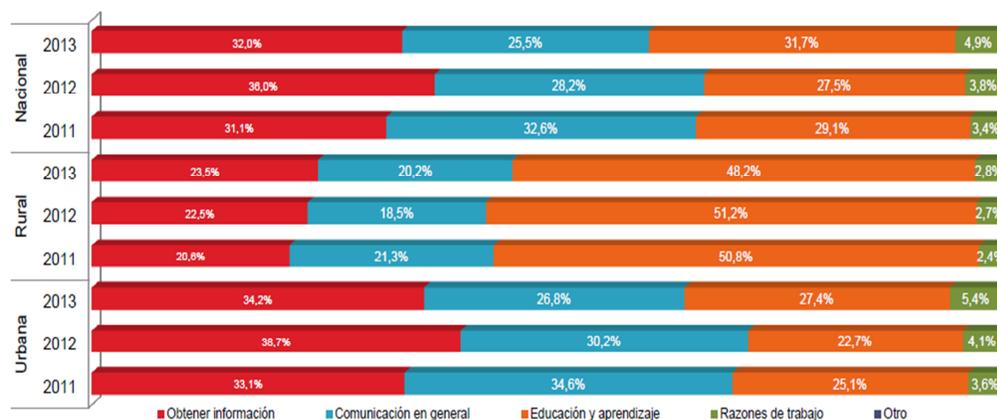


Figura 12. Razones de uso de internet por área. Fuente: (INEC, 2014)

2.3.6 Frecuencia de uso de internet

Para el año 2013, el 64% de las personas que utilizan internet, se conectan al menos una vez al día (INEC, 2014). No se cuenta con el desglose de este dato en zonas rurales y urbanas para el 2013, sin embargo para el año 2012, en el área urbana, el 63.8% utilizó Internet al menos una vez al día, mientras que en el área rural se tuvo un porcentaje de 40,4% y el porcentaje mayoritario es el 51.3% que corresponde una frecuencia de uso de internet de al menos una vez a la semana. (INEC, 2013)

2.3.7 Porcentaje de personas analfabetas digitales por área

Según las estadísticas del INEC, en el año 2013, el 20% de la población ecuatoriana es analfabeta digital; en el área urbana se registra un porcentaje del 15.5% mientras que en el área rural se registra el 30.6%, es decir casi el doble, lo que evidencia la brecha interna y la exclusión de los habitantes de las zonas rurales del uso de las TIC.

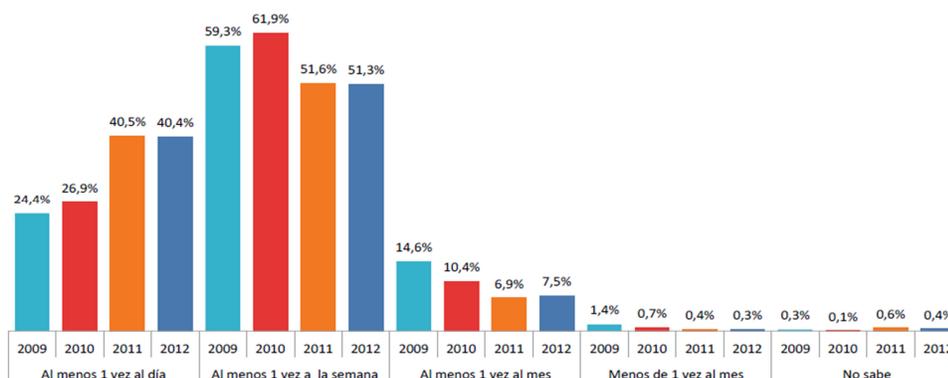


Figura 13. Frecuencia de uso de internet en las zonas rurales

Fuente: (INEC, 2013)

El porcentaje de personas analfabetas digitales también evidencia las diferencias entre zonas rurales y urbanas, para el año 2013, el 30,6% de la población rural es analfabeta digital, frente al 15,5% de la zona urbana.

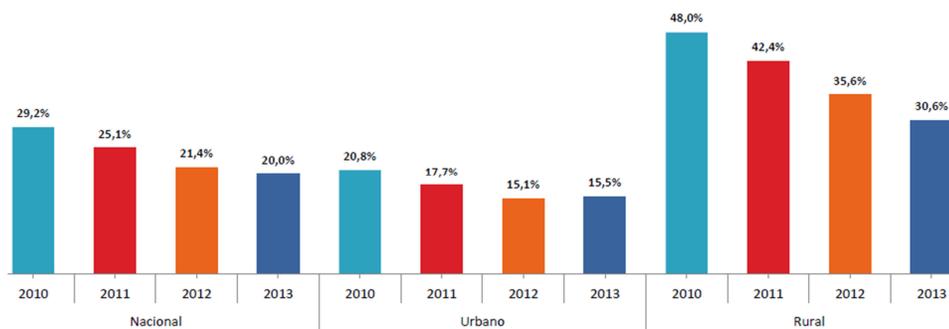


Figura 14. Porcentaje de personas analfabetas digitales por área.

Fuente: (INEC, 2014)

2.3.8 Gasto mensual en los hogares en internet por quintiles

Según las cifras del INEC, el promedio de gasto de los hogares a nivel nacional es de \$44.26, siendo el quintil 5 quienes presentan el valor más alto \$67.41.

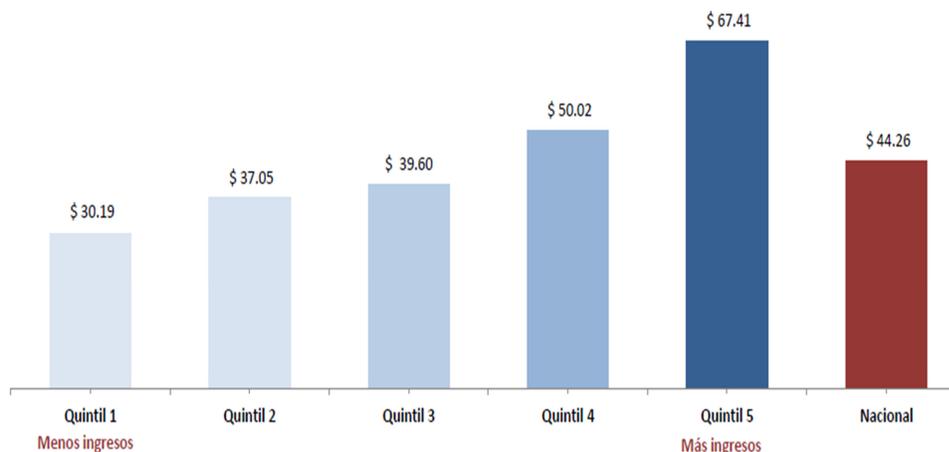


Figura 15. Promedio de Gasto mensual en los hogares en internet por quintiles. Fuente: (INEC, 2014)

Considerando que las Tecnologías de Información y Comunicación son fundamentales para el desempeño de las actividades relacionadas al desarrollo de un país, es necesario ponerlas a disposición de la sociedad, dando preferencia a aquellos estratos sociales que por su condición socioeconómica les es difícil acceder con sus propios recursos.

De la información presentada, se puede evidenciar que la brecha digital que existe entre zonas urbanas y rurales es considerable, en lo que respecta al acceso y uso de las TIC, de ahí la importancia de llevar a cabo acciones e iniciativas orientadas a incorporar a la población del área rural en los beneficios de las TIC.

Si se analiza las posibles causas de las diferencias en las cifras de acceso a las TIC entre las áreas rurales y las áreas urbanas, se puede mencionar las siguientes:

- Poca rentabilidad en inversión para infraestructura de servicios de telecomunicaciones en zonas rurales.
- Insuficientes programas e iniciativas que fomenten el aprovechamiento de las TIC en zonas rurales.
- Concentración de la infraestructura de capacitación en uso de las TIC, en áreas urbanas.
- Los recursos financieros para proyectos de inversión son limitados.
- Difícil acceso a las áreas rurales para la provisión de equipamiento y servicios de telecomunicaciones, escasa infraestructura vial, entre otras.

Los efectos de esta problemática, principalmente son:

- Áreas rurales con insuficiente o nula cobertura de servicios de telecomunicaciones.
- La población rural desconoce el uso y aprovechamiento de las TIC, quedando excluidas de oportunidades de desarrollo.
- Altos costos en tecnologías de acceso a internet en zonas rurales, esto encarece la ejecución de proyectos sociales.
- Retraso en la ejecución de estrategias de desarrollo en gobiernos locales.
- Falta de integración de las TIC en los procesos educativos en áreas rurales.

2.4 Análisis del marco regulatorio para el acceso universal a las TIC en el Ecuador

El sector de las telecomunicaciones es muy dinámico, ya que los avances tecnológicos se producen a un ritmo acelerado a nivel mundial. Para acompañar estos avances es primordial que la regulación evolucione a la par de la tecnología, sin embargo en la práctica, la aprobación de leyes y reglamentos exige llegar a ciertos consensos que muchas veces son difíciles de conseguir, el Ecuador no es la excepción, sin embargo actualmente el país cuenta con un marco regulatorio para el sector.

2.4.1 Orígenes del Acceso Universal (UIT, Intelecon, Oestmann, & Dymond, 2009)

El término “servicio universal” SU apareció antes del término “acceso universal”, AU. En un principio el SU estuvo relacionado con la asequibilidad de los servicios telefónicos y su disponibilidad en los hogares, mientras que el AU está relacionado con el acceso público, comunitario o compartido a las telecomunicaciones.

En la década de los ochenta, con la liberalización del mercado y el advenimiento de la competencia, el debate se centró en cómo lograr el servicio universal en un entorno sin reglamentos, su costo y quien asumiría el costo, reconociendo al servicio telefónico como un derecho básico indispensable para el desarrollo económico. Desde esa época los países iniciaron sus esfuerzos para lograr el SU, que en muchos de ellos ya es una realidad.

Actualmente, los conceptos de servicio universal y acceso universal, en el campo de las telecomunicaciones y las TIC son distintos. El servicio universal se refiere a la prestación del servicio telefónico en cada hogar, mientras que el acceso universal se refiere a un nivel de acceso público compartido del servicio a través de teléfonos públicos o telecentros con acceso a Internet.

Sin embargo, los dos conceptos se encuentran estrechamente vinculados, puesto que el Acceso Universal es precursor del Servicio Universal.

Los países en vías de desarrollo centraron sus esfuerzos en el mejorar el acceso universal, visto como un acceso comunitario y público, que resultaba muy adecuado y viable. Con el advenimiento de las comunicaciones móviles se logró extender los servicios y reducir las barreras de acceso, por lo que muchos de estos países centraron sus metas en las zonas rurales.

En la mayoría de países se está tomando en cuenta tanto el acceso universal como el servicio universal, por lo se ha generalizado el término acceso y servicio universal (ASU).

2.4.2 Definición de Acceso Universal (UIT, INTELECON, OESTMANN, & DYMOND, 2009)

Acceso Universal (AU). Consiste en que todas las personas pueden acceder al servicio en cualquier parte, en un lugar público, comunitario o compartido. En general, debería haber como mínimo un punto de acceso por asentamiento.

Servicio Universal (SU). Consiste en que todos los particulares u hogares se pueden beneficiar del servicio y pueden utilizarlo de manera privada, en el hogar o de forma portátil mediante dispositivos inalámbricos. Los servicios deben estar tanto disponibles como asequibles.

2.4.3 Elementos fundamentales del Acceso Universal y Servicio Universal.

Existen tres elementos fundamentales relacionados el Acceso Universal y el Servicio Universal:

- **“Disponibilidad.** Servicio disponible en las zonas poco pobladas de un país, gracias al recurso, a dispositivos públicos, comunitarios, compartidos y personales.

- **Accesibilidad.** Todos los ciudadanos pueden utilizar el servicio, con independencia del lugar en que vivan, así como de su género, discapacidades y otras características personales.
- **Asequibilidad.** El servicio resulta asequible para todos los ciudadanos.” (UIT, Intelcon, Oestmann, & Dymond, 2009)

Los conceptos de Acceso Universal y Servicio Universal son aplicables para servicios TIC como telefonía (llamadas vocales y mensajes de texto), internet en banda estrecha y banda ancha, radiodifusión sonora y de televisión.

En la siguiente tabla se detalla las similitudes y diferencias de acceso universal y servicio universal, basado en sus tres elementos fundamentales.

Tabla 4

**Conjunto de Herramientas par reglamentación de las TIC de ITU-
infoDev- Módulo de ASU**

ASPECTO	ACCESO UNIVERSAL	SERVICIO UNIVERSAL
Disponibilidad	Cobertura especial	Cobertura general
	Acceso público (por ejemplo en un teléfono de pago o telecentro).	Servicio privado a petición
	Llamadas de emergencia gratuitas	Llamadas de emergencia gratuitas
Accesibilidad	Es posible llegar al punto de servicio caminando y el servicio se ofrece en lugares a horas convenientes	Abono simple y rápido
	Instalaciones para todos (por ejemplo, usuarios en sillas de ruedas): terminales para todos o asistencia disponible (por ejemplo, para personas ciegas o sordas)	Servicios para todos (por ejemplo personas ciegas o sordas)
	Personal de ayuda	Asistencia en el terminal (para hacer llamadas, visualizar páginas web de ayuda, etc.)
Viabilidad	Calidad adecuada del servicio (por ejemplo, pocos intentos de llamada abortados)	Calidad razonable del servicio (por ejemplo, pocas llamadas desconectadas)
	El costo del acceso ocasional representa un reducido porcentaje del INB mensual per cápita	El costo de la utilización mensual media constituye un reducido porcentaje del INB mensual per cápita.
	Opciones de pago en efectivo y con tarjeta	Opciones de pago en efectivo, con tarjeta y por vía electrónica
	Pago por utilización (por ejemplo, para una sola llamada o mensaje o una hora de acceso a Internet)	Tasa fija, agregados de servicios o tasa de abono mensual baja.

Fuente: (UIT, Intelcon, Oestmann, & Dymond, 2009)

2.4.4 Marco Regulatorio del Acceso Universal en el Ecuador

En el Ecuador, la definición de servicio universal y acceso universal se establece en el “Reglamento para la administración del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en áreas rurales y urbano marginales, FODETEL, que fue emitido por el CONATEL en Abril del año 2010:

“Acceso Universal: Es la disponibilidad de las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, a una distancia razonable con respecto a los hogares o lugares de trabajo de los habitantes del territorio nacional o instituciones públicas o privadas de interés social.” (CONATEL, 2010)

“Servicio Universal: Es la obligación de extender el acceso de un conjunto definido de servicios de telecomunicaciones aprobados por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, MINTEL, a todos los habitantes del territorio nacional, sin perjuicio de su condición económica, social o localización geográfica, a precio asequible y con la calidad debida.” (CONATEL, 2010)

“Áreas Rurales y Urbano Marginales: Son aquellas en las que pueden ejecutarse los planes, programas y proyectos financiados, en parte o en su totalidad, con recursos del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en áreas rurales y urbano marginales, FODETEL. Dichas áreas serán definidas y aprobadas por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, MINTEL, considerando las nomenclaturas y la actualización del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, así como los planes y políticas de Estado relativos a la garantía de acceso universal, la obligación del servicio universal y la integración de la comunidad a la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Se considera además como parte del área urbano marginal a todos los centros educativos, centros estatales de atención médica, organismos de desarrollo social sin fines de lucro, que no disponen de los servicios definidos en el Plan de Servicio Universal, PSU, o en que estos se

consideren insuficientes, priorizando el área sociológica denominada periferia usada en los censos de poblaciones nacionales.” (CONATEL, 2010)

Para realizar un análisis regulatorio del acceso universal en el Ecuador, es necesario tomar en cuenta los siguientes instrumentos:

- La Constitución Política del Ecuador.
- Convenios Internacionales.
- Plan Nacional de Desarrollo (Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017).
- La Especial de Telecomunicaciones Reformada y su Reglamento.
- El reglamento del FODETEL.
- La Estrategia Ecuador Digital 2.0.

2.4.4.1 La Constitución Política del Ecuador

El término Constitución proviene de las palabras latinas “cum” (con) y “statuere” (establecer), lo cual significa “forma o manera de establecer”.

“La Constitución Política del Estado es la norma jurídica suprema positiva que rige la organización de un Estado, estableciendo: la autoridad, la forma de ejercicio de esa autoridad, los límites de los órganos públicos, definiendo los derechos y deberes fundamentales de los ciudadanos y garantizando la libertad política y civil del individuo”. (Quisbert, 2012).

La constitución política vigente en el Ecuador fue aprobada en referéndum por el pueblo ecuatoriano en el año 2008.

Con respecto al acceso universal a las TIC, la Constitución establece en su Capítulo II, sección tercera, Art. 16, que todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: “el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008)

Asimismo, en el Artículo 17, establece que el Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto: “facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y

comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008).

En cuanto a la responsabilidad del Estado, la Constitución Política del Ecuador, en su capítulo quinto, Sectores Estratégicos, servicios y empresas públicas, establece que:

“Art. 314.- El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley.

El Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, y establecerá su control y regulación.” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008)

Como se puede apreciar, en el Ecuador, el acceso universal a las TIC es un derecho de los y las ecuatorianas, y por tratarse de un sector estratégico, es deber del Estado facilitar este acceso así como expedir la reglamentación necesaria, control y regulación.

2.4.4.2 Convenios Internacionales

La declaración de principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) expresa el compromiso de los países miembros en “construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de

las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos.”

2.4.4.3 Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017

El Plan Nacional de Desarrollo, denominado Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 – 2017, es el instrumento del Gobierno Nacional para articular las políticas públicas con la gestión y la inversión pública.

En el año 2013 fue aprobado el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 por el Consejo Nacional de Planificación (CNP), que está integrado por los ministros coordinadores, representantes de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs), delegados de la ciudadanía y otras autoridades de Gobierno.

El Plan Nacional del Buen Vivir es la hoja de ruta de la acción pública para garantizar los derechos de los ecuatorianos. Este plan está conformado por 12 objetivos nacionales para el Buen Vivir, 93 metas, 111 políticas y 1.095 lineamientos.

Los objetivos y estrategias de este plan se articulan alrededor de cinco ejes:

“

- a. La instauración de un Estado constitucional de derechos y justicia;
- b. Una profunda transformación institucional;
- c. La configuración de un sistema económico social y solidario;
- d. La estructuración de una organización territorial que procura eliminar las asimetrías locales;
- e. La recuperación de la noción de soberanía popular, económica, territorial, alimentaria, energética, y en las relaciones internacionales.” (SENPLADES, 2013)

El PNBV 2013-2017, en la sección 5 “Planificamos el futuro”, establece la “5.1. Estrategia de acumulación, distribución y redistribución en el largo plazo”, y en lo que respecta a la matriz productiva y sectores estratégicos,

señala que los territorios menos atendidos, “cobrarán funcionalidad, mediante el desarrollo de elementos de articulación entre los diferentes niveles de asentamientos humanos” (SENPLADES, 2013), para lo cual “los servicios públicos que aportan a la producción, como las tecnologías de la información y comunicación y la energía, serán integrales, incluyentes, pertinentes y de calidad, tanto en el área urbana como en la rural”. (SENPLADES, 2013).

Se puede concluir que el PNBV 2013-2017 busca que las tecnologías de la información y comunicación así como la energía deberán tener la misma calidad y disponibilidad tanto en la zona urbana como en la zona rural, ya que actualmente existe una gran brecha entre estas zonas.

Con este fin, todos los planes, programas y proyectos orientados a mejorar el acceso universal a las TIC deben alinearse directamente al Objetivo 10 del PNBV 2013-2017:

“Objetivo 11: “Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica”. (SENPLADES, 2013)

La Constitución Política del Ecuador, en su Artículo 313, define a los sectores estratégicos como “aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008) y establece que el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos definidos por la Constitución, que son: la energía en todas sus formas, los recursos naturales no renovables, el transporte, la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, las telecomunicaciones y los demás que determine la ley.

Para cumplir con este objetivo, el PNBV define cinco políticas, cada una con sus lineamientos estratégicos; específicamente en la política “11.3. *Democratizar la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones y de*

tecnologías de información y comunicación (TIC), incluyendo radiodifusión, televisión y espectro radioeléctrico, y profundizar su uso y acceso universal". (SENPLADES, 2013)

Es decir, la democratización del acceso a las telecomunicaciones y a las TIC es una de las políticas que estarán vigentes hasta el 2017 en el Ecuador. Para el cumplimiento de esta política, el PNBV define catorce lineamientos, los mismos que se detallan a continuación:

“

- a. Garantizar la calidad, la accesibilidad, la continuidad y tarifas equitativas de los servicios, especialmente para el área rural, los grupos sociales más rezagados y los actores de la economía popular y solidaria.
- b. Fortalecer las capacidades necesarias de la ciudadanía para el uso de las TIC, priorizando a las MIPYMES y a los actores de la economía popular y solidaria.
- c. Impulsar la calidad, la seguridad y la cobertura en la prestación de servicios públicos, a través del uso de las telecomunicaciones y de las TIC; especialmente para promover el acceso a servicios financieros, asistencia técnica para la producción, educación y salud.
- d. Facilitar la competencia entre operadores de servicios de telecomunicaciones para establecer una distribución más uniforme del mercado y evitar monopolios y oligopolios.
- e. Implementar requisitos de desempeño para fortalecer la transformación de la matriz productiva en los contratos de concesión de bandas, frecuencias y prestación de servicios.
- f. Emplear los mecanismos regulatorios necesarios para evitar el fenómeno de mercado cautivo en las actividades de operadores dominantes.
- g. Establecer mecanismos de transferencia de tecnología en la normativa de telecomunicaciones, para permitir el desarrollo local de nuevas aplicaciones y servicios.

- h. Impulsar la asignación y reasignación de frecuencias a grupos comunitarios, gobiernos locales y otros de interés nacional, para democratizar el uso del espectro radioeléctrico.
- i. Impulsar el gobierno electrónico transaccional y participativo para que la ciudadanía acceda en línea a datos, información, trámites y demás servicios.
- j. Fortalecer la regulación de los servicios postales para garantizar su calidad de servicio al público.
- k. Fortalecer las compras públicas plurianuales, la sustitución de importaciones, la transferencia e innovación tecnológicas y la gestión comercial y de redes de distribución eficientes y competitivas, en la gestión de la empresa pública de telecomunicaciones.
- l. Fortalecer la seguridad integral usando las TIC.
- m. Promover el uso de TIC en la movilidad eficiente de personas y bienes, y en la gestión integral de desechos electrónicos, para la conservación ambiental y el ahorro energético.
- n. Desarrollar redes y servicios de telecomunicaciones regionales para garantizar la soberanía y la seguridad en la gestión de la información.” (SENPLADES, 2013)

Para poder medir el cumplimiento de sus objetivos, el PNBV también plantea metas, a continuación se listan las metas relacionadas con el acceso universal a las TIC:

- “11.5 Alcanzar un índice de digitalización del 41.7”. (SENPLADES, 2013)



Figura 16. Índice de digitalización.

Fuente: (SENPLADES, 2013)

- “11.7 Disminuir el analfabetismo digital al 17.9%”. (SENPLADES, 2013)

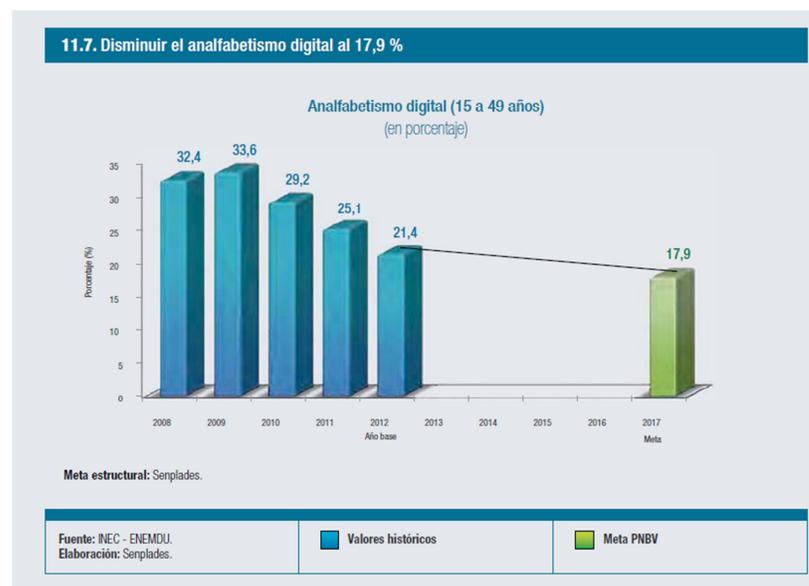


Figura 17. Analfabetismo digital.

Fuente: (SENPLADES, 2013)

- “10.8 Aumentar al 50% el porcentaje de personas que usan TIC.”
(SENPLADES, 2013)

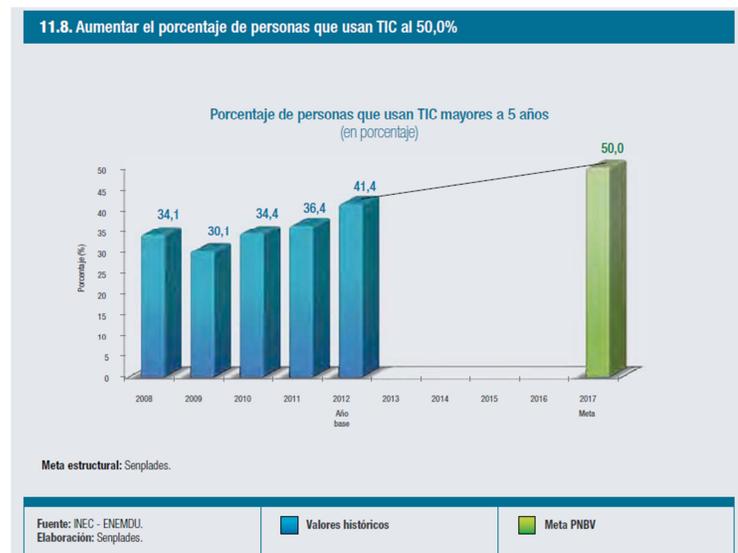


Figura 18. Porcentaje de personas mayores a 5 años que usan TIC

Fuente: (SENPLADES, 2013)

2.4.4.4 La Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada y su reglamento

La “Ley Especial de Telecomunicaciones” del Ecuador fue expedida el 30 de Enero de 1992, en dicha ley se crea la Superintendencia de Telecomunicaciones para que cumpla las funciones de administración, regulación y control de los servicios de telecomunicaciones, además de la administración y control de espectro radioeléctrico. (Congreso Nacional del Ecuador, 1992).

El 4 de Agosto de 1995 se expide la “Ley Reformativa de la Ley Especial de Telecomunicaciones”, donde se crea el “Consejo Nacional de Telecomunicaciones, CONATEL, como ente de administración y regulación de las telecomunicaciones en el país, con domicilio en la ciudad de Quito” (Congreso Nacional del Ecuador, 1992) , y se le atribuye ejercer a nombre del Estado, las funciones de administración y regulación de los servicios de

telecomunicaciones, y la Administración de Telecomunicaciones del Ecuador ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)". Se creó también la "Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, como ente encargado de la ejecución de la política de telecomunicaciones en el país con domicilio en la ciudad de Quito". (Congreso Nacional del Ecuador, 1992)

En lo que se refiere al acceso universal, la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, que se encuentra vigente hasta la actualidad, en su Art. 6 Naturaleza del servicio, estipula que "las telecomunicaciones constituyen un servicio de necesidad, utilidad y seguridad públicas y son de atribución privativa y de responsabilidad del Estado." (Congreso Nacional del Ecuador, 1992).

En el Art. 25.- Derecho al servicio., la ley estipula que "Todas las personas naturales o jurídicas, ecuatorianas o extranjeras, tienen el derecho a utilizar los servicios públicos de telecomunicaciones condicionado a las normas establecidas en los reglamentos y al pago de las tasas y tarifas respectivas." (Congreso Nacional del Ecuador, 1992)

Para poder financiar el acceso universal, la ley determina la obligatoriedad de la creación del Fondo para el desarrollo de las Telecomunicaciones en áreas rurales y urbano-marginales", FODETEL. (CONATEL, 2001) Esta disposición se encuentra en el capítulo VII, correspondiente al régimen de libre competencia, que estipula lo siguiente:

"Art. 38.- Régimen de libre competencia.- Todos los servicios de telecomunicaciones se brindarán en régimen de libre competencia, evitando los monopolios, prácticas restrictivas o de abuso de posición dominante, y la competencia desleal, garantizando la seguridad nacional, y promoviendo la eficiencia, universalidad, accesibilidad, continuidad y la calidad del servicio. El Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, en uso de sus facultades, expedirá en un plazo no mayor de 180 días, contados a partir de la publicación de la presente Ley en el Registro Oficial, el reglamento que se aplicará para otorgar las concesiones de los servicios de telecomunicaciones que se brindarán en régimen de libre competencia, como consecuencia de la

aplicación de la presente Ley. Dicho reglamento deberá contener las disposiciones necesarias para la creación de un Fondo para el desarrollo de las telecomunicaciones en las áreas rurales y urbano-marginales, el cual será financiado por las empresas operadoras de telecomunicaciones, con aportes que se determinen en función de sus ingresos. (Congreso Nacional del Ecuador, 1992)

Para dar cumplimiento a lo estipulado por la ley, el 20 de Noviembre de 2001 se expidió el Reglamento para otorgar concesiones de servicios de telecomunicaciones, instrumento que mediante el Art. 47. , constituye el Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en áreas rurales y urbano-marginales, FODETEL, que se conformará mediante una aportación anual del 1% de los ingresos percibidos por todos los prestadores de servicios de telecomunicaciones. La recaudación se realiza de manera trimestral y la liquidación se efectúa al final de cada ejercicio económico. (CONATEL, 2001)

Con la creación del FODETEL, el Estado aseguró el financiamiento de proyectos orientados a lograr el acceso universal, es así como en el Art. 48, se menciona que “los proyectos de implementación del servicio universal en áreas rurales y urbano - marginales, que no hayan sido contemplados en los planes de expansión de los prestadores de servicios y operadores de redes, aprobados por el CONATEL, serán financiados con los recursos provenientes del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en áreas rurales y urbano - marginales, FODETEL”. (CONATEL, 2001)

En el Art. 49, el reglamento establece que el CONATEL “definirá el conjunto de servicios que constituyen el servicio universal y establecerá, conforme al reglamento mencionado en el Art. anterior, el Plan de Servicio Universal, señalando las metas específicas a alcanzarse así como los medios para el efecto.

El plan de Servicio Universal establecerá las obligaciones de los proveedores de servicios de telecomunicaciones, a través de los planes de expansión.

En el Plan de Servicio Universal se promoverán, de manera prioritaria los proyectos de telecomunicaciones en las áreas rurales y urbano - marginales. En especial se considerará la prestación del servicio universal mediante la instalación de centros de atención al público para fines de educación y salud.” (CONATEL, 2001)

El Plan de Servicio Universal fue emitido en Julio del 2003, y fue la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones quien llevó a cabo la planificación y ejecución de los proyectos del plan, financiados por el FODETEL, sin embargo a partir de la creación del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, mediante Decreto Ejecutivo No 8 de 13 de Agosto de 2009, se le otorgó a esta Cartera de Estado la rectoría del sector de las Telecomunicaciones.

Mediante Acuerdo Ministerial No. 005 de 15 de septiembre de 2009, el Ministro de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información acordó que los procesos de investigación, elaboración y ejecución de planes, programas, proyectos y convenios relacionados con el FODETEL, así como su fiscalización y seguimiento serán ejecutados por el MINTEL.

2.4.4.5 Reglamento para la administración del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en áreas rurales y urbano marginales, FODETEL

El Reglamento del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en Áreas Rurales y Urbano Marginales, fue aprobado por el CONATEL, mediante Resolución 105-04-CONATEL-2009 y publicado en el Registro Oficial 566 de 8-IV-2009. Sin embargo, y a raíz de la creación del MINTEL, el 21 de Abril de 2010 se expide el nuevo reglamento, que sigue vigente hasta la actualidad, solamente con una modificación realizada mediante Resolución TEL-215-05-CONATEL-2011 de 24 de Abril de 2011 donde se reemplaza las funciones y atribuciones de la Subsecretaría de la Sociedad de la Información y la Dirección de Acceso Universal del MINTEL, por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

Conforme lo indicado en el Art. 1, el reglamento del FODETEL, norma la administración, financiamiento, planificación, ejecución, operación, mantenimiento y fiscalización de los planes programas y proyectos de interés social, financiados por el Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en Áreas Rurales y Urbano Marginales, FODETEL.

El Reglamento, en primera instancia define los términos “Acceso Universal”, “Áreas Urbano Marginales” y “Servicio Universal”, que se exponen en la sección 2.4.5. También define a un telecentro comunitario como “el centro de acceso a servicios de telecomunicaciones así como a Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, localizado en comunidades rurales y urbano marginales, que contribuye al desarrollo de la comunidad y sus procesos y que no persigue fines de lucro”. (CONATEL, 2010).

Los servicios y facilidades que brinda un telecentro son: voz, datos, video, multimedia, acceso a internet, gobierno electrónico, teleeducación, telesalud, teletrabajo, capacitación, contenidos, entre otros.

Según el **Art. 3.** del reglamento, los recurso del FODETEL deben destinarse al desarrollo de planes, programas y proyectos que coadyuven a la construcción de la sociedad de la información y el Conocimiento, considerando el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC tanto para incrementar la productividad, como para generar igualdad de oportunidades en la ciudadanía.

Los planes, programas y proyectos financiados por el FODETEL también deben utilizarse para recrear la interculturalidad, valorar la diversidad sino para generar igualdad de oportunidades, fomentar la participación ciudadana, recrear la interculturalidad, valorar nuestra diversidad; y, como parte de aquella, apoyar al desarrollo del sector artesanal, fortalecer nuestra identidad plurinacional, incrementar niveles de alistamiento digital, dotar y aumentar las capacidades generales para usar efectivamente las TIC, contribuir a una transformación profunda de los sistemas de educación y salud; coadyuvar al mejoramiento de los servicios públicos mediante el

Gobierno Electrónico; fortalecer la gestión de planes, programas y proyectos para migrantes y personas con capacidades diferentes; y, apoyar al desarrollo y la capacitación continua que fortalezca la competitividad de los diferentes segmentos productivos de la sociedad.” (CONATEL, 2010)

La misión, fines y objetivos del FODETEL se detallan en el Artículo 4 del Reglamento:

“

- a. Financiar los planes, programas o proyectos que forman parte del Plan de Anual de Inversiones, PAI, FODETEL; y, los proyectos calificados como prioritarios por el Ministro de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, que consideren principalmente:
 1. Infraestructura y servicios de telecomunicaciones y conectividad - acceso a internet.
 2. Equipamiento informático, que incluye mobiliario, equipos y materiales auxiliares afines.
 3. Capacitación, alistamiento digital, desarrollo e investigación para transferencia tecnológica en temas de telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
 4. Contenidos, redes sociales virtuales; plataformas y servicios digitales.
 5. Soporte técnico del equipamiento informático; y, acuerdos de Niveles de Servicio, SLA.
 6. Estudios de carácter técnico, jurídico y socioeconómico; levantamientos de campo, participación ciudadana; y, otros, que estén relacionados con el sector de las telecomunicaciones y de la Sociedad de la información y el Conocimiento.
 7. Fiscalización, supervisión y control.
 8. Socialización, promoción y difusión.

9. Infraestructura en general, que comprende instalaciones básicas e indispensables de mantenimiento y mejoramiento de obras civiles, eléctricas y obras de apoyo para la instalación, seguridad y conservación del equipamiento informático y de telecomunicaciones.
- b. Incrementar la conectividad mediante la ampliación de la cobertura en la prestación de servicios de telecomunicaciones, con miras a la universalización en la prestación de estos servicios para favorecer la integración nacional, mejorar el acceso de la población rural y urbano marginal a las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, coadyuvar al mejoramiento de la prestación de los servicios de educación, salud, seguridad territorial, seguridad ciudadana, finanzas populares, gobierno electrónico, desarrollo e integración comunitaria de migrantes y personas con capacidades diferentes, desarrollo productivo del sector artesanal, de pequeños y medianos comerciantes y emergencias; así como, ampliar las facilidades para el desarrollo del sector privado a través de la implementación de proyectos de interés social.
 - c. Atender, prioritariamente, las áreas rurales y urbano marginales que no se encuentren servidas, que tengan un bajo índice de penetración de servicios de telecomunicaciones, que no disponen de los servicios definidos en el Plan de Servicio Universal, PSU, o que se consideren insuficientes; priorizando al área sociológica denominada periferia usada en los censos de población nacional.
 - d. Coordinar y promover de manera prioritaria la participación de las instituciones y organismos del Estado, empresas públicas, sus subsidiarias y filiales; y, empresas mixtas, gobiernos autónomos descentralizados y personas jurídicas sin fines de lucro, nacionales e internacionales, en la planificación, diseño y ejecución del Plan Anual de Inversiones, PAI, FODETEL.

- e. Promover la participación de los prestadores de servicios de telecomunicaciones privados en la ejecución del Plan Anual de Inversiones, PAI, FODETEL.
- f. Coadyuvar en el fortalecimiento, planificación, estructuración, ejecución y evaluación del Plan de Servicio Universal, PSU; y, demás planes o políticas de interés nacional o social emitidas por la Función Ejecutiva a través de la administración central e institucional, así como los planes, programas o proyectos que permitan el desarrollo integral del Estado, con énfasis en la investigación y el desarrollo de los sistemas nacionales de educación, salud, seguridad ciudadana, seguridad nacional, desarrollo local comunitario, desarrollo del sector artesanal; y, de gobierno electrónico así como también facilitar la implementación de planes, programas o proyectos de carácter social impulsados por los sectores privados y productivos.
- g. Promover la creación de contenidos que faciliten e impulsen el desarrollo económico, social, cultural y político de la comunidad nacional; y,
- h. Las demás que constan en este reglamento y la legislación vigente.”
(CONATEL, 2010)

En el Artículo 18, del Reglamento indica claramente que el FODETEL no puede cubrir ni total, ni parcial, ni permanentemente tarifas por uso de servicios de telecomunicaciones, sin embargo, “podrán ser destinados para la ejecución de planes, programas o proyectos, en los cuales se establezcan tarifas sociales preferenciales.” (CONATEL, 2010)

En cuanto a los proyectos financiado por el FODETEL, que generen ingresos, en el Artículo 19 se establece que: “se determinará a través de la metodología para que el valor presente neto, calculado sobre los flujos netos operativos en el período de vida útil del proyecto y aplicando una tasa de descuento equivalente a la tasa aprobada para las inversiones de las empresas públicas en instituciones financieras del sector público, sea igual a cero.” (CONATEL, 2010)

Conforme el Reglamento del FODETEL, el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, MINTEL es el encargado de promover la demanda del acceso y servicio universal, a través del Plan anual de Inversiones, PAI FODETEL y el Plan Quinquenal de Inversiones, PQI, FODETEL, “basado en su propia investigación, y en las investigaciones, iniciativas, políticas, solicitudes y propuestas de la Función Ejecutiva; secretarías de Estado; empresas públicas, sus subsidiarias, filiales y empresas mixtas; así como en los planes e iniciativas de las instituciones que integran el régimen autónomo descentralizado; organismos públicos y privados no gubernamentales; solicitudes de organismos e instituciones del sector público; de grupos sociales; personas naturales; y, otros sectores que demuestren interés en tales proyectos.

Se considerarán prioritarios los planes, programas y proyectos relacionados con el fortalecimiento, mejoramiento y apoyo a los sistemas nacionales de educación; salud; seguridad ciudadana; finanzas populares; seguridad nacional; desarrollo local comunitario, artesanal y productivo; y, de gobierno electrónico.

Los planes, programas y proyectos deben tener compatibilidad con los objetivos y políticas del Plan Nacional de Desarrollo.” (CONATEL, 2010) (CONATEL, 2011)

Los planes, programas y proyectos, conforme el Art 23., serán seleccionados considerando los siguientes parámetros:

“

- a. Atención a las áreas de educación, salud, seguridad ciudadana, seguridad nacional, medio ambiente, finanzas populares, sector artesanal, comunidades rurales; y, otras que fortalezcan al sector productivo;
- b. Atención a las zonas fronterizas;
- c. Áreas y usuarios de exclusiva vulnerabilidad social y/o personas con capacidades especiales; y,

- d. Participación e interés de actores sociales en la estructuración, implementación, evaluación, seguimiento y sostenibilidad.
- e. Los parámetros de selección contribuirán a:
- f. Proveer servicios de telecomunicaciones en áreas no servidas y/o poco atendidas;
- g. Incrementar la prestación de servicios de telecomunicaciones en áreas con menor índice de penetración;
- h. Disminuir la brecha digital;
- i. Mejorar los índices socioeconómicos;
- j. Incrementar la conectividad;
- k. Fomentar el uso masivo del internet; y,
- l. Fomentar el acceso universal a las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC.” (CONATEL, 2010)

Los aspectos de orden administrativo, jurídico, económico, y técnico se regularán a través de convenios con operadores que hayan suscrito el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, MINTEL. (CONATEL, 2010) (CONATEL, 2011)

Cabe recalcar que para todos los proyectos, conforme el Art. 40, el MINTEL deberá realizar la fiscalización de los proyectos, con la finalidad de que cumplan con las especificaciones técnicas de los bienes, obras y servicios consideradas en los planes, programas y proyectos financiados con el FODETEL, así como el cumplimiento integral del objeto de los convenios, plazos de ejecución y aspectos administrativos, técnicos y financieros.”

2.4.4.6 La Estrategia Ecuador Digital 2.0 (EED 2.0)

El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, como órgano rector del desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Ecuador, impulsa y coordina la Estrategia Ecuador Digital 2.0, que es el conjunto de políticas sectoriales, integral y de largo plazo, establecido con el fin de que las TIC se usen efectivamente en el proceso de desarrollo productivo, social y solidario del Ecuador.

El modelo de la Estrategia Ecuador Digital 2.0 está conformado por cuatro ejes verticales:

- **Política Regulatoria.** Determina los estándares para la prestación de servicios y vela por su cumplimiento.
- **Acceso Universal.** Promueve el acceso universal principalmente a internet, independientemente de ubicación geográfica, condición económica, edad, género o condición física.
- **Alistamiento Digital.** Promueve el desarrollo de programas y mecanismos para la alfabetización y alistamiento digital de la población, buscando un mayor aprovechamiento de las TIC.
- **E-Gob.** Gestiona una arquitectura tecnológica y normativa técnica en el Estado, enmarcado en el Gobierno en línea, que permita mejorar la competitividad y eficiencia de los servicios públicos.

Para que un plan sea integral debe contener programas, proyectos o actividades en los cuatro ejes, con la finalidad de permitir una apropiación efectiva del TIC por parte de la ciudadanía y el sector público y privado, así como su incorporación a la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

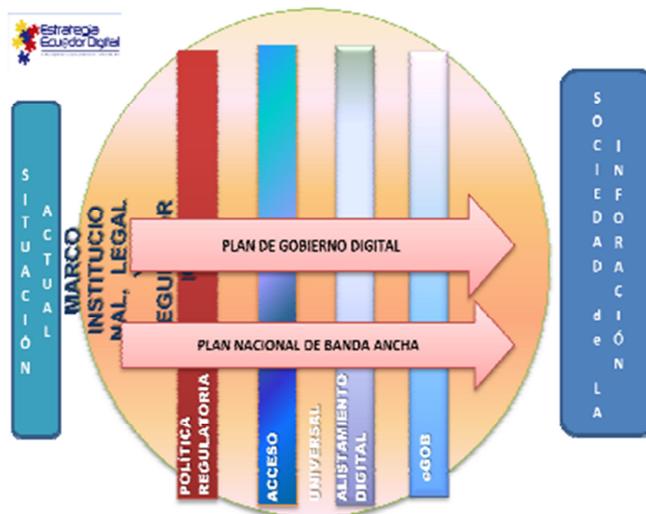


Figura 19. Ejes verticales de la Estrategia Ecuador Digital 2.0

Fuente: (MINTEL, 2011)

En la Estrategia Ecuador Digital se definen los siguientes objetivos para el sector de las telecomunicaciones:

“

- Incrementar el número de ciudadanos incluidos digitalmente.
- Incrementar el uso de las TIC en el ámbito público, privado y la sociedad en general.
- Incrementar el uso de las TIC para la transformación productiva y desarrollo económico”. (MINTEL, 2011)

Para alcanzar estos objetivos, la EED 2.0 establece las siguientes políticas públicas:

“

- **Política 1.** Propiciar el desarrollo social, solidario e inclusivo en sectores rurales, urbano marginales, comunidades y grupos de atención prioritaria, a través del uso intensivo de TIC.
- **Política 2.** Acercar la administración del Estado y sus procesos a la ciudadanía y a los sectores productivos, proveyendo servicios de calidad, accesibles, seguros, transparentes y oportunos, a través del uso intensivo de las TIC.
- **Política 3.** Convertir a las TIC en uno de los ejes de transformación productiva y desarrollo económico.” (MINTEL, 2011)

Cada política establece los lineamientos que se requieren para la planificación de los distintos planes, programas y proyectos.

La Política 1 está relacionada con el acceso universal, en este contexto define los siguientes lineamientos:

- Incrementar los niveles de alfabetización digital en las poblaciones rurales, urbana marginales, comunidades con énfasis en grupos de atención prioritaria.
- Equipar a instituciones educativas con los recursos TIC necesarios para alistar digitalmente a la población.

- Fomentar la participación de los operadores públicos y privados en el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones en los sectores rurales y urbanos marginales.
- Mejorar el marco de políticas relacionadas e impulsar la introducción de nuevas tecnologías de radiodifusión y televisión, de manera que se establezcan mejores condiciones para el desarrollo de los mismos.
- Fijar las condiciones para establecer en la legislación postal nacional, el régimen de funcionamiento operativo, técnico, comercial y financiero del SPU del país.” (MINTEL, 2011)

Para cristalizar esta política, el MINTEL propone el Plan Nacional para el Acceso Universal y Alistamiento Digital, que contiene un conjunto de programas y proyectos alineados a la dicha política, que al momento se encuentran en ejecución.

El marco regulatorio del Ecuador establece la responsabilidad del Estado para lograr el acceso universal de los ecuatorianos a las TIC, y con el aporte anual de los operadores al FODETEL, se cuenta con recursos exclusivamente destinados a mejorar el acceso en las áreas rurales y urbano-marginales.

Es responsabilidad del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, la planificación y ejecución de los planes, programas y proyectos orientados a mejorar el acceso universal, y alineados a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017.

CAPÍTULO III

3 COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE INFOCENTROS EN LA REGIÓN

A nivel internacional ya se han realizado varias iniciativas relacionadas con centros de acceso comunitario a las TIC, por lo que a continuación se realizará una revisión de algunas experiencias de este tipo en países de la región.

3.1 Caso 1. Los Telecentros en Colombia

3.1.1 Antecedentes

En Colombia, las primeras iniciativas relacionadas con telecentros, fueron impulsadas por las organizaciones de la sociedad civil, quienes llevaron a cabo programas pilotos de investigación sustentados en el uso de las TIC para la comunidad educativa, como es el caso de la experiencia de *Unidades de Información Barrial*, que inicio en el año 1998.

Para el año 1999, a través del Programa Compartel, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno de Andrés Pastrana, se planteó el montaje de Telecentros o Centros de Acceso Masivo a Internet – AMI, en municipios de menos de 8.000 habitantes y más de 10.000 habitantes, con un esquema de franquicia donde una sola empresa fue responsable de todo el montaje, funcionamiento y operación. (Red Nacional de Telecentros, 2013)

La Agenda Nacional de Conectividad, desarrollada por el gobierno de Colombia tiene como uno de sus objetivos principales: promover estrategias que permiten la inclusión digital de diferentes poblaciones del territorio colombiano, el uso de las tecnologías de la información y la creación de redes locales que lideren iniciativas de TIC para su desarrollo económico, social y político, así como el intercambio de experiencias y aprendizajes para el fortalecimiento de telecentros y de la red.

En los planes de desarrollo de 1998-2002 y de 2002-2006 se plantea al Estado como el principal financiador de los telecentros en Colombia, partiendo con una implementación inicial (primera fase) de 670 Telecentros en los municipios, donde la población del casco urbano es inferior a 8.000 habitantes, y en la segunda fase con 270 telecentros en los municipios de más de 10.000 habitantes, todo esto enmarcado en el programa de Compartel. (Red Nacional de Telecentros, 2013) (MINTIC, 2013)

Los Centros AMI y los Centros de acceso público a las TIC han ido evolucionado, especialmente el primero debido a que es un proyecto que ofrece la posibilidad del acceso y uso de las nuevas tecnologías de la información, con el fin de promover el crecimiento cultural y socio-económico de las comunidades Colombiana, los servicios prestados en los centros AMI, son los siguientes:

- Acceso a internet.
- Cabinas de servicio público de telefonía.
- Impresión de documentos.
- Digitalización de fotos o documentos (scanner).
- Capacitación en el manejo de internet.
- Herramientas de creación de documentos de texto, hoja electrónica, presentaciones y páginas de Internet.

El programa abarca las ciudades de Colombia que cuentan con más de 10.000 habitantes. (PROTIC, 1999-2013)

Algunos programas y proyectos se financian a través del Fondo de Comunicaciones y Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo, FONADE, mientras que otros cuentan diferentes mecanismos de financiamiento, como el proyecto Cumbre que busca facilitar el acceso a programas de postgrado en Tecnologías de la Información (TI), ingenieros de sistemas y profesionales afines, que cuenta con financiación superior del 50% total por parte del Banco Interamericano de Desarrollo y la Confederación de Cámaras de Comercio. El mismo caso se presenta en el proyecto Prymeros,

que está orientado al desarrollo de la Red Académica Nacional (para pequeñas y medianas empresas, PyMES).

En otras experiencias como es el caso del Proyecto EVA - Educación Virtual Activa, se logró desarrollar estrategias para una relativa sostenibilidad del proyecto, mediante la intervención del gobierno local y las alcaldías. (Red Nacional de Telecentros, 2013) (MINTIC, 2013)

Para el desarrollo de la mayoría de estos proyectos, Colombia cuenta con la ayuda de organismos internacionales de cooperación a través de financiamiento preestablecido, donde la sostenibilidad consiste en trasladar a los beneficiarios directos los costos de mantenimiento (estrategia realizada en varios ex-proyectos estatales y también los casos puntuales de los proyectos Prymeros y Red Nacional Académica).

Otra iniciativa la realizó la Escuela Nacional Sindical en Medellín y Asodesco en Bogotá, con la diferencia que son autofinanciadas.

Las experiencias reales de las organizaciones sociales están dirigidas a comunidades vulnerables, como la Fundación Renacer, que cuenta con un número importante de telecentros, dirigidos a la reeducación de niños y niñas que han sido explotados sexualmente. (COLNODO, 1993 - 2013)

Los telecentros que son administrados por organizaciones sociales, cuentan con una financiación temporal, pero muchos de ellos no han desarrollado estrategias de sostenimiento sólidas, que garanticen su continuidad, y se han visto obligadas a presentar proyectos en otras temáticas para conseguir contribuciones para su funcionamiento. (Red Nacional de Telecentros, 2013)

3.1.2 Estadísticas

Actualmente, los Telecentros y Centros de Acceso Comunitario a Internet (**CACIs**) se encuentran ubicados en los 33 departamentos de Colombia, beneficiando a 1.152 comunidades.

Según información publicada por el MINTIC, con el proyecto de Telefonía Rural Comunitaria, se han beneficiado 32 departamentos con 1.373 líneas telefónicas. (MINTIC, 2013)

En lo que se refiere a la Academia Nacional para Gestores de TIC de Colombia, para el año 2013 se obtuvo los siguientes resultados. (Red Nacional de Telecentros, 2013):

- 972 personas capacitadas en 9 ciclos de formación.
- 1618 certificados entregados.

En la actualidad la academia cuenta con 26 cursos de formación virtual que se imparten en ciclos de 6 semanas, con una duración total de 20 horas cada curso y el acompañamiento de un tutor virtual y 4 cursos de autoformación donde el usuario es responsable de su propio proceso de aprendizaje.

En cuanto a alfabetización digital, 5.218 personas fueron capacitadas en el acompañamiento de centros de acceso público a TIC. En el proceso de alfabetización digital se registraron 24.232 personas participantes en 24 departamentos de Colombia; 22.780 fueron capacitadas hasta el 2013. La meta propuesta es de 25.000 personas capacitadas.

Otra iniciativa importante es el proyecto “En mi idioma”, que promueve el uso de la TIC para el proceso de enseñanza de los idiomas indígenas. Actualmente participan las siguientes comunidades indígenas:

- Comunidad Misak (Guambianos) - Idioma Nam Trik.
- Comunidad Nasa Páez - Idioma Nasa Yuwe.
- Comunidad Wayuu - Idioma Wayuunaiki.
- Comunidad Ebera Chamí - Idioma Ebera Bedea.
- Comunidad Motilón Barí - Idioma Bariara.

Dentro de este proyecto, se han desarrollado 27 lecciones en línea (comunidades Nasa Páez y Misak) y se encuentran en etapa producción 44 nuevas lecciones para las 5 comunidades antes mencionadas.

3.1.3 Encuentros de TIC:

En la experiencia colombiana se puede destacar los siguientes encuentros realizados:

- Encuentros Nacionales de TIC (2001 -2012).
- Encuentros Regionales de TIC en el 2009.
- Encuentros Regionales de TIC en 2010 con presencia de gobiernos locales, universidades, empresas de telecomunicaciones, entre otros actores.

3.1.4 Mapeo nacional de telecentros:

El mapeo cuenta con centros de acceso público a TIC registrados en 28 de los 32 departamentos de Colombia. La siguiente tabla detalla la distribución por departamento:

Tabla 5

Distribución de Telecentros en Colombia

DEPARTAMENTO	TELECENTRO CACI	TELEFONÍA RURAL
Amazonas	6	27
Antioquia	75	64
Arauca	12	31
Atlántico	11	3
Bogotá	1	2
Bolívar	58	36
Boyacá	56	43
Caldas	15	7
Caquetá	25	34
Casanare	33	45
Cauca	86	105
Cesar	24	20
Choco	108	258
Córdoba	49	21
Cundinamarca	53	47
Guainía	1	44
Guaviare	3	17
Huila	33	30
La Guajira	20	35
Magdalena	49	14
Meta	14	14
Nariño	111	152
Norte de Santander	58	40
Putumayo	21	34

Continua →

Quindío	1	0
Risaralda	2	0
San Andrés	4	12
Santander	41	22
Sucre	24	10
Tolima	45	43
Valle del Cauca	95	91
Vaupés	8	35
Vichada	10	37
Total general	1152	1373

Fuente: (Red Nacional de Telecentros, 2013)

3.1.5 Gobernanza de la Red

El gobierno de Colombia, con la finalidad de administrar, dirigir y controlar la Red Nacional de Telecentros, conformo un Comité Coordinador, el mismo que está conformado por un grupo multisectorial de entidades comprometidas con la instalación, desarrollo y promoción de centros de acceso público a TIC ver Figura 3.1 (Red Nacional de Telecentros, 2013). Las organizaciones que forman parte del Comité son:

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia: www.mintic.gov.co.
- Colnodo: www.colnodo.apc.org.
- Corporación Makaia: www.makaia.org.
- Universidad Autónoma de Occidente, UAO (Grupo de Investigación en Comunicación para el Desarrollo): www.uao.edu.co.
- Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, ETB: www.etb.com.co.
- Universidad del Cauca: www.unicauca.edu.co.
- Corporación Colombia Digital: www.colombiadigital.net.
- Fundación Telecentre.org, como miembro honorario www.telecentre.org
- Estructura de Gobernanza de la RED.

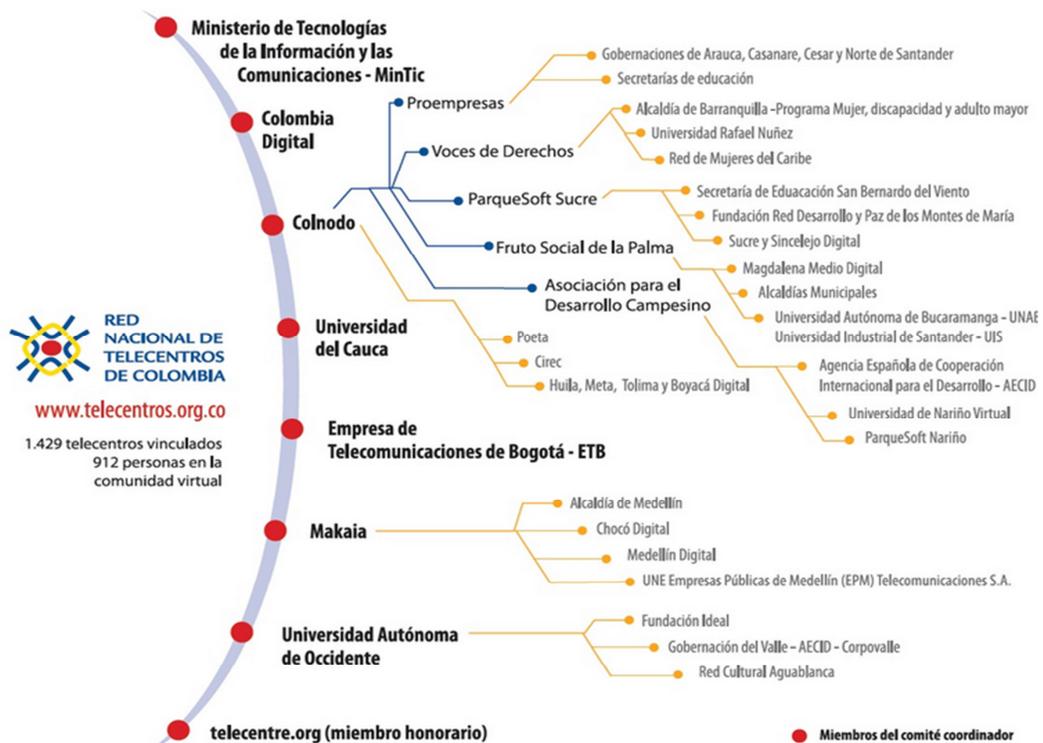


Figura 20. Red Nacional de Telecentros de Colombia

Fuente: (Telecentros, 2013)

3.1.6 Ecosistema de los Telecentros

La red promueve alianzas multisectoriales a través de sus aliados en cada región quienes convocan a otros actores y animan estrategias de trabajo como talleres, acciones para la incidencia en políticas, encuentros regionales, entre otras. El rol de las redes regionales y las organizaciones que asumen el liderazgo en cada una de ellas, es clave para el fortalecimiento como Red Nacional, debido a las acciones e impactos logrados en las diferentes zonas del país. (COLNODO, 1993 - 2013). En la siguiente figura se presenta el diagrama del Ecosistema de telecentros.

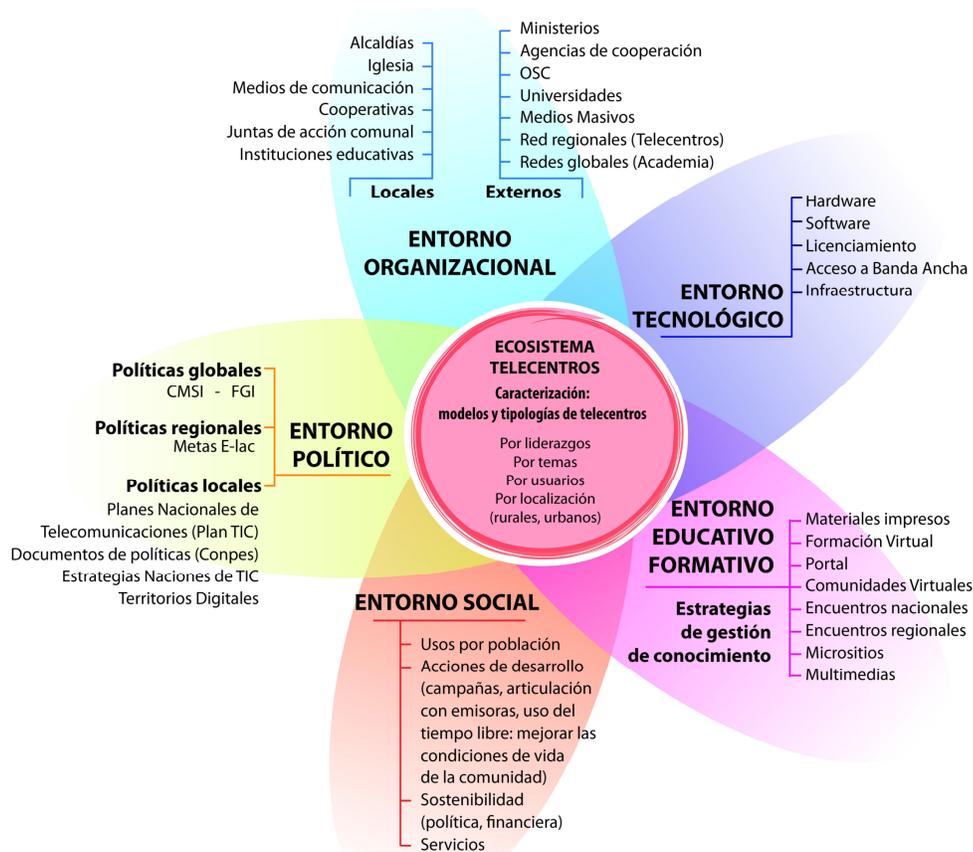


Figura 21. Ecosistema Telecentros.

Fuente: (COLNODO, 1993 - 2013)

3.2 Caso 2. Fundación Infocentro en Venezuela

3.2.1 Antecedentes

Venezuela inició el proyecto Infocentros en septiembre del año 2000, cuando se implementó el primer infocentro en el parque del Este de Caracas, en cumplimiento del decreto 825 el cual oficializa el uso de Internet como prioritario para el desarrollo cultural, económico, social y político de la República Bolivariana de Venezuela.

Para el año 2001, el gobierno de Venezuela tenía implementado 240 infocentros en todo el territorio nacional, con una inversión inicial de 17

millones de bolívares, destinada fundamentalmente a la democratización del internet de manera gratuita. (PNAT, 2012)

Debido al gran impacto del proyecto, el Gobierno de Venezuela a través del Decreto Presidencial No. 5.263, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No. 38.648 de 20 de Marzo de 2007, creó un órgano rector del programa llamado *Fundación Infocentros*, como entidad adscrita al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología.

Una vez ya constituida la Fundación Infocentros nacieron nuevas iniciativas como el proyecto *Infomóvil*, cuya objetivo principal es llegar a las comunidades ubicadas en lugares de difícil acceso para generar espacios de formación y capacitación comunitaria a través de las tecnologías de comunicación e información, con el fin de contribuir a la consolidación del poder comunal y la construcción de planes de contingencia donde la movilidad y la conectividad resultan ser elementos estratégicos. (Fundación Infocentros Venezuela, 2012)

La Fundación Infocentros se encarga de proveer:

- Infraestructura física (infocentros, infomóviles, infopuntos).
- Infraestructura tecnológica (computadores y otros dispositivos, conectividad, y aplicaciones de software).
- El capital humano (personal de la fundación, coordinadores, supervisores y facilitadores de la red social).
- Redes que articulan el engranaje de la fundación y la comunidad para la formación socio-tecnológica.

El objetivo de la red infocentros es contar con un plan que integre y articule los diferentes proyectos de la fundación, con miras a lograr su objetivo fundamental, que es consolidar espacios comunitarios basados en las tecnologías de información y comunicación, que permiten afianzar la organización y articular las organizaciones sociales en el proceso de fortalecimiento del poder para el pueblo y de la construcción del socialismo. (Fundación Infocentro Venezuela, 2013)

El proyecto Infomóvil cuenta con 1 coordinador nacional, 4 coordinadores regionales y 20 promotores y promotoras. Para el año 2013, Venezuela contó con 28 unidades terrestres, equipadas con computadores y contenidos multimedia y conexión a internet mediante el satélite Simón Bolívar, lanzado a finales de 2008, y que permite dar cobertura a todo el territorio nacional (562 infocentros conectados al satélite).

A través de los Infomóviles se lleva a cabo el plan de alfabetización tecnológica a comunidades en espacios de difícil acceso, debido tanto a razones geográficas, o diferentes razones como por ejemplo, los centros de privación de libertad y espacios para personas con discapacidad.

La labor de los Infomóviles no se limita solamente a la formación tecnológica, sino también a la realización de funciones de cine, foros, actividades culturales, deportivas, ambientales, de solidaridad entre otras. (MCTIC, 2013).

3.2.2 Estadísticas

El proyecto Infocentros e Infomóviles se extendió de tal modo en Venezuela, que llega con su servicio a zonas periféricas, es decir a lugares donde los avances tecnológicos tardan en llegar más tarde o simplemente nunca llegan. Esto incluye zonas rurales, indígenas, fronterizas, o barrios social y económicamente deprimidos de grandes ciudades.

En el año 2006 inició el Plan Nacional de Alfabetización Tecnológica, que contiene entre sus principales programas a los siguientes: (Fundación Infocentro Venezuela, 2013):

- **Iniciación al uso del computador.** Funciones básicas del uso del computador, con el fin de desarrollar habilidades y destrezas en su uso.
- **Desarrollando nuestras ideas en el procesador de palabras Writer.** Realización documentos utilizando las funcionalidades de Writer.

- **Comunicando a través de presentaciones creativas con Impress.** Elaboración de presentaciones creativas utilizando el gestor de presentaciones Impress para mejorar los procesos desarrollados en la vida cotidiana.
- **Calculando y graficando datos con la hoja de cálculo Calc.** Empleo la hoja de cálculo Calc para organizar y graficar datos que faciliten las tareas habituales.
- **Buscando y navegando para encontrar información al instante.** Manejo herramientas de búsqueda y navegación en Internet para la obtención de información electrónica al instante.
- **Socializando a través de Internet.** Aplicación de los servicios de comunicación de Internet como apoyo en el desarrollo de actividades.
- **Mejora tus imágenes con GIMP.** Edición de imágenes digitales a través de las funcionalidades del programa GIMP como herramienta de trabajo para potenciar la creatividad para la comunicación y con la comunidad.
- **Dinamiza tus presentaciones con Impress.** Manejar e incorporar elementos multimedia en presentaciones de diapositivas Impress.
- **Genera tu Sitio Web en un dos por tres.** Reconocer los generadores de Infocentro que son aplicaciones para la construcción de sitios web: espacios para la publicación de información producida por tu comunidad y así la red se vista de pueblo.

El programa de Infocentros e Infomóviles a comienzos del año 2013 logró 1.641.864 alfabetizados tecnológicos.

Actualmente, la Fundación Infocentro cuenta con más de 865 Infocentros, 28 infomóviles y un presupuesto anual de 22 millones de dólares. Cada infocentro dispone de 10 computadores personales de industria venezolana, con software libre y con conexión a internet para uso de la comunidad.

Los facilitadores tienen como responsabilidad la gestión del infocentro, que incluye la atención a los usuarios, adaptándose a las necesidades de

cada comunidad. La clave del éxito de los infocentros radica en que el acceso a los servicios tenga un sentido propio en cada comunidad, para la gente de la localidad.

El proyecto Infocentro, dirigido a promover las nuevas tecnologías de la información, alcanza una cobertura del 87% de la población venezolana, a través de una red conformada por 1.231 personas entre facilitadores, coordinadores estatales, regionales y nacionales.

Los logros de la Fundación Infocentro se detallan en las siguientes tablas:

Tabla 6

Resumen Infocentros Instalados en Venezuela

ESTADO	TOTAL INFOCENTROS	POBLACIÓN
Amazonas	13	144.398
Anzoátegui	30	1.464.578
Apure	25	458.369
Aragua	28	1.627.141
Barinas	32	814.288
Bolívar	52	1.405.064
Carabobo	46	2.239.222
Cojedes	26	322.843
Delta Amacuro	9	167.522
Distrito Capital	69	1.933.186
Falcón	51	900.211
Guárico	22	746.174
Lara	39	1.769.763
Mérida	35	826.720
Miranda	73	2.665.596
Monagas	45	901.161
Nueva Esparta	24	490.494
Portuguesa	46	875.000
Sucre	34	892.990
Táchira	42	1.163.593
Trujillo	25	684.555
Vargas	19	352.087
Yaracuy	35	599.345
Zulia	45	3.703.640
Total General	865	27.147.940

Fuente: (MCTIC, 2013)

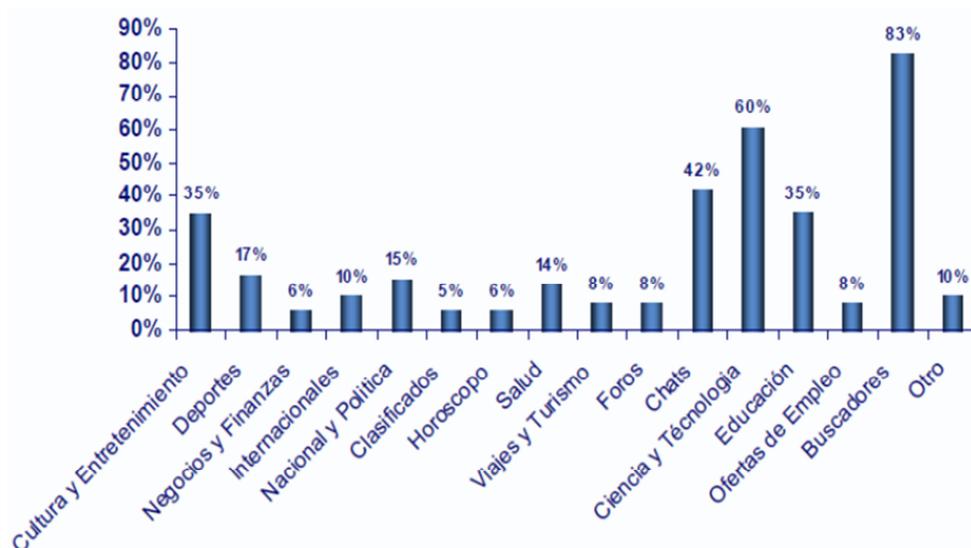
Tabla 7**Infraestructura Infocentros**

DETALLE	NÚMERO
Infocentros	865
Infomóviles	28
Infocentros con conectividad	750
Infocentros conectados al Satélite Simón Bolívar	562
Municipios Atendidos	288

Fuente: (MCTIC, 2013)

3.2.3 Áreas de interés en los infocentros

Mediante un estudio que realizó el gobierno venezolano en los infocentros instalados a nivel nacional, se obtuvo las siguientes cifras:

**Figura 22. Áreas de interés. Fuente: (MCTIC, 2013)**

Como se observa en la gráfica, los buscadores y la ciencia y tecnología ocupan el porcentaje más alto como área de interés para los venezolanos que acuden a los infocentros.

3.3 Caso 3. Red telecentros comunitarios en Brasil

3.3.1 Antecedentes

Uno de los proyectos pioneros de la inclusión digital en Brasil fue el Programa Gemas de la Tierra, cuyo proyecto piloto se estableció en 2002 en cinco pequeñas comunidades rurales ubicadas en una de las zonas más pobres de Brasil como es el Valle de Jequitinhonha, ubicado al noreste del país.

Las cinco comunidades fueron beneficiadas con acceso a internet de banda ancha a través de satélite. El efecto más importante del proyecto fue la graduación de varios miembros de las comunidades a través de los cursos universitarios en línea aprobados por el Ministerio de Educación. (Gobierno Federal de Brasil, 2013)

Otro proyecto importante es la Red Mocaronga de Comunicación Popular, que es parte del Proyecto Salud y Alegría, localizado en la Amazonía brasileña desde 1987, en comunidades cercanas a los ríos Amazonas, Tapajós y Arapiuns. A partir del año 2003 se inició en forma gradual la ampliación del área de cobertura para 143 localidades, incluyendo a cerca de 29.000 beneficiarios. (Gobierno Federal de Brasil, 2012)

En el año 2010 se firmó el Plan de Banda Ancha Nacional, que incluye la creación de cien mil telecentros comunitarios y públicos hasta el año 2014. Esta iniciativa es una de las acciones de inclusión digital que ha realizado el gobierno brasileño para garantizar el acceso universal a internet para una población de aproximadamente 190 millones de personas.

Desde su creación, los fundadores del Programa Gemas de la Tierra han promovido la idea de una red nacional de telecentros, como la manera más rápida a la integración de la sociedad brasileña en el ciberespacio.

En el año 2002, este programa se tiene como objetivo ampliar los niveles de conocimiento de la población, despertando la conciencia ciudadana y ambiental para el desarrollo, rescatando la cultura e identidad local y

procurando hacer de la escuela comunitaria un centro de difusión del saber y de la educación populares.

El objetivo de los telecentros que conforman la red es promover los derechos a la información y comunicación para las comunidades “ribeirinhas” de los municipios de Santarém, Belterra y Aveiro, contribuyendo al desarrollo comunitario sustentable e integrado en la Amazonía brasileña, e incluyendo a las comunidades rurales en la sociedad de la información, con énfasis en la población joven. (Gobierno Federal de Brasil, 2012)

Los telecentros comunitarios ayudan al ciudadano a buscar empleo a través de internet, así como a los estudiantes que requieren investigar para trabajos escolares, principalmente en las bibliotecas públicas que disponen de recursos en la red. Otro de los servicios disponibles en los telecentros comunitarios, además del uso libre de los equipos, son los cursos de informática básica y talleres especiales a los que puede acceder la población (5 a 65 años de edad).

Existen aproximadamente 5400 telecentros comunitarios en Brasil, cada uno de los cuales está conformado principalmente por los siguientes elementos:

- 10 computadores.
- 1 servidor.
- 1 impresora.
- 1 proyector multimedia.
- Cámara de monitoreo de seguridad.
- Mobiliario.

3.4 Comparación entre experiencias de centros comunitarios de acceso a las TIC

A nivel internacional, han aplicado diferentes estrategias para los centros comunitarios de acceso a las TIC. En las siguientes tablas se presenta una comparación entre diferentes experiencias:

Tabla 8

Comparación entre experiencias de telecentros en Brasil, Venezuela, Colombia, Ecuador e India

ESTRATEGIAS	BRASIL	VENEZUELA	COLOMBIA	ECUADOR	INDIA
CAPACITACIÓN	Cada colectividad tiene características que la hacen única y a sus miembros les corresponde definir prioridades y producir contenidos que se adapten a su realidad	<ul style="list-style-type: none"> - Alfabetización Tecnológica: <i>"Iniciación al Uso del Computador Desarrollando nuestras ideas en un procesador de palabras (Writer) Comunicando a través de presentaciones creativas con Impress</i> - <i>Calculando y graficando datos con la hoja de cálculo.</i> - <i>Buscando y navegando para encontrar información al instante</i> - <i>Socializando a través de Internet.</i> - <i>Mejora tus imágenes con GIMP</i> - <i>Dinamiza tus presentaciones con Impress</i> - 	Capacitaciones gratuitas en contenidos virtuales	PLANADI (Plan Nacional de Alistamiento Digital) <ul style="list-style-type: none"> - <i>"Fundamentos de operación y manejo básico del computador</i> - <i>Optimizando el manejo de los recursos informáticos disponibles"</i> - <i>Tecnologías de Información para la productividad"</i> 	Introducción a la Cibergobernanza
INICIATIVAS ALCANCE	Telecentros 5400	Infocentros e Infomóviles 865	Telecentro 800	Infocentros – Fase 1 373	Centros de Servicios Comunes 100.000
ÍNDICE DE DESARROLLO DE LAS TIC	5,00 PUESTO 62	4,17 PUESTO 79	4,20 PUESTO 77	4,08 PUESTO 81	2,21 PUESTO 122
SERVICIOS	Equipo de video y ordenadores conectados a Internet , impresora, proyector multimedia, cámara para monitoreo online de seguridad	Computadores, internet, navegación en ciberespacio, escáner e impresora	Internet, telefonía, fax, escáner y fotocopias	Equipamiento, internet gratuito, telefonía fija, escáner, fotocopidora y proyector	Servicios públicos en Línea, Formularios de solicitudes y certificados, pagos de agua, luz y teléfono
BENEFICIADOS	8'000.000	1.780.000	3.654.884	948.693 Habitantes	600.000 Aldeas

Tabla 9

Comparación entre experiencias de telecentros en Haití, España, Panamá y Chile

ESTRATEGIAS	HAITÍ	ESPAÑA	PANAMÁ	CHILE
CAPACITACIÓN	Cursos de formación de empresarios haitianos en el ámbito de las TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Alfabetización Tecnológica: "<i>Iniciación al Uso del Computador</i> - <i>Desarrollando nuestras ideas en un procesador de palabras (Writer)</i> - <i>Comunicando a través de presentaciones creativas con Impress</i> - <i>Calculando y graficando datos con la hoja de cálculo.</i> - <i>Buscando y navegando para encontrar información al instante</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Socializando a través de Internet.</i> - <i>Mejora tus imágenes con GIMP</i> - <i>Dinamiza tus presentaciones con Impress</i> - <i>Genera tu sitio web en un, dos por tres"</i> 	Capacitaciones gratuitas en contenidos virtuales	Programa Nacional de Telecentros <ul style="list-style-type: none"> - Realización de trámites públicos - Información sobre beneficios sociales <ul style="list-style-type: none"> - Información comercial - Información laboral - Cursos de formación ofimática - Creación de páginas web - Aplicaciones de teleeducación y de telemedicina <ul style="list-style-type: none"> - servicio
INICIATIVAS ALCANCE	Banda Ancha Para Zonas Rurales, hotspot	Telecentro 700	Infoplazas 246	Infocentros/Telecentro
INDICE DE DESARROLLO DE LAS TIC	No disponible	6,89 PUESTO 27	4,61 PUESTO 70	5,46 PUESTO 51
SERVICIOS	Videoconferencia, Equipamiento, internet gratuito	Gratuitos: Internet Acceso a computadoras Pagados Suministros	Gratuitos: Internet Acceso a computadoras Pagados Suministros Fotocopias Levantamiento de Textos	Gratuitos: Internet Impresora Fax Scanner Materiales formativos (tanto en formato electrónico como libros) Servicios de bibliotecas
BENEFICIARIOS	6 Regiones y 20 Poblaciones	1.780.000	3.654.884	312.762 jóvenes y 219 organizaciones 13.308 habitantes de los sectores más pobres

3.5 Mejores prácticas

Los infocentros, telecentros o centros comunitarios de acceso a las TIC se han convertido en una alternativa que varios países han optado para mejorar sus niveles de acceso a las tecnologías de la información y comunicación. Cada una de las iniciativas realizadas por los diferentes países ha tenido aciertos y errores, que solamente han podido detectarse en el transcurso del tiempo.

Desde esta perspectiva, para la realización presente estudio es necesario recopilar las mejores prácticas de los países en donde han adoptado la modalidad de infocentros, telecentros o centros comunitarios, información que será de gran utilidad para comprar, mejorar y proponer acciones e iniciativas con mayor probabilidad de éxito, identificando principalmente a los países de la región con los mejores niveles de acceso y uso de las TIC.

Una ventaja de este análisis, es que las zonas rurales de la región tienen características comunes, por lo que las experiencias transmitidas por los otros países permitirán identificar las mejores prácticas y los desaciertos e incorporarlos en la elaboración de este estudio.

Cabe destacar que el análisis de las mejores prácticas es un proceso continuo, que debe adaptarse a los cambios que se presentan con el tiempo y las diferentes realidades.

Para definir las mejores prácticas a nivel internacional, se realizó videoconferencias y reuniones con expertos en telecentros de varios países, siendo las experiencias de España, Panamá y Chile las que proporcionaron mayor información acerca de sus aciertos y errores a lo largo de las diferentes iniciativas relacionadas con centros de acceso comunitarios de acceso a las TIC.

A continuación se presenta un esquema de las mejores prácticas identificadas en España, Panamá y Chile; prácticas que serán de gran utilidad en el desarrollo del presente estudio.

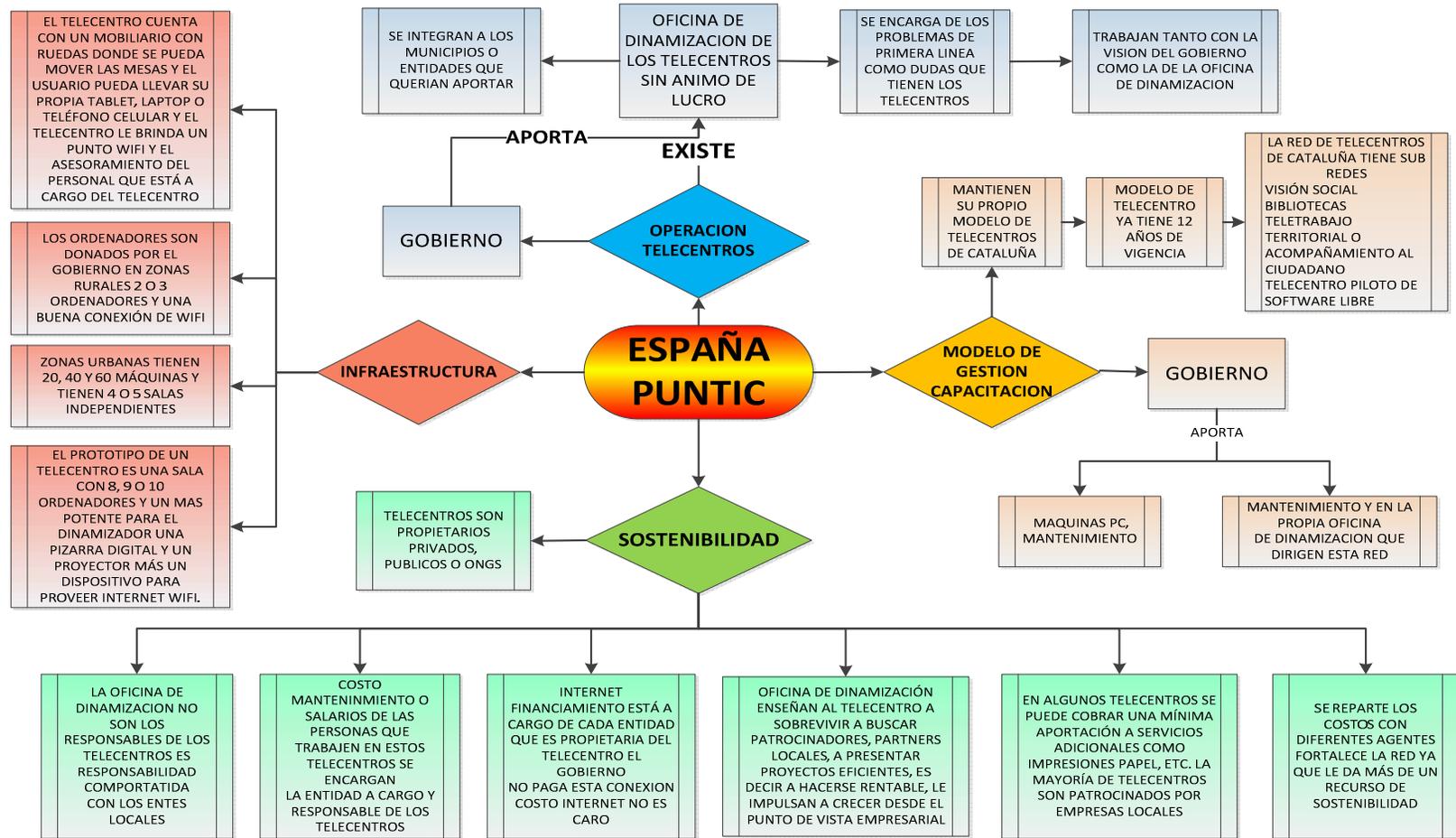


Figura 23. Mejores prácticas en telecentros de España.

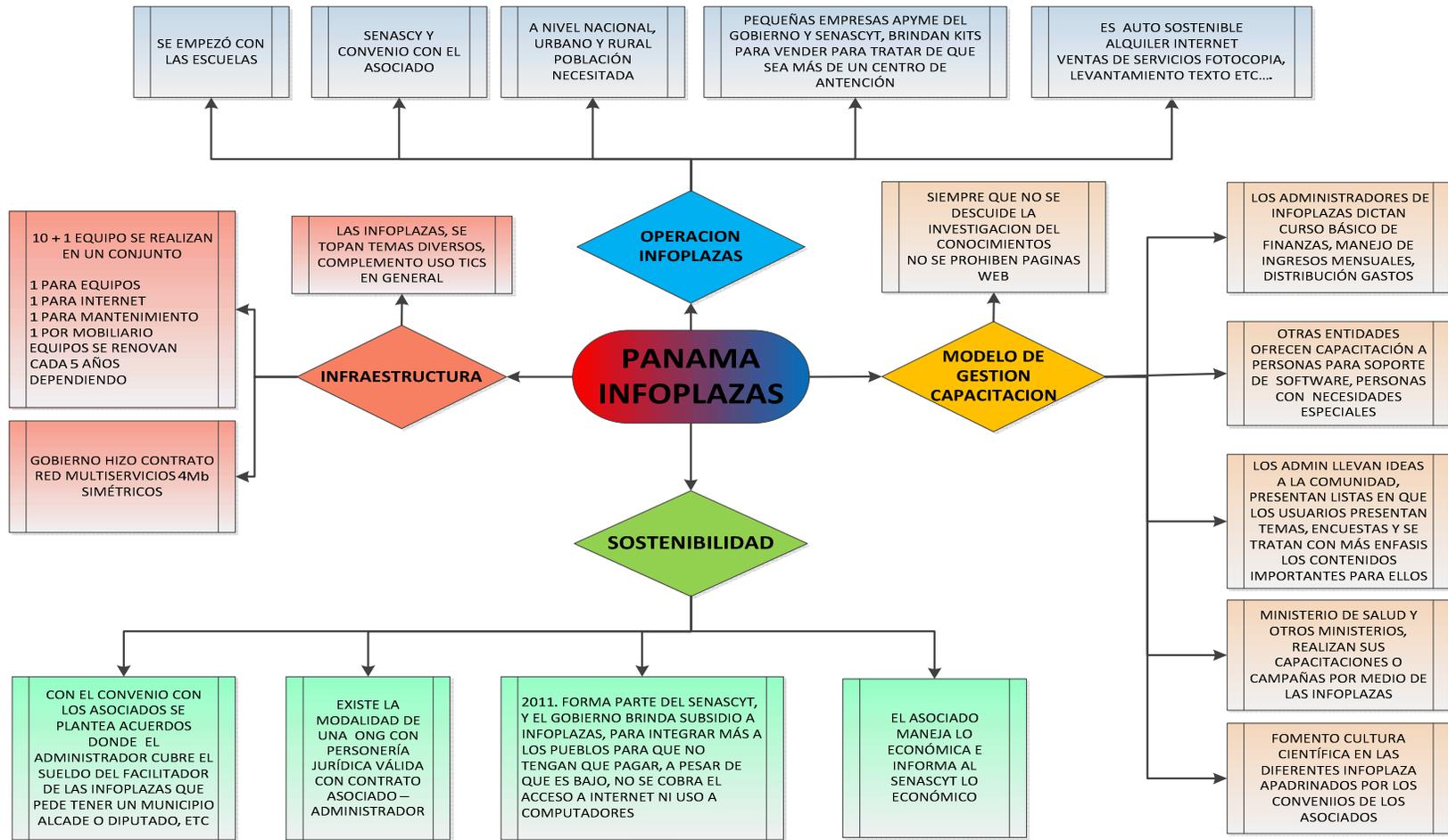


Figura 24. Mejores prácticas de Infoplazas de Panamá.

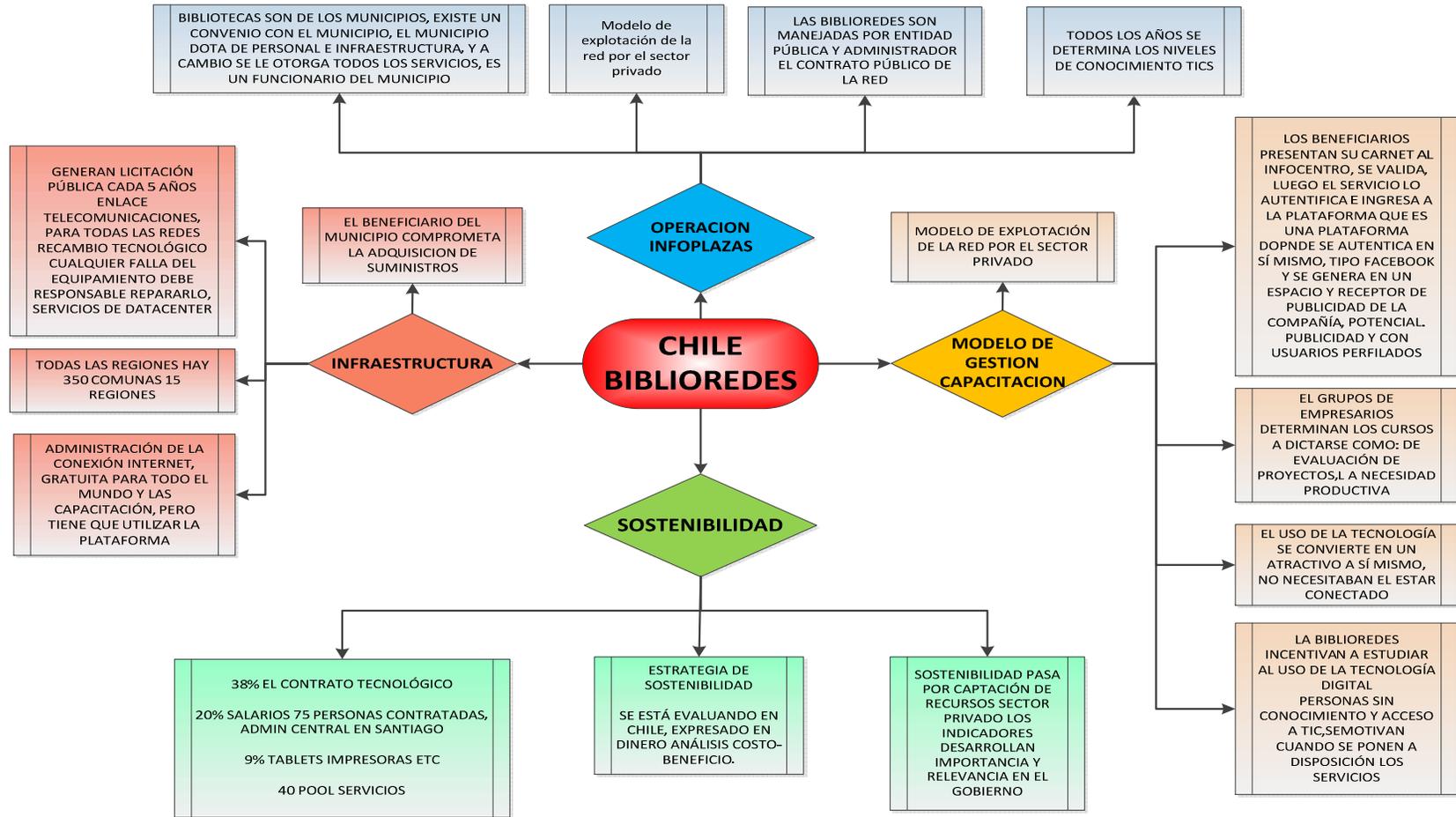


Figura 25. Mejores prácticas de Biblioredes de Chile.

CAPITULO IV

4 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA

El estudio de factibilidad técnica incluye el análisis de los aspectos técnicos necesarios para la implementación de los infocentros, para lo cual en primera instancia se realizará un análisis para establecer los componentes necesarios para el infocentros, así como sus características, tanto en equipamiento, cableado eléctrico, cableado estructurado, mobiliario, software, conectividad, seguridades, entre otros. Una vez establecidos los componentes, se elaborará los diagramas correspondientes.

Previo a la realización del estudio de factibilidad técnica se recopiló información de fuentes primarias a través una encuesta. La información recopilada contribuye significativamente al presente estudio, ya que a través de los resultados obtenidos se justificará la implementación de los infocentros y se obtendrá información valiosa que permitirá establecer la estructura de los infocentros.

4.1 Recopilación de información de fuentes primarias

El Ecuador, al ser un país mega diverso presenta una gran variedad de climas y condiciones geográficas a lo largo y ancho de su territorio. Es así, que las zonas rurales del Ecuador presentan distintas realidades y necesidades, dependiendo de su ubicación geográfica, climática, económica, etc.

Según la información proporcionada por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la información, para el año 2014, en el Ecuador existen 816 parroquias rurales a lo largo del territorio nacional, de las cuales aproximadamente 474 son beneficiarias de infocentros comunitarios.

4.1.1 Ubicación geográfica

El presente estudio está orientado a la segunda y tercera fase de implementación, que contempla a las 342 parroquias rurales restantes que no cuentan con un infocentro comunitario a lo largo del territorio nacional. Los datos de la población por parroquia se obtuvieron por medio de la proyección para el año 2014 de los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el INEC.

Se tomarán en cuenta los habitantes de entre 10 y 64 años ya que es el rango de edad al que están dirigidos los infocentros. En el Anexo 1 se detalla el listado de parroquias, con su respectiva población desagregada por sexo.

Con el objetivo de recopilar información a nivel nacional, acerca del acceso y uso de las TIC en las zonas rurales, así como también de obtener lineamientos para la realización del presente trabajo, se realizó una encuesta dirigida a la población de las parroquias rurales que no cuentan con un infocentro comunitario.

4.1.2 Tamaño de la población sujeta a estudio

El tamaño del universo corresponde a la población rural de las 342 parroquias rurales a quienes va dirigido el proyecto. En la siguiente tabla se detalla el total de población objetivo por provincia:

Tabla 10

Población entre años de la zona de influencia.

PROVINCIA	POBLACIÓN
Azuay	101.776
Bolívar	24.578
Cañar	81.323
Carchi	37.064
Chimborazo	5.701
Cotopaxi	54.080
El Oro	31.114
Esmeraldas	116.641
Galápagos	4.676
Guayas	210.365
Loja	95.119

Continua →

Los Ríos	66.787
Manabí	138.239
Morona Santiago	22.526
Orellana	10.046
Pastaza	10.634
Pichincha	516.451
Santa Elena	3.514
Santo Domingo	9.960
Sucumbíos	6.313
Tungurahua	175.177
Zamora Chinchipe	5.226
Total	1.727.310

Fuente: Proyección realizada en base a los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el INEC

4.1.2.1 Cálculo estadístico de la muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizará la metodología correspondiente al tamaño de la muestra finita y conocida, puesto que se trata de un dato conocido (número de personas que habitan en las parroquias rurales objeto de estudio).

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{i^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 p q} \quad (\text{Murray \& Spiegel, 2005})$$

Dónde:

n = Tamaño muestral

N = Tamaño de la población

Z = Valor correspondiente a la Distribución de Gauss,

$Z_{\alpha=0,05} = 1,96$

$p = q = (1 - p)$

i = error muestral

A continuación se detallan los datos necesarios para el cálculo de la muestra:

$N = 1.727.310$

$Z_{\alpha=0,05} = 1,96$

$p = 0,5$

$i = 0,05$

Al reemplazar en la fórmula se obtiene lo siguiente:

$$n = \frac{1,96(1.727.310)(0,5)(0,5)}{0,05^2(1.727.310 - 1) + 1,96^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = 384$$

4.1.3 Diseño del cuestionario.

En el cuestionario se incluye preguntas acerca de los siguientes temas:

1. Datos Generales.
2. Acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación.
3. Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
4. Equipamiento.
5. Conectividad a internet.
6. Sostenibilidad.
7. Modelo de Gestión.

Estos temas se incluyeron en un cuestionario de 42 preguntas el mismo que se muestra en el Anexo 2. Encuesta.

4.1.4 Procesamiento de la Información

Las encuestas se realizaron de forma presencial a lo largo del territorio nacional. Se realizó un total de 925 encuestas en 231 parroquias rurales.

La información de cada encuesta se ingresó en una base de datos de Excel, para poder procesarlas y obtener tablas y gráficos que brinden lineamientos para el desarrollo del presente estudio.

4.1.5 Análisis de Resultados

A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos para cada una de las preguntas de la encuesta:

Sección 1. Datos generales

En la primera sección se preguntaron datos generales como edad y sexo del encuestado.

PREGUNTA 1.1: Sexo de los encuestados

Tabla 11

Resultados de la pregunta 1.1.

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Hombre	53,62%	496
Mujer	44,97%	416
No responde	1,41%	13
Total	100,00%	925

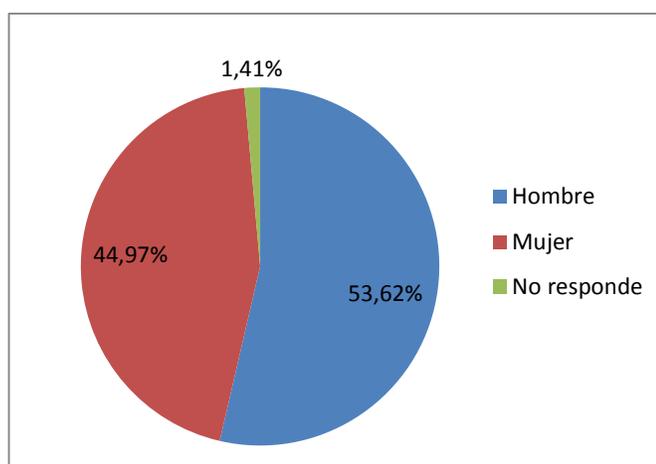


Figura 26. Resultados de la pregunta 1.1

Se realizó esta pregunta para conocer el sexo de los encuestados ya que uno de los objetivos de los infocentros es contribuir a que la equidad de género en el acceso a las tecnologías de la información y comunicación. De los resultados obtenidos, el 44,97% de los encuestados fueron mujeres mientras que el 53,62 fueron hombres. Este resultado de alguna manera corresponde a la realidad de las zonas rurales, donde el uso de tecnologías de la información y comunicación es menor por parte de las mujeres, para el año 2013 el INEC no publicó esta desagregación por sexo pero en el reporte

de uso de las TIC, el mayor porcentaje de personas que utilizan tanto computador como internet corresponde a hombres. (INEC, 2013)

PREGUNTA 1.2: Edad

Tabla 12

Resultados de la pregunta 1.2

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
menor a 15 años	9,19%	85
entre 16 y 24 años	28,32%	262
entre 25 - 35 años	25,84%	239
entre 36 y 50 años	23,68%	219
entre 51 y 60 años	8,86%	82
61 años o más	2,81%	26
No responde	1,30%	12
Total	100,00%	925

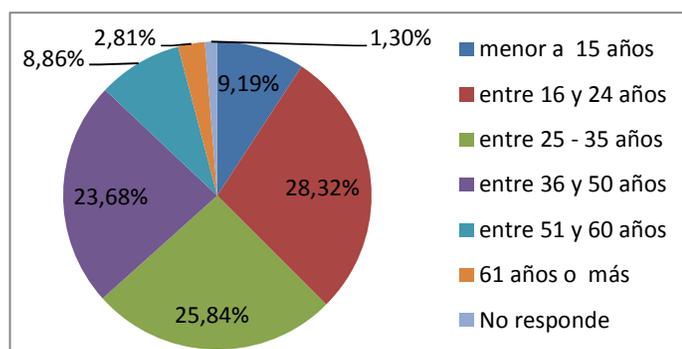


Figura 27. Resultados de la pregunta 1.2

Esta pregunta se realizó con el propósito de conocer la edad de los encuestados de tal manera que correspondan a la población objetivo de los infocentros que se encuentra entre 10 y 65 años. Como se puede observar, el 28,32% de los encuestados se encuentra entre los 16 y 24 años, este rango de edades coincide con el rango de edad que más utilizó computador a nivel nacional en el año 2013 publicado por el INEC. El siguiente grupo de edad se encuentra entre los 25 y 35 años, con un 25,84%; el 23,68% se encuentra entre los 36 y 50 años; el 8,86% de los encuestados se encuentra en el rango de 51 a 60 años y el menor porcentaje, 2,81% es mayor a 61 años.

De los resultados se puede evidenciar la brecha generacional que existe en el uso de la tecnología, ya que las personas con mayor predisposición a completar la encuesta y a comprender las preguntas y respuestas de la misma se concentran en edades entre 16 y 50 años.

Sección 2. Acceso a las tecnologías de la información y comunicación

En esta sección se incluyeron preguntas orientadas a conocer cuál es el nivel de acceso a las tecnologías de la información y comunicación por parte de las personas de las zonas rurales del Ecuador, objeto de estudio.

PREGUNTA 2.1:

¿Dispone de alguno de los siguientes dispositivos electrónicos?

Tabla 13

Resultados de la pregunta 2.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Computador de escritorio	54,16%	501
Computador portátil	31,89%	295
Netbook	3,14%	29
Tablet	4,32%	40
Smartphone (teléfono inteligente)	6,38%	59
Ninguno	24,32%	225
Otro	1,51%	14
No responde	2,27%	21

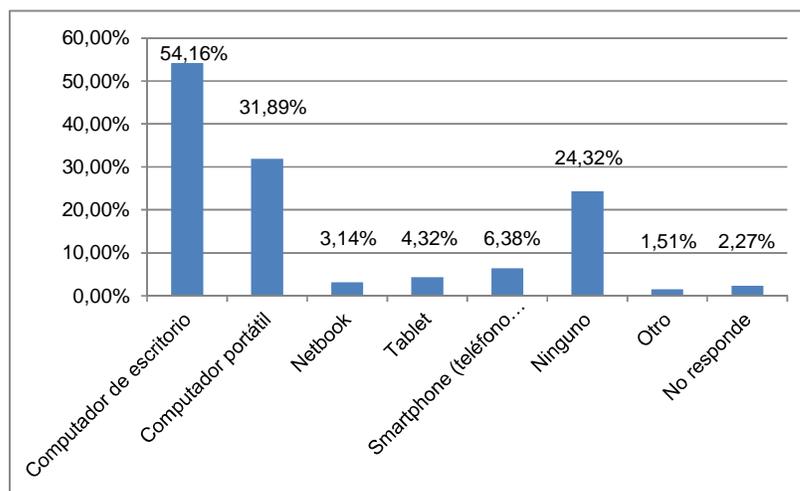


Figura 28. Resultados de la pregunta 2.1

El propósito de esta pregunta es conocer el equipamiento con el que cuentan en su hogar los habitantes de zonas rurales. De los resultados obtenidos, el 54,16% de los habitantes encuestados cuentan con computador de escritorio, es decir que un poco más de la mitad. En segundo lugar se encuentra el 31,89% que cuenta con un computador portátil, mientras que el 24,32% no cuenta con ninguno de los dispositivos.

PREGUNTA 2.2:

¿De qué tipo de teléfono dispone?

Tabla 14

Resultados de la pregunta 2.2

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No dispongo	13,95%	129
Celular (teléfono móvil)	68,43%	633
Teléfono fijo	38,16%	353
No responde	3,14%	29

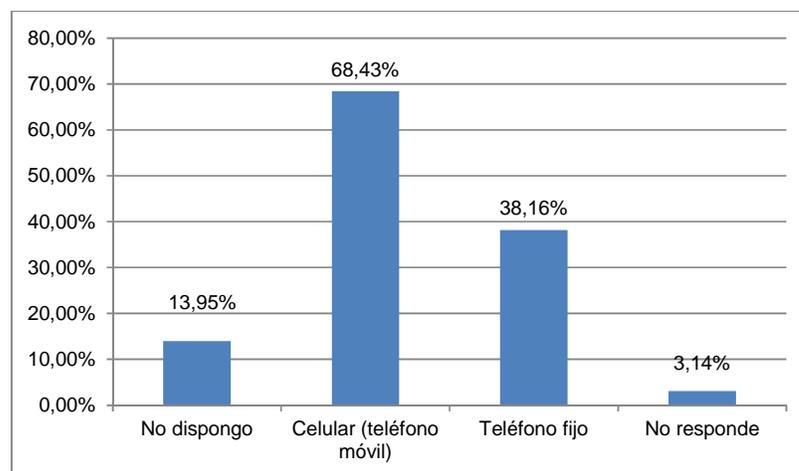


Figura 29. Resultados de la pregunta 2.2

Esta pregunta se realizó para conocer la tenencia de equipo telefónico en las zonas rurales, ya que es un indicador importante del acceso a las TIC. De los resultados obtenidos, el 68,43 % cuenta con teléfono móvil, mientras

que el 38,16% cuenta con teléfono fijo. El 13,95% de los encuestados no cuentan ni teléfono fijo ni celular.

PREGUNTA 2.3:

¿En dónde dispone de acceso a internet?

Tabla 15

Resultados de la pregunta 2.3

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No dispongo	25,73%	238
Hogar	21,51%	199
Lugar de trabajo	27,35%	253
Instituciones Educativas	18,49%	171
Cibercafés	17,30%	160
Infocentro	2,38%	22
Telecentro	0,76%	7
Teléfono Móvil con plan de datos	5,19%	48
Otro	0,97%	9
No responde	4,32%	40

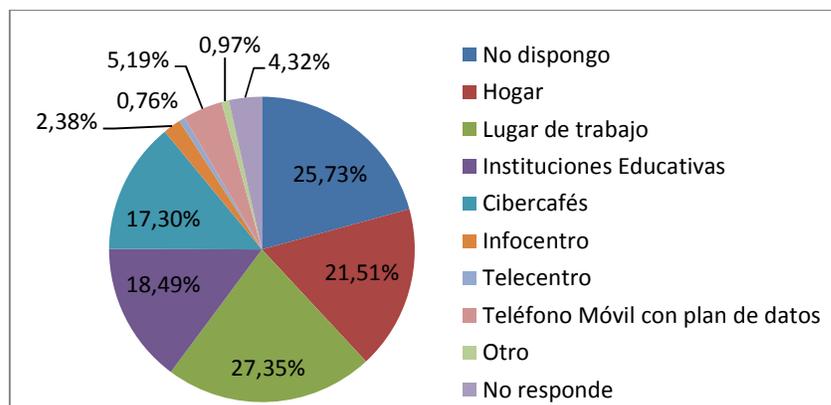


Figura 30. Resultados de la pregunta 2.3

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer en qué lugar pueden acceder a internet los habitantes de las zonas rurales. Solamente el 21,51% de los encuestados pueden acceder en su hogar, mientras que el 27,35% tienen acceso en su lugar de trabajo. El 25,73% no dispone de internet, en ninguno de los lugares propuestos, probablemente porque a su zona de

residencia no llegan los operadores o porque el costo del servicio es demasiado alto para sus ingresos económicos.

Las instituciones educativas y los centros públicos de acceso como Cybercafés alcanzan un valor importante, que el 35,79%, mientras que en Infocentros y Telecentros se alcanza un porcentaje del 3,14%.

PREGUNTA 2.4:

¿Dispone de internet en su hogar?

Tabla 16

Resultados de la pregunta 2.4

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	26,81%	248
No	69,84%	646
No responde	3,35%	31
Total	100,00%	925

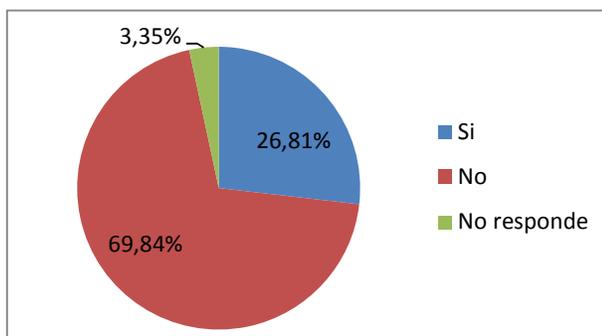


Figura 31. Resultados de la pregunta 2.4

De los resultados obtenidos de esta pregunta, el 69,84% de los encuestados no cuenta con internet en su hogar, mientras que el 26,81% indica que si dispone de acceso a internet en su hogar. Este resultado nos indica que el 69,84% de la población no cuenta con la facilidad de acceder a internet desde su hogar, por lo que deben acudir a centros públicos, lugar de trabajo, instituciones educativas, etc.

La siguiente pregunta se aplica solamente a aquellas personas que cuentan con internet en su casa:

PREGUNTA 2.4.1:

¿Qué empresa es su proveedor de internet?

Tabla 17

Resultados de la pregunta 2.4.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No conozco	6,85%	17
CNT E.P.	50,40%	125
Movistar	2,82%	7
Claro	19,35%	48
TV Cable	3,23%	8
Netlife	1,61%	4
Punto net	0,81%	2
Easynet	1,21%	3
Otro	10,48%	26
No responde	3,63%	9

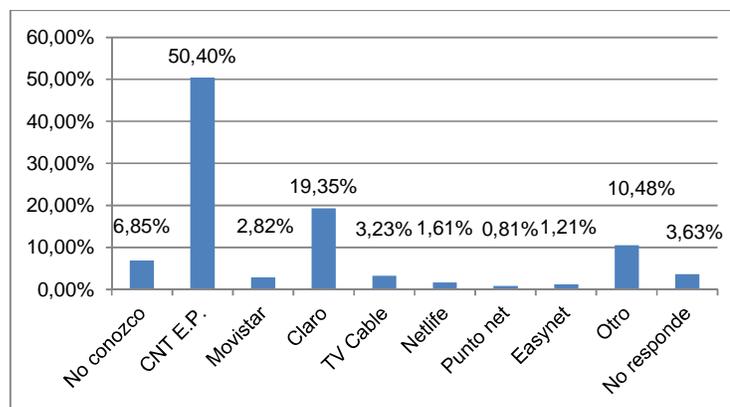


Figura 32. Resultados de la pregunta 2.4.1

El 50,40% de los encuestados que cuentan con acceso a internet en su hogar, contrata el servicio con la CNT E.P. En segundo lugar se encuentra Claro con un 19,35% y en tercer lugar la opción "Otros", que principalmente hacen referencia a proveedores locales. El 6,85% de las personas no conocen quien es su proveedor de internet mientras que un 9,68%

corresponde Movistar, TVCable, Netlife, Puntonet, e Easynet, que son proveedores que actualmente brindan el servicio en varios lugares del Ecuador.

PREGUNTA 2.4.2:

¿Cuánto paga por el servicio?

Tabla 18

Resultados de la pregunta 2.4.2

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No conozco	8,47%	21
\$10 a \$15	4,03%	10
\$16 a \$20	31,05%	77
\$21 a \$25	27,02%	67
\$26 a \$30	12,90%	32
\$30 a \$40	8,47%	21
Otro	2,02%	5
No responde	6,45%	16

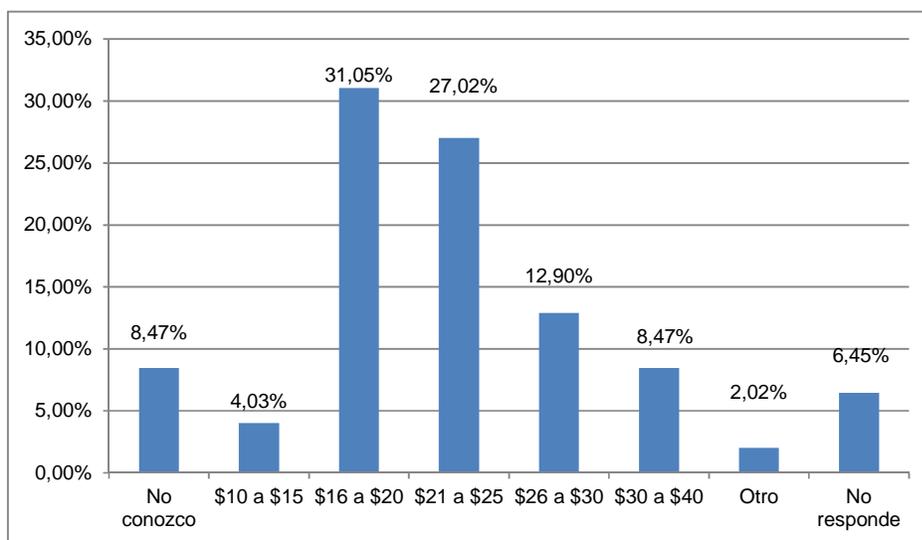


Figura 33. Resultados de la pregunta 2.4.2.

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer qué valores pagan los encuestados por el servicio de internet en sus hogares. El 31,05% paga valores entre \$16 a \$20, seguido del 27,02% que paga valores mensuales

entre \$21 a \$25. El 12,90% paga valores entre \$26 a \$30 mientras que el 8,47% paga un valor entre \$30 a \$40.

PREGUNTA 2.4.3:

¿Qué velocidad de internet tiene contratada?

Tabla 19

Resultados de la pregunta 2.4.3

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No conozco	41,94%	104
128 Kbps	7,66%	19
256 Kbps	6,45%	16
512 Kbps	5,24%	13
1 Mbps	15,73%	39
2 Mbps	9,27%	23
3 Mbps	2,02%	5
Otro	0,81%	2
No responde	11,29%	28

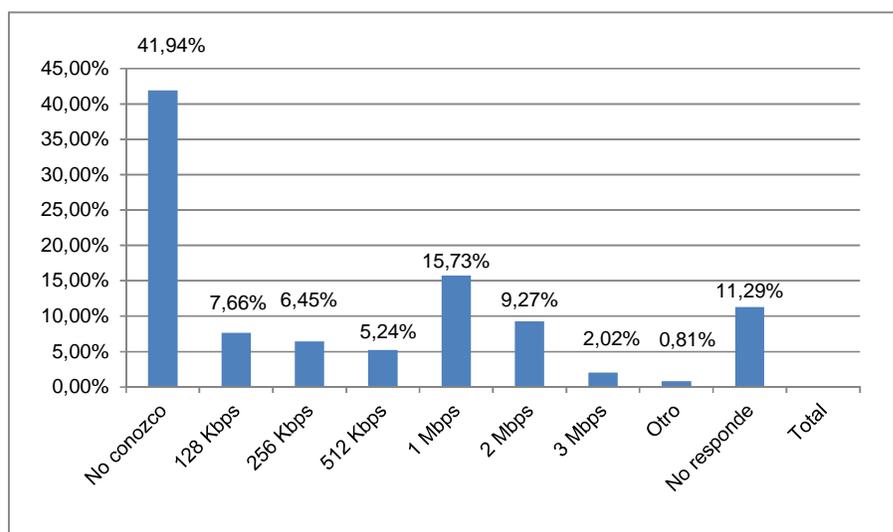


Figura 34. Resultados de la pregunta 2.4.3

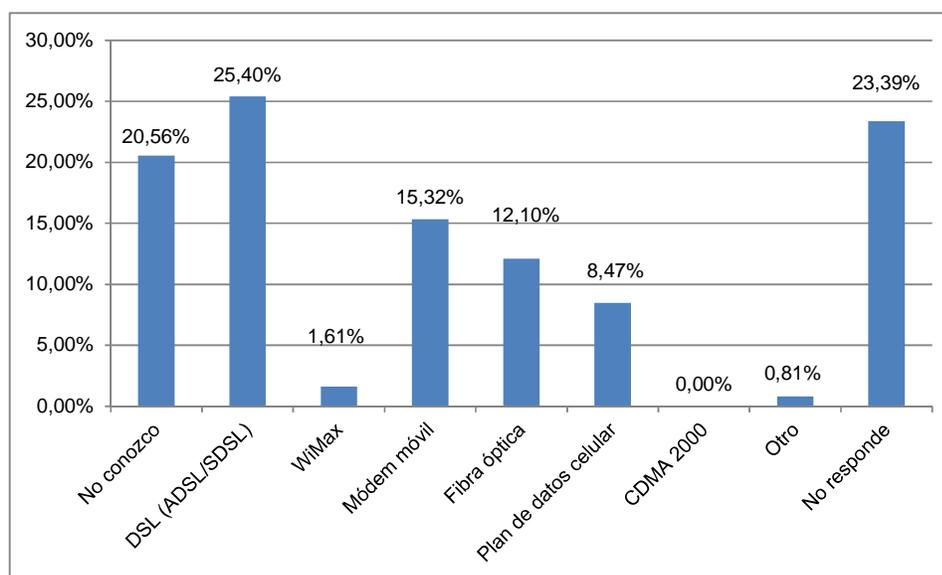
Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer las velocidad de internet que los encuestados han contratado en su hogar, sin embargo el 41,94% de éstos no conoce el valor contratado, lo cual podría deberse principalmente a falta de conocimientos tecnológicas, por lo que les resultaría también difícil exigir la calidad apropiada en el servicio requerido.

PREGUNTA 2.4.4:

¿Con qué tecnología se conecta a internet?

Tabla 20**Resultados de la pregunta 2.4.4**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No conozco	20,56%	51
DSL (ADSL/SDSL)	25,40%	63
WiMax	1,61%	4
Módem móvil	15,32%	38
Fibra óptica	12,10%	30
Plan de datos celular	8,47%	21
CDMA 2000	0,00%	0
Otro	0,81%	2
No responde	23,39%	58

**Figura 35. Resultados de la pregunta 2.4.4**

En lo que se refiere a la tecnología de conexión a internet, el mayor porcentaje se reportó en DSL (ADSL/SDSL) que se brinda a través de la última milla del servicio telefónico, razón por la cual tiene ventajas en cuanto a infraestructura desplegada, costo y calidad del servicio. El 43,95% de los

encuestados que tienen internet en su hogar, no contestan esta pregunta o no conocen la tecnología de conexión.

Cabe destacar que el 15,32% se conecta con módem móvil, cuyos valores son elevados; el 12,10% indica que tiene acceso a Internet por fibra óptica lo que evidencia que algunas de estas zonas ya existe disponibilidad de esta tecnología para conexión a internet.

PREGUNTA 2.5:

¿A qué tiempo de su hogar queda el centro de acceso a computadoras e internet más cercano?

Tabla 21

Resultados de la pregunta 2.5

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No conozco	9,09%	84
a 5 min	27,24%	252
a 10 min	18,92%	175
a 30 min	16,86%	156
a 1 hora	7,24%	67
a más de 1 hora	6,27%	58
Otro	1,08%	10
No responde	13,30%	123
Total	100,00%	925

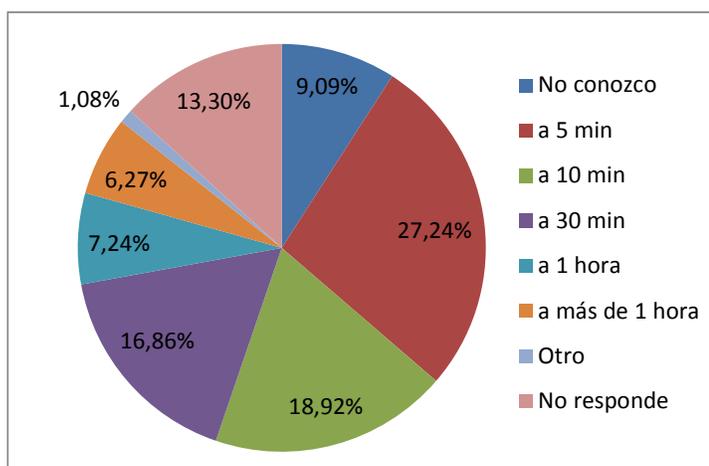


Figura 36. Resultados de la pregunta 2.5

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer el tiempo que le toma a una persona acudir a un sitio donde tenga acceso a internet, debido a que en muchas de las zonas rurales no fácil contar con la factibilidad tecnológica para el servicio de internet o no existe la demanda suficiente para que se generen centros de acceso como negocio.

De los resultados obtenidos, el 27, 24% indica que el centro de acceso a las TIC queda a 5 minutos de su hogar, mientras que el 18,92%, cuenta con centros de acceso a 10 minutos. El 16,86% indica que el centro de acceso más cercano queda a 30 minutos, lo cual indica que posiblemente deberán gastar movilización a parte del costo del servicio. El 13,51% indica que el centro de acceso que a más de 1 hora, incluso hubo un encuestado que indicó que el centro de acceso más cercano se encontraba a 25 minutos en vuelo aéreo.

De las respuestas obtenidas se puede evidenciar que todavía se encuentran rezagadas las zonas rurales del acceso a las TIC, e incluso en muchos de los casos, existen centros de acceso pero no necesariamente se encuentran abiertos a las población, como es el caso de instituciones educativas, donde se benefician los estudiantes y profesores, mientras que la comunidad en general no cuenta con dichos espacios o debe pagar valores significativos para acceder.

PREGUNTA 2.5.1:

¿Cuál es el costo promedio por utilización de computador y/o internet, durante 1 hora?

Tabla 22

Resultados de la pregunta 2.5.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No conozco	0,22%	2
\$0 a \$0,50	5,84%	54
\$0,60 a \$0,75	12,11%	112

continua→

\$0,80 a \$1	41,73%	386
\$1,10 a \$1,50	2,38%	22
\$1,60 a \$2	2,27%	21
\$3 a \$4	0,32%	3
Más de \$4	0,22%	2
No responde	34,91%	323
Total	100,00%	925

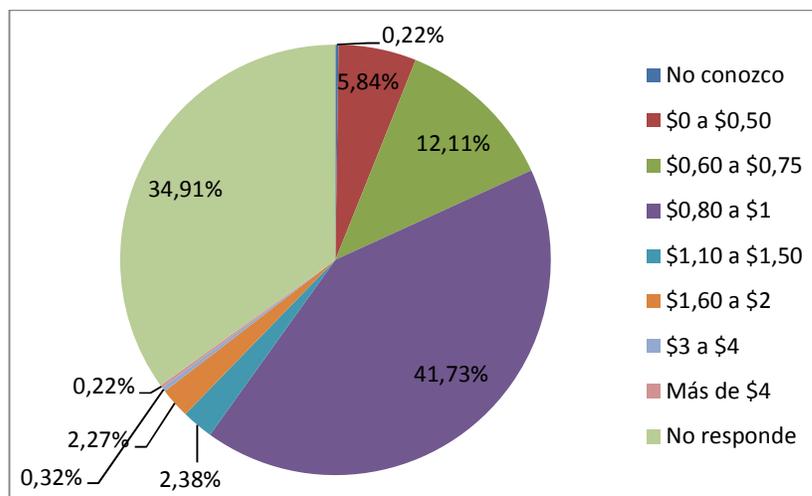


Figura 37. Resultados de la pregunta 2.5.1

Den los resultados obtenidos, se puede indicar que en la mayoría de los sitios rurales objeto de estudio, el valor por el uso de internet se encuentra entre \$0,80 a 1\$, valor que es muy alto para aquellas personas que utilizan el internet muchas horas a la semana, es decir significaría un valor importante de sus ingresos que se destina al pago de internet, mientras que si tuvieran este servicio en su hogar ahorrarían tiempo, dinero y toda la familia contaría con el acceso. Solamente el 5,84% indica que paga valores entre \$0 a \$0,50 y el 34.91% señala valores entre \$0,60 a \$0,75 que también resulta elevado.

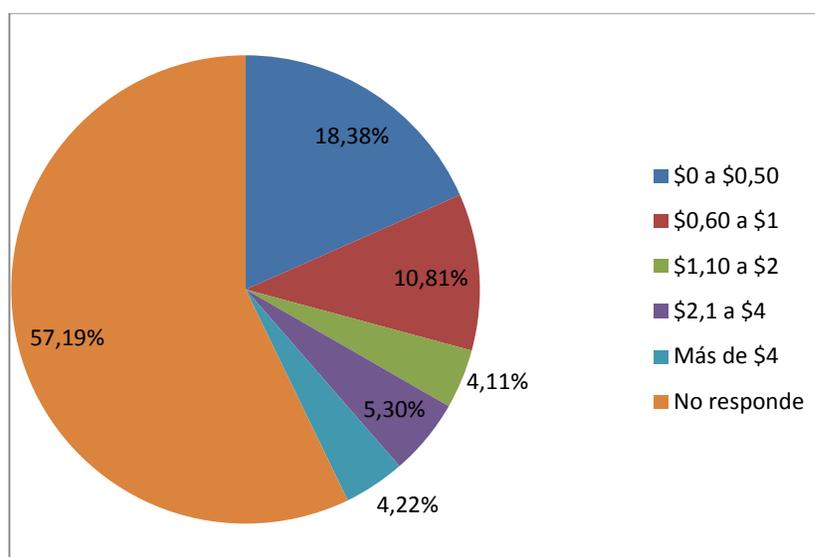
El 4,87% de los encuestados señaló valores entre \$1 y \$4, los cuales resultan completamente excluyentes para la mayoría de la población, incluso el 0,22% señaló valores mayores a \$4.

PREGUNTA 2.5.2:

¿Cuánto dinero gasta en movilización?

Tabla 23**Resultados de la pregunta 2.5.2**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
\$0 a \$0,50	18,38%	170
\$0,60 a \$0,75	0,86%	8
\$0,80 a \$1	9,95%	92
\$1,10 a \$1,50	0,86%	8
\$1,60 a \$2	3,24%	30
\$2,5 a \$4	5,30%	49
Más de \$4	4,22%	39
No responde	57,19%	529
Total	100,00%	925

**Figura 38. Resultados de la pregunta 2.5.2**

El costo de movilización también es un valor importante a tener en cuenta, debido que se trata de población rural, donde existen vías de segundo y tercer orden, y generalmente las personas de los barrios o

comunidades deben movilizarse significativamente para llegar al centro parroquial donde se concentran los servicios incluidos los centros de acceso a las TIC. El 57,19% no responde esta pregunta, sin embargo el 18,38% gasta entre \$0 a \$0,50, seguido del 10,81% que gasta entre \$0,60 y \$1; el 10,81% que gasta entre \$1,1 a \$2 y el 9,52% que gasta más de \$2.

Sección 3. Uso de las tecnologías de la información y comunicación

En esta sección se incluyeron preguntas orientadas a conocer cuál es el nivel de uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de las personas de las zonas rurales del Ecuador, objeto de estudio.

PREGUNTA 3.1:

¿Cuál es su nivel de conocimientos en informática?

Tabla 24

Resultados de la pregunta 3.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Ninguno	12,43%	115
Un poco	45,95%	425
Suficiente	31,24%	289
Avanzado	5,95%	55
Experto	0,76%	7
No responde	3,67%	34
Total	100,00%	925

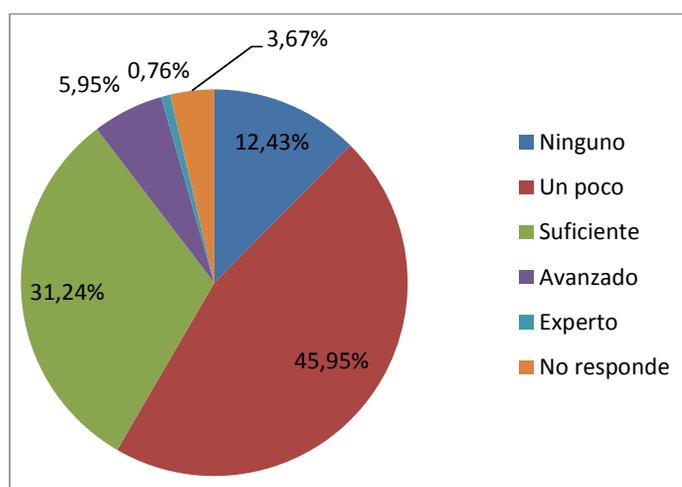


Figura 39. Resultados de la pregunta 3.1

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer el nivel de conocimientos en informática que tiene la población objeto de estudio, ya que las mejoras en el acceso a las TIC deben ir acompañadas por programas de alistamiento digital.

De los encuestados, el 12,43% indica que no tiene conocimientos en informática, mientras que el 45,95% indica que conoce solamente un poco, seguido del 31,24% que considera suficiente su conocimiento en esta rama. Solamente el 5,95% indica tener conocimiento avanzado y el 0,76% indica ser experto en informática.

El gran porcentaje de personas que no tienen conocimiento o que solamente conocen un poco de informática, establece claramente la necesidad de realizar programas de alfabetización digital y alistamiento digital en las zonas rurales del país.

PREGUNTA 3.2:

¿Conoce Ud. cómo utilizar editores de texto y hojas de cálculo?

Tabla 25

Resultados de la pregunta 3.2

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	48,00%	444
No responde	45,51%	421
No responde	6,49%	60
Total	100,00%	925

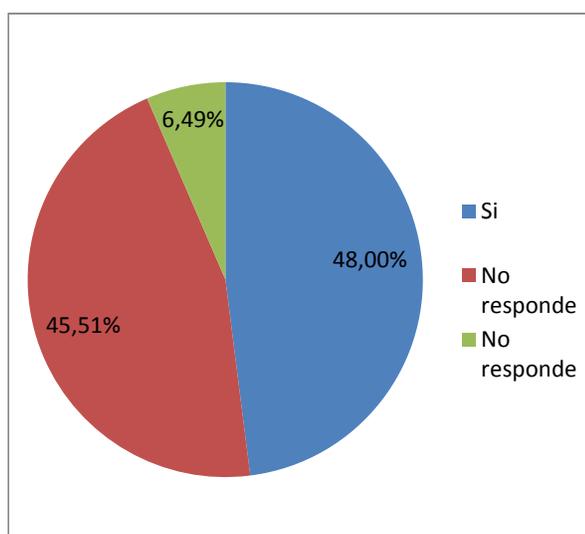


Figura 40. Resultados de la pregunta 3.2

Uno de los conocimientos básicos para la utilización del computador es el manejo de editores de texto y hojas de cálculo, por lo que se realizó esta pregunta para conocer el grado de manejo de estas herramientas en la población objeto de estudio.

El 48% de los encuestados contestó que Si, mientras que el 45,51% no conoce el manejo de estas herramientas, esto significa que se encuentran excluidos de sus beneficios. Un 6,49% no responde a la pregunta, posiblemente por no conocer la definición de editores de texto y hojas de cálculo, lo cual indicaría que este porcentaje podría agruparse con el resultado obtenido para el No.

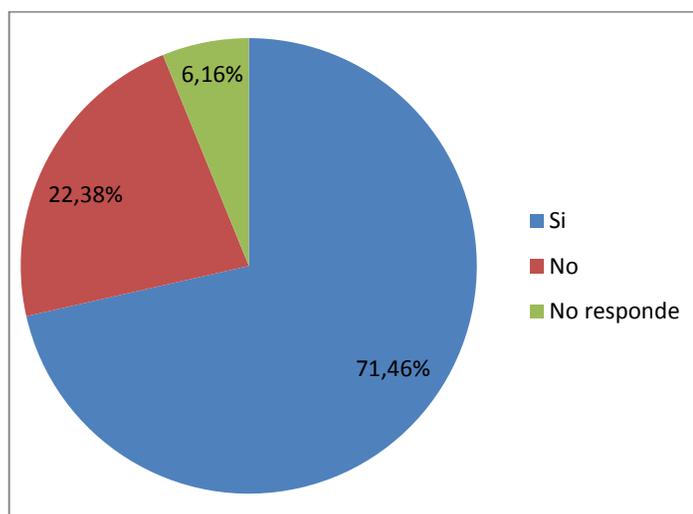
De este resultado se evidencia la necesidad de capacitar a la población en el uso de las mencionadas herramientas, ya que el desconocimiento es una de las barreras a superar en el acceso a las TIC.

PREGUNTA 3.3:

¿Conoce Ud. cómo navegar y hacer búsquedas en internet?

Tabla 26**Resultados de la pregunta 3.3**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	71,46%	661
No	22,38%	207
No responde	6,16%	57
Total	100,00%	925

**Figura 41. Resultados de la pregunta 3.3**

El propósito de esta pregunta fue obtener información acerca del uso de navegadores y búsqueda en internet, ya que es un conocimiento básico para hacer uso de esta herramienta. El 71,46% de los encuestados conoce el manejo de esta herramienta, es decir un porcentaje mucho mayor de obtenido en lo que respecta a hojas de cálculo y editores de texto. Posiblemente se deba a la facilidad que brindan los navegadores actuales, cuyo uso es intuitivo en la mayoría de los casos.

A pesar de que la mayoría de encuestados conoce como hacer búsquedas en internet, todavía un 22,38% que no tiene este conocimiento, lo cual los excluye del uso de las TIC.

PREGUNTA 3.4:

¿Cuántas horas a la semana utiliza COMPUTADOR?

Tabla 27

Resultados de la pregunta 3.4

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Nunca	10,05%	93
Menos de 1 hora	20,11%	186
1 a 2 horas	23,89%	221
3 a 4 horas	16,11%	149
5 a 6 horas	17,84%	165
7 a 20 horas	2,49%	23
21 a 40 horas	2,27%	21
Otro (Más de 40)	0,86%	8
No responde	6,38%	59
Total	100,00%	925

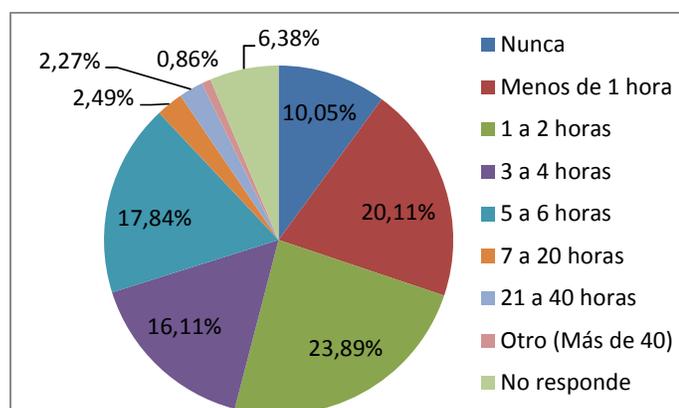


Figura 42. Resultados de la pregunta 3.4

En lo que se refiere al uso de computador, el mayor porcentaje registrado, con un 23,89% utiliza computador solamente entre 1 a 2 horas a la semana, lo que es un valor muy bajo que indica que para estas personas el uso del computador es eventual y no está ligado a sus actividades diarias, por diversas razones que no se evidencian en la pregunta.

En segundo lugar se registra 20,11% de personas que utiliza el computador menos de 1 hora, seguido del 17,84 % de encuestados que utilizan esta herramienta entre 5 a 6 horas a la semana. El 16,11% de los encuestados contestó entre 3 y 4 horas a la semana y el 10,05% no utilizan computador nunca.

PREGUNTA 3.5:

¿Cuántas horas a la semana utiliza INTERNET?

Tabla 28

Resultados de la pregunta 3.5

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Nunca	12,32%	114
Menos de 1 hora	21,08%	195
1 a 2 horas	21,95%	203
2 a 4 horas	16,97%	157
5 a 6 horas	16,00%	148
7 a 20 horas	2,59%	24
21 a 40 horas	1,41%	13
Otro (Más de 40)	0,76%	7
No responde	6,92%	64
Total	100,00%	925

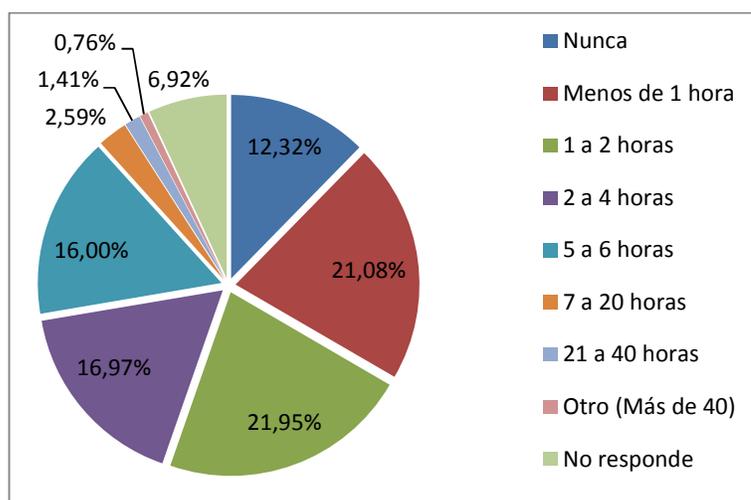


Figura 43. Resultados de la pregunta 3.5

Al igual que el uso de computador, el uso de internet es un factor importante en lo que se refiere al acceso a las TIC. De los resultados obtenidos, el mayor porcentaje lo registra la opción entre 1 a 2 horas a las

semana, con el 21,95% y menos de 1 hora con un 21,08%. Posteriormente se encuentra la opción de 2 a 4 horas con un 16,97% seguido de 5 a 6 horas con un 16%.

El porcentaje de personas que acceden entre 7 y 20 horas es muy bajo, con un valor 2,59%, mientras que las personas que nunca acceden alcanzan un valor de 12,32%.

PREGUNTA 3.6:

¿Con que finalidad se conecta a internet?

Tabla 29

Resultados de la pregunta 3.6

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
NO UTILIZO INTERNET	11,68%	108
Actividades laborales	39,78%	368
Tareas, deberes, consultas	49,08%	454
Correo Electrónico	35,89%	332
Redes sociales (Facebook, Twitter, etc.)	34,70%	321
Comunicación con familiares y amistades	23,46%	217
Realizar trámites en línea	13,41%	124
Realizar pagos a través de internet	11,24%	104
Realizar compras en línea	4,65%	43
Ver videos	12,97%	120
Tomar cursos en línea	7,35%	68
Otro	4,86%	45
No responde	0,32%	3

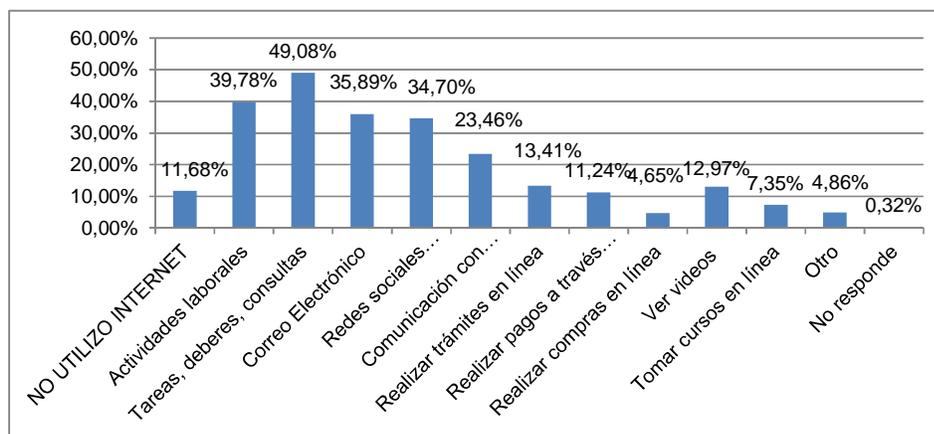


Figura 44. Resultados de la pregunta 3.6

Esta pregunta se realizó para conocer la finalidad con la que los encuestados se conectan a internet. La categoría que registró mayor porcentaje con un 49,08% fue tareas, deberes y consultas, lo cual indica que un gran porcentaje de encuestados se encuentra realizando estudios. El segundo porcentaje más alto corresponde a actividades laborales, lo que indica que el internet es una herramienta importante para los encuestados en cuanto a sus trabajos.

El correo electrónico y las redes sociales registran también valores importantes (35,89% y 34,70% respectivamente), así como la comunicación con familiares con un 23,46% ya que se trata de poblaciones con altos índices de migración.

El 11,68% de los encuestas indica que no utiliza internet, lo que se aproxima al valor obtenido en la pregunta anterior, donde el 12,32% nunca utiliza internet.

En lo que se refiere a trámites en línea, el 13,41% de los encuestados se conecta a internet con este fin, principalmente debido a las facilidades que ofrece para un habitante de zonas rurales, realizar el trámite on-line con el respectivo ahorro en tiempo y dinero necesarios para movilizarse a los centros urbanos.

PREGUNTA 3.7:

¿Realiza Ud. algún tipo de trámite público por internet?

Tabla 30

Resultados de la pregunta 3.7

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	32,00%	296
No	60,97%	564
No responde	7,03%	65
Total	100,00%	925

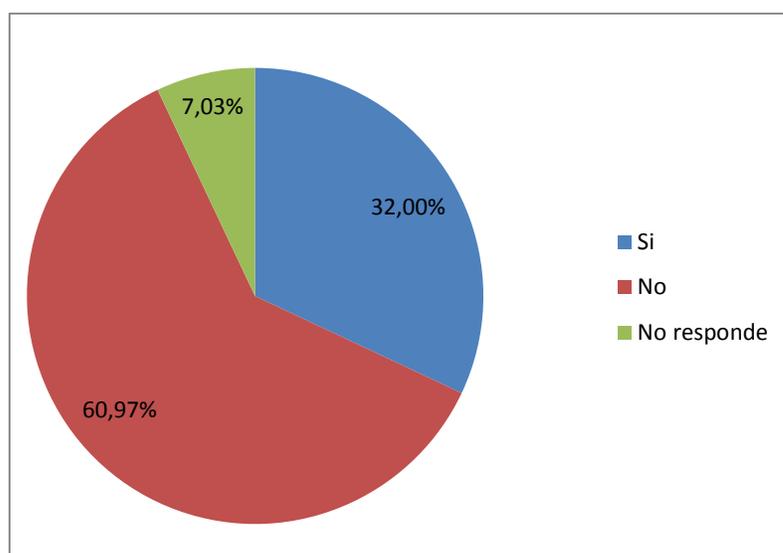


Figura 45. Resultados de la pregunta 3.7

En esta pregunta, el 60,97% de los encuestados indica que no realiza trámites públicos a través de internet, a pesar de que actualmente existen disponibles diversos trámites a nivel nacional, sin embargo todavía existen las barreras de acceso a las TIC y la percepción de inseguridad a través del internet, por lo que mucho ciudadanos no utilizan el internet con este fin.

PREGUNTA 3.7.1:

¿Qué trámite?

Tabla 31

Resultados de la pregunta 3.7.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Pago de servicios o impuestos	38,85%	115
Compra de servicios	21,62%	64
Transferencias bancarias	51,01%	151
Consultas	48,31%	143
Otro	7,43%	22
No responde	22,64%	67

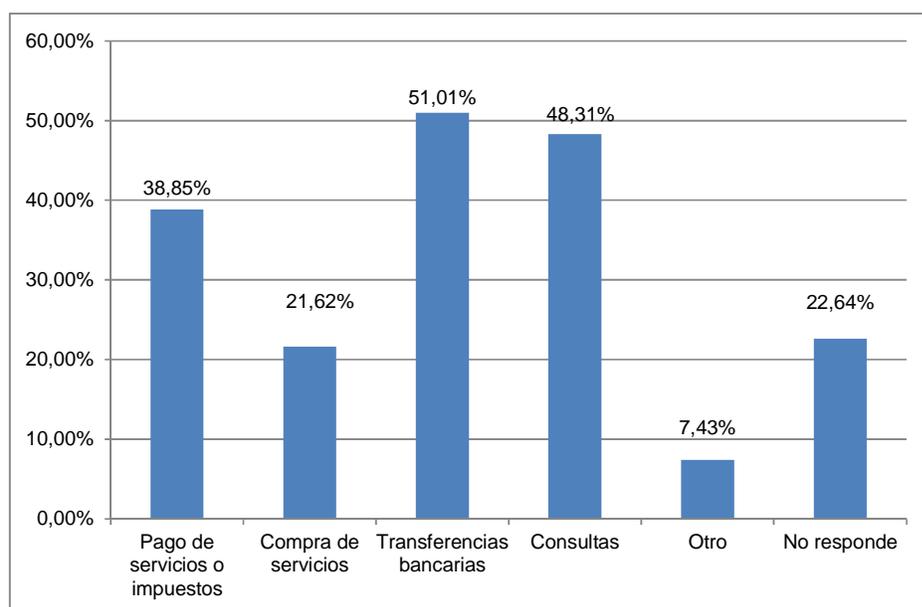


Figura 46. Resultados de la pregunta 3.7.1

PREGUNTA 3.8:

¿Es el COMPUTADOR una herramienta útil para su trabajo?

Tabla 32

Resultados de la pregunta 3.8

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	73,95%	684
No	9,08%	84
No responde	16,97%	157
Total	100,00%	925

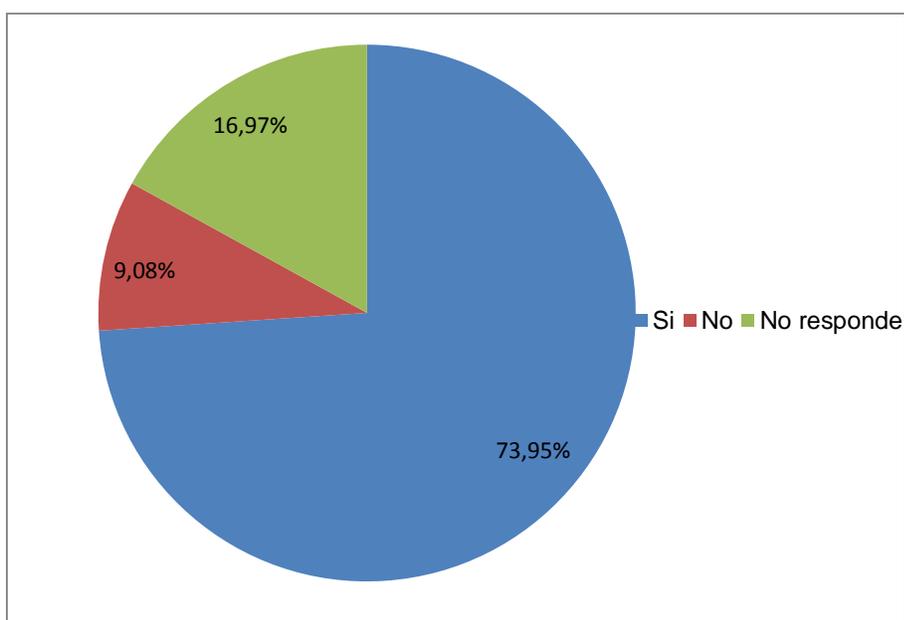


Figura 47. Resultados de la pregunta 3.8

El propósito de esta pregunta es conocer la percepción que tienen los usuarios de la utilidad del computador en sus actividades laborales; se observa que el 73,95% de los encuestados consideran al computador útil para su trabajo, mientras que el 16,97% no responde y el 9,08% considera que no.

PREGUNTA 3.9:

¿Es el INTERNET una herramienta útil para su trabajo?

Tabla 33

Resultados de la pregunta 3.9

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	72,86%	674
No	12,11%	112
No responde	15,03%	139
Total	100,00%	925

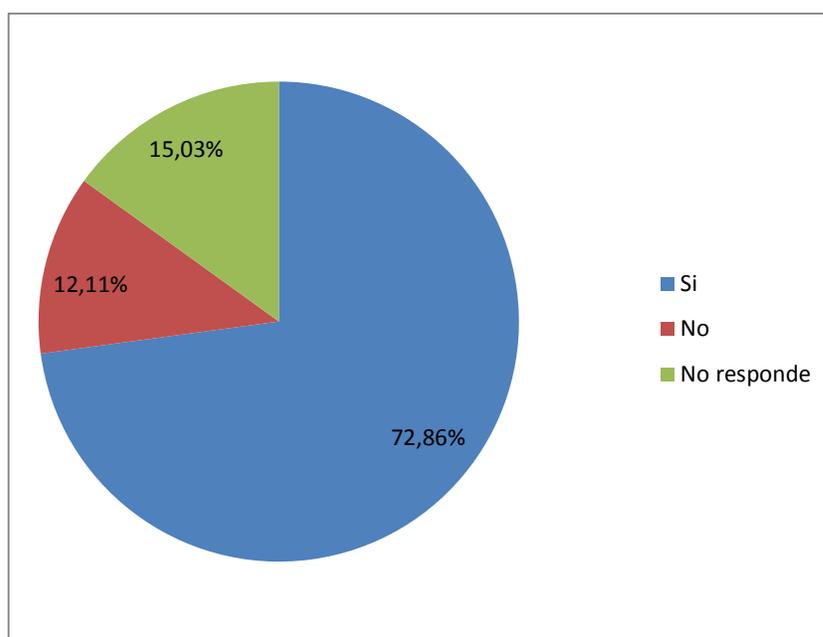


Figura 48. Resultados de la pregunta 3.9

El propósito de esta pregunta es conocer la percepción que tienen los usuarios de la utilidad del internet en sus actividades laborales; se observa que el 72,86% de los encuestados consideran al internet útil para su trabajo, mientras que el 15,03% no responde y el 12,11% considera que no.

PREGUNTA 3.10:

¿Ha tomado un curso de computación o tecnología en los últimos 12 meses?

Tabla 34

Resultados de la pregunta 3.10

Respuesta	Porcentaje	Frecuencia
Si	25,73%	238
No	67,35%	623
No responde	6,92%	64
Total	100,00%	925

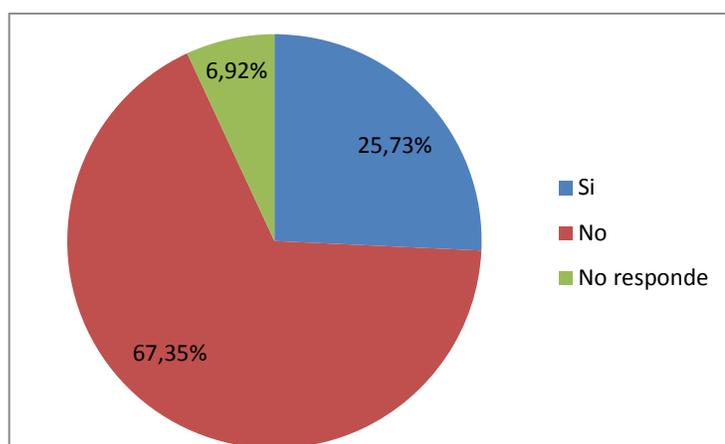


Figura 49. Resultados de la pregunta 3.10

Otra de las barreras importantes en el acceso a las TIC es la baja oferta de cursos de computación en las zonas rurales. De los encuestados, el 67,35% indica no haber recibido ningún curso en los últimos 12 meses, y apenas el 25,73% si recibió un curso.

Sección 4. Equipamiento

En esta sección se incluyeron preguntas relacionadas con el equipamiento del infocentro, así como las seguridades necesarias para el mismo.

PREGUNTA 4.1:

¿Conoce Usted qué es un Infocentro, telecentro o centro comunitario de acceso a las tecnologías de la información y comunicación?

Tabla 35

Resultados de la pregunta 4.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	56,11%	519
No	37,73%	349
No responde	6,16%	57
Total	100,00%	925

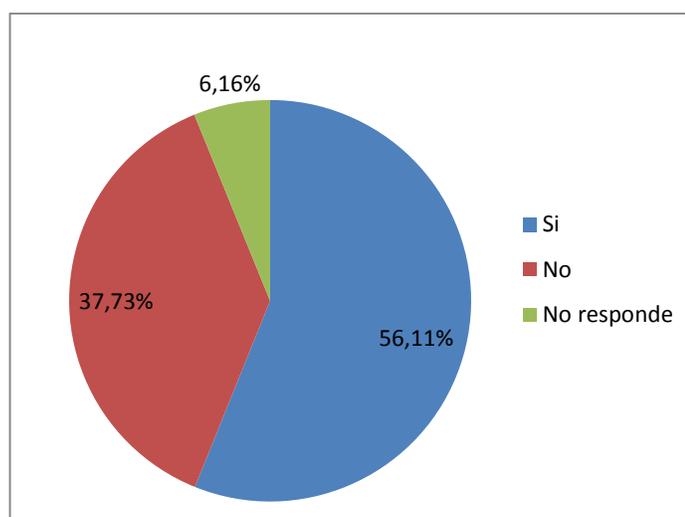


Figura 50. Resultados de la pregunta 4.1

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer si las personas están familiarizadas con la palabra infocentro y conocen acerca de sus beneficios. El 56,11% de los encuestados conocen que es un Infocentro, mientras que el 37,73% no conocen.

Para continuar con la encuesta se incluyó una pequeña descripción de lo que es infocentro, de tal forma que el encuestado puede responder el resto de preguntas, las mismas que están orientadas a obtener ciertos lineamientos para la elaboración del presente estudio.

PREGUNTA 4.2:

¿Qué tipo de equipamiento prefiere utilizar en el Infocentro?

Tabla 36

Resultados de la pregunta 4.2

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Computador de escritorio	72,11%	667
Computador portátil	34,16%	316
Netbook	2,05%	19
Tablet	3,03%	28
Smarthphone	2,70%	25
Ninguno	1,95%	18
Otro	0,11%	1
No responde	4,22%	39

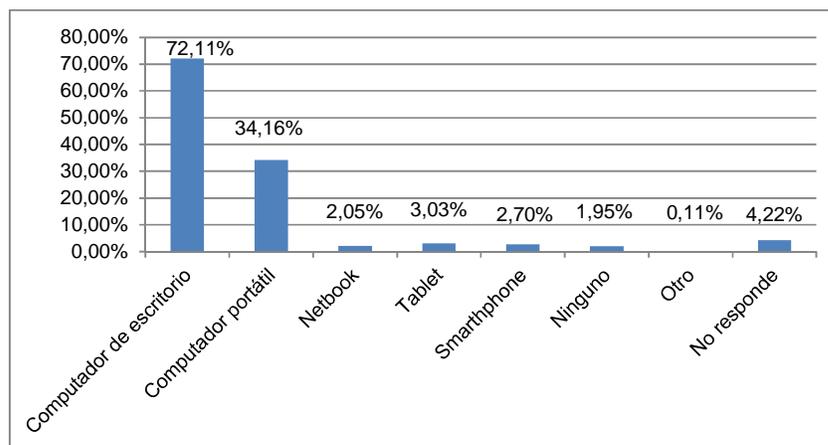


Figura 51. Resultados de la pregunta 4.2

De los resultados obtenidos, se puede observar que la mayoría de personas con un porcentaje de 72,11% prefieren utilizar computador de escritorio en el infocentro, seguido del 34,16% de personas que prefieren el computador portátil.

Se puede creer que el resultado obtenido responde a la familiaridad de las personas con este tipo de equipos.

Las demás opciones; netbook, tablet y smarthphone alcanzaron porcentajes realmente bajos, que sumados obtienen un 9,73%.

PREGUNTA 4.3:

¿Cuántos computadores debería tener un Infocentro en su localidad?

Tabla 37

Resultados de la pregunta 4.3

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Hasta 5	6,05%	56
Entre 6 y 10	32,11%	297
Entre 11 y 15	28,65%	265
Entre 16 y 20	28,43%	263
Otro (Mas de 20)	0,76%	7
No responde	4,00%	37
Total	100,00%	925

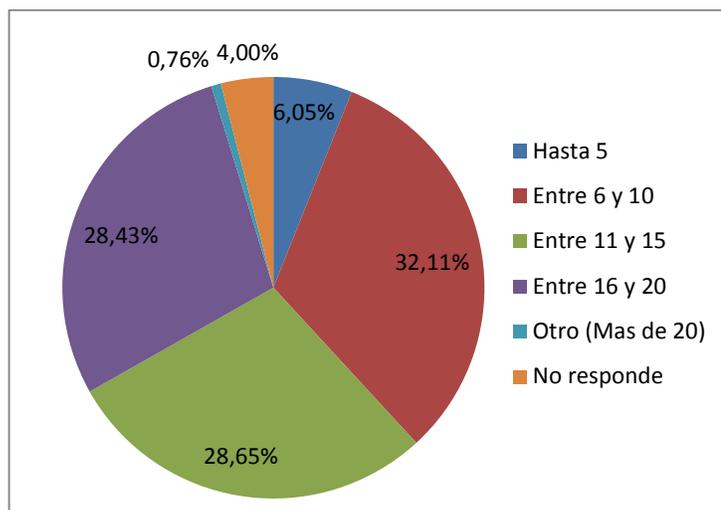


Figura 52. Resultados de la pregunta 4.3

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer la percepción de los encuestados acerca del número de computadores que debería tener el infocentro, ya que según la población de cada una de las parroquias rurales objeto de estudio, la demanda del servicio es diferente, sin embargo el número a determinar debe ser razonable, ya que existen otros factores que influyen en este lineamiento, como son la velocidad de la conexión a internet que se va contratar, la disponibilidad de espacio físico, etc.

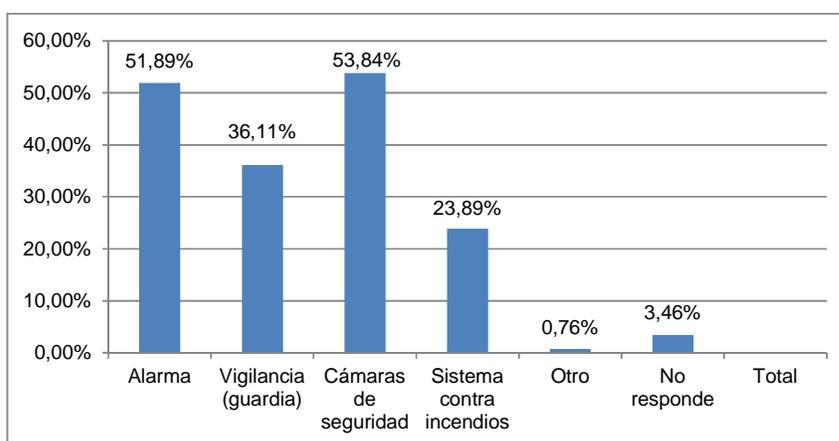
El 32.11% de los encuestados eligió la opción entre 6 y 10 computadores, y el 28,65% eligió entre 11 y 15, y el 28,43% eligió entre 11 y 20, lo que nos demuestra que a criterio de los encuestados implementar infocentros con equipamiento dentro de este rango daría una percepción de que se puede dar un buen servicio.

PREGUNTA 4.4:

¿Qué tipo de medidas y/o sistemas de seguridad deberían ser implementados en el Infocentro?

Tabla 38**Resultados de la pregunta 4.4**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Alarma	51,89%	480
Vigilancia (guardia)	36,11%	334
Cámaras de seguridad	53,84%	498
Sistema contra incendios	23,89%	221
Otro	0,76%	7
No responde	3,46%	32

**Figura 53. Resultados de la pregunta 4.4.**

Al tratarse de zonas rurales del país, la realidad de cada una de ellas responde a diferentes factores tanto geográficos como climáticos, culturales, etc. En este contexto, los encuestados en su mayoría consideran que las cámaras de seguridad y la alarma son los sistemas de seguridad más apropiados para el infocentro; un 36,11% piensa que es necesario contar con vigilancia, y un 23,89% considera necesario implementar un sistema contra incendios.

PREGUNTA 4.5:

¿Considera usted necesario que el Infocentro disponga de una sala de capacitación?

Tabla 39

Resultados de la pregunta 4.5

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	84,54%	782
No	2,81%	26
No responde	12,65%	117
Total	100,00%	925

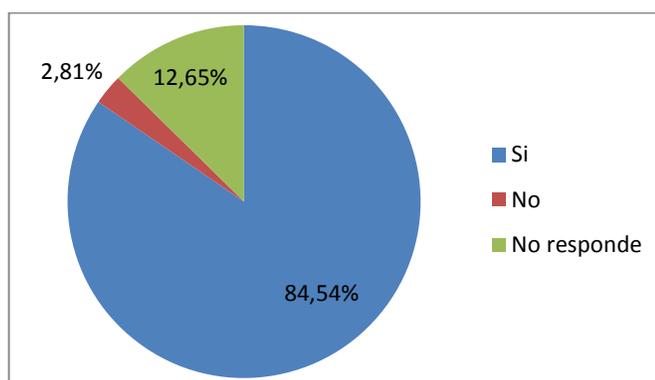


Figura 54. Resultados de la pregunta 4.5

El 84% de los encuestados considera necesario contar con una sala de capacitación, este resultado evidencia la necesidad de que el infocentro cuente con infraestructura que lo diferencia de un cafenet, en donde la gente paga por el acceso y se retira, mientras que en el infocentro la gente espera que existan otro tipo de servicios como la capacitación.

Sección 5. Conectividad a internet

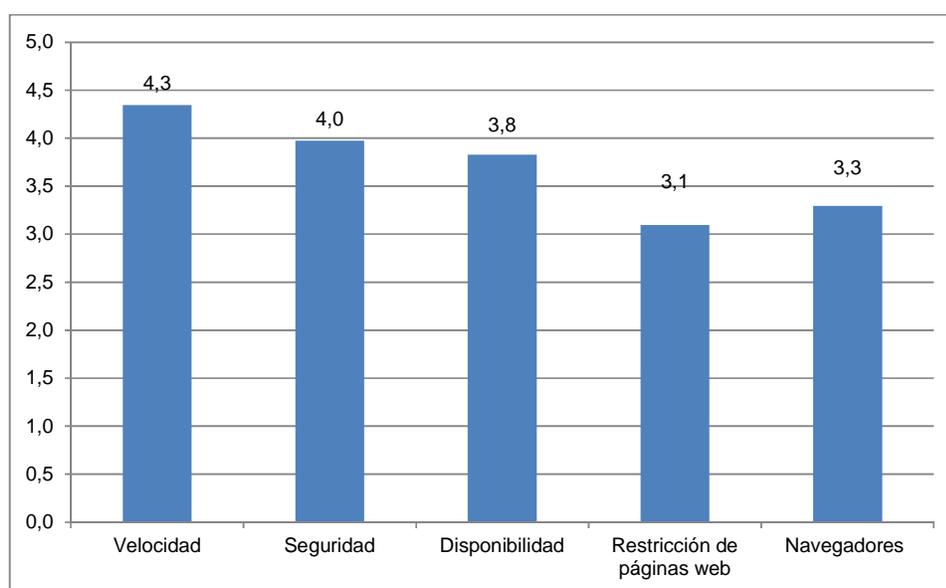
En esta sección se incluyeron preguntas orientadas a obtener información acerca de los factores importantes del servicio de conectividad a internet para el usuario.

PREGUNTA 5.1:

Ordene según su importancia factores presentes en el servicio de internet (5 = más importante; 1 = menos importante)

Tabla 40**Resultados de la pregunta 5.1 (promedio)**

RESPUESTA	FRECUENCIA
Velocidad	4,3
Seguridad	4,0
Disponibilidad	3,8
Restricción de páginas web	3,1
Navegadores	3,3

**Figura 55. Resultados de la pregunta 5.1**

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer los factores que son determinantes en la percepción de la calidad del servicio de internet para los ciudadanos. A pesar de que se pidió colocar en un orden de importancia, la gran mayoría de personas colocó un puntaje sobre 5 a la importancia de cada factor, resultado que es igualmente válido para los fines indicados.

En primer lugar los encuestados eligieron la velocidad, con un puntaje promedio de 4,3, seguido de la seguridad con un 4,0 y la disponibilidad con un valor de 3,8.

Los factores con menor puntaje fueron restricción de páginas web y navegadores, 3,1 y 3,3 respectivamente, lo que significa que no son factores tan importantes al evaluar el servicio de internet en los encuestados.

PREGUNTA 5.2:

En caso de existir fallas en la conectividad a internet, Usted ¿Qué haría?

Tabla 41

Resultados de la pregunta 5.2

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Me iría	19,46%	180,0
Volvería más tarde	44,43%	411,0
Esperaría	32,32%	299,0
No responde	4,43%	41,0

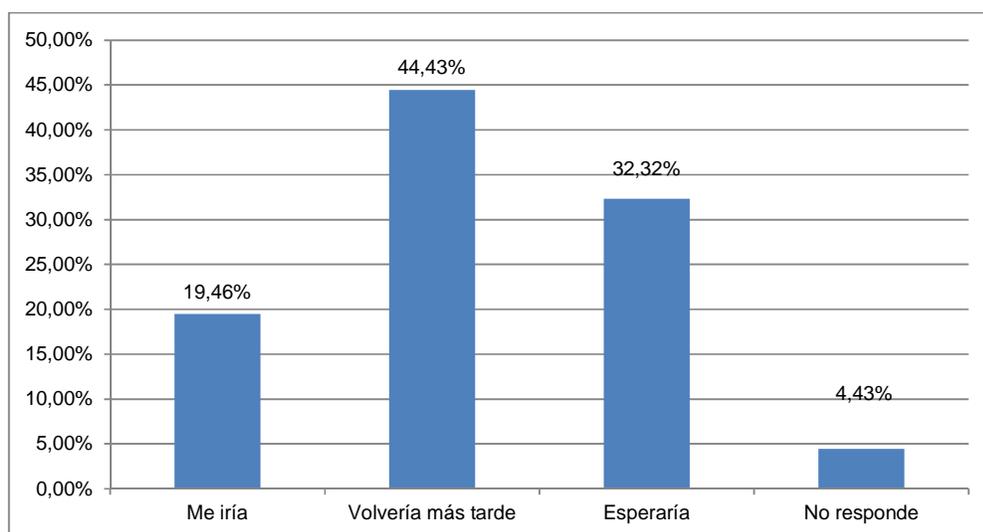


Figura 56. Resultados de la pregunta 5.2

Esta pregunta se realizó con la finalidad de medir de alguna forma la necesidad del servicio por parte de los encuestados, ya que si la persona se iría, significa que puede acceder fácilmente en otro lugar, sin embargo si espera o vuelve más tarde denota que no cuenta con más opciones ya sea por cercanía a su lugar de residencia o por situación económica.

El 44,43% de los encuestados indicó que volvería más tarde y el 32,32% que esperaría, mientras que el 19,46% indicó que se iría.

A las personas que indicaron que esperaría, se les preguntó cuánto tiempo lo harían y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 42

Resultado de la pregunta ¿Cuánto tiempo esperaría?

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
5 min a 30 min	33,12%	103,0
31 min a 1 hora	10,61%	33,0
Más de 1 hora	2,57%	8,0
Lo necesario	2,57%	8,0
No responde	51,13%	159,0
Total	100,00%	311,0

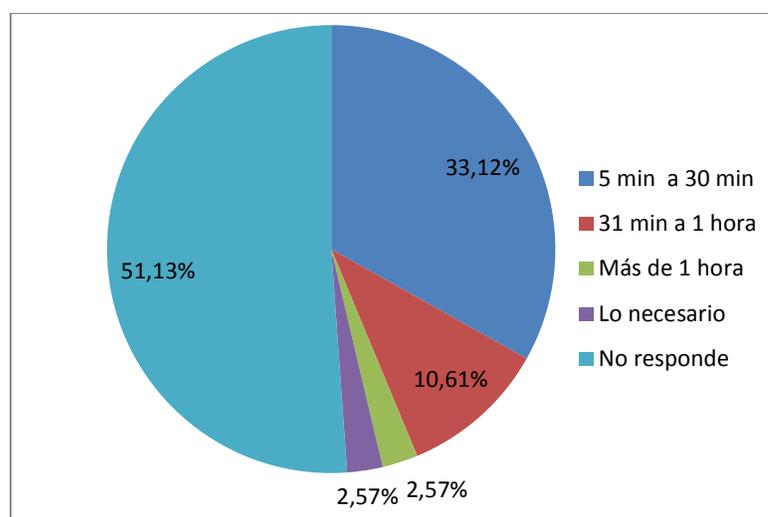


Figura 57. Respuesta a la pregunta ¿Cuánto tiempo esperaría?

La mayoría de encuestados no responden a la pregunta, probablemente porque dependería de la urgencia con que requieran el servicio, sin embargo un 33,12% indica que esperaría entre 5 minutos y 30 minutos, seguido del 10,61% que esperaría entre 31 minutos y 1 hora.

El 2,57% respondió que esperaría más de 1 hora, el mismo porcentaje indicó que esperaría lo necesario.

Sección 6. Sostenibilidad

En esta sección se incluyeron preguntas orientadas a obtener información que puede ser de gran utilidad en la determinación de las estrategias para la sostenibilidad del infocentro.

PREGUNTA 6.1:

¿Si existiera un centro de acceso gratuito a computadoras e internet en su localidad, Usted acudiría a este centro?

Tabla 43

Resultados de la pregunta 6.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	93,19%	862
No	3,14%	29
No responde	3,67%	34
Total	100,00%	925

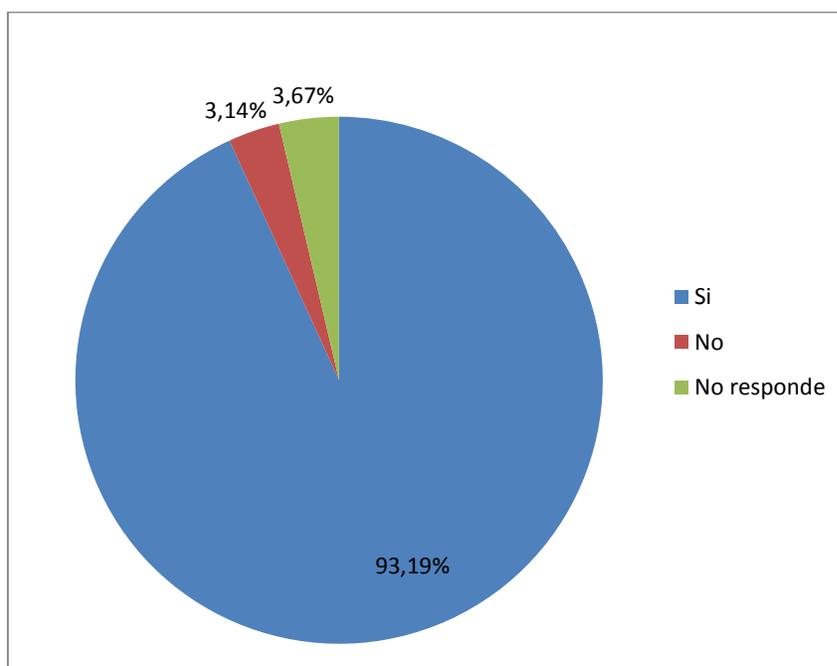


Figura 58. Resultados de la pregunta 6.1

Esta pregunta es muy importante ya que refleja la necesidad de la implementación de infocentros en las zonas analizadas, ya que el infocentro tiene razón de ser cuando existe una buena acogida por parte de los habitantes de la zona.

PREGUNTA 6.2:

¿Con qué frecuencia acudiría al infocentro?

Tabla 44

Resultados de la pregunta 6.2

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Nunca	3,24%	30,0
1 a 2 veces por semana	28,22%	261,0
3 a 4 veces por semana	40,00%	370,0
5 a 7 veces por semana	20,65%	191,0
Otro	2,49%	23,0
No responde	5,40%	50,0
Total	100,00%	925,0

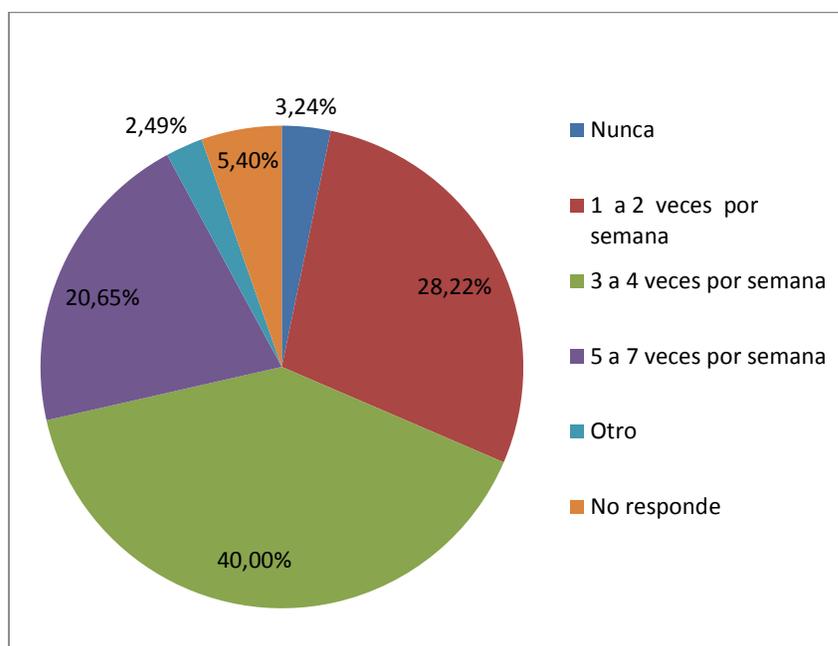


Figura 59. Resultados de la pregunta 6.2

El 40% de los encuestados indican que acudirían al infocentro entre 3 y 4 veces por semana, seguido del 28,22% que indica que acudiría entre 1 y 2 veces a la semana y el 20,65% que iría entre 5 a 7 veces por semana. Solamente el 3,24% indica que no acudiría nunca al infocentro.

PREGUNTA 6.3:

¿Cuántas horas permanecería en el Infocentro cada visita?

Tabla 45

Resultados de la pregunta 6.3

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Menos de 1 hora	20,32%	188,0
1 a 2 horas	56,00%	518,0
3 a 4 horas	14,16%	131,0
5 a 6 horas	4,22%	39,0
Otro	1,08%	10,0
No responde	4,22%	39,0
Total	100,00%	925,0

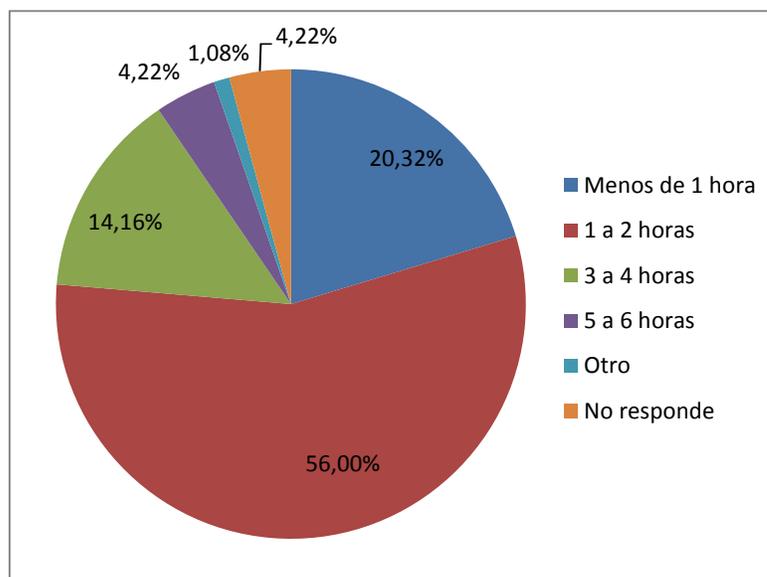


Figura 60. Resultados de la pregunta 6.3

En cuanto al tiempo que permanecerían los encuestados en cada visita, el 56% respondió entre 1 a 2 horas, seguido del 20,32% que permanecería

menos de 1 hora. El 14,16% permanecería entre 3 y 4 horas y el 4,22% entre 5 a 6 horas. Esta pregunta brinda información para las normas de uso de infocentro que son parte del modelo de gestión.

PREGUNTA 6.4:

¿Si se dictan cursos de su interés en forma gratuita en el Infocentro, Usted tomaría los cursos?

Tabla 46

Resultados de la pregunta 6.4

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	91,46%	846
No	5,41%	50
No responde	3,13%	29
Total	100,00%	925

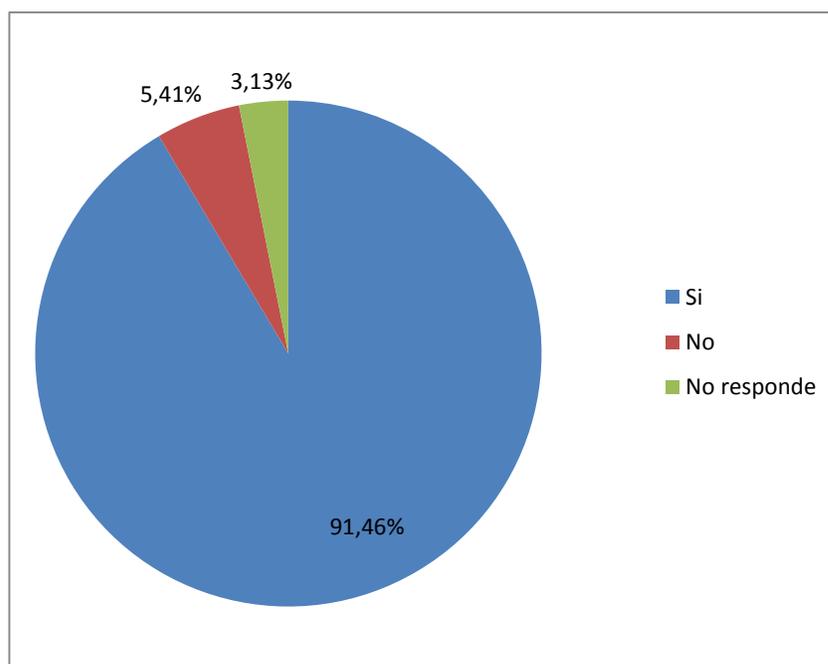


Figura 61. Resultados de la pregunta 6.4

Esta pregunta es importante para obtener información acerca de la predisposición de los habitantes de las zonas de estudio para capacitarse en

los infocentros. El 91,46% respondió que si tomaría los cursos, mientras que solamente el 5,41% respondió que no lo haría.

PREGUNTA 6.4.1:

¿Qué cursos le gustaría recibir?

Tabla 47

Resultados de la pregunta 6.4.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Computación e informática	33,62%	311,0
Internet	12,32%	114,0
Redes	0,65%	6,0
Capacitaciones (presencial y en línea)	0,54%	5,0
Tecnologías de la Información y Comunicación	2,49%	23,0
Trámites públicos	0,86%	8,0
Ofimática	8,76%	81,0
Idiomas	1,19%	11,0
Artes	0,65%	6,0
Creación de páginas web y programación	2,49%	23,0
Temas varios	5,51%	51,0

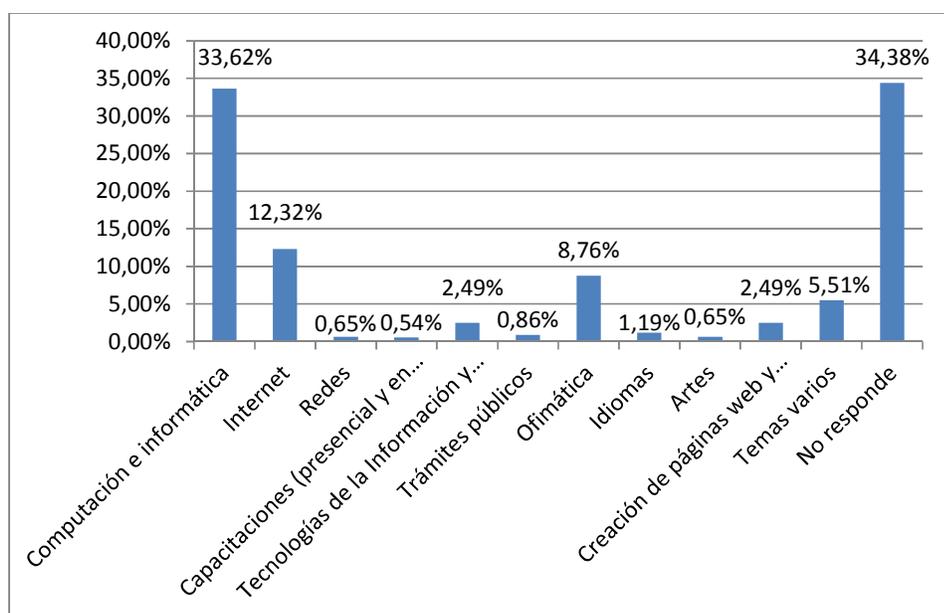


Figura 62. Resultados de la pregunta 6.4.1

Esta pregunta se realizó para obtener para conocer cuál sería la demanda de cursos de capacitación en el infocentro. Las diferentes respuestas se ubicaron dentro de varias categorías, donde el 33,62% está

interesado en cursos de computación e informática, seguido por el 12,32% que le interesa cursos de internet y el 8,76% que indicó cursos acerca de Ofimática.

PREGUNTA 6.5:

¿Estaría dispuesto a pagar por el uso del Infocentro por hora?

Tabla 48

Resultados de la pregunta 6.5

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	47,68%	441
No	44,76%	414
No responde	7,57%	70
Total	100,01%	925

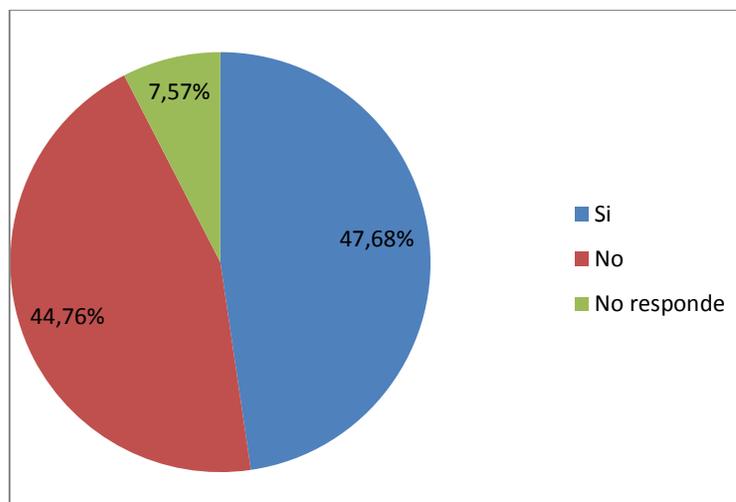


Figura 63. Resultados de la pregunta 6.5

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer cuál es la predisposición de los encuestados al pago por el uso del infocentro. De los resultados obtenidos, el 47,68% estaría dispuesto a pagar por el servicio, mientras que el 44,76% no lo estaría.

A las personas que respondieron que sí, se les preguntó el valor, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 49

Resultados de la pregunta ¿Cuánto pagaría?

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
\$0 a \$0,50	36,49%	162,0
\$0,60 a \$0,75	6,98%	31,0
\$0,80 a \$1	17,79%	79,0
\$2 a \$5	2,25%	10,0
Más de \$5	0,68%	3,0
Otras	1,80%	8,0
No responde	34,01%	151,0
Total	100,00%	444,0

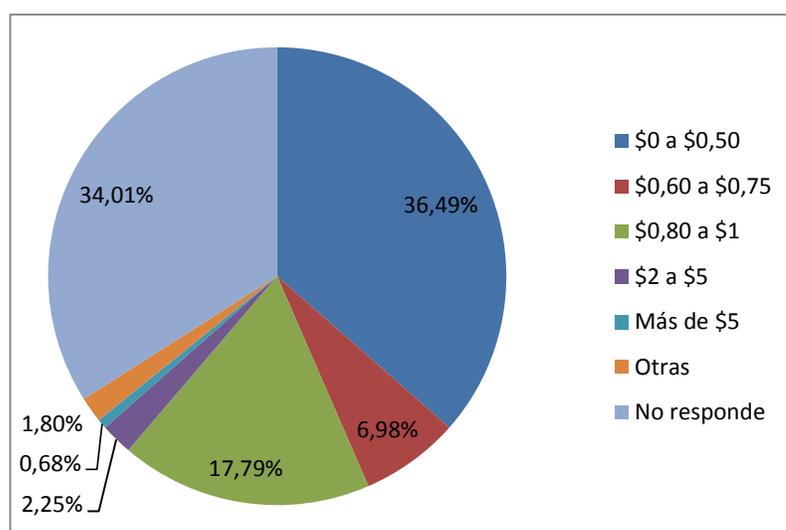


Figura 64. Resultados de la pregunta ¿Cuánto pagaría?

El 36,49% de los encuestados que estarían dispuestos al pago por el servicio, señaló el rango entre \$0 a \$0,50, seguido del 34,01% que no respondió esta pregunta.

A continuación, el 17,79% indicó que estaría dispuesto a pagar entre \$0,80 a \$1. Solamente el 2,25% estaría dispuesto a pagar entre \$2 y \$5 que son valores altos, incluso el 0,68% indicó que pagaría más de \$5 por una hora de servicio, esto evidencia la gran necesidad de acceso que existe en algunas zonas del país.

Sección 7. Modelo de gestión

La última sección de la encuesta se orientó a aspectos relacionado con el modelo de gestión.

PREGUNTA 7.1:

¿Qué importancia tiene el buen aspecto y acabados de las instalaciones físicas del Infocentro?

Tabla 50

Resultados de la pregunta 7.1

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
No es importante	1,51%	14,0
Poco importante	3,03%	28,0
Importante	25,19%	233,0
Muy importante	65,51%	606,0
No responde	4,76%	44,0
Total	100,00%	925,0

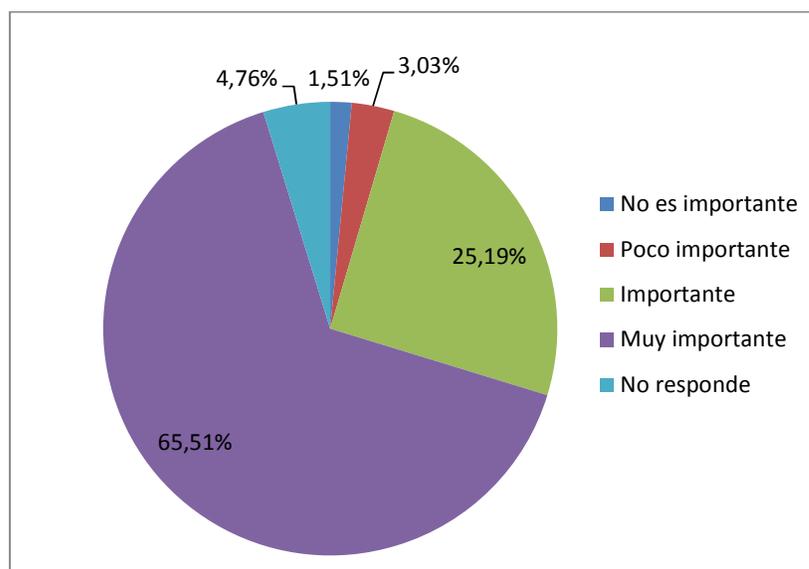


Figura 65. Resultados de la pregunta 7.1

Para el 65,51% de los encuestados el buen aspecto y los acabados del infocentro son muy importantes, seguido del 25,19% que lo considera importante.

Solamente el 3,03% indica que es poco importante y el 1,51% considera que no es importante.

PREGUNTA 7.2:

¿Qué servicios requiere Usted, que tenga disponible el Infocentro?

Tabla 51

Resultados de la pregunta 7.2

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Conectividad a internet	86,05%	796,0
Uso de computador	67,14%	621,0
Impresiones a blanco y negro	64,76%	599,0
Impresiones a color	70,70%	654,0
Copias	67,03%	620,0
Llamadas telefónicas	48,43%	448,0
Venta de suministros de oficina	31,78%	294,0
Escaneo	50,49%	467,0
Cursos de capacitación	64,54%	597,0
Sala de capacitación	55,03%	509,0
Buzón de correo	30,59%	283,0
Otro	0,43%	4,0
No responde	3,24%	30,0

Esta pregunta es muy importante ya que evidencia la demanda de servicios que tienen las personas en las zonas rurales del Ecuador. La categoría que obtuvo mayor porcentaje es la conectividad a internet, con un 86,05 %, mientras que el segundo lugar lo ocupan las impresiones a color con un 70,70%. En tercer lugar se encuentran las impresiones a blanco y negro con el 64,76%, seguidos de los cursos de capacitación con un 64,54%, el uso de computador con el 67,14%, las copias con un valor de 67,03% y el escaneo con 50,49%. Los servicios menos requeridos son las

llamadas telefónicas con un 48,43%, seguido de la venta de suministros de oficina con el 31,78% y el buzón de correo con 30,59%.

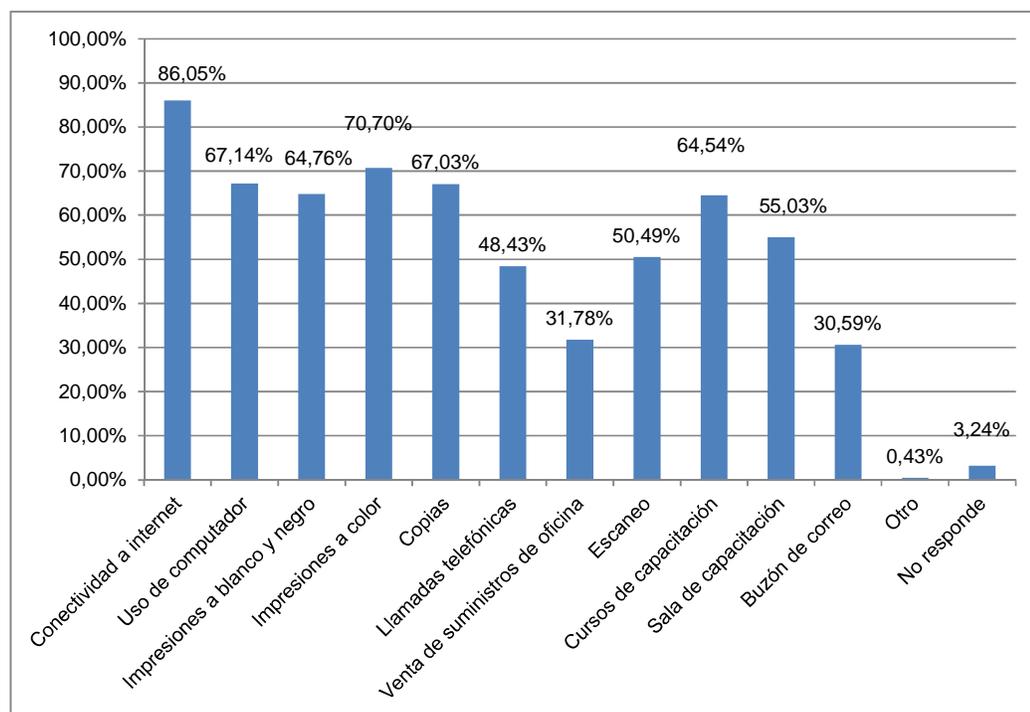


Figura 66. Resultados de la pregunta 7.2

PREGUNTA 7.3:

¿En qué horario le sería útil el Infocentro?

Tabla 52

Resultados de la pregunta 7.3

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
7h00 - 12h00	27,57%	255,00
12h00 - 18h00	58,49%	541,00
18h00 - 22h00	27,68%	256,00
Otro	3,57%	33,00
No responde	5,08%	47,00

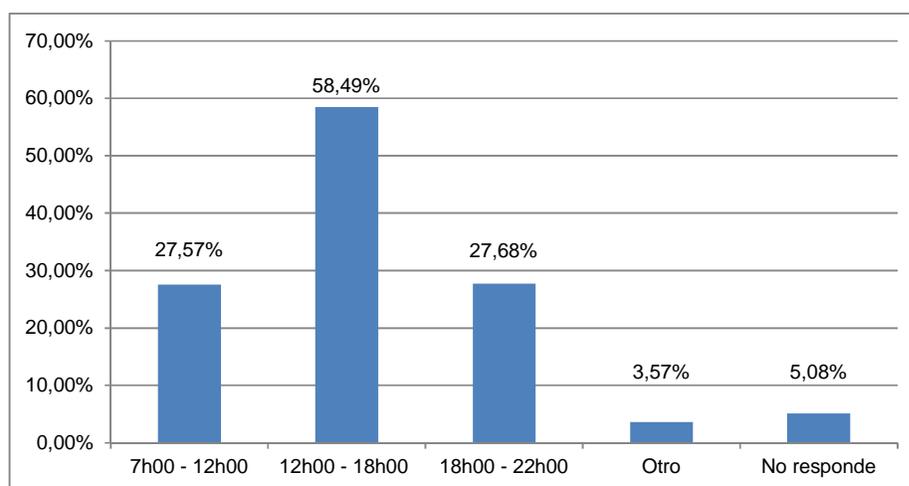


Figura 67. Resultados de la pregunta 7.3

El 58,49% de los encuestados indica que el horario más útil de atención del infocentro o sería de 12h00 a 18h00, seguido del 27,68% que señaló el horario de 18h00 a 22h00 y el 27,57% que optó por el horario de 7h00 a 12h00.

PREGUNTA 7.4:

¿Qué días de la semana requiere que el Infocentro esté abierto al público?

Tabla 53

Resultados de la pregunta 7.4

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Lunes a viernes	65,08%	602,0
Lunes a miércoles	3,03%	28,0
Miércoles a viernes	3,68%	34,0
Sábado y domingo	7,46%	69,0
Lunes a domingo	16,65%	154,0
Lunes a sábado	0,65%	6,0
Domingo	0,22%	2,0
Otro	0,43%	4,0
No responde	4,54%	42,0

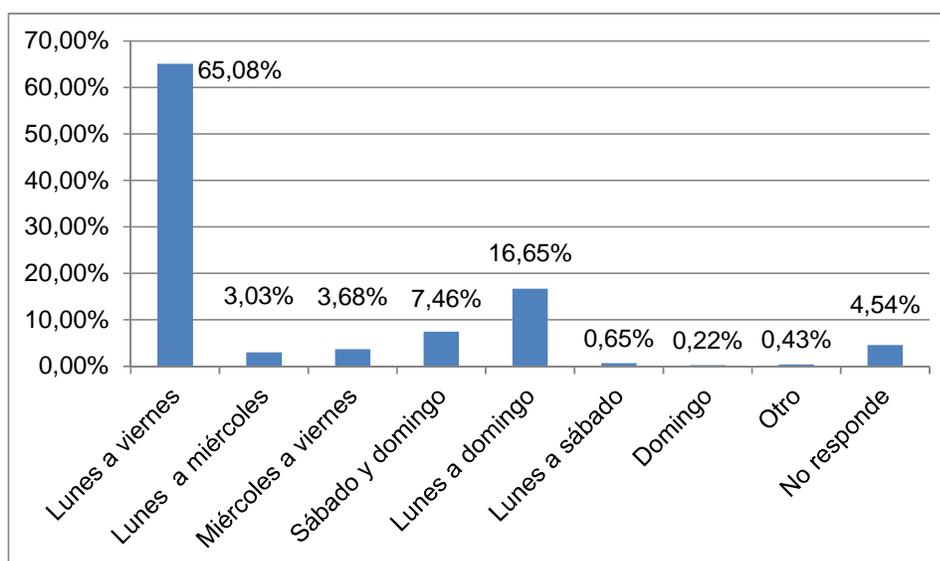


Figura 68. Resultados de la pregunta 7.4

En lo referente a los días de la semana, un rotundo 65,08% indicó que el infocentro debería atender de lunes a viernes, seguido del 16,65% que considera que debe atender de lunes a domingo.

PREGUNTA 7.5:

¿Estaría Ud. dispuesto a llenar un registro de asistencia con sus datos personales cada vez que visite el Infocentro?

Tabla 54

Resultados de la pregunta 7.5

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	83,24%	770
No	9,41%	87
No responde	7,35%	68
Total	100,00%	925

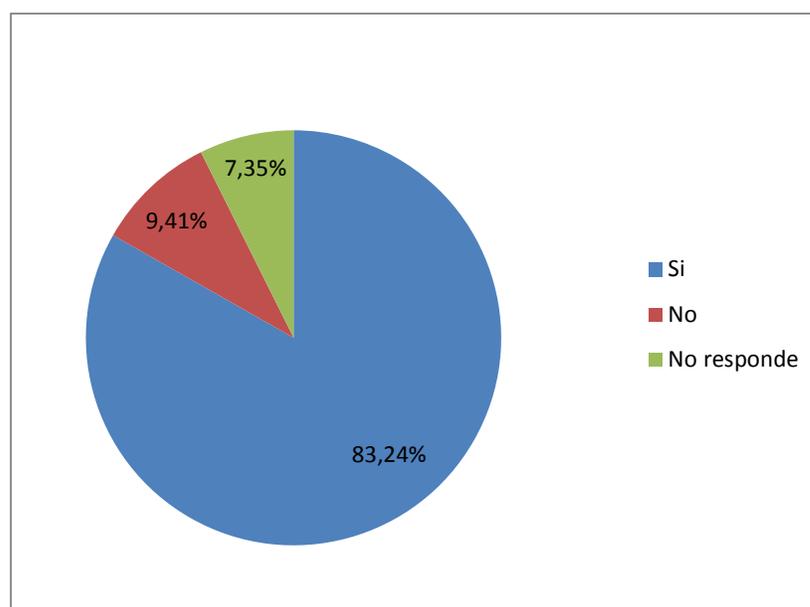


Figura 69. Resultados de la pregunta 7.5

El 83,24% de los encuestados estaría dispuesto a llenar un registro de asistencia con sus datos personales, mientras que solamente el 9,41% no lo haría.

Se preguntó también el motivo, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 55

Resultados de la pregunta, Si: ¿Por qué?

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Para registro y control del servicio	32,56%	251
Estadísticas	1,17%	9
Justificar la existencia del infocentro	1,56%	12
Por seguridad	4,67%	36
Otros	6,10%	47
No responde	53,94%	416

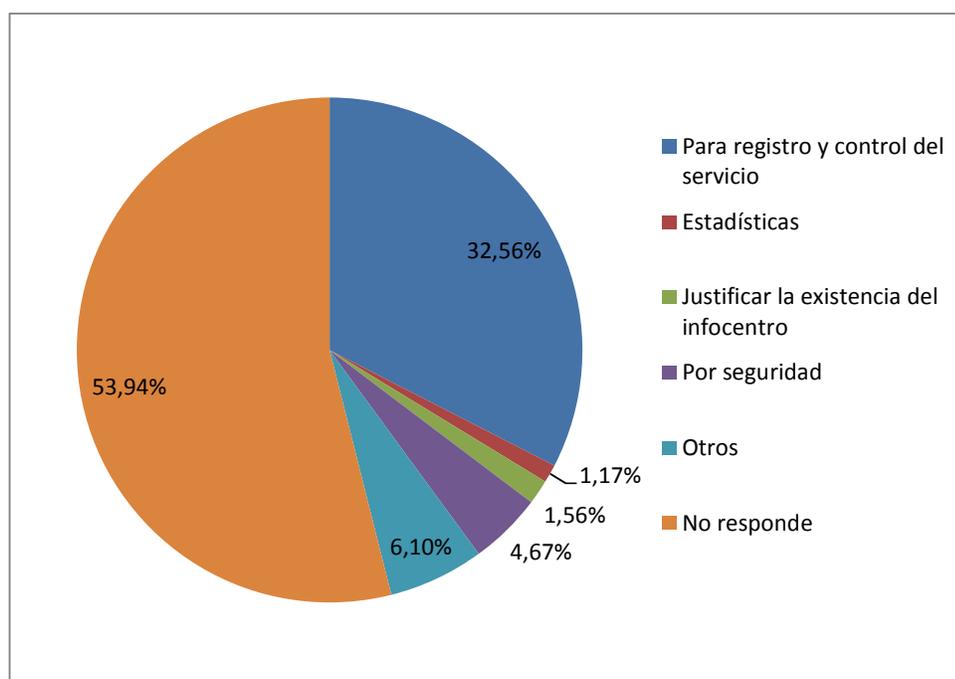


Figura 70. Resultados de la pregunta, SI: ¿Por qué?

El 32,56% llenaría el registro de asistencia para mantener registro y control del servicio, seguido 6,10% que lo haría por diferentes motivos y el 4,67% que lo haría por seguridad.

Tabla 56

Resultados de la pregunta, NO: ¿Por qué?

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Por seguridad	15,29%	13
Otros	1,18%	1
No responde	83,53%	71
Total	100,00%	85

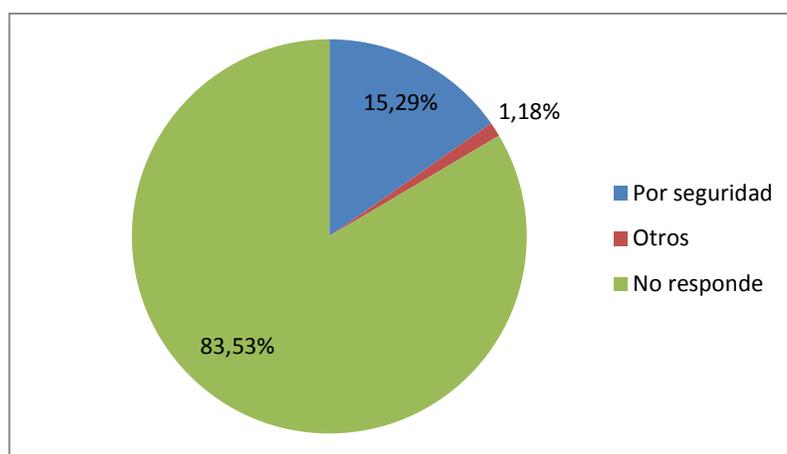


Figura 71. Resultados de la pregunta, NO: ¿Por qué?

El 81, 53% no indica la razón por la que no llenaría el registro de asistencia, sin embargo el 15,29% no lo haría por motivo de seguridad de sus datos personales y el 1,18% por otros motivos.

PREGUNTA 7.6:

La persona que atiende el Infocentro, debería ser:

Tabla 57

Resultados de la pregunta 7.6

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Persona con conocimientos de computación	67,89%	628,0
Estudiante de cualquier carrera, con conocimientos de computación	11,24%	104,0
Profesional en cualquier área, con conocimientos de computación	24,11%	223,0
Profesional en computación o informática	0,65%	6,0
Otro	0,22%	2,0
No responde	6,27%	58,0

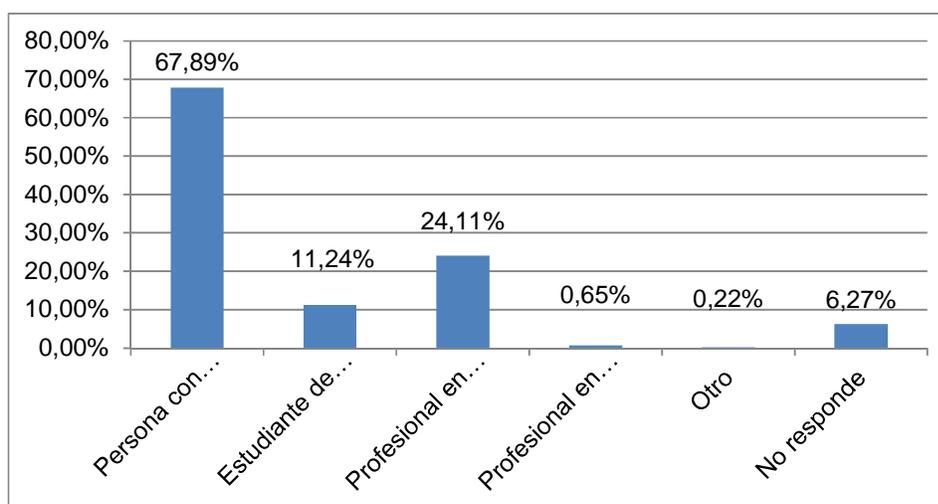


Figura 72. Resultados de la pregunta 7.6

El 67,89% de los encuestados considera que la persona que atiende el infocentro debe ser una persona con conocimientos de computación, seguido del 24,11% que eligió a un profesional en cualquier área con conocimientos de computación; el 11,24% optó por un estudiante de cualquier carrera con conocimientos de computación y el 0,65% por un profesional en computación e informática.

PREGUNTA 7.7:

Ordene según la importancia las características de la persona que atiende el Infocentro (5 = más importante, 1 = menos importante)

Tabla 58

Resultados de la pregunta 7.7 (promedio)

RESPUESTA	FRECUENCIA
Amabilidad	4,34
Paciencia	4,07
Conocimientos de computación	4,23
Proactividad	3,18
Responsabilidad	4,09
Otro	1,44
No responde	35,00

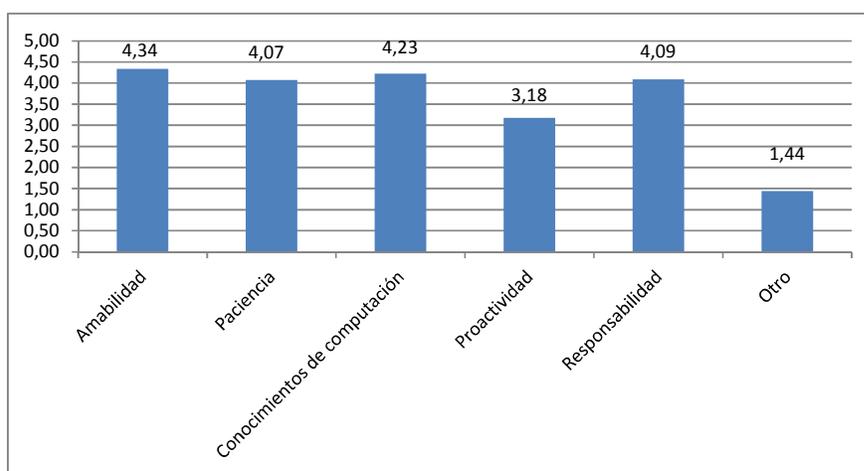


Figura 73. Resultados de la pregunta 7.7

Esta pregunta se realizó con la finalidad de conocer las características que los encuestados consideran importantes en la persona que atiende el infocentro. A pesar de que se pidió colocar en un orden de importancia, la gran mayoría de personas colocó un puntaje sobre 5 a la importancia de cada factor, resultado que es igualmente válido para los fines indicados.

El mayor porcentaje lo obtuvo la amabilidad con un promedio de 4,34, seguido de los conocimientos de computación con un valor de 4,23%; la paciencia y la responsabilidad también son características importantes, con 4,07 y 4,09 respectivamente. El valor más bajo lo obtuvo la proactividad con un valor de 3,18%.

Una vez finalizado el análisis de las encuestas la información obtenida será utilizada como una fuente primaria para la toma de decisiones en el diseño de los infocentros comunitarios basados principalmente en las necesidades descritas en las encuestas realizadas en las zonas rurales del Ecuador a nivel nacional.

4.2 Componentes del Infocentro

Los infocentros se son espacios comunitarios donde se brindan facilidades para el acceso a las tecnologías de la información, por lo que deben convertirse en un referente de tecnología en su localidad.

Para la definición de los componentes de un infocentro, es necesario tomar en cuenta las necesidades que tienen los habitantes de las zonas rurales del Ecuador, quienes serán los usuarios del servicio. La siguiente tabla muestra los servicios que la comunidad requiere del infocentro, según la encuesta realizada:

Tabla 59

Servicios del Infocentro

SERVICIOS
Actividades laborales
Tareas, deberes, consultas
Correo electrónico
Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, chat)
Comunicación con familiares y amistades
Realizar trámites en línea
Realizar pagos a través de internet
Realizar compras en línea
Ver videos
Cursos online y offline
Acceso a internet
Ofimática
Acceso a bibliotecas virtuales
Impresiones a blanco y negro
Copiado
Escaneado
Videoconferencia a través de internet.
Capacitaciones
Cine comunitario, visualización de videos de carácter educativo, cultural y social
Generación y edición de fotografías, videos y música.
Acceso a contenidos y aplicaciones educativas

En base a estos requerimientos, se han definido los siguientes componentes que conforman un infocentro:

Tabla 60

Componentes del Infocentro

COMPONENTE	DETALLE
Equipamiento del Infocentro	Para cada infocentro
Software	Incluido
Cableado estructurado	26 puntos de red
Cableado eléctrico	30 puntos eléctricos
Mobiliario	21 mesas 31 sillas
	1 Alarma
Seguridades	1 sensor de movimiento 1 tanque antiincendios
Señalética	1 señalética en la entrada del Infocentro
Servicio de conectividad	1 canal de conectividad a internet

4.2.1 Equipamiento del Infocentro

El equipamiento del infocentro estará conformado por varios dispositivos tecnológicos, los mismos que permiten el acceso a las tecnologías de la información y comunicación.

Tomando en cuenta los requerimientos de los usuarios, como resultado de la encuesta realizada, así como las mejores prácticas de otros países que fueron analizadas anteriormente, se ha definido que el infocentro debería contener como mínimo el siguiente equipamiento:

Tabla 61**Equipamiento del Infocentro**

DETALLE	CANTIDAD
Servidor	1
Estaciones de trabajo	10
Software	11
Cámara web	11
Impresora	1
Proyector	1
Videocámara digital	1
Televisor	1
Tablet	5
Modem wireless	1
Router	1
Switch	1
Aire acondicionado	1
Reguladores de voltaje	11
UPS	1
Sistema de Seguridad	1
Sistema antiincendios	1

4.2.1.1 Estación de trabajo

Dentro del diseño de un infocentro, la definición del tipo y cantidad de estaciones de trabajo es fundamental. De los datos obtenidos en la encuesta realizada, al preguntar el tipo de dispositivo que las personas preferirían utilizar en el infocentro, la opción que tuvo un mayor porcentaje fue el computador de escritorio con el 72,11%, seguido de computador portátil con el 34,16%.

Este resultado evidencia que el usuario prefiere utilizar este tipo de dispositivo en el infocentro, sin embargo actualmente existen varias tecnologías en el mercado que presentan ciertas ventajas frente al computador tradicional.

Las estaciones de trabajo del infocentro serán utilizados por la comunidad para las actividades que se detallan en la Tabla 59, para lo cual

es necesario que las estaciones de trabajo cuenten con las siguientes características mínimas:

Tabla 62

Características y detalles mínimos de los computadores

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Microprocesador	incluido
Memoria RAM	incluido
Unidad de almacenamiento	Capacidad para soportar software de los infocentros
Tarjeta de red	incluido
Tarjeta de video	incluido
Monitor	incluido
Teclado	incluido
Mouse	incluido
Puertos de comunicación	incluidos
USB	mínimo 5 puertos
PS/2	opcional
Ethernet	Opcional o puede tener adaptador Wifi
Software	Tiene la característica de adaptarse tanto al software libre como el licenciado
Consumo de energía	Bajo consumo energético. Entre 5 – 20 watts.
Operación en ambientes hostiles	Debe trabajar correctamente en ambientes hostiles

Sin embargo, en el mercado existen varias opciones para las estaciones de trabajo, cada una con diferentes ventajas y desventajas, por lo que a continuación se presenta un cuadro comparativo entre diferentes tecnologías y tipos de dispositivos con la finalidad de determinar la solución más adecuada para el equipamiento de usuario en los infocentros.

Tabla 63

Comparación de tecnologías para estaciones de trabajo

CARACTERÍSTICAS	THIN CLIENT	ZERO CLIENT	NANOPC	ALL IN ONE	LAPTOP	DESKTOP	TABLET
Costo de hardware	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio
Hardware no utilizado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
Complejidad en actualización de hardware	Baja	Baja	Baja	Media	Media	Media	Alta
Costo de actualización de hardware	Baja	Baja	Baja	Medio	Medio	Bajo	Alta
Complejidad de configuración en red	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Media
Costo de configuración en red	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
Mantenimiento de hardware	Requiere mantenimiento solamente en el servidor	Requiere mantenimiento solamente en el servidor	Requiere mantenimientos periódicos	Requiere mantenimientos periódicos	Requiere mantenimientos periódicos	Requiere mantenimientos periódicos	No requiere mantenimientos
Mantenimiento de software	Requiere mantenimiento periódico de limpieza de virus cookies, etc., pero solo en el servidor principal	Requiere mantenimiento periódico de limpieza de virus cookies, etc., pero solo en el servidor principal	Requiere mantenimiento periódico de limpieza de virus cookies, etc.	Se necesita un mantenimiento periódico de limpieza de virus cookies, etc.	Se necesita un mantenimiento periódico de limpieza de virus cookies, etc.	Se necesita un mantenimiento periódico de limpieza de virus cookies, etc.	Cuando existe nuevas versiones de actualización
Consumo de energía	Bajo consumo energético. Entre 5 – 20 watts.	Bajo consumo energético. Entre 5 – 20 watts.	Mediano consumo energético. Entre 60 a 100 watts.	Moderado consumo energético. Entre 150 – 200 watts.	Moderado consumo energético. Entre 150 – 200 watts.	Alto consumo energético. 300 watts.	Bajo consumo energético. Entre 5 – 20 watts.
Facilidad de uso	Debido a su variedad de periféricos se vuelve fácil su uso	Debido a su variedad de periféricos se vuelve fácil su uso	Debido a su variedad de periféricos se vuelve fácil su uso	Debido a su variedad de periféricos se vuelve fácil su uso	Debido a no tener el periférico del mouse se vuelve un poco complicado el trabajo	Debido a su variedad de periféricos se vuelve fácil su uso	Debido a no tener periféricos se vuelve complicado su uso para editar documentos
Operación en ambientes hostiles	Trabaja con normalidad en ambientes hostiles de humedad, temperatura, polvo	Trabaja con normalidad en ambientes hostiles de humedad, temperatura, polvo	Trabaja con normalidad en ambientes hostiles de humedad, temperatura, polvo	Su funcionamiento se reduce en ambientes hostiles de humedad, temperatura, polvo	Su funcionamiento se reduce en ambientes hostiles de humedad, temperatura, polvo	Su funcionamiento se reduce en ambientes hostiles de humedad, temperatura, polvo	Trabaja con normalidad en ambientes hostiles de humedad, temperatura, polvo Continua →

Portabilidad	Por su diseño se puede mover con gran facilidad	Por su diseño se puede mover con gran facilidad	Por su diseño se puede mover con gran facilidad	Por su diseño se puede mover con gran facilidad	Por su diseño se puede mover con gran facilidad	Su movilidad se dificulta debido a la gran cantidad de cables	Por su diseño se puede mover con gran facilidad
Ruido generado	No genera ruido molesto	No genera ruido molesto	No genera ruido molesto	No genera ruido molesto	Genera ruido que en gran cantidad de máquinas causa molestias	Genera ruido que en gran cantidad de máquinas causa molestias	No genera ruido molesto
Temperatura	No causa aumento de temperatura en ambientes cerrados	No causa aumento de temperatura en ambientes cerrados	No causa aumento de temperatura en ambientes cerrados	No causa aumento de temperatura en ambientes cerrados	Si existe gran cantidad de máquinas genera aumento de temperatura	Si existe gran cantidad de máquinas genera aumento de temperatura	No causa aumento de temperatura en ambientes cerrados
Disponibilidad	Depende básicamente del correcto funcionamiento del servidor central	Depende básicamente del correcto funcionamiento del servidor central	Su disponibilidad es distribuida en el correcto funcionamiento de cada ordenador	Su disponibilidad es distribuida en el correcto funcionamiento de cada ordenador	Su disponibilidad es distribuida en el correcto funcionamiento de cada ordenador	Su disponibilidad es distribuida en el correcto funcionamiento de cada ordenador	Su disponibilidad es distribuida en el correcto funcionamiento de cada tablet
Software	Tiene la característica de adaptarse tanto al software libre como el licenciado	Tiene la característica de adaptarse tanto al software libre como el licenciado	Tiene la característica de adaptarse tanto al software libre como el licenciado	Tiene la característica de adaptarse tanto al software libre como el licenciado	Tiene la característica de adaptarse tanto al software libre como el licenciado	Tiene la característica de adaptarse tanto al software libre como el licenciado	Se basa en un software instalado desde fabrica

Determinación de la tecnología para estaciones de trabajo en los infocentros

Al analizar las opciones de equipamiento de usuario, se puede observar que el uso de computadores de escritorio tradicionales (desktop) implica que cada usuario utiliza los recursos propios de su computador como la memoria, el procesador, el sistema operativo, programas y archivos almacenados localmente, lo que muchas veces ocasiona la subutilización de los recursos disponibles, adicionalmente su obsolescencia se aproxima a tres años, con la necesidad de realizar actualización de hardware y software e incluso reposición de equipos, una vez que ha pasado este período de tiempo.

Otra desventaja de los computadores desktop es la gran cantidad de desechos electrónicos que generan, principalmente en nuestro país, donde todavía no existe una cultura de reciclaje electrónico.

Como alternativa al uso de estaciones tipo desktop, han surgido nuevas tecnologías que proponen soluciones más económicas, ecológicas y de fácil administración, donde se puede optimizar los recursos de usuario, factores muy importantes en la definición del equipamiento del infocentro.

Del cuadro comparativo elaborado, se determina que la mejor opción para equipamiento del infocentro es utilizar un servidor con los thin clients, ya que es una opción cómoda, económica, de fácil administración y que cuida del medio ambiente al generar menor cantidad de residuos.

Entre las ventajas de la utilización de thin clients se puede mencionar:

- La inversión inicial es más baja que en otras opciones con lo que se optimiza recursos (reducción costos de hardware y software).
- La renovación de equipos no es frecuente, con lo que se genera un ahorro económico a largo plazo.
- Los procedimientos de instalación, configuración y puesta en marcha son más simples y rápidos.

- Los thin no requieren de mantenimiento; el mantenimiento solamente se realiza en el servidor, por lo que se ahorra en tiempo y recursos.
- Conforme aumenta la cantidad de equipos el ahorro es más significativo.
- La recuperación ante desastres es fácil y rápida, en caso de que hubiera algún problema con el servidor, los thin clients cuentan con recursos mínimos para continuar operando, mientras que en otras opciones como los zero clients, todo el infocentro quedaría fuera de servicio.
- Su período de obsolescencia es superior a 10 años.
- El rendimiento de los thin clientes es similar al de un computador, no existe diferencias perceptibles para el usuario.
- Buen desempeño en ambientes hostiles debido a la humedad, temperatura, polvo.
- Baja probabilidad de fallos de hardware.
- No generan aumento de temperatura ni ruido en el espacio físico.
- El consumo energético es bajo, entre 5 – 20 Watts.

A pesar de las ventajas de los thin clients, también existen algunas desventajas que deben ser tomadas en cuenta para la correcta administración. Entre las desventajas de la utilización de thin client se puede mencionar:

- El funcionamiento regular de los thin clients depende de un computador /servidor principal.
- Existen diferencias importantes entre las diferentes marcas y modelos, ya que no todos ofrecen un buen desempeño.
- Se tiene mayor estabilidad y desempeño en la conectividad a través de red cableada, por lo que se recomienda esta opción, frente un red inalámbrica.

- Los thin clients soportan menos periféricos que un computador de escritorio.
- La calidad de las aplicaciones multimedia es diferente según la marca y el modelo.

Características de los thin clients

- Tanto el servidor como los thin client deben contar con las licencias necesarias.
- El idioma del sistema debe ser español.
- El sistema debe contener un menú de ayuda.
- El sistema debe funcionar como cliente – servidor o plataforma web, de tal manera que se permita la configuración remota de los thin clients.
- La arquitectura del sistema debe permitir la interacción entre el servidor y los terminales (thin clientes).
- El servidor y los thin clientes deben operar tanto en Linux como Windows.
- Se debe permitir el acceso por medio de usuario y contraseña.
- El servidor debe permitir el inicio, cierre y control remoto de las sesiones en los thin clients.
- El servidor debe tener la capacidad de enviar avisos emergentes a los terminales y de distribuir archivos o carpetas a varios usuarios de forma simultánea.

Determinación del número de thin clients por infocentro

Para determinar el número de thin clients a implementarse en los infocentros, es importante tomar en cuenta la población de las parroquias beneficiarias, ya que dependiendo del número de habitantes, aumenta o disminuye la demanda; sin embargo al tratarse de un proyecto emblemático del MINTEL desplegado a nivel nacional es recomendable manejar un estándar para cada infocentro, y contemplar opciones futuras de crecimiento.

De los resultados obtenidos en la encuesta, la opción propuesta para el número de computadores que presentó una mayor acogida fue “entre 6 y 10”

con un 32,11%, sin embargo las siguientes opciones (entre 11 y 15; entre 16 a 20) también obtuvieron porcentajes importantes, por lo que para el presente estudio se propone implementar infocentros de 10 thin clients para los usuarios, además del servidor para uso del facilitador.

La posibilidad de crecimiento dependerá de las necesidades de cada localidad, ya que los recursos del Estado son limitados, por lo que para este tipo de proyectos se recomienda optimizar recursos principalmente en la inversión inicial y realizar ampliaciones solamente si la necesidad lo justifica.

A continuación se detallan las especificaciones técnicas tanto para el servidor como para los thin clients:

Tabla 64

Características técnicas del servidor

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Características generales	
Tipo de chasis	Torre o rack
Procesador	
Arquitectura	Servidor de última generación (≥ 8)
Numero de Procesadores	≥ 2
Núcleos	≥ 4 por cada procesador
Procesador	$\geq 2,4$ GHz
Memoria caché	≥ 8 MB
Memoria	
Memoria Instalada	≥ 64 GB DDR3
Capacidad Máxima Instalable	≥ 64 GB
Tarjeta de video	
Tipo	Integrada o externa
Memoria	≥ 2 GB
Interfaces	
Puertos USB	Total ≥ 6 , (frontales ≥ 2)
Puerto VGA o VDI o HDMI	≥ 1
Puertos USB para teclado y mouse	Requerido
Tarjeta de red	
Velocidad	10/100/1000 Mbps Gigabit Ethernet (autonegociación)
Puerto Ethernet RJ-45	≥ 1 , RJ-45 (10Base-T/100Base-T/1000Base-T)
	Continua →
Estándar	IEEE802.3/802.3u/802.3ab Ethernet IEEE 802.1Q VLAN tagging
Compatible	Windows, Linux
Disco duro	

continúa →

Cantidad	>= 2 Discos duros
Capacidad	>= 2 TB (por cada disco duro)
Interfaz	SATA
Unidad óptica	Lectura y Escritura (formatos CD y DVD)
Velocidad	>= 16x
Interfaz	SATA

En lo que se refiere a los thin clients, a continuación se presentan las características especificaciones técnicas mínimas:

Tabla 65

Características técnicas de los thin clients

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Características generales	
Número de Equipos (Thin Client) por Servidor	>= 10 Equipos (Thin client) simultáneos, capacidad hasta 50 equipos
Conexión al servidor	Ethernet
Procesador	>= 1.8 GHz
Puerto de Video VGA o HDMI o DVI	>= 1 (no adaptadores)
Conector de Red	RJ-45
Conexión a red	Ethernet 10/100 Mbps
Entrada de audio	1 x stereo mini jack 3,5 mm
Salida de audio	1 x stereo mini jack 3.5 mm
Video	Acelerador o tarjeta gráfica de video
Distribución de Video	Concurrente
Puertos	>= 4 Puertos USB ,
Consumo de energía	<= 80W (aparte de los dispositivos USB externos)
Alimentación	120 V AC Fuente interna o con Adaptador DC
Monitor	
Tipo	LED , Flat Panel, sin adaptadores
Tamaño	>= 18.5" diagonal
Resolución	>= 1360x760
Número de colores	>= 16,7 millones
Contraste	25,00069444
Teclado	
Tipo de conexión	USB 2.0
Indicadores luminosos	Bloq Mayús, Bloq Num, Bloq Despl
Teclas especiales	Bloq Mayús, Bloq Num, Bloq Despl
Idioma	Español
	Continua →
Compatible	Windows, Linux
Mouse	
Tipo	Alambico
	continúa →

Tipo de conexión	USB 2.0
Sensor	Óptico de alta definición
Botones	2 botones y botón de rueda
Administración y configuración	
Software de Administración.	Capacidad para realizar configuraciones vía consola o vía web de los dispositivos, como dirección IP, pantalla, puertos USB, políticas, restricciones.

En el mercado existen varios fabricantes que tienen disponible esta tecnología, y que podrían ofertar sus soluciones a través de los procesos de contratación correspondientes, ya que al ser el MINTEL una institución pública, cualquier compra se realiza a través del portal de Compras Públicas.

En dicho portal, se suben los pliegos dependiendo del proceso de contratación, dentro de los cuales constan las especificaciones técnicas anteriormente definidas, y cualquier proveedor que esté en capacidad de cumplirlas puede ofertar.

4.2.1.2 Software

Uno de los principales objetivos de los infocentros es realizar capacitaciones a la comunidad, por lo que eventualmente se instalarán diferentes aplicaciones, tanto en software libre como en software propietario. A continuación se detallan las características necesarias en lo que se refiere al software del servidor y los thin clients del infocentro:

Tabla 66

Características técnicas del software

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Windows Server 2012R2 para proyectos educativos	1
Windows Server CAL 2012 para proyectos educativos	10
LINUX (Servidor y Thin Client) última versión estable	1
Office 2013 Professional (3 años) para proyectos educativos	11

4.2.1.3 Impresora

En los infocentros, es importante brindar el servicio de impresión, ya que debido a la baja tenencia de equipamiento informático en las zonas rurales, las personas requieren este servicio. Según los datos recopilados, el 64,76% de los encuestados indicó que requiere el servicio de impresión a blanco y negro; y el 70,70% indicó que requiere impresiones a color. Adicional al servicio de impresión, el 67,03% de los encuestados requiere fotocopiado y el 50,59%, el servicio de escaneo. Para realizar estas tareas, la impresora debe cumplir con las características que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 67

Características impresora

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Características generales	
Tecnología de impresión:	Inyección de tinta (Sistema de tinta continua)
Resolución	>= 5760 x 1440 dpi
Pantalla LCD	2 líneas de texto
Alimentación de papel	Hojas sueltas bond, sobres,, una bandeja
Capacidad de entrada de papel	100 hojas / 10 sobres
Impresión	Blanco y negro y a colores
Área de impresión	Máxima: 21,6cm (ancho) x 111 cm (largo)
Velocidad de Impresión	Máxima: 33 ppm en texto negro y, mayor o igual a 10 ppm en texto a color
Interfaces	Hi-Speed USB (compatible con USB 2.0)
Conexión a red	Wi-Fi 802.11b/g/n (red inalámbrica)
Escáner	
Área de escaneo	21,6 cm x 29,7 cm
Profundidad de entrada de color	48 bits
Resolución de Escáner	Óptica: 1200 x 1200 dpi Hardware: 1200 x 2400 dpi
Velocidad de escaneo	(300 dpi) MoCentro de Soporte Tecnicoromático: 2,2 ms./línea (aprox.) Color: <=10,0 ms./línea (aprox.)
Tipo de escáner	Escáner a color de cama plana, ADF
Copiadora	
Características del ADF	Manejo de papel : A4, Carta, Oficio Capacidad de papel : <= 30 Hojas (papel normal Carta/A4)
Hardware	
Compatibilidad	Sistema operativo del servidor (Windows/Linux)
Requerimientos eléctricos	Voltaje: 120 VAC; Frecuencia: 60Hz +/- 0,5Hz

En base a estas características se eligió cinco impresoras disponibles en el mercado, y se realizó el siguiente cuadro comparativo entre las mismas:

Tabla 68

Comparación de impresoras

Características	Impresora inalámbrica todo en uno	Impresora inalámbrica todo en uno	Impresora inalámbrica todo en uno	Impresora todo en uno inalámbrica lista para redes	Impresora multifunción con sistema de tinta continua
Gráfico					
Marca	HP - Officejet 6600	Canon - PIXMA - MG5520	Canon - PIXMA - MX472	Epson - WorkForce WF-3640	Epson - L555
Modelo	CZ155A#B1H	MG5520	8749B002	Workforce WF-3640 All-In-One	L555
Velocidad de impresión (B y N)	Hasta 32 ppm (las velocidades de impresión varían de acuerdo con el uso.	Velocidad máxima de impresión en los textos en negro de calidad borrador.	Hasta 9.7 ppm en ISO (Las velocidades de impresión varían con el uso.	Hasta 19 ppm en ISO (las velocidades de impresión varían con el uso.	Hasta 33 ppm ISO (las velocidades de impresión varían con el uso.
Velocidad de impresión (colores)	Hasta 30 ppm (las velocidades de impresión varían de acuerdo con el uso.	Hasta 8.7 ppm en ISO (Las velocidades de impresión varían con el uso.	Hasta 5.5 ppm en ISO (Las velocidades de impresión varían con el uso.	Hasta 10 ppm en ISO (las velocidades de impresión varían con el uso.	Hasta 15 ppm en ISO (las velocidades de impresión varían con el uso.
Resolución de la impresora en negro	Hasta 600 x 1200 ppp	Hasta 600 x 600 ppp	Hasta 600 x 600 ppp	Hasta 4800 x 1200 ppp	Hasta 5760 x 1440 dpi
Resolución de la impresora en colores	Hasta 4800 x 1200 ppp optimizado	Hasta 4800 x 1200 ppp	Hasta 4800 x 1200 ppp	Hasta 4800 x 1200 ppp	Hasta 5760 x 1440 dpi
Tamaños de medios	Carta, oficio, ejecutivo, fichas (3" x 5", 4" x 6", 5" x 8"), 3" x 5", 4" x 6", 6" x 8", 5" x 7", 8" x 10", 8.5" x 13", sobre (#10)	Carta, oficio, sobres estadounidenses #10, 4" x 6", 5" x 7", 8" x 10"	Carta, legal, 4" x 6", 5" x 7", 8" x 10", sobres estadounidenses Nº 10	3.5" x 5", 4" x 6", 5" x 7", 8" x 10", 8.5" x 11", 8.5" x 14", A4, A6, half letter, executive, user-definable	Carta, Oficio (21,6 x 35,6cm), A4, B5, A5, A6, informe, ejecutivo, media carta, sobres: No. 10, DL, C6
Tipo de interfaz	USB	USB	USB	USB	USB
					Continua →

Total de tanques/cartuchos de tinta	1 negro, 1 cyan, 1 magenta, 1 amarillo (incluidos)	1 negro pigmento, 1 negro, 1 cyan, 1 magenta, 1 amarillo (incluido)	1 tricolor (incluido) y 1 negro (incluido)	1 negro, 1 cyan, 1 magenta, 1 amarillo (incluidos)	3 botellas de tinta negra y 3 botellas de tinta a color (cian, magenta y amarilla) de 70ml cada una
Resolución del escáner (ppp)	Hasta 1200 ppp; de hardware de hasta 1200 x 1200 ppp	Hasta 1200 x 2400 óptico; hasta 19,200 x 19,200 ppp interpolado	Óptica de hasta 1200 x 2400 ppp; interpolada de hasta 19,200 x 19,200 ppp; óptica (ADF) de hasta 600 x 600 ppp	Sobre 9600 dpi interpolated (sobre 2400 dpi hardware)	1200 dpi / 1200 x 2400 dp
Resolución de la fotocopiadora (ppp)	Hasta 600 ppp				9600 x 9600 dpi
Velocidad de la fotocopiadora (ByN)	Hasta 32 cpm (las velocidades de la copiadora varían con el uso.			Hasta 17 ISO cpm (Las velocidades de la copiadora varían con el uso.	Hasta 33 ISO cpm (Las velocidades de la copiadora varían con el uso.
Velocidad de la fotocopiadora (Colores)	Hasta 30 cpm (las velocidades de la copiadora varían con el uso			Hasta 9 ISO cpm (Las velocidades de la copiadora varían con el uso.	Hasta 15 ISO cpm (Las velocidades de la copiadora varían con el uso.
Redes inalámbricas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

De la comparación realizada, se determina que la mejor opción es Epson L555, ya que tiene un gran rendimiento y un bajo costo de suministros, lo que es muy importante para el tipo de servicios que se brinda en el infocentro, sin embargo como se mencionó anteriormente, la compra se realiza a través del portal de Compras Públicas, por lo que cualquier otra marca y modelo que cumpla con las especificaciones técnicas puede ser ofertada.

4.2.1.4 Proyector

El proyector es un equipo muy importante en el infocentro, ya que con esta herramienta, el facilitador o cualquier instructor podrá llevar a cabo capacitaciones, charlas, y demás eventos. La principal función del proyector en el infocentro es facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en las diferentes actividades, por lo que se requiere que sea un proyector interactivo, es decir que permite la interacción a través de lápices especiales, como si fuera una pizarra.

A continuación se detallan las características técnicas para el proyector, con la finalidad de que el equipo a instalarse permita cumplir con el objetivo planteado con la calidad deseada.

Tabla 69

Características técnicas del proyector

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Tipo	Interactivo, tiro corto
Salida de luz	>=3000 lúmenes
Resolución nativa	>=WXGA 1280 x 800 (1'024.000)
Formato de pantalla	16:10, opcional 16:9
Sistema de proyección	DLP
Duración de la lámpara	>= 6.000 horas
Relación de Zoom	Zoom digital 1.00 - 1.35x o Superior
Terminales de entradas	1 x HDMI; 2 x D-sub 15 pin (VGA); 1 x Video Compuesto RCA ; 1 x S-video mini DIN
Relación de contraste	>=3000 : 1
Estándares	Mínimo NTSC, PAL y SECAM
Puertos	1 x RS-232; 1 x RJ-45

continúa →

Temperatura de Operación	5°C hasta 35°C
Altitud máxima de operación	>=3000 m. sobre el nivel del mar

Una vez que se han definido las características técnicas del proyector, se realizará un cuadro comparativo entre algunos modelos disponibles en el mercado:

Tabla 70

Comparación de proyectores

Características	Proyector inteligente HD DLP	Proyector DLP WXGA 3D inteligente	Proyector WXGA DLP	Proyector DLP digital
Gráfico				
Marca	LG	LG	BenQ	BenQ
Modelo	PF85U	PA77U	MW820ST	W1080ST
Tipo de pantalla	DLP	DLP	DLP	DLP
Tamaño del área visible de la pantalla	20" - 120"	20" - 100" (diagonal)		
Distancia de relación de alcance	1.4:1		0.49 (87" at 0.9m)	0.69 - 0.83:1
Máxima resolución	1920 x 1080	1280 x 800	1600 x 1200	1920 x 1080
Resolución nativa	1920 x 1080	WXGA (1280 x 800)	WXGA (1280 x 800)	1920 x 1080
Formato de pantalla	4:3 y 16:9	4:3 y 16:9	16:10	16:9
Relación de contraste	100,000:1	15,000:1		10,000:1
Tipo de lámpara	LED	LED	190W	240W
Inalámbrica	Sí	Sí		No
Tipo de proyector	Proyectores para sistema de cine en casa	Proyectores para sistema de cine en casa		
Entradas	2 HDMI (1 MHL), 1 composite (A/V), 1 composite (A/V) audio, 1 componente (Y, Pb, Pr), 1 RF	1 HDMI, 1 componente, 1 composite, 1 composite audio, 1 RF, 1 UDB (servicie)		1 VGA (D-sub), 2 HDMI, 1 RCA de video compuesto, 1 S-video, 1 video componente, 1 minitoma de audio, 1 L/R RCA de audio
Entrada HDMI	Sí	Sí	Sí	Sí
Brillo del color	1000 lúmenes	700 lúmenes		
Brillo del blanco	1000 lúmenes			
Entrada USB			Sí	Sí
Resolución vertical			720p	1080p

continúa →

Brillo	Hasta 2000 lúmenes ANSI			
Duración de la lámpara	30.000 horas	30.000 horas	6.500 horas	6.000 horas

De la comparación realizada, se determina que el proyector BENQ DLP MW820ST es la una buena opción para el infocentro, debido a que cuenta con las especificaciones básicas y las ventajas que presenta para su uso y aprovechamiento en los infocentros, y su precio es asequible; sin embargo cualquier proyector que cumpla las especificaciones técnicas definidas puede ser ofertado a través del portal de Compras Públicas.

4.2.1.5 Videocámara digital

Debido a las actividades que se llevarán a cabo, como son la generación de videos, fotografías, etc., en los infocentros, se requiere contar con una videograbadora digital cuyas características mínimas se describen a continuación:

Tabla 71

Especificaciones técnicas para videocámara digital

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Dimensiones (Ancho x altura x profundidad)	Aprox. 61,5 mm x 66,5 mm x 130,5 mm (incluida la batería suministrada)
Peso	Máximo 400 gramos en la unidad principal
Tipo de lente	Lente G
Tipo de Sensor	>= sensor CMOS Exmor RTM tipo 1/5,8 (3,1 mm)
Definición de grabación de video	Standard Definition, NTSC
Almacenamiento	>= 1 ranura para tarjeta de memoria (SD o MICRO SD de 32GB, incluye 2 tarjetas SD o MICRO SD de 32GB)
Formato de Video/Fotos	MPEG-2/JPEG/ AVI/ H.264
Zoom Óptico	>= 20x
Zoom Digital	>= 100x
Tipo de pantalla	Pantalla LCD, Mínimo 5 cm (diagonal)
Interfaces	USB, HDMI y/o A/V compuesto
Salida de video	Conectores RCA
Salida de luz	Hasta 25 lúmenes

4.2.1.6 Televisor

Al ser los objetivos del infocentro de carácter social, se ha contemplado que cuenten con un televisor, el mismo que permitirá brindar los siguientes servicios:

- Visualización de videos de temas, educativos, culturales, sociales.
- Funciones de cine comunitario
- Difusión de campañas y spot publicitarios de las diferentes actividades que llevan a cabo las instituciones públicas.
- Difusión de los programas y capacitación que llevan a cabo los infocentros, así como de estadísticas, resultados, casos de éxito y experiencias de los ciudadanos en los infocentros.
- Difusión de material elaborado en los infocentros (videos, música, fotografías, etc.)

En el mercado existen tres principales tipos de televisor: Plasma, LCD y LED, a continuación se presenta un cuadro comparativo a cerca de las ventajas de cada una de las tecnologías disponibles actualmente en el mercado:

Tabla 72

Cuadro comparativo de tecnologías para el televisor

CARACTERÍSTICAS	PLASMA	LCD	LED	OLED
Tecnología	Cápsulas rodeadas de gases entre dos paneles de vidrios	Display de cristal líquido dividido en pixeles que se coloca frente a una fuente de luz fija	Diodo de emisión de luz. Utilizar tubos fluorescentes para su retroiluminación. Panel posterior formado por diodos	Diodos orgánicos de emisión de luz que generan y emiten luz por sí solos.
Tamaño	Más gruesos que los LCD y LED	Finas y de menor peso	Ultraplanos, delgados y livianos	Mínimo grosor de pantalla. Los paneles son curvos
Iluminación	Autoluminiscente	Retroiluminadas	Retroiluminación	No requiere retroiluminación

Continúa →

Color y negros	Colores más naturales, negros más oscuros que en LED y LCD	Alta definición con gran nitidez. HD de calidad	Colores más vivos y negros más profundos con alto nivel de contraste. Ofrecen HD	Gran contraste y alta luminosidad. Gran calidad de imagen. Full y Ultra HD
Tiempo de respuesta	Ausencia de tiempo de respuesta	Es posible apreciar efecto fantasma debido a que su tiempo de respuesta no es muy rápido	Calidad de imagen, nitidez	Velocidad de respuesta excepcional, excelente ángulo de visión, brillo
Precio	Bajo (la mitad de lo que cuesta un LED)	Medio	Alto	Muy alto
Consumo eléctrico	20% a 30% menos que un LCD	Menor consumo de energía que un plasma	Gran eficiencia energética, 25% a 30% de ahorro de energía frente a un LCD	Mayor ahorro de energía
Smart TV	Si	Si	Si	Si

En base al cuadro comparativo, se define que la mejor opción para los infocentros es un televisor tipo LED ya que combina las mejores características de LCD y plasma y principalmente porque su tiempo de vida es muy alto lo que genera un gran ahorro en el Infocentro.

A continuación se detallan las características técnicas para el televisor:

Tabla 73

Características técnicas del televisor

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Características generales	
Tipo	Smart TV
Tipo de pantalla	LED
Tamaño de la pantalla	42"
Resolución	>= 1920x1080 FULL HD
Relación de anchura	16:09
Entradas	Antena/ Cable HDMI x 42 entradas USB 2.0 Ethernet Entrada de vídeo por componentes (Y/Pb/Pr) y audio analógico Entrada HDMI Entada HDMI® para PC
Salida	Video Digital
Calidad de imagen	
Configuración del modo panorámico	Completo / Normal / Zoom panorámico / Zoom / Título / 14:9

Continúa →

Fotogramas por segundo (Hz)	>=50
Calidad de sonido	
Tipo de altavoz	Altavoz invisible (con proyección del sonido)
Potencia de salida de audio	8 W + 8 W
Sintonizadores integrados	
Sintonizador (Terrestre)	Digital: ISDB-T Análogo: NTSC
Analógico	Si

4.2.1.7 Tablets

En los últimos años, el uso de tablets ha tomado gran fuerza a nivel mundial, por lo que se ha considerado importante que el infocentro cuente también con este tipo de dispositivos para el uso de la comunidad, ya que permitiría que más personas puedan acceder a las TIC en los infocentros. Las aplicaciones que ofrece la mayoría de tablets permitirán brindar los siguientes servicios en los infocentros:

- Control táctil, comodidad de lectura y mejor visión.
- Desarrollo de competencias digitales debido a su interfaz intuitivas
- Acceso a aplicaciones y contenidos educativos (multimedia)
- Aplicaciones económicas
- Navegación rápida y fácil por internet
- Desarrollar hábitos de lectura: e-reader (libros electrónicos)
- Acceso a bibliotecas digitales
- Acceso rápido a redes sociales y correo electrónico.
- Visualización de videos, películas, fotografías, etc.
- Movilidad para uso en actividades grupales
- Menor tamaño y peso, facilidad de almacenamiento.
- Reproducir música
- Tomar fotografías y grabar vídeos
- Sincronizar contenidos en línea
- Tomar notas
- Videojuegos educativos

En este contexto, se han definido las siguientes características técnicas para la tablet:

Tabla 74

Especificaciones técnicas de las tablets

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Procesador	$\geq 1,2$ GHz, Dual core
Sistema operativo	Android 4.2.2 o superior /
Color	Negro, gris o blanco
Pantalla	LCD, táctil $\geq 10,1$ $\geq 1280 \times 800$, IPS LCD
Teclado	Tipo táctil activo
Seguridades	Sistema disuasivo de robos/seguridad móvil
Batería	Duración ≥ 12 horas
Cámara	Frontal ≥ 1.2 MP VGA Posterior $\geq 5,0$ MP
Dimensiones	Aproximadas: 27cm x17cm x 13,2 mm
Conexión a red	Inalámbrica 802.11a/b/g/n
Conectividad	Bluetooth 2,1; 3G
Interfaces	Micro-USB, Micro-SD, Micro-HDMI

4.2.1.8 Cámara web

Para establecer las características de la cámara web, se tomó en cuenta el requerimiento de videoconferencias que tienen los infocentros debido a que se ubicarán en zonas rurales, muchas de ellas de difícil acceso, las personas podrán comunicarse a través del internet lo que implica ahorro tanto en tiempo como en dinero. Para el presente estudio se define una cámara web con micrófono incluido, cuyas características mínimas se detallan a continuación:

Tabla 75

Especificaciones técnicas para la cámara web

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Definición	HD
Enfoque	Automático
Lentes	Alta precisión
Rotación	180°
Formato de imagen	0,672916667
Compatibilidad	Linux, Microsoft
Interfaz	USB 2,0 mínimo
Máxima resolución de la imagen de video	Hasta 1280 x 720
Puerto de conexión	USB 2.0
Máxima resolución de imagen fija	Hasta 5.0MP

4.2.1.9 Reguladores de voltaje

Los sitios beneficiarios de infocentros se encuentran en zonas rurales, donde no siempre existe estabilidad en el servicio eléctrico por lo que se requiere reguladores de voltaje en cada estación de trabajo, para garantizar el suministro adecuado de energía y proteger los equipos.

A continuación se presentan las características mínimas de los reguladores de voltaje:

Tabla 76

Especificaciones técnicas del regulador de voltaje (servidor)

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Cantidad	1
Rango mínimo de entrada	85 a 130 V AC / 60 Hz
Salida Nominal	De 110 a 120 V AC / 60 Hz
Exactitud	+/- 6% máximo
Distorsión Armónica	3% o menor
Independencia de variaciones de ciclaje	Mejor que 10%.
Rango de Temperatura de Operación	0°C hasta 40°C
Altura operacional	<= 3000 m
Capacidad	>= 600 Watts
Input circuito breaker	>= 4 A
Número de Tomas (salidas de alimentación)	>= 4

Tabla 77

Especificaciones técnicas de regulador de voltaje (thin clients)

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Cantidad	10
Rango mínimo de entrada	90 a 130 V AC / 60 Hz
Salida Nominal	De 110 a 120 V AC / 60 Hz
Exactitud	+/- 12% o superior
Independencia de variaciones de ciclaje	10%.
Rango de Temperatura de Operación	0°C hasta 40°C
Altura operacional	<= 3000 m
Capacidad	>= 300 Watts
Input circuito breaker	>= 4 A
Número de Tomas (salidas de alimentación)	>= 4

4.2.1.10 UPS

Para realizar el dimensionamiento del UPS en los infocentros se tomó en cuenta la capacidad real de consumo de la carga total de equipos que será alimentada por la UPS, se empleó un factor de utilización del 100%, y sobre este valor se debe consideró un margen de crecimiento futuro del 40%, conforme se detalla a continuación:

Tabla 78

Dimensionamiento de la UPS

DISPOSITIVO	Potencia (Watts)	Cantidad	Factor de crecimiento	Voltamperios (VA)
Thin Clients	20	10	1,4	280
Servidor	750	1	1,4	1050
Impresora	300	1	1,4	420
Ruteador inalámbrico	16	1	1,4	22,4
Proyector	338	1	1,4	473,2
Switch	48	1	1,4	67,2
Ruteador de proveedor	50	1	1,4	70
Alarma	8	1	1,4	11,2
TOTAL				2394

De los cálculos realizados, se determina que la capacidad mínima de la UPS es de 2394 VA, por lo que para el presente proyecto se requiere un UPS de 3KVA, que el capacidad que se encuentra disponible en el mercado. A continuación se presentan las características técnicas para la UPS:

Tabla 79

Características de la UPS

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Capacidad	3000 VA
Entrada	
Tensión	160 ~276 V
Frecuencia	50 Hz +/- 3Hz
Batería	
Tensión	96 Vcc
Tiempo de recarga	8 horas al 90% de la capacidad nominal
Protección	Autotesteo; corte por batería baja sin drenaje de corriente
Autonomía	10 – 30 minutos, dependiendo del consumo

Continúa →

Salida	
Tensión	Salida senoidal pura a 220 V
Frecuencia	50 Hz +/- 0,5%
Regulación	+/- 2%
Sobrecarga	Apagado automático con sobrecarga mayor a 105% de la potencia nominal por 10 segundos o 130% durante 300 ms
Eficiencia	
AC a AC	Mayor que 83%
Transferencia	
Falla de AC	0 milisegundos
Sobrecarga a Normal	Retransfiere a UPS
UPS- Bypass y viceversa	Menor que 4 milisegundos
Indicadores	
Capacidad Baterías	Indicador de batería baja
Nivel de Consumo	Indicador de sobrecarga

4.2.1.11 Aire acondicionado

Los infocentros ubicados en las zonas cálidas requieren al menos un aire acondicionado tanto para protección del equipamiento como para comodidad de los usuarios.

A continuación se definen las características mínimas para el aire acondicionado:

Tabla 80

Características técnicas del aire acondicionado

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
BTU de enfriamiento	14000
Cobertura (pies cuadrados)	800
Tipo de filtro	Antibacterial
Tipo de instalación	A través de la pared
Número de velocidades del ventilador	3
Control remoto	Sí
Temporizador	Sí
Cooling Amperage (amps)	8.4
Voltaje	230V
Certificado por ENERGY STAR	Si
Aviso luminoso de filtro	Sí
Protección contra sobrecarga	Sí

4.2.1.12 Equipamiento para servicio de conectividad

En los infocentros se brindará el servicio de conectividad tanto en los thin clients, como inalámbricamente para conexión de laptops, tablets, smartphones o cualquier dispositivo que con el que los usuarios puedan conectarse a internet.

Como equipamiento para acceso a servicio de conectividad es necesario contar con los siguientes elementos:

- 1 Switch de 48 puertos.
- 1 ruteador inalámbrico.

A continuación se definen las características del switch:

Tabla 81

Características del switch

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Tipo	Administrable
Conmutación	Capa 2
Gestión	Línea de comandos (telnet y consola); vía web y SNMP
Tipo de puertos	>= 48 puertos RJ-45 10/100/1000 negociación automática , MDI/MDIX automático (IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3ab 1000BASE-T)
Puertos de Uplink	10/100/1000 1000BASE-T
Tabla de Direcciones MAC	Mínimo 8000
Características	IPv6 host management
Voltaje de entrada	100~240VAC, 50/60Hz

En lo que respecta al ruteador inalámbrico, se requieren las siguientes características:

Tabla 82

Características técnicas del router inalámbrico

CARACTERÍSTICAS	DETALLE
Velocidad	Hasta 600 Mbps
Cantidad de puertos LAN	1 puerto WAN 10/100/1000 4 puertos LAN 10/100/1000 MDI/MDIX-RJ45 4 puertos LAN 10/100/1000 MDI/MDIX-RJ45
Requisitos del sistema	Servicio de internet de banda ancha y módem con conexión Ethernet; adaptador inalámbrico draft 802.11n de 2.4GHz o 5.0GHz
Conexión LAN	Ethernet
Estándar inalámbrico	Wireless a,b,g,n
Wireless N+	Sí
Opciones de seguridad Inalámbrica	Requerido
Encriptación	WPA2-PSK - 128 WPA/WPA2 con TKIP/AES, 40-64 y 128 bit WEP llave compartida
Características requeridas	Políticas de velocidad NAT44 Restricción de acceso por MAC Address Bloqueo de accesos a servicios de internet Bloqueo de accesos a servicios de internet Firewall Bloqueo por configuración Seguridad de ingreso

4.2.2 Cableado estructurado

Los sistemas de cableado estructurado en la actualidad son indispensables debido a los grandes avances tecnológicos que existen en la red del internet y de los diferentes servicios que este brinda como comunicaciones de voz, datos, video y transmisión de información a gran velocidad.

El cableado estructurado provee la base sobre la que se puede construir una estrategia general para los sistemas de información, entre los más importantes se puede mencionar:

- Voz: Telefonía y Audio de alta calidad, etc.
- Datos: LAN, WAN, Internet, etc.
- Video: Video Conferencia, IPTV, Streaming, etc.

Una característica importante del cableado estructurado es contemplar una instalación compatible con las tecnologías actuales y que soporte aplicaciones

que están por venir, teniendo la suficiente flexibilidad para realizar movimientos internos de personas y maquinas dentro del Infocentro, diseñada de tal formas que permita una fácil supervisión, mantenimiento y administración.

Para el diseño del cableado estructurado se debe tomar en cuenta las normas ANSI/TIA/EIA debido a que estas establece las pautas a seguir para la ejecución de un proyecto basado en redes a continuación se establece un resumen de las normas existentes:

Tabla 83

Estándares ANSI/TIA/EIA

ESTÁNDAR	DESCRIPCIÓN
ANSI/TIA/EIA-568-A	Estándar de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
ANSI/TIA/EIA-569	Estándar para Ductos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
ANSI/TIA/EIA-570	Estándar de Alambrado de Telecomunicaciones Residencial y Comercial Liviano
ANSI/TIA/EIA-606	Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales
ANSI/TIA/EIA-607	Requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Puenteado de Edificios Comerciales

4.2.2.1 Dimensionamiento y diseño del cableado estructurado

Para el diseño del cableado estructurado, en primer lugar es necesario conocer el número de puntos de red necesarios dentro del infocentro:

- 1 servidor – switch.
- 10 thin clients – switch.
- 1 impresora – switch.
- 1 ruteador inalámbrico – switch.
- 1 ruteador del proveedor – switch.
- 1 televisor – switch.
- 1 proyector – switch.
- 10 puntos para área de trabajo colaborativo.

A continuación se detallan las características técnicas del cableado estructurado:

Tabla 84

Características técnicas del cableado estructurado

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Cantidad de puntos de red	
Servidor - switch	1
Thin clients - switch	10
Impresora multifunción - switch	1
Televisor - switch	1
Ruteador inalámbrico - switch	1
Ruteador del proveedor - switch	1
Proyector - switch	1
Área de trabajo colaborativo	10
Total	26 puntos de red
Características del cableado estructurado	
Conectores	RJ45
Tipo de cable	UTP Cat 6A de 4 pares
Jacks	RJ45 Cat 6A
Patch cord Cat 6A 3 pies	26
Patch cord Cat 6A 7 pies	26
Patch panel	48 puertos, 2U Chat 6A incluido organizador de cable
Face plate	Dobles, incluye tapa blanca para punto vacío.
Características de la instalación	
Número de cables	El número de cables UTP que pueden instalarse dentro de una canaleta, no debe exceder el indicado dentro de las normas de cableado estructurado.
Canaleta	Canaleta lisa decorativa color blanco, con división interna, de piso y/o pared fijadas en sitio.
Normativa	ANSI/TIA/EIA de cableado estructurado en: Tipo de cable UTP, Cat 6A
Gabinete	Abatible 19" >= 12U, incluye instalación en pared, conectorización, ponchado en patch panel, organizadores de cable y peinado de cable.
Multitoma	8 tomas polarizadas, 19" para rack 1UR
Garantía de producto	>=3 años

4.2.3 Cableado eléctrico

A continuación se detallan las características técnicas del cableado eléctrico:

Tabla 85

Características técnicas del cableado eléctrico

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Tipo	
Tomacorriente	Doble polarizado, 15 A, 120 VAC
Cantidad de puntos eléctricos	
Servidor	1
Thin clients	10
Impresora multifunción	1
Televisor	1
Proyector	1
Aire acondicionado	1
Equipos de conectividad (gabinete)	1
Sistema de Alarma	1
Área de trabajo colaborativo	10
Uso general	3
Total	30 tomacorrientes dobles polarizados
Características del cableado eléctrico	
Voltaje (AC)	120 V
Frecuencia	60 Hz
Conductor eléctrico	
Tipo de cable	Flexible No. 12 AWG. Se requiere 3 conductores: Fase, neutro y tierra
Aislante	PVC, de 75°C, resistente a la humedad; no propaga fuego
Colores	Conductor de tierra, verde Conductor de neutro, blanco
Indicaciones	
Características de la instalación	
Normas de Instalación	Tomas eléctricas a 40 cm sobre el nivel del piso,
Canaleta	Canaleta lisa decorativa color blanco, con división interna, de piso y/o pared fijadas en sitio.
Cajetín	Decorativo color blanco
Tablero de protecciones	Incluido los breakers barra TGB. Circuitos independientes con protección máximo de 8 cargas. El circuito que alimente al tablero de protecciones deberá ser tomado desde una acometida eléctrica principal del local (dimensión mínima de 8 AWG cobre multifilar)

4.2.3.1 Conexión a tierra

Dentro del diseño de un infocentro hemos especificado un sistema de puesta a tierra consiste en la conexión de equipos eléctricos y electrónicos a

tierra, para evitar que se dañen los equipos en caso de una corriente transitoria peligrosa, o también que por falta de aislamiento en uno de los conductores y al quedar en contacto con las placas de los contactos y ser tocados por alguna persona pudiera ocasionarle lesiones o incluso la muerte.

Por estas razones, se recomienda que se realicen las instalaciones de puesta a tierra por que la corriente siempre busca el camino más fácil por donde poder pasar, y al llegar a tierra se disipa por esta esto si se tiene una resistividad muy baja en el terreno donde se realizó la instalación.

A continuación se presenta las características técnicas de la conexión a tierra:

Tabla 86

Características técnicas de la conexión a tierra

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Normas y tipo de Material	Malla armada en base al menos con 1 varilla de cobre y Gen mejorador de suelo. Cable para instalación a tierra 6 AWG de cobre multiflor sin revestimiento. Varilla de cobre 1,5 m de longitud y 16 mm de diámetro.

La conexión a tierra en cada uno de los infocentros deberá contar con las características que se muestran en el siguiente gráfico:

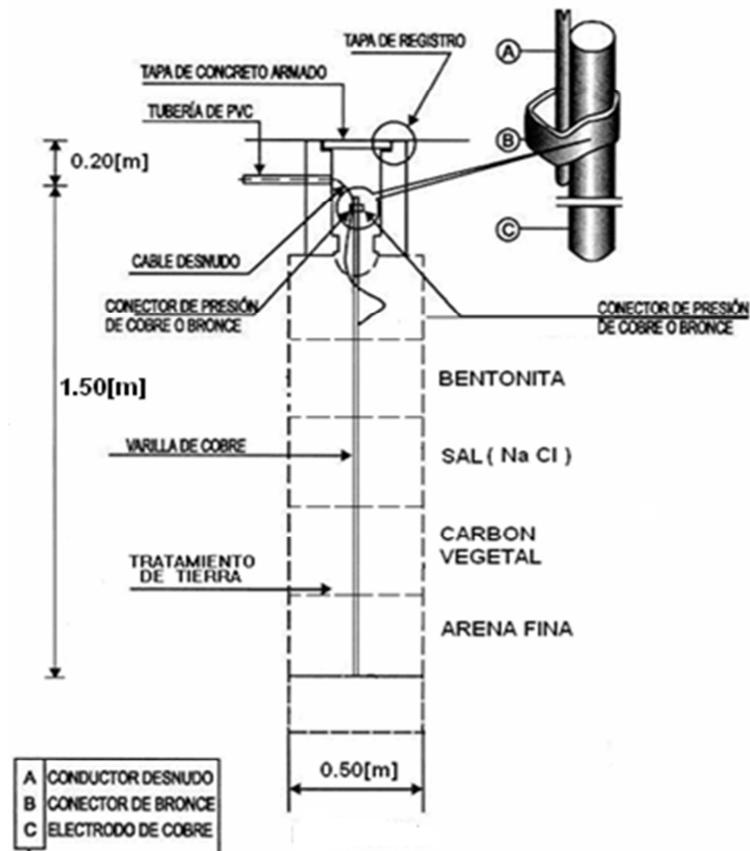


Figura 74. Diagrama de conexión a tierra

Fuente: (Arqhys Arquitectura, 2014)

4.2.4 Mobiliario

En el infocentro es necesario el siguiente mobiliario:

- 1 escritorio para el facilitador.
- 1 mesa para impresora.
- 10 mesas para los thin clients.
- 10 mesas modulares para área de trabajo colaborativo.
- 32 sillas metálicas sin brazos.
- Pizarra de tiza líquida antirreflejante.
- 1 basurero.

A continuación se detallan las características técnicas para el mobiliario:

Tabla 87

Características del mobiliario

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Escritorio para el facilitador	
Medidas	Largo: 1.20 m., ancho: 0,60 m., altura: 0,70 m.
Tableros	Material Duraplac de 25 mm doble cara Recubrimiento melamínico, con canto duro en los lados.
Cajonera	Material de metal (tol de 7 mm de espesor) Dos cajones pequeños y un cajón grande Pintura electrostática, color gris ionizado texturizado Chapa y juego de llaves.
Pintura	Pintura electrostática
Otros requerimientos	Perforación en el tablero horizontal para el paso de cables, pasacables en PVC o caucho rígido redondo. Portateclado corredizo en la parte inferior del escritorio.
Estaciones de trabajo	
Medidas	Largo: 1 m., ancho: 0,60 m., altura: 0,70 m.
Tableros	0,80 m. x 0,60 m. Material estructura soportante fabricada con tablero aglomerado Recubrimiento melamínico dos caras de 25 mm. Filos recubiertos con canto duro
Paneles laterales	1,20 m. y un faldón de 0,80 m. x 0,30 m. desmontables
Otros requerimientos	Perforación en el tablero horizontal para el paso de cables, pasacables en PVC o caucho rígido redondo. Porta teclado corredizo en la parte inferior de la estación de trabajo.
Medidas	Largo: 0,7 m., ancho: 0,60 m. Altura: 0,70 m.
Tablero	Material: Estructura soportante fabricada con tablero aglomerado Recubrimiento: Melamínico dos caras de 25 mm. Filos: Recubiertos con canto duro.
Otros	Gaveta para colocar papel de copias, dos niveles.
Mesas para el área de trabajo colaborativo	
Medidas	0,7 m., ancho: 0,50 m. altura: 0,70 m.
Tablero	Material: Estructura soportante fabricada con tablero aglomerado Recubrimiento: Melamínico dos caras de 25 mm. Color: Haya natural en tableros y color gris en estructura metálica. Filos: Recubiertos con canto d
Otros requerimientos	Gaveta 20 cm del tablero para colocar libros, documentos Patatas en forma tubular color gris Resistente al calor, quemaduras de cigarrillo, al impacto, abrasión y agentes químicos, no tóxico, no inflamable
Silla metálica sin brazos	
Tipo	Sillas Fijas, estructura tubular de 4 patas, base gris.
Medidas	Silla con patas tubulares dobladas de 7/8 de pulgada x 1,2 mm con tubo soldado. Se deberá colocar dos platinas de 1 pulgada x 1/8 de pulgada como soporte del asiento.
Espaldar y asiento	Revestimiento de asiento y espaldar en tela lavable.

Continúa →

Pizarra de tiza líquida	
Medidas	Alto: 1,20 m de alto Largo: 2,40 m de largo
Material	Superficie no reflectiva, para uso del marcador de tinta borrable Color blanco, con marco gris de aluminio y esquinas color gris plásticas
Otras características	Base metálica en color gris porta borrador y marcadores al costado inferior izquierdo o derecho, con un largo de 25 cm
Instalación:	Para colocación en la pared empotrado o colgado mediante sujetadores y ganchos.
Basurero	
Material	Plástico
Medidas	Largo: 21 cm, ancho: 21 cm, alto: 30 cm

4.2.5 Seguridades

Para el diseño del Infocentro es necesario proponer un esquema de seguridad, que proporciones tanto seguridad de la información como de la infraestructura física del espacio donde se implementarán los infocentros.

Se debe establecer un proceso debido a que la seguridad de cada infocentro y cada uno de los activos es importante para el correcto funcionamiento del mismo.

El objetivo de la seguridad de la información es proteger adecuadamente este activo para asegurar el correcto funcionamiento de cada uno de los centros comunitarios.

Se ha definido establecer áreas a las cuales se debe tomar en cuenta para garantizar el correcto funcionamiento y continuidad de los infocentros:

- Establecer políticas de seguridad.
- Establecer políticas de seguridad de ingreso al Infocentro.
- Establecer normas de control del inventario del Infocentro.
- Establecer una norma de seguridad física que permita proteger los activos del Infocentro luego de la jornada de atención al público.
- Establecer un control de acceso de las personas que ocupan el Infocentro.

- Establecer un cronograma de mantenimientos preventivos y correctivos de cada uno de los infocentros.
- Establecer un ciclo de capacitaciones de temas dependiendo de la zona donde se ha instalado el Infocentro.
- Establecer una normativa de seguridad.

4.2.5.1 Seguridad física

Para la seguridad física del infocentro, es necesaria la instalación de un sistema de alarma para poder evitar el robo o mal uso del equipamiento del infocentro. También es importante la colocación de detectores de humo para evitar posibles incendios en los infocentros. A continuación se presentan las características técnicas del sistema de alarma:

Tabla 88

Características técnicas del sistema de alarma

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Panel de control	
Central de alarma	Con teclado y control remoto, mínimo para 4 zonas
Sirena externa	
Cantidad	≥ 1 , potencia ≥ 8 Watts
Alimentación de energía	
Voltaje	120 VAC 60 Hz
Detector de movimiento	
Cantidad	≥ 2
Ángulo de detección	≥ 60 grados
Rango de detección	≥ 12 metros
Sensor magnético	
Cantidad	≥ 1 en puerta, ≥ 2 en ventanas, ≥ 1 caja sirena
Baterías	
Cantidad	≥ 1 Con Auto-recarga
Detector de humo	
Cantidad:	≥ 1
Área de Detección	$\geq 60\text{m}^2$
Temperatura de Trabajo	20°C hasta 50°C
Extintor de incendios	HFC-236-FA Hexafluoro Propano $\geq 5\text{Kg}$
Botón de pánico	
Cantidad:	≥ 1

4.2.5.2 Seguridad l3gica

Para la seguridad l3gica de cada uno de los infocentros se ha propuesto las siguientes normas para el correcto funcionamiento de los centros comunitarios:

Para la seguridad interna de los servicios del Infocentro se ha dimensionado utilizar dos segmentos independientes no aislados, el primer segmento comprende al 3rea del servidor y los thin client quienes van a tener acceso al servicio del internet, impresora y proyector, el segundo segmento comprende el 3rea de los equipos que se conectan mediante el Ruteador inal3mbrico lo cuales van a tener acceso al servicio de internet, impresora y proyector sin poder llegar al servidor mediante protocolos ICMP, SNMP, TCP, UDP, telnet o SSH para proteger el buen funcionamiento del servidor principal de las soluci3n thin client.

Para la seguridad interna del Infocentro se ha provisto que el ruteador del proveedor contenga las siguientes caracter3sticas: Clave de acceso de enable para el equipo, tener la capacidad de trabajar como Firewall, implementar access list y negar los ingresos por telnet y SSH al equipo.

Para la seguridad de los de las conexiones del ruteador inal3mbrico se ha dimensionado que el ruteador inal3mbrico tenga la capacidad de permitir las conexiones de computadoras mediante clave robustas.

Para proteger los ataques externos mediante la conexi3n inal3mbrica se ha dimensionado que el ruteador inal3mbrico tenga la capacidad de restringir el acceso de equipos mediante mac address.

Otra norma de seguridad interna es la de implementar la configuraci3n de un antivirus licenciado para el servidor y los thin client ya que es la primera causa de da3os de los computadores.

4.2.6 Se3al3tica

En los infocentros se requiere los siguientes tipos de se3al3tica:

- Señalética identificativa e informativa.
- Señalética de seguridad industrial.

La señalética identificativa e informativa permite a los usuarios identificar al proyecto en cualquier sitio del país, por lo que se requiere la colocación de diferentes tipos de letreros identificativos del proyecto; la señalética informativa tiene relación con indicaciones acerca del uso de los infocentros, así como del equipamiento del infocentro.

4.2.6.1 Señalética identificativa e informativa

A continuación se presentan las características necesarias para la señalética identificativa e informativa:

Tabla 89

Características de la señalética identificativa e informativa

CARACTERÍSTICA	DETALLE
Logo Infocentros	Pintado en la fachada del edificio o si no es posible en la pared de entrada
Letrero luminoso	Ubicación: Exterior Leyenda: "Infocentro (Nombre de la parroquia beneficiaria). Logos del MINTEL y de infocentros. 3x1 m Estructura Metálica Sistema eléctrico de impresión en lona translúcida, Full color, Impresión de 1440 dpi, alta definición, 2 unidades
Roll up	200cm x 80 cm Estructura aluminio, full color, impresión de 1440 dpi, alta definición, tinta ecosolvente, lona de 13 onzas para exteriores. 1 unidad
Afiche rígido interno	80cm x 80 cm, full color, impresión de 1440 dpi, alta definición en vinil adhesivo blanco, terminado en acrílico de 3mm., con laminación UV. 1 unidad
Mapa del Ecuador	100 cm x 170 cm horizontal, full color, impresión de 1440 dpi, sobre sintra de 3mm. , alta definición en vinil blanco, con laminación UV. 1 unidad
Placa de acrílico	40cm x 60 cm vertical, full color, impresión de 1440 dpi, alta definición en vinil adhesivo, terminado en acrílico de 3mm, con laminación UV.

Continúa →

Letreros tipo valla de dos frentes	2 unidades A la entrada y salida de la comunidad Letrero de dos frentes: lado A y lado B 220cm x 120 cm horizontal. Estructura metálica no corrosiva, full color, impresión de 1440 dpi, alta definición en vinil adhesivo, en base de tol, con laminación UV.
Letreros informativos internos	4 unidades 60cm x 30 cm horizontal, full color, impresión de 1440 dpi, alta definición, sobre sintra de 3mm, con laminación UV. Información: Normas de buen uso de los infocentros; partes del teclado, partes del ratón; posición correcta frente a un computador
Pancartas	2 unidades 200cm x 70 cm horizontal, full color, impresión de 1440 dpi, alta definición, impresión en vinil adhesivo sobre sintra de 3mm, con laminación UV.

4.2.6.2 Señalética de seguridad industrial

La señalética de seguridad industrial, que es un requisito para espacios públicos y está relacionada principalmente con el uso del extintor de incendios, salidas de emergencia, qué hacer en caso de sismo, incendio etc.

A continuación se detallan las características para la señalética de seguridad industrial:

Tabla 90

Características para la señalética de seguridad industrial

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Cinta reflectiva	Largo: 45,7 m; ancho: 0,05 m Material polietileno adhesivo reflectivo alta intensidad prismático
Rótulos – Medidas	
Extintor No fumar	Alto: 30 cm; ancho: 20 cm; espesor: 0.3 cm
Uso de extintor Salida de emergencia derecha Salida de emergencia izquierda	Alto: 20 cm; ancho: 30 cm; espesor: 0.3 cm
En caso de incendio En caso de sismo	Alto: 40 cm; ancho: 60 cm; espesor: 0.3 cm Alto: 40 cm; ancho: 60 cm; espesor: 0.3 cm
Rótulos – Material	
Material	SINTRA. Fondo adhesivo vinil reflectivo alta intensidad prismático, fabricado mediante el proceso de serigrafía tinta indeleble. Cintas adhesivas doble faz en la parte posterior en los vértices superior e inferior

Continúa →

Lámpara de emergencia	
Material	Resistente a impactos. Modelo para montaje en pared con tornillos y tacos
Voltaje de entrada	110 - 120 V AC.
Luces	2 luces dirigibles hacia el lugar que se desea iluminar
Iluminación	Mínimo: 10 luxes medida a un metro de distancia.
Rango de iluminación	Mínimo 180°. Incluye botón de prueba en su carcasa.
Funcionamiento	Funcionamiento y activación automática en caso de cortes de energía. Batería incluida, mínimo 60 minutos de iluminación en caso de cortes de energía.
Garantía de funcionamiento	1 año libre de mantenimiento

4.2.7 Soporte y mantenimiento

Para garantizar el buen estado y duración de los equipos del infocentro, es necesario determinar las características técnicas de los servicios de soporte y mantenimiento para el equipamiento y el servicio de conectividad.

A continuación se detallan las características técnicas para el soporte y mantenimiento del equipamiento del infocentro:

Tabla 91

Características del servicio de soporte y mantenimiento

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Mantenimientos	
Preventivo	3 veces al año en cada infocentro.
Correctivo	Se realizará las veces que sea necesario y estará cubierto por las garantías técnicas mientras sigan vigentes.
Soporte Técnico	
Centro de soporte técnico	El contratista obligatoriamente deberá contar con un Centro de soporte técnico a través de Call center, mediante un PBX y/o con un número de red inteligente (1-800) o número local, dentro del territorio ecuatoriano, para la atención de incidentes de los componentes del infocentro. Horario: 8 x 5. Durante el tiempo de vigencia del contrato
Niveles de soporte	Primer nivel. Ayuda al usuario a través del registro de un ticket con el detalle del incidente reportado y la solución proporcionada.

Continúa →

Segundo nivel. Si no se soluciona el incidente reportado en el primer nivel, se generará un ticket para asistencia técnica en sitio, en coordinación con el facilitador del infocentro.

Rótulo informativo	Rótulo de PVC con vinil adhesivo tamaño A3 con soportes plásticos donde conste los siguientes datos de la empresa para el soporte.
--------------------	--

4.2.8 Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)

Ver Anexo 3.

4.2.9 Especificaciones para la estructura de los Infocentros

Una vez que se ha definido las características de cada uno de los componentes del infocentro, a continuación se presenta los diagramas donde se muestra la infraestructura propuesta.

4.2.9.1 Diagramas del Infocentro

En la siguiente sección se presentan los diferentes diagramas de los infocentros:

Diagrama de distribución del espacio físico

En la siguiente figura se muestra el diagrama de distribución del espacio físico de los infocentros:



Figura 75. Diagrama de distribución del espacio físico del infocentro.

Arquitectura del sistema

En la siguiente figura se muestra la arquitectura del sistema para los infocentros:

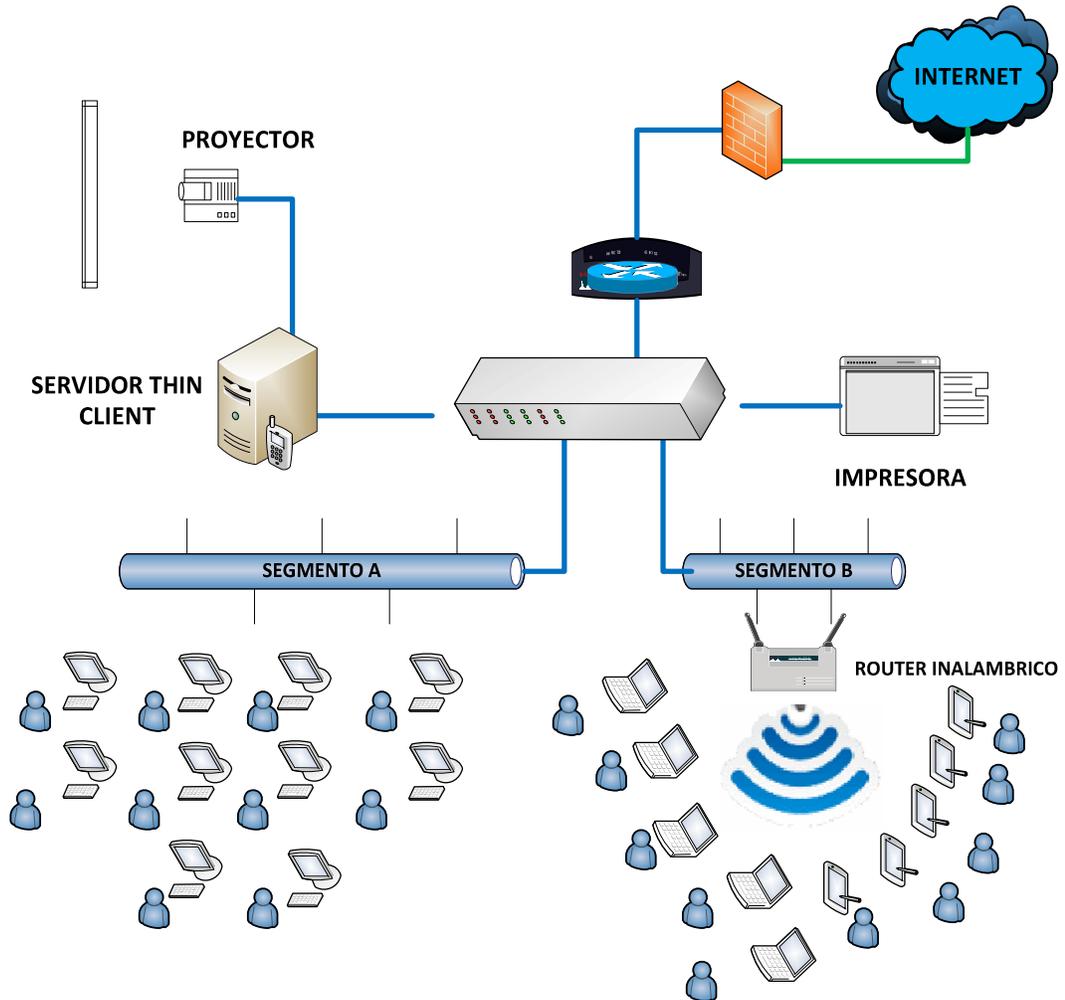


Figura 76. Arquitectura del sistema.

Diagrama de seguridades físicas

En la siguiente figura se muestra el diagrama de seguridades físicas para los infocentros:

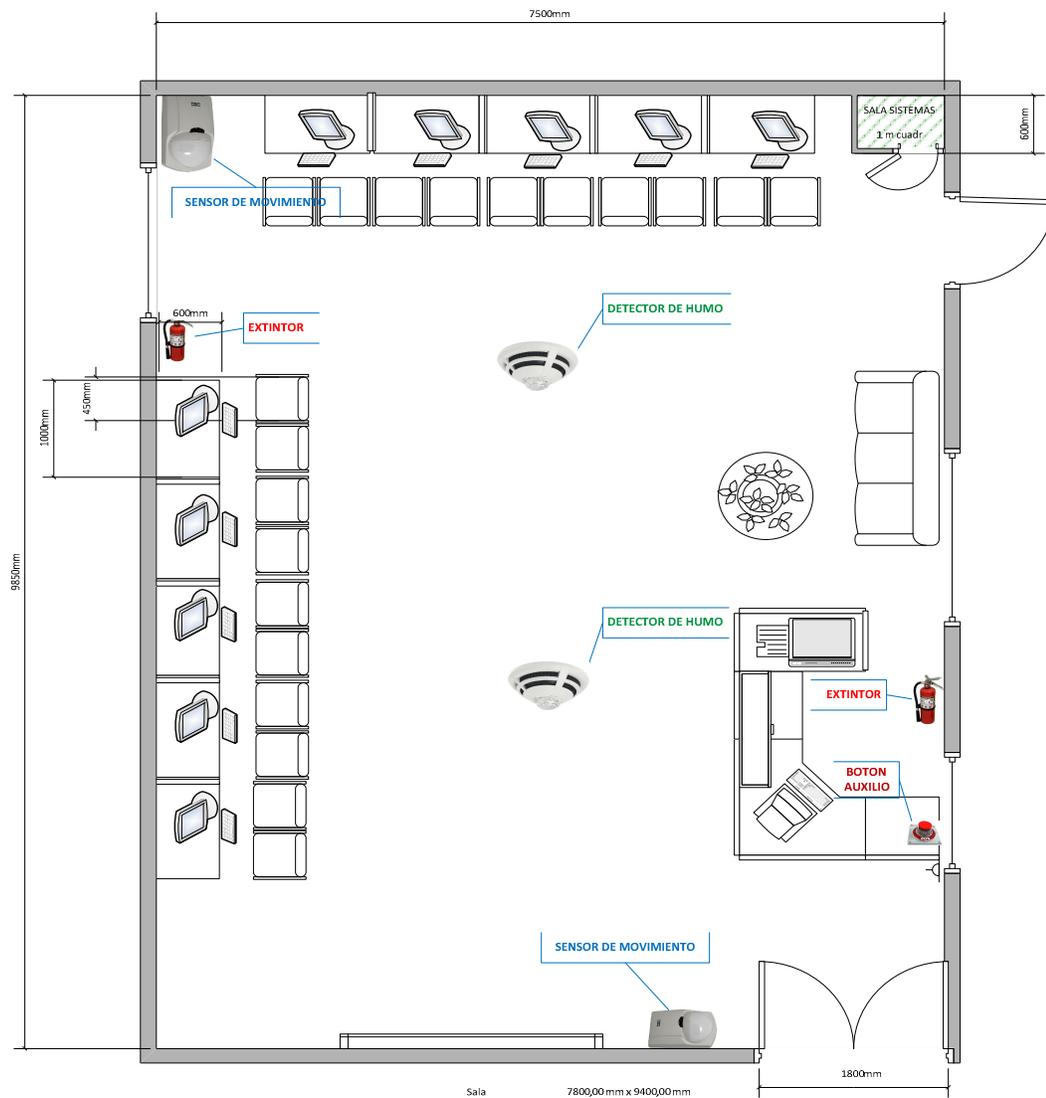


Figura 77. Diagrama de seguridades físicas

Diagrama de Red

En la siguiente figura se muestra el diagrama de red de los infocentros:

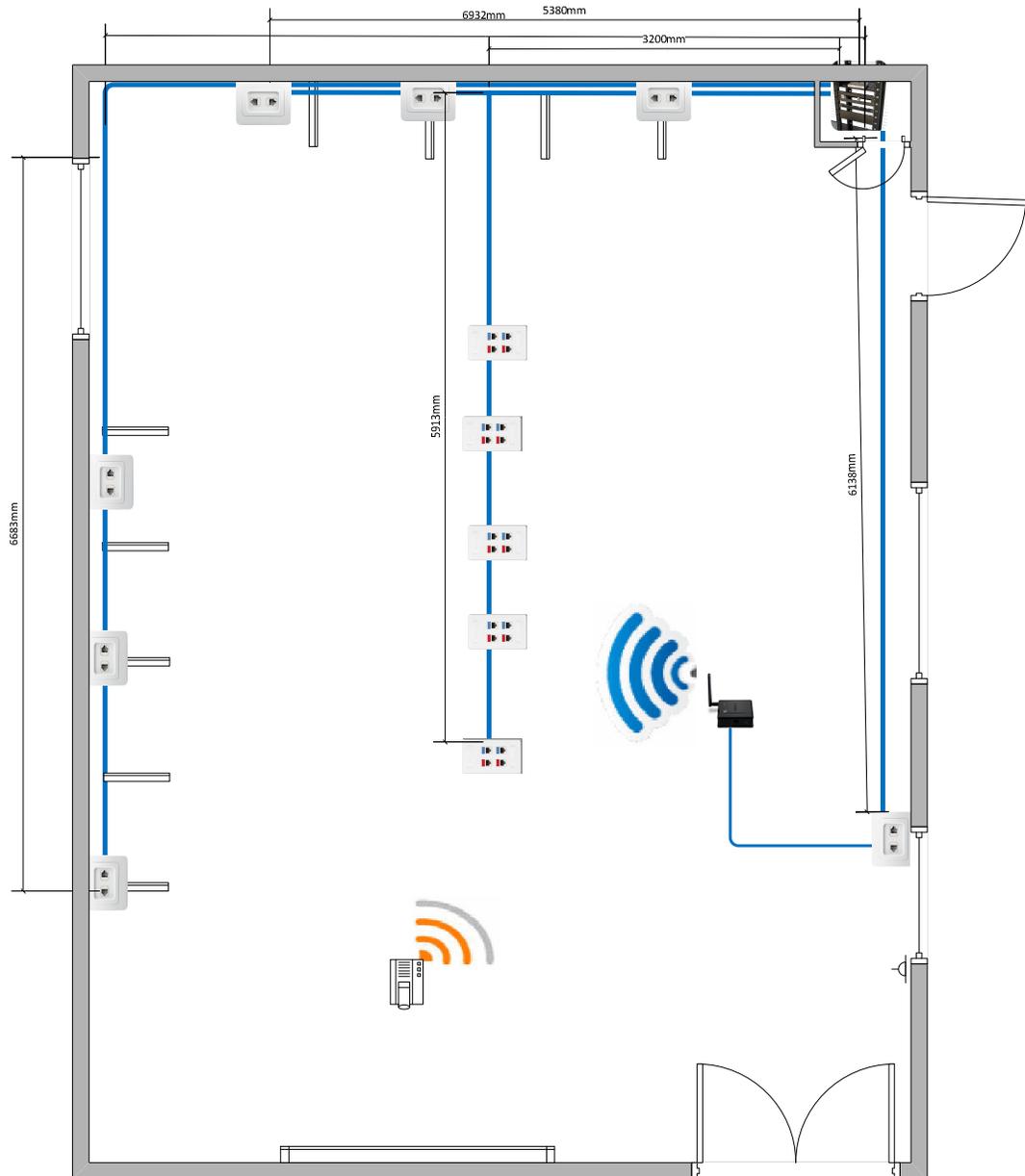


Figura 78. Diagrama de Red.

Diagrama del cableado eléctrico

En la siguiente figura se muestra el diagrama del cableado eléctrico de los infocentros:

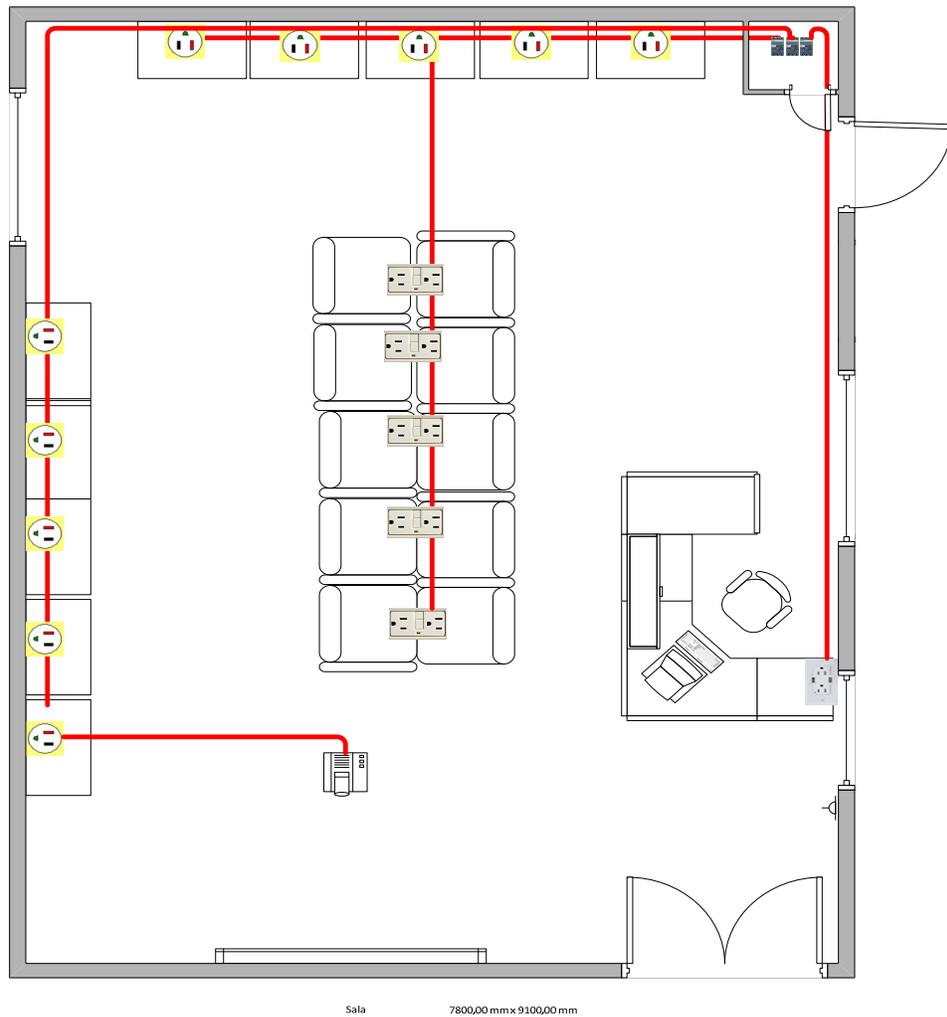


Figura 79. Diagrama del Cableado Eléctrico

4.2.10 Servicio de conectividad

Dentro del diseño de un infocentro, se realizara la estimación a continuación de los requerimientos de ancho de banda de los usuarios, necesarios para dimensionar la infraestructura inalámbrica y la conexión al ISP.

Inicialmente el dimensionamiento del sistema será conservador, por los siguientes motivos:

- Reducir el costo inicial del proyecto.
- En el criterio de selección de los sistemas inalámbricos se tendrá en cuenta su escalabilidad, para de este modo tener garantizado el crecimiento en caso necesario.
- El acceso a internet para los infocentros es abierto, por lo que se tiene que ver la forma de reducir la necesidad de ancho de banda.
- El acceso inalámbrico tiene acceso a internet por tal razón se tiene que dimensionar el tipo de modem para que soporte hasta 20 conexiones por medio de la red Wi-Fi.

A continuación, vamos a estimar la necesidad de ancho de banda del usuario considerando que la conexión a internet se utilizará para el acceso a las diferentes aplicaciones de mensajería instantánea, videoconferencia, correo y redes sociales, siendo esta ultima la que mayor tráfico ocupa, con este antecedente las otras aplicaciones son poco intensivas en consumo de ancho de banda.

El primer punto de vista será el perfil de edad, estimando que en la franja de los 15 a los 40 años se encuentra la mayor proporción de usuarios esto debido a que serán quien consuman más ancho de banda cuando realicen sus investigaciones.

Para proporcionar al usuario una experiencia aceptable de uso vamos a considerar para el diseño una capacidad de ancho de banda de 64 Kbps por máquina, debido al análisis de concurrencia del internet que dice que no todos los usuarios realizan consultas al mismo tiempo y que la capacidad de uso no sobrepasa el 60% de utilización cuando ocupan el internet.

Para el proyecto de los infocentros se han considerado un servidor y 10 estaciones de trabajo sean utilizadas por el facilitador y las personas de la comunidad, es decir que si todas las maquinas estarían prendidas el cálculo de ancho de banda en hora pico sería:

$$\left(\frac{\text{Estaciones de trabajo}}{11} \right) \times 64 \text{ Kbps} = 704 \text{ Kbps}$$

El cálculo anterior representa la capacidad de ancho de banda mínimo que sería necesario para las 10 computadoras que se estableció en el diseño de los Infocentros, ahora se procederá a calcular el capacidad de internet que deberá tener cada Infocentros tomando en cuenta el resultado anterior y la conexión Wifi de cada centro comunitario para este cálculo se ha determinado que a la red inalámbrica podrán acceder hasta 20 usuarios, con estos datos el cómputo final es el siguiente:

$$\left(\frac{\text{Estaciones de trabajo}}{11} + \frac{\text{Conexiones WiFi}}{20} \right) \times 64 \text{ Kbps} = 1984 \text{ Kbps} \cong 2 \text{ Mbps}$$

Por lo cual se ha llegado a la conclusión de que el ancho de banda requerido para cada Infocentro debe ser de 2Mbps para que el Infocentro pueda tener un correcto funcionamiento cuando quieran acceder al internet.

Tecnología de acceso a conectividad

Para determinar la tecnología de acceso a conectividad de cada infocentro, se averiguó con diferentes operadores de telecomunicaciones que tienen cobertura a nivel nacional, con cuál de las tecnologías de acceso disponibles en el mercado llegan a cada una de las parroquias beneficiarias.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos y los respectivos porcentajes de cobertura por cada provincia del Ecuador:

Tabla 92

Tecnología de acceso a conectividad por provincia

Provincia	TECNOLOGÍA DE ACCESO				TOTAL	TECNOLOGÍA DE ACCESO (%)			
	xDSL	FIBRA ÓPTICA	MICROONDA TERRESTRE	VSAT		xDSL	FIBRA ÓPTICA	MICROONDA TERRESTRE	VSAT
AZUAY	11		6		17	64,71%	64,71%	0,00%	35,29%
BOLÍVAR	4			2	6	66,67%	66,67%	0,00%	0,00%
CAÑAR	16	2		2	23	69,57%	69,57%	11,76%	11,76%
CARCHI	15			2	17	88,24%	88,24%	0,00%	0,00%
CHIMBORAZO	5				5	100,00 %	100,00 %	0,00%	0,00%
COTOPAXI	7	2		1	10	70,00%	70,00%	11,76%	5,88%
EL ORO	10			7	19	52,63%	52,63%	0,00%	41,18%
ESMERALDAS	14	13		6	38	36,84%	36,84%	76,47%	35,29%
GALÁPAGOS	4	1			5	80,00%	80,00%	5,88%	0,00%
GUAYAS	18	4			22	81,82%	81,82%	23,53%	0,00%
LOJA	11	13		11	47	23,40%	23,40%	76,47%	64,71%
LOS RÍOS	5	2			7	71,43%	71,43%	11,76%	0,00%
MANABÍ	7	17			24	29,17%	29,17%	100,00%	0,00%
MORONA SANTIAGO	6			10	16	37,50%	37,50%	0,00%	0,00%
ORELLANA	1	2		1	7	14,29%	14,29%	11,76%	5,88%
PASTAZA	5				5	100,00 %	100,00 %	0,00%	0,00%
PICHINCHA	28	1			29	96,55%	96,55%	5,88%	0,00%
SANTA ELENA	1				1	100,00 %	100,00 %	0,00%	0,00%
SANTO DOMINGO	1				1	100,00 %	100,00 %	0,00%	0,00%
SUCUMBÍOS	2	1		2	5	40,00%	40,00%	5,88%	0,00%
TUNGURAHUA	30	2			32	93,75%	93,75%	11,76%	0,00%
ZAMORA CHINCHIPE	3	2		1	6	50,00%	50,00%	11,76%	0,00%
Total general	204	62		34	42	59,65%	18,13%	9,94%	12,28%

De la información recopilada, se puede mencionar que 204 de las 342 parroquias cuentan con cobertura xDSL, es decir un 59.65%; en lo que se refiere a fibra óptica, 62 parroquias pueden ser atendidas a través de esta tecnología, lo que corresponde al 18,63% de las parroquias beneficiarias.

La ventaja de la conexión por fibra óptica es que se puede acceder a mayores velocidades, es decir se puede aumentar la velocidad de

transmisión del servicio, sin las limitantes que presentan actualmente el resto de tecnologías.

El siguiente porcentaje 9,94% corresponde a sitios donde llega es posible contratar enlaces de microonda terrestre con operadoras de telefonía celular.

En el restante 12,28% de los sitios, no existe oferta de conectividad a internet a través de xDSL, fibra óptica ni microonda, por lo que se podría conectar a través de VSAT, con las limitaciones principalmente en velocidad de transmisión que conlleva esta tecnología de acceso.

CAPITULO V

5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA

5.1 Costos

Para la estimación de los costos necesarios para la implementación de infocentros, es necesario tomar en cuenta tanto los costos de implementación como los costos operativos que generan los infocentros.

5.1.1 Costos del equipamiento

En la siguiente tabla se detallan los costos referenciales relacionados con la adquisición del equipamiento para cada infocentro:

Tabla 93

Costos referenciales del equipamiento por infocentro

DETALLE	CANTIDAD POR INFOCENTRO	COSTO UNITARIO REFERENCIAL	TOTAL
Servidor	1	\$ 1.160,71	\$ 1.160,71
Thin client	10	\$ 267,86	\$ 2.678,60
Sistema operativo para thin client	10	\$ 13,39	\$ 133,90
Software para administración consola thin client	10	\$ 13,39	\$ 133,90
Monitor	11	\$ 107,14	\$ 1.178,54
Teclado	11	\$ 8,93	\$ 98,23
Mouse	11	\$ 5,36	\$ 58,96
Windows Server	1	\$ 205,36	\$ 205,36
Windows CALs	10	\$ 6,98	\$ 69,80
Windows Office	11	\$ 8,98	\$ 98,78
Impresora	1	\$ 303,57	\$ 303,57
Proyector interactivo	1	\$ 1.785,71	\$ 1.785,71
Videocámara digital	1	\$ 446,43	\$ 446,43
Televisor	1	\$ 1.517,86	\$ 1.517,86
Tablet	5	\$ 401,79	\$ 2.008,95
Cámara web	11	\$ 17,86	\$ 196,46
Regulador de voltaje (server)	1	\$ 232,14	\$ 232,14
Regulador thin client	10	\$ 13,39	\$ 133,90
UPS	1	\$ 1.160,71	\$ 1.160,71
Aire acondicionado	1	\$ 625,00	\$ 625,00
Switch	1	\$ 535,71	\$ 535,71
Ruteador inalámbrico	1	\$ 267,86	\$ 267,86

Continúa →

Sistema de alarma	1	\$ 357,14	\$ 357,14
Instalación	1	\$ 2.232,14	\$ 2.232,14
Capacitación en sitio	1	\$ 133,93	\$ 133,93
		Subtotal	\$ 17.754,29
		IVA 12%	\$ 2.130,51
		Total	\$ 19.884,80

5.1.2 Mobiliario

En la siguiente tabla se detallan los costos referenciales del mobiliario para cada infocentro:

Tabla 94

Costo referencial del mobiliario por infocentro

DETALLE	CANTIDAD POR INFOCENTRO	COSTO UNITARIO REFERENCIAL	TOTAL
Escritorio para el facilitador	1	\$ 160,71	\$ 160,71
Mesa para impresora	1	\$ 98,21	\$ 98,21
Mesas para los thin clients	10	\$ 111,61	\$ 1.116,10
Mesas modulares para área de trabajo colaborativo	10	\$ 107,14	\$ 1.071,40
Sillas metálicas sin brazos	32	\$ 28,57	\$ 914,24
Pizarra de tiza líquida antireflejante	1	\$ 133,93	\$ 133,93
Basurero	1	\$ 13,39	\$ 13,39
		Subtotal	\$ 3.507,98
		IVA 12%	\$ 3.132,13
		Total	\$ 6.640,11

5.1.3 Conectividad

Para el cálculo de los costos de conectividad, es necesario tomar en cuenta tanto los costos de instalación como el valor mensual del servicio. En la siguiente tabla los costos referenciales de la conectividad para todos los infocentros:

Tabla 95

Costo referencial de la conectividad

TECNOLOGÍA	NÚMERO DE INFOCENTROS	COSTO DE INSTALACIÓN	TOTAL INSTALACIÓN	COSTO MENSUAL	TOTAL ANUAL	TOTAL SERVICIO	TOTAL GENERAL
xDSL	204	\$ 80,00	\$ 16.320,00	\$ 50,00	\$ 600,00	\$ 122.400,00	\$ 138.720,00
FIBRA ÓPTICA	62	\$ 120,00	\$ 7.440,00	\$ 55,00	\$ 660,00	\$ 40.920,00	\$ 48.360,00
MICROONDA/ENLACE TERRESTRE	34	\$ 200,00	\$ 6.800,00	\$ 60,00	\$ 720,00	\$ 24.480,00	\$ 31.280,00
VSAT	42	\$ 1.500,00	\$ 63.000,00	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00	\$ 604.800,00	\$ 667.800,00
			Subtotal	\$ 93.560,00	\$ 1.365,00	Subtotal	\$ 792.600,00
			IVA 12%	\$ 11.227,20	\$ 163,80	IVA 12%	\$ 95.112,00
			Total	\$ 104.787,20	\$ 2.788,80	Total	\$ 887.712,00

5.1.4 Adecuaciones de espacios físicos

En lo que se refiere a adecuaciones de espacios físicos, se ha contemplado los costos referenciales del cableado eléctrico, cableado estructurado y pequeñas adecuaciones como pintura y arreglo de fallas.

En la siguiente tabla se detallan los costos referenciales en adecuaciones para cada infocentro:

Tabla 96

Costo referencial de adecuaciones de espacios físicos

DETALLE	CANTIDAD POR INFOCENTRO	COSTO UNITARIO REFERENCIAL	TOTAL
Pintura	1 espacio	\$ 250,00	\$ 250,00
Arreglo de fallas	1 espacio	\$ 178,57	\$ 178,57
Cableado Estructurado			
Puntos de red Cat 6A	26	\$ 107,14	\$ 2.785,64
Patch cords 7 pies Cat 6A	26	\$ 13,39	\$ 348,14
Patch cord 3 pies Cat 6A	26	\$ 8,93	\$ 232,18
Patch panel 48 puertos Cat 6A	1	\$ 71,43	\$ 71,43
Gabinete abatible	1	\$ 336,61	\$ 336,61
Cableado Eléctrico			
Punto eléctrico	30	\$ 44,64	\$ 1.339,20
Tablero con breakers	1	\$ 71,43	\$ 71,43
Conexión a tierra	1	\$ 625,00	\$ 625,00
		Subtotal	\$ 6.238,20
		IVA 12%	\$ 748,58
		Total	\$ 6.986,78

5.1.5 Señalética

En la siguiente tabla se detallan los costos referenciales de la señalética identificativa e informativa, así como la señalética de seguridad industrial:

Tabla 97

Costos referenciales de señalética por infocentro

DETALLE	CANTIDAD POR INFOCENTRO	COSTO UNITARIO REFERENCIAL	TOTAL
Señalética identificativa e informativa			
Logo Infocentros	1	\$ 35,71	\$ 35,71
Letrero luminoso	1	\$ 401,79	\$ 401,79
Roll up	2	\$ 89,29	\$ 178,58
Afiche rígido interno	1	\$ 26,79	\$ 26,79
Mapa del Ecuador	1	\$ 160,71	\$ 160,71
Placa de acrílico	1	\$ 40,18	\$ 40,18
Letreros tipo valla de dos frentes	2	\$ 178,57	\$ 357,14
Letreros informativos internos	4	\$ 26,79	\$ 107,16
Pancarta	2	\$ 26,79	\$ 53,58
Señalética de seguridad industrial			
Kit	1	\$ 57,20	\$ 57,20
		Subtotal	\$ 1.418,84
		IVA 12%	\$ 170,26
		Total	\$ 1.589,10

5.1.6 Soporte y mantenimiento

En lo que se refiere a soporte y mantenimiento, es importante destacar que al tratarse de sitios ubicados en zonas rurales, la mayoría son de difícil acceso o se encuentran a varias horas de viaje de los centros urbanos, por lo que los costos de mantenimiento contemplan dichos valores aproximados, valores que son superiores al costo que tendría este servicio en los centros urbanos. Se contemplará tres mantenimientos preventivos por año, debido a que los equipos serán manipulados por la comunidad y además se encuentran en zonas donde hay presencia de polvo, etc. En la siguiente

tabla se muestran los costos referenciales por cada año de soporte y mantenimiento por infocentro:

Tabla 98

Costos referenciales de soporte y mantenimiento por año

DETALLE	CANTIDAD POR INFOCENTRO	COSTO UNITARIO REFERENCIAL	TOTAL
Mantenimiento preventivo	3	\$ 238,10	\$ 714,30
Mantenimiento correctivo	NA	\$ 357,15	\$ 357,15
Soporte a través de call center	1	\$ 446,43	\$ 446,43
		Subtotal	\$ 1.517,88
		IVA 12%	\$ 182,15
		Total	\$ 1.700,03

5.1.7 Costos de implementación

A continuación se presenta una tabla donde se resumen los costos necesarios para la implementación de los 342 infocentros:

Tabla 99

Costo total de la implementación de infocentros

DETALLE	COSTO UNITARIO	TOTAL
Equipamiento por Infocentro	\$ 17.754,29	\$ 6.071.967,18
Mobiliario	\$ 3.507,98	\$ 1.199.729,16
Adecuaciones de espacio físico	\$ 6.238,20	\$ 2.133.464,40
Señalética	\$ 1.418,84	\$ 485.243,28
Conectividad	NA	\$ 93.560,00
	Subtotal	\$ 9.983.964,02
	IVA 12%	\$ 1.198.075,68
	Total	\$ 11.182.039,70

5.1.8 Costos de operación

Los infocentros, una vez implementados requieren de varios costos para su operación, como son el pago de los facilitadores, el pago mensual por el

servicio de conectividad, costos de personal para control y gestión, soporte y mantenimiento, procesos de difusión, etc.

En la siguiente tabla se detallan los costos de operatividad de los infocentros:

Tabla 100

Costos de operación anual de los infocentros

DETALLE	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL POR INFOCENTRO	TOTAL POR AÑO
Conectividad	342	\$ 1.365,00	\$ 16.380,00	\$ 5.601.960,00
Facilitadores	342	\$ 1.045,76	\$ 12.549,12	\$ 4.291.799,04
Servicios Básicos y suministros de oficina	342	\$ 120,00	\$ 1.440,00	\$ 492.480,00
Personal para seguimiento y control (incluye gastos de movilización)	25	\$ 1.920,00	\$ 23.040,00	\$ 576.000,00
Soporte y mantenimiento anual	342	\$126,49	\$1.517,88	\$519.114,96
Difusión	1	\$20.833,33	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
			Subtotal	\$ 11.731.354,00
			IVA 12%	\$ 761.332,80
			Total	\$ 12.492.686,80

Para el año 0, debido a que se requiere llevar a cabo la implementación, se toma en cuenta solamente seis meses de operación, es decir la mitad de los costos de lo que se requiere anualmente. En la siguiente tabla se presenta los costos del proyecto durante su período de ejecución:

Tabla 101

Costos del proyecto en el período de ejecución

DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	TOTAL
Costos de implementación	\$9.983.964,02					\$9.983.964,02
Costos de operación	\$5.865.677,00	\$11.731.354,00	\$11.731.354,00	\$11.731.354,00	\$11.731.354,00	\$52.791.093,00
Subtotal	\$15.849.641,02	\$11.731.354,00	\$11.731.354,00	\$11.731.354,00	\$11.731.354,00	\$62.775.057,02
IVA 12%	\$1.578.742,08	\$761.332,80	\$761.332,80	\$761.332,80	\$761.332,80	\$4.624.073,28
Total	\$17.428.383,10	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80	\$67.399.130,30

5.2 Cálculo de los beneficios económicos

El presente proyecto por su naturaleza no es susceptible para la realización de una evaluación financiera, por cuanto no se tiene previsto realizar el cobro de los servicios prestados a través de los infocentros; sin embargo es procedente realizar una evaluación social, para lo que se requiere realizar una valoración de los beneficios que perciben los ciudadanos al acudir a los infocentros.

En primer lugar es necesario realizar un cálculo de la población demandante efectiva, que *“es la población que requiere y demanda efectivamente los bienes o servicios ofrecidos por el proyecto Es importante notar que parte de esta población puede ya estar obteniendo, de otras fuentes, el bien o servicio que proveerá el proyecto”*. (SENPLADES, 2014)

Para el cálculo de esta población, se parte de la población de referencia que *es la población total del área de influencia del proyecto”* (SENPLADES, 2014). En la siguiente tabla se presenta la población de referencia desagregada por sexo y edad:

Tabla 102

Población de referencia

Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total
Menor de 1 año	16.935	16.830	33.765
De 1 a 4 años	78.541	78.129	156.670
De 5 a 9 años	100.367	99.827	200.194
De 10 a 14 años	99.583	99.064	198.647
De 15 a 19 años	87.115	86.651	173.766
De 20 a 24 años	73.094	72.695	145.789
De 25 a 29 años	65.468	65.121	130.589
De 30 a 34 años	57.244	56.941	114.185
De 35 a 39 años	51.620	51.331	102.951
De 40 a 44 años	44.159	43.927	88.086
De 45 a 49 años	40.269	40.060	80.329
De 50 a 54 años	33.245	33.073	66.318
De 55 a 59 años	29.612	29.461	59.073
De 60 a 64 años	24.753	24.636	49.389
De 65 a 69 años	21.733	21.621	43.354
De 70 a 74 años	16.543	16.458	33.001
De 75 a 79 años	11.436	11.371	22.807
De 80 a 84 años	7.873	7.834	15.707
De 85 a 89 años	4.069	4.040	8.109
De 90 a 94 años	1.642	1.633	3.275
De 95 a 99 años	516	513	1.029
De 100 años y más	139	138	277
Total	865.956	861.354	1.727.310

Una vez que se ha establecido la población de referencia, es necesario estimar la Población demandante potencial, que es *“la parte de la población de referencia que potencialmente requiere los bienes o servicios a ser ofertados por el proyecto; esto es, aquella que necesita el bien o servicio, pero no necesariamente lo requerirá del proyecto.”* (SENPLADES, 2014)

Para calcular la población demandante potencial se eligió las edades entre 10 y 64 años ya que es el grupo etáreo al que están orientados los infocentros. En la siguiente tabla se detalla la población demandante potencial:

Tabla 103

Población demandante potencial

Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total
De 10 a 14 años	99.583	99.064	198.647
De 15 a 19 años	87.115	86.651	173.766
De 20 a 24 años	73.094	72.695	145.789
De 25 a 29 años	65.468	65.121	130.589
De 30 a 34 años	57.244	56.941	114.185
De 35 a 39 años	51.620	51.331	102.951
De 40 a 44 años	44.159	43.927	88.086
De 45 a 49 años	40.269	40.060	80.329
De 50 a 54 años	33.245	33.073	66.318
De 55 a 59 años	29.612	29.461	59.073
De 60 a 64 años	24.753	24.636	49.389
Total	606.162	602.960	1.209.122

Una vez que se ha calculado la población demandante potencial, ya es posible calcular la población demandante efectiva, para lo cual se ha estimado que corresponde a un 29,8%, que es el porcentaje de población a nivel nacional que accede a internet en centros de acceso público. (INEC, 2014)

A continuación se detalla la población demandante efectiva del proyecto:

Tabla 104**Población demandante efectiva**

GRUPOS DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
De 10 a 14 años	29.676	29.521	59.197
De 15 a 19 años	25.960	25.822	51.782
De 20 a 24 años	21.782	21.663	43.445
De 25 a 29 años	19.509	19.406	38.915
De 30 a 34 años	17.059	16.968	34.027
De 35 a 39 años	15.383	15.297	30.680
De 40 a 44 años	13.159	13.090	26.249
De 45 a 49 años	12.000	11.938	23.938
De 50 a 54 años	9.907	9.856	19.763
De 55 a 59 años	8.824	8.779	17.603
De 60 a 64 años	7.376	7.342	14.718
Total	180.635	179.682	360.317

La población demandante efectiva del proyecto son 360.317 ciudadanos entre 10 y 64 años del área de influencia del proyecto.

Una vez que se cuenta con este cálculo es necesario realizar la proyección de dicha demanda, en base a la tasa de crecimiento establecida por el INEC, que corresponde al 1.6%. En la siguiente tabla se presenta la proyección de la población demandante efectiva para el período de ejecución del proyecto:

Tabla 105**Proyección de la población demandante efectiva**

AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
0	180.635	179.682	360.317
1	183.525	182.557	366.082
2	186.462	185.478	371.940
3	189.445	188.445	377.890
4	192.476	191.461	383.937

5.2.1 Cálculo de los beneficios valorados

Para la valoración de los beneficios, se lo realizará en base a los llamados “precios sombra”, con la finalidad de relacionar los costos que asume el Estado para incrementar el acceso de la población a las TIC con el costo social asumido por la población para tener acceso a estas herramientas.

Para la estimación de los beneficios valorados que tendrá la población radicada en el área de influencia del proyecto, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- Ahorro generado en los ciudadanos al acceder de forma gratuita al uso de computadores e internet en los infocentros.
- Ahorro generado en los ciudadanos al recibir cursos de alistamiento digital en los infocentros.
- Porcentaje aproximado de asistencia de la población entre 40% y 55%, debido a la capacidad operativa de los infocentros.

En el primer año se considera la mitad de visitas debido a que la mitad del año se dedicará a la implementación. En la siguiente tabla se detallan los valores aplicados para el cálculo de los beneficios valorados:

Tabla 106

Cálculo de ahorro por uso de internet y computadores

AÑO	PRECIO POR HORA	COSTO DE MOVILIZACIÓN	TIEMPO MÍNIMO DE USO (HORAS)	NÚMERO DE VISITAS PROMEDIO AL AÑO	AHORRO AL AÑO POR PERSONA	% DE BENEFICIARIOS QUE ACUDE A LOS INFOCENTROS	NÚMERO DE USUARIOS	AHORRO DEL TOTAL DE BENEFICIARIOS POR USO DE INTERNET Y COMPUTADORES
0	\$0,80	\$0,50	2	20	\$42	40%	144.127	\$ 6.053.326
1	\$0,85	\$0,55	2	30	\$67,5	42%	153.754	\$ 10.378.425
2	\$0,90	\$0,60	2	40	\$96	45%	167.373	\$ 16.067.808
3	\$0,95	\$0,65	2	40	\$102	55%	207.840	\$ 21.199.629
4	\$1,00	\$0,70	2	40	\$108	55%	211.165	\$ 22.805.858
Total								\$ 76,505.045

En la siguiente tabla se presenta el cálculo de los beneficios valorados por año:

Tabla 107

Cálculo de ahorro por capacitaciones

AÑO	NÚMERO ACUMULADO DE INFOCENTROS OPERATIVOS	NÚMERO DE PERSONAS CAPACITADAS POR AÑO	AHORRO UNITARIO POR PERSONA CAPACITADA	TOTAL DE AHORRO POR CAPACITACIÓN
0	342	17.100	\$ 20	\$ 342.000
1	342	34.200	\$ 25	\$ 855.000
2	342	34.200	\$ 30	\$ 1.026.000
3	342	34.200	\$ 35	\$ 1.197.000
4	342	34.200	\$ 40	\$ 1.368.000
Total				\$4.788.000

Tabla 108

Beneficios valorados generados por el proyecto

AÑO	AHORRO POR USO DE INTERNET Y EQUIPAMIENTO	AHORRO POR CAPACITACIÓN	TOTAL BENEFICIOS VALORADOS
0	\$ 6.053.326	\$ 342.000	\$ 6.395.326
1	\$ 10.378.425	\$ 855.000	\$ 11.233.425
2	\$ 16.067.808	\$ 1.026.000	\$ 17.093.808
3	\$ 21.199.629	\$ 1.197.000	\$ 22.396.629
4	\$ 22.805.858	\$ 1.368.000	\$ 24.173.858
Total			\$ 81.293.045

5.3 Flujo económico

Una vez que se han calculado los beneficios económicos, es posible establecer el flujo económico del proyecto en los 5 años que corresponderían al período de ejecución. En la siguiente tabla se presenta el flujo económico del proyecto:

Tabla 109

Flujo económico del proyecto

RUBROS/AÑOS	PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA RED DE INFOCENTROS				
	0	1	2	3	4
BENEFICIOS					
Ingresos x venta	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Beneficios Valor	\$ 6.395.325,60	\$ 11.233.424,70	\$ 17.093.808,00	\$ 22.396.629,00	\$ 24.173.857,80
Valor Residual	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
TOTAL BENEFICIOS	\$ 6.395.325,60	\$ 11.233.424,70	\$ 17.093.808,00	\$ 22.396.629,00	\$ 24.173.857,80
EGRESOS O COSTOS					
Inversión con IVA	\$ 11.182.039,70				
Costos de O&M con IVA	\$ 6.246.343,40	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80
TOTAL COSTOS con IVA	\$ 17.428.383,10	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80	\$12.492.686,80
FNC (B-C)	-\$11.033.057,50	-\$ 1.259.262,10	\$ 4.601.121,20	\$ 9.903.942,20	\$11.681.171,00

5.4 Evaluación social

En este proyecto no cabe la utilización de un enfoque de evaluación desde el punto de vista financiero, sino una evaluación social ya que como se mencionó anteriormente, se trata de un proyecto de esta naturaleza.

Por medio de la evaluación social se pretende determinar el impacto que va a generar la ejecución del proyecto en la sociedad.

La diferencia con la evaluación privada se basa en lo siguiente:

- Los precios de mercado no reflejan el verdadero costo social de producción de los bienes o servicios debido a las distorsiones de mercado.
- Las organizaciones privadas generalmente no valoran adecuadamente los beneficios de los proyectos, ni incorporan en la evaluación los efectos indirectos generados en otros actores, sean éstos positivos o negativos.

En este caso, los indicadores económicos son referenciales y su interpretación debe realizarse exclusivamente desde el punto de vista social, dado que SENPLADES exige dichos cálculos para la priorización de todo proyecto de inversión.

5.4.1 VAN_s (Valor actual neto social)

El Valor actual neto permite calcular el valor actual de flujos de caja futuros mediante una tasa de descuento, para conocer su equivalencia en el año 0. Si el VAN resulta mayor a cero, el proyecto producirá beneficios por encima de la tasa de descuento. Para el cálculo del VAN_s (Valor actual neto social) en el presente proyecto, se utilizará una tasa social de descuento del 12%, que es el referente actual a nivel de Latinoamérica para proyectos sociales.

$$VAN_s = \sum_{t=1}^n \frac{VF_t}{(1 + i_s)^t} - I_0$$

Donde:

VAN_s = Valor actual neto social

VF_t = Valor futuro social (representa el flujo de caja en cada período t)

i_s = Tasa social de descuento

I₀ = Valor del desembolso inicial (valor absoluto)

n = número de períodos

Para realizar el cálculo del VAN, primero se traerá a valor actual los flujos de cada año:

$$VA = \frac{VF_t}{(1 + i_s)^t}$$

VF_t = Valor futuro social (representa el flujo de caja en cada período t)

i_s = Tasa social de descuento

n = número de períodos

$$i_s = 12\%$$

Reemplazando los valores, se obtiene lo siguiente:

Tabla 110

Valor actual por año

Año	0	1	2	3	4
Valor Actual	-\$ 11.033.057,50	-\$ 1.124.341,16	\$ 3.667.985,65	\$ 7.049.430,43	\$ 7.423.595,35

$$I_o = \$ 11.033.057,50$$

$$VAN_s = (-\$ 1.124.341,16 + \$ 3.667.985,65 + \$ 7.049.430,43 + \$ 7.423.595,35) - \$ 11.033.057,50$$

$$VAN_s = \$ 5.983.612,77$$

5.4.2 TIR_s (Tasa Interna de retorno social)

La Tasa interna de retorno es la tasa con la cual el VAN es igual a cero, es decir la tasa a la cual los costos son iguales a los beneficios, por esta razón para que un proyecto sea rentable se requiere una TIR mayor a la tasa de descuento, que en este caso equivale al 12%. A continuación se presenta el cálculo de la TIRs (TIR social):

$$VAN_s = 0 = \sum_{t=1}^n \frac{VF_t}{(1 + TIR_s)^t} - I_o$$

$$TIR_s = \frac{-I_o + \sum_{i=1}^n VF_i}{\sum_{i=1}^n i * VF_i}$$

Dónde:

TIR_s: Tasa interna de retorno social.

VF_t = Valor futuro social (representa el flujo de caja en cada período t)

i_s = Tasa social de descuento = 12%

n = número de períodos

De los flujos antes detallados, se procedió a calcular la TIR.

$TIR_s = 28\%$

5.4.3 Rb/c_s (Relación beneficio – costo)

La relación beneficio – costo es un criterio de evaluación que permite conocer la relación entre los beneficios que genera el proyecto y los costos necesarios para su ejecución y operación. Para el cálculo de la relación beneficio – costo, es necesario calcular el VAN de beneficios y el VAN de costos:

$$Rb/c_s = VAN_s \text{ beneficios} / VAN_s \text{ costos}$$

$$VA = \frac{VF_t}{(1 + i_s)^t}$$

$$VAN_s = \sum_{t=1}^n \frac{VF_t}{(1 + i_s)^t} - I_o$$

Dónde:

VF_t = Valor futuro social en cada período t)

i_s = Tasa social de descuento

n = número de períodos

$i_s = 12\%$

De los valores obtenidos en el flujo (Tabla 109), al aplicar la fórmula del VAN a los flujos tanto de beneficios como de costos, se obtienen los siguientes valores:

Tabla 111

VAN de beneficios y VAN de costos

	0	1	2	3	4	TOTAL
VAN de beneficios	\$ 6.395.325,6	\$ 10.029.843,48	\$ 13.627.079,08	\$ 15.941.478,14	\$ 15.362.923,66	\$ 61.356.649,96
VAN de costos	\$17.428.383,1	\$ 11.154.184,64	\$ 9.959.093,43	\$ 8.892.047,71	\$ 7.939.328,31	\$ 55.373.037,19

$$Rb/c_s = \text{VAN de beneficios} / \text{VAN de costos}$$

$$Rb/c_s = \$ 61.356.649,96 / \$ 55.373.037,19$$

$$Rb/c_s = 1,11$$

5.5 Análisis de resultados

De los resultados obtenidos, se puede destacar que el valor del VAN obtenido, \$ 5.983.612,77, es positivo, lo cual es un requisito que pide la SENPLADES para la priorización de los proyectos de inversión, por lo que desde el punto de vista del VAN el proyecto resulta aceptable, ya que los beneficios son superiores a la inversión estimada.

En lo que se refiere a la tasa interna de retorno, se obtuvo una TIR del 28%, lo que indica que el rendimiento social del proyecto es más alto que la tasa de descuento social aplicada 12%, por lo que desde el punto de vista del TIR_s, el proyecto resulta muy atractivo y aceptable.

En cuanto a la relación beneficio-costos, se obtuvo un valor de 1,11, lo que significa que se obtiene un 11% de beneficios con respecto a los costos, (por cada \$1 de costo se obtiene un \$1,11 de beneficio; desde el punto de vista de la relación beneficio costo, el proyecto es aceptable, ya que los beneficios superan a los costos.

Cabe destacar que si bien para el cálculo de los indicadores sociales se realizó la estimación de los beneficios valorados en cuanto al ahorro generado en los usuarios tanto en acceso a equipamiento y conectividad como en cursos de capacitación en TIC; el proyecto también impacta en

otros indicadores como el NRI y el IDI, debido a que aumenta los niveles de acceso y uso de las TIC. Estos resultados son particularmente importantes ya que contribuyen al cumplimiento de los objetivos de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, donde el Ecuador se comprometió a realizar esfuerzos dentro de muchos ámbitos, incluido el acceso a las TIC.

El aumento en el acceso a las TIC también contribuye al cumplimiento de las siguientes metas del PNBV 2013-2017:

- *“Meta 11.7. Disminuir el analfabetismo digital al 17,9%.”.* (SENPLADES, 2013)
- *“Meta 11.8. Aumentar el porcentaje de personas que usan TIC al 50,0%.”.* (SENPLADES, 2013)

CAPITULO VI

6 GESTIÓN DE LOS INFOCENTROS

“La tendencia actual de la sociedad occidental tanto en el sector privado como en el público es la adopción de modelos de gestión que sirvan de referente y guía en los procesos permanentes de mejora de los productos y servicios que ofrecen.” (Ministerio de educación, cultura y deporte - España, 2001)

El modelo de gestión del MINTEL para los infocentros, debe constituirse en un referente permanente para la organización, ya que este instrumento permite establecer el enfoque deseado y proporciona un marco de referencia estructurado para el funcionamiento de los infocentros, a la vez que incorpora los lineamientos para la mejora continua.

6.1 Definición del modelo de gestión de los infocentros

Este capítulo tiene como objetivo establecer los principios y las directrices que permitan adoptar de manera efectiva un modelo de gestión de los infocentros basado en la calidad, con la finalidad de mejorar los productos y servicios que brindan los infocentros, conforme a las actividades y recursos disponibles.

El modelo de referencia en base al cual se desarrollará el presente capítulo será la norma ISO 9001:2008 (Sistema de gestión de calidad - requisitos) y acoplado con el modelo EFQM (Excelencia empresarial).

Para la elaboración del modelo de gestión de los infocentros se utilizará el enfoque estratégico, ya que es la arquitectura que se acoplan de mejor manera al presente caso.

A continuación se presentan los diferentes instrumentos que serán parte del modelo de gestión: (Monsalve, 2014)

- Análisis de los stakeholders (interesados).

- Modelo estratégico, que incluye: misión, visión, valores, políticas, análisis FODA y matriz ERIC.
- Factores claves de éxito.
- Matriz ERIC.
- Análisis competitivo.
- Mapa estratégico.
- Cuadro de mando integral (BSC).
- Portafolio de productos y servicios.
- Estructura orgánica funcional.
- Mapa de procesos.
- Diagrama de proceso de implementación de un Infocentro.
- Modelo de negocio (Business Canvas).
- Modelo de gestión.

Los infocentros implementados por el MINTEL en anteriores iniciativas, hasta el momento no cuentan con un modelo de gestión para su funcionamiento, sino que han ido adaptándose a los lineamientos tanto del MINTEL como de los cogestores, de forma empírica y acoplándose a las diferentes directrices de las autoridades de turno, lo que ha generado que genera actualmente no se tenga un control de la gestión realizada, no se cuente con datos veraces en cuanto logros alcanzados, lo que pone en riesgo la continuidad tanto de los infocentros implementados como de los nuevos infocentros, materia del presente proyecto.

El modelo de gestión propuesto pretende ser el referente del MINTEL para la operación de los infocentros, de tal manera que se garantice la optimización de los recursos invertidos y se asegure el logro de las metas.

6.1.1 Análisis de los stakeholders (Interesados)

La identificación de los stakeholders (interesados) de los infocentros, resulta muy importante ya que a través de su análisis es posible determinar los intereses particulares de éstos y vincularlos al propósito del proyecto. Los intereses analizados deben tenerse en cuenta a lo largo del proyecto con la finalidad de identificar la influencia de los interesados, así como generar alianzas para contribuir al éxito del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta los stakeholders identificados en relación a los infocentros, con sus respectivos intereses:

Tabla 112

¿Qué les interesa a los stakeholders?

STAKEHOLDERS (INTERESADOS)	¿Qué les interesa?
Gobierno Nacional	Cumplimiento de los objetivos del PNBV Suministro de información oportuna sobre los logros alcanzados
GADs (Gobiernos parroquiales, municipios, prefecturas)	Aprovechar la infraestructura de los Infocentros para el beneficio de la población rural
Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información	Coordinar la política del sector de las telecomunicaciones, orientada a satisfacer las necesidades de toda la población. Cumplir sus objetivos estratégicos institucionales.
Habitantes de las zonas rurales	Contar con acceso a internet, cursos de capacitación y alfabetización en TIC. Mejorar su calidad de vida basado en el uso responsable de las TIC
Ministerio de Finanzas	Asignar recursos para los proyectos de Inversión con el Presupuesto General del Estado
Instituciones públicas (ministerios, secretarías, SRI, SECAP, SERCOP, etc.)	Utilizar a los infocentros para la realización de múltiples actividades de su competencia en territorio. Difundir y capacitar a la población en el uso de las herramientas de gobierno electrónico
Proveedores de equipamiento y software	Proveer equipamiento y software dentro del proyecto obteniendo los beneficios económicos correspondientes Establecer relaciones a largo plazo con la entidad contratante
Operadores de telecomunicaciones	Proveer servicios de telecomunicaciones dentro del proyecto obteniendo los beneficios económicos correspondientes y ampliando su cobertura
Organizaciones sociales	Asistir a los cursos dictados en los Infocentros y aprovechar la infraestructura para capacitaciones.
Facilitadores	Tener una remuneración justa y estabilidad laboral Desarrollo de sus competencias laborales Reconocimiento
Gestores Sociales	Tener una remuneración justa y estabilidad laboral Desarrollo de sus competencias laborales Reconocimiento Contribuir al desarrollo local a través de la dinamización de los infocentros

6.1.2 Modelo estratégico

La implementación y operación de los infocentros se realizará por parte de Ministerio de Telecomunicaciones y de la sociedad de la información, que es una institución pública bajo el gobierno central. El MINTEL, al ser el ente rector del sector de las telecomunicaciones en el país, tiene como una de sus funciones la realización de proyectos orientados a mejorar los niveles de acceso universal a las TIC, dando énfasis a las zonas excluidas, por lo que ante el ciudadano se convierte en el proveedor de los servicios que brindan los infocentros, ya que para la población es transparente el instrumento de aplicación de la política pública.

Por lo expuesto, en la presente propuesta se presentará en modelo estratégico actual del MINTEL, el mismo que se encuentra disponible en la página web www.telecomunicaciones.gob.ec.

6.1.2.1 Misión

“Ser el órgano rector del desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación en el Ecuador, que incluyen las telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico, que emite políticas, planes generales y realiza el seguimiento y evaluación de su implementación, coordinando acciones con los actores de los sectores estratégicos para garantizar el acceso igualitario a los servicios y promover su uso efectivo, eficiente y eficaz, que asegure el avance hacia la sociedad de la información para el buen vivir de la población ecuatoriana.” (MINTEL, 2014)

6.1.2.2 Visión

“Constituirse en la entidad, referente de la gestión pública, que lidere y gobierne todos los procesos necesarios para que los ciudadanos accedan y generen información y conocimiento, mediante el uso efectivo de las tecnologías de la información y comunicación integrados activamente al proceso de desarrollo social y solidario del Ecuador.” (MINTEL, 2014)

6.1.2.3 Valores

En la página web del MINTEL consta la siguiente información como valores institucionales: *“El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información fue creado mediante Decreto Ejecutivo N° 8 firmado por el Presidente de la República, Eco. Rafael Correa Delgado, el 13 de agosto de 2009.*

En la actualidad el Ministro de Telecomunicaciones, es el Ing. Augusto Espín Tobar.

La creación del Ministerio de Telecomunicaciones responde a la necesidad de coordinar acciones de apoyo y asesoría para garantizar el acceso igualitario a los servicios que tienen que ver con el área de telecomunicación, para de esta forma asegurar el avance hacia la Sociedad de la Información y así el buen vivir de la población ecuatoriana.

El titular de esta cartera de Estado, se encargará de apoyar el proceso de mejoramiento de los servicios que prestan las instituciones del sector de telecomunicaciones, coordinar las acciones para a través de políticas y proyectos promocionar la Sociedad de la Información y del Conocimiento y las Tecnologías de la Información y Comunicación.” (MINTEL, 2014)

Sin embargo, como un aporte a la institución se proponen los siguientes valores:

Integridad: Proceder y actuar con coherencia entre lo que se piensa, se siente, se dice y se hace, cultivando la honestidad y el respeto a la verdad.

- **Productividad.** Utilización efectiva de los recursos para obtener los mejores resultados.
- **Responsabilidad.** Ejecutar las tareas asignadas con rapidez, precisión y excelencia, tomando en cuenta las consecuencias de las acciones y decisiones adoptadas.

- **Trabajo en Equipo.** Consiste en unir esfuerzos entre todos los servidores para formar un equipo donde cada uno de los miembros es importante en la consecución de los objetivos institucionales.
- **Solidaridad.** Predisposición para brindar ayuda tanto a los compañeros de trabajo como a los ciudadanos que son beneficiarios de las iniciativas sociales que lleva a cabo la institución.

6.1.2.4 Políticas

El MINTEL como ente rector del sector de las telecomunicaciones ha definido las siguientes políticas públicas:

- *“Propiciar el desarrollo social, solidario e inclusivo en sectores rurales, urbano marginales, comunidades y grupos de atención prioritaria, a través del uso intensivo de TIC.*
- *Acercar la administración del Estado y sus procesos a la ciudadanía y a los sectores productivos, proveyendo servicios de calidad, accesibles, seguros, transparentes y oportunos, a través del uso intensivo de las TIC.*
- *Convertir a las TIC en uno de los ejes de transformación productiva y desarrollo económico.”* (MINTEL, 2014)

6.1.2.5 Análisis FODA

El análisis FODA es una herramienta de planeación estratégica que proporciona información valiosa sobre la situación tanto interno como externa de la organización, a través de la identificación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Siendo el MINTEL, la organización que tiene a su cargo la implementación y operación de los infocentros; y, en vista que no se cuenta con un documento oficial donde conste el análisis FODA para la institución, se procedió a elaborar esta herramienta, la misma que se presenta a continuación.

FORTALEZAS

- El Decreto N° 8 del Presidente Rafael Correa Delgado otorga al MINTEL la atribución de ejercer la representación del Estado en materia de sociedad de la información y tecnologías de la información y comunicación.
- Al MINTEL le corresponde formular, dirigir, coordinar y evaluar las políticas, planes y proyectos para la promoción de la sociedad de la información y del conocimiento y las tecnologías de la información y comunicación.
- Se cuenta con profesionales de diferentes áreas con preparación académica de alto nivel, gran capacidad de aprendizaje y vasta experiencia en el sector público.
- Como ente rector en el sector de las telecomunicaciones, la institución cuenta con relaciones favorables con otras entidades del sector, lo cual contribuye a viabilizar las diferentes iniciativas que lleva a cabo la institución.
- Existe un buen clima laboral y compañerismo en el personal que trabaja en el MINTEL.
- Las instalaciones de la institución se encuentran en buenas condiciones y brinda bienestar y comodidad al personal.
- Existen equipos de trabajo consolidados en cada área, lo que permite y facilita las actividades internas.
- La institución cuenta anualmente con presupuesto fiscal para su gestión tanto para gasto corriente como para gasto de inversión.
- Al tratarse de una institución de reciente creación, existe mayor flexibilidad y adaptación al cambio.
- La institución tiene presencia en territorio a través de los diferentes proyectos que desarrolla a nivel nacional.

OPORTUNIDADES

- Las telecomunicaciones son un sector que a nivel mundial ha tenido un crecimiento vertiginoso, en el cual la innovación tecnológica es un factor importante a nivel nacional e internacional.
- Las telecomunicaciones son un sector considerado como estratégico, esto permite tener el apoyo gubernamental por parte del MICSE (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos y la Presidencia de la República).
- Los planes, programas y proyectos que realiza la institución se alinean al Plan Nacional del Buen Vivir, lo que implica apoyo gubernamental y priorización de proyectos, para la asignación de recursos.
- A nivel regional y mundial durante los últimos años se ha dado gran importancia a las telecomunicaciones, por lo que existen acuerdos y convenios con otros a nivel internacional para intercambio de experiencias en el área de las TIC.
- La imagen del MINTEL ante la comunidad es positiva debido a los planes, programas y proyectos sociales que desarrolla a nivel nacional.

DEBILIDADES

- Alta rotación de personal dificulta la consolidación de un equipo de trabajo estable.
- La escala salarial que rige en la institución es baja comparada con las demás instituciones del sector.
- Al tratarse de una institución de creación reciente, todavía no se ha completado el levantamiento de procesos internos.
- Falta de personal en las áreas claves de la institución.
- Falta de una base de datos organizada acerca de la información de los proyectos.

- El presupuesto para la gestión de la institución es limitado.
- El MINTEL no cuenta con recursos de autogestión, ya que actualmente todos los recursos generados por concepto del FODETEL pasan directamente a las arcas fiscales, para su posterior asignación.
- La institución no cuenta con recursos suficientes para la difusión de los planes, programas y proyectos que realiza a nivel nacional.

AMENAZAS

- La ejecución de los planes, programas y proyecto del MINTEL depende de la asignación de recursos de inversión, los mismos que dependen del presupuesto general del estado dentro de cada período fiscal.
- La institución es identificada por los ciudadanos debido a los proyectos emblemáticos que ejecuta, sin embargo todavía no ha logrado consolidarse como ente rector del sector de las telecomunicaciones debido a su reciente creación.
- La continuidad en la ejecución de los proyectos del MINTEL se puede ver afectada por cambios políticos y nuevos lineamientos de las autoridades.

En la siguiente figura, se presenta un resumen del análisis FODA del MINTEL:



Figura 80. Análisis FODA del MINTEL

6.1.3 Factores clave de éxito

Los factores claves de éxito para los infocentros, son aquellos que permitirán su operación y prosperidad durante la ejecución del proyecto. Para su determinación, es necesario identificar las ventajas competitivas fundamentales con las que cuentan los infocentros del MINTEL para poder alcanzar sus objetivos.

Para determinar los factores claves de éxito de los infocentros, una de las herramientas principales es el FODA, el mismo que se presentó en la sección 6.1.2.6.

El análisis FODA del MINTEL, es de gran utilidad para identificar las ventajas competitivas para la implementación y operación de los infocentros frente a las empresas privadas que brindan algunos de sus servicios, a

pesar de que no son de naturaleza social; como son cafenet, centros de cómputo, etc. Asimismo, el análisis FODA facilita la determinación de las características que diferencian a los infocentros de otras iniciativas y los beneficios que proporcionan a la comunidad.

6.1.3.1 Determinación de los factores claves de éxito

Del análisis FODA, se concluye que para lograr la implementación y operación de los infocentros, el MINTEL deber cumplir con dos condiciones:

- Suministrar a los beneficiarios servicios de calidad, que cubran sus necesidades y contribuyan al desarrollo de la comunidad, mejorando su calidad de vida.
- Desarrollar mecanismos para sostenerse en el tiempo logrando que los infocentros brinden servicios cada vez mejores acorde a las características particulares de cada localidad.

Para brindar a los beneficiarios un servicio de calidad, es necesario conocer sus requerimientos. A través de las encuestas realizadas en zonas rurales del Ecuador, dentro del presente proyecto de tesis, se obtuvo información importante sobre los beneficiarios potenciales, sus necesidades y tendencias. Esta información es de gran utilidad para el MINTEL, ya que le proporciona datos recopilados en campo que pueden ser importantes para la formulación de sus políticas, planes y proyectos.

Una vez que se cuenta con información de los beneficiarios de los infocentros comunitarios, el MINTEL debe estudiar sus necesidades y comportamientos, para determinar la motivación de la comunidad para acudir a los infocentros y los beneficios que esperan.

En cuanto a la sostenibilidad, el respectivo análisis se presenta en la sección 6.2.

En base a lo indicado anteriormente, los factores claves de éxito para los infocentros, que considera el presente proyecto de titulación son los siguientes:

- Las localidades donde se implementan los infocentros.
- Los servicios que prestan los infocentros a la comunidad.
- Las capacitaciones que se dictaran para en temas relacionados con el desarrollo de la comunidad.
- El alistamiento digital reducir la brecha digital.

6.1.4 Matriz ERIC (eliminar, reducir, incrementar, crear)

La matriz ERIC es un esquema que permite identificar los factores que se deben eliminar, reducir, incrementar y crear en la implementación y operación de los infocentros.

- **Eliminar:** Variables competitivas del mercado que no representan una ventaja frente a los beneficiarios.
- **Reducir:** Factores o elementos de los que se emplean de manera estandarizada en el mercado pero que pueden disminuir su presencia.
- **Incrementar:** ¿Qué elemento puede realizarse por encima de la forma en que está presente en los productos o servicios de la competencia?
- **Crear:** Variables competitivas para dar mayor valor al producto.

La siguiente figura muestra la matriz ERIC de los infocentros:

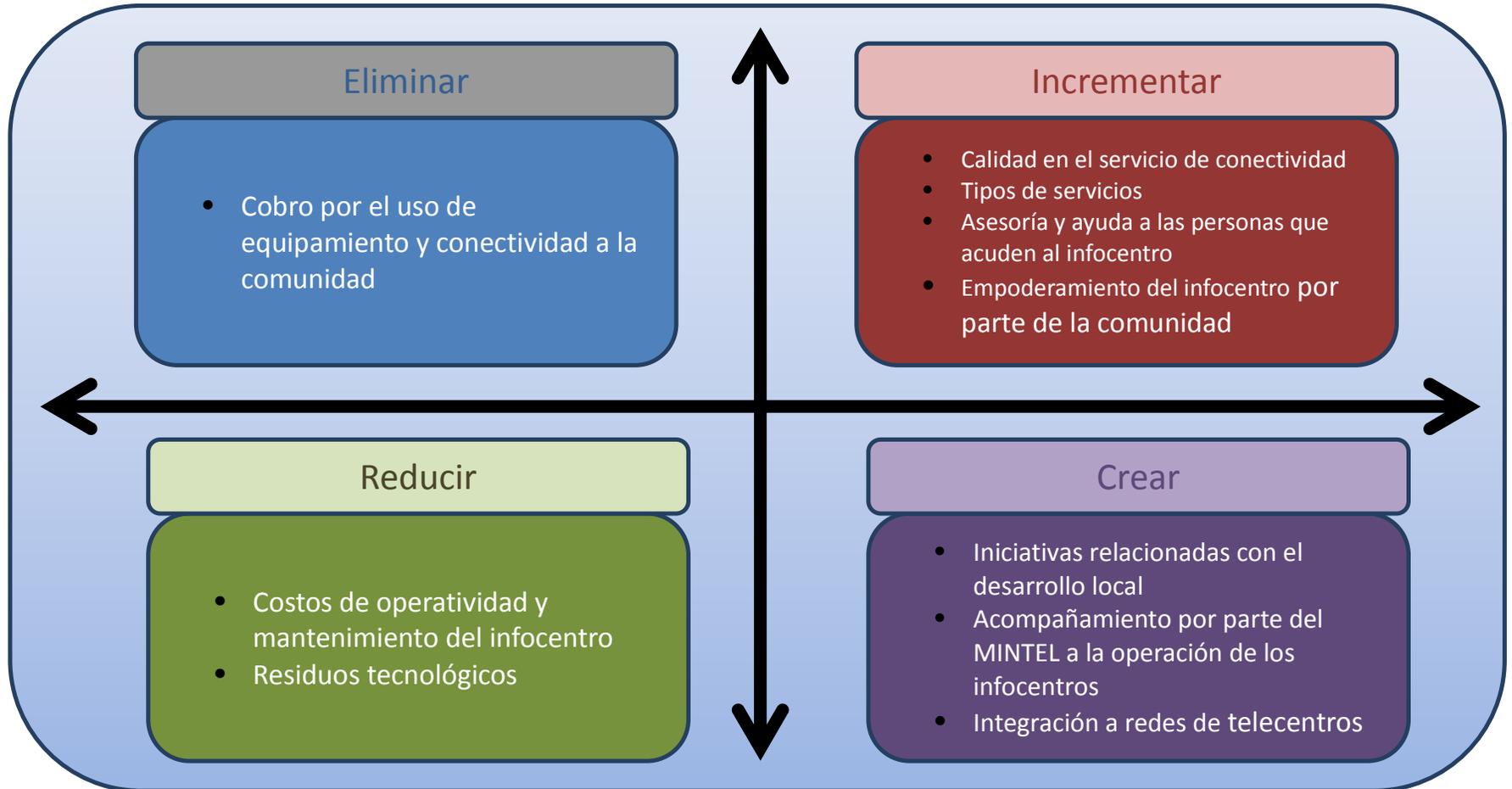


Figura 81. Matriz ERIC de los infocentros.

6.1.5 Análisis competitivo

El análisis competitivo es un instrumento muy utilizado como instrumento para la elaboración de estrategias, por esta razón se realizará dicho análisis para los infocentros, a través del modelo de las cinco fuerzas de Porter. El mencionado modelo sostiene que la competencia en una industria se compone de las siguientes fuerzas:

- Rivalidad entre las empresas competidoras.
- Entrada potencial de competidores nuevos.
- Desarrollo potencial de productos sustitutos.
- Poder de negociación de los proveedores.
- Poder de negociación de los consumidores.

6.1.5.1 Rivalidad entre las empresas competidoras

La rivalidad entre competidores es baja, ya que a pesar de existir otras iniciativas similares tanto públicas como de organizaciones sin fines de lucro, todas tienen en común los fines sociales y el desarrollo de la localidad, por lo que en lugar de convertirse en rivales, existe la posibilidad de generar alianzas e integrarse a redes para intercambio de experiencias y casos de éxito.

En el caso de las negocios privados como cafenets, sin bien en un principio puede existir cierta competencia, una vez que las diferencias entre un infocentro y un cafenet quedan definidas en la comunidad, esta rivalidad se desvanece ya que son iniciativas de diferente naturaleza, ya que los infocentros están orientados al desarrollo social y los cafenets al lucro privado.

6.1.5.2 Entrada potencial de competidores nuevos

En vista que los infocentros tienen fines exclusivamente sociales, la entrada potencial de nuevos competidores se ve limitada por esta razón, ya que al no existir cobro por el servicio, los ingresos se orientan a otro tipo de financiamiento, por lo que son necesarios mecanismos de sostenibilidad para que dificultan el ingreso de los competidores. La calidad del servicio y la asesoría y colaboración del facilitador de los infocentros también hacen la diferencia de los posibles competidores.

Adicionalmente en este tipo de iniciativas, la curva de aprendizaje es lenta ya que se requiere de tiempo para que los infocentros se consoliden en la comunidad. La falta de experiencia en iniciativas sociales de telecentros también limita la entrada de nuevos competidores.

6.1.5.3 Desarrollo potencial de productos sustitutos

La implementación de infocentros responde a la necesidad de lograr que los grupos tradicionalmente excluidos puedan acceder a las TIC, y a capacitación en el uso de estas herramientas, de forma gratuita; sin embargo el acceso en sí no constituye el objetivo final sino la incorporación de las TIC en los procesos de desarrollo tanto individual como comunitario. En este contexto, el desarrollo de productos o servicios sustitutos al corto plazo es bajo, ya que se trata de la accesibilidad a equipamiento dentro del hogar, o la expansión de la cobertura del servicio de internet hasta el hogar de las personas, y se trata de lugares rurales, donde no existe un mercado muy atractivo de forma comercial.

En lo que respecta a las capacitaciones en el uso de las TIC, la comunidad puede acceder a este servicio en lugares diferentes a los infocentros pero con la particularidad de que en la mayoría de casos, exige un pago por dicha capacitación, mientras que en el infocentro esta actividad es de carácter gratuito.

6.1.5.4 Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores es bajo, debido a que el equipamiento necesario para los infocentros es de características tecnológicas comunes en el mercado, por lo que existe gran oferta, y se puede acceder a precios muy convenientes. En cuanto a la conectividad, el poder de los proveedores es medio ya que al tratarse de zonas rurales, la cobertura de servicios de telecomunicaciones es baja y en muchos de los lugares solamente se puede llevar el servicio de internet a través de tecnología satelital que es muy costosa.

6.1.5.5 Poder de negociación de los consumidores

En el caso de los infocentros, el poder de negociación de los consumidores es medio ya que los servicios están orientados exclusivamente a las necesidades y demanda de la población, por lo que la comunidad se convierte en un actor importante de la operatividad de los infocentros.

A pesar de lo indicado, el poder de negociación de los consumidores se ve limitado al no poder obtener los mismos servicios de forma gratuita de otros proveedores, por lo que no constituye una amenaza para el proyecto, siempre que se mantengan niveles de calidad.

La siguiente figura muestra el análisis competitivo de los infocentros:

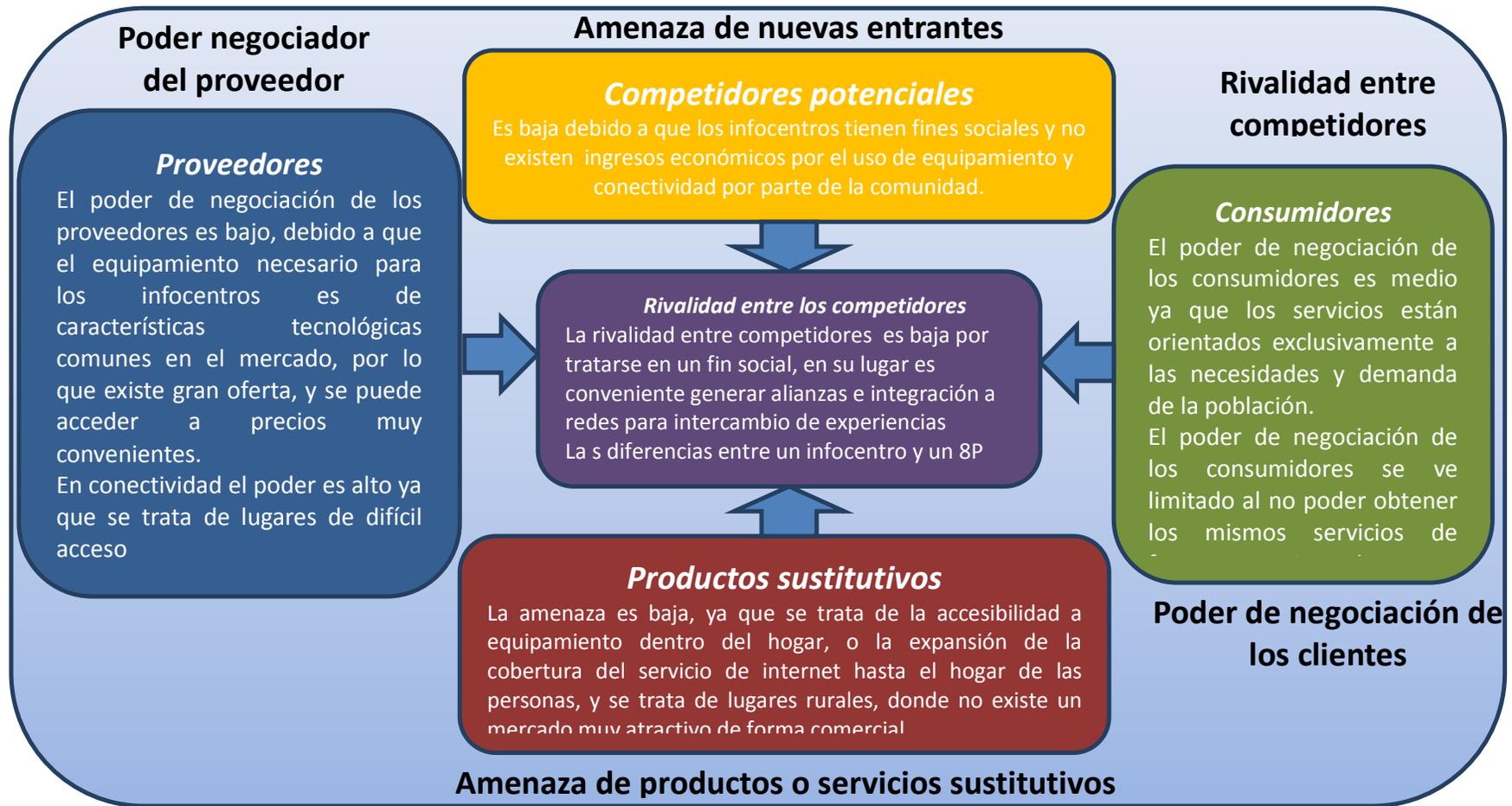


Figura 82. Análisis competitivo

6.1.6 Mapa estratégico

El mapa estratégico es una herramienta para realizar el cuadro de mando integral, el mismo que constituye una guía para los momentos difíciles de la empresa. Se trata de una representación gráfica de las estrategias de la organización, donde se visualiza la interdependencia entre los objetivos estratégicos, basada en los siguientes elementos:

- Objetivos estratégicos.
- Indicadores.
- Metas.
- Iniciativas.

El mapa estratégico permite gestionar una organización no solamente a través de la perspectiva financiera, sino tomando en cuenta la relación con los clientes, habilidades de los empleados, etc., por esta razón es importante dentro de la gestión de los infocentros.

Dado que se encuentran definidos la misión, visión y valores de la organización, es posible conceptualizar la estrategia de la organización para la gestión de los infocentros y representarla a través del mapa estratégico. Los elementos nacen de la estrategia desde las perspectivas financiera, del cliente, procesos internos y de aprendizaje y crecimiento, como se ilustra en la siguiente figura:

Las perspectivas permiten mantener presente la importancia de establecer estrategias desde todas las dimensiones para tener un modelo estratégico equilibrado.

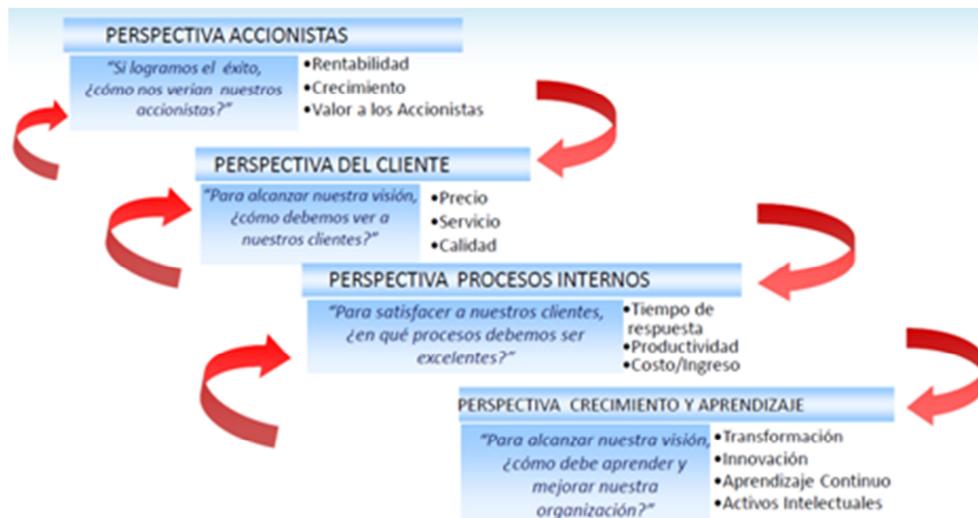


Figura 83. Perspectivas del cuadro de mando integral

Fuente: (Monsalve, 2014)

A continuación se definirán las propuestas de valor basados en las diferentes perspectivas: (Monsalve, 2014)

6.1.6.1 Perspectiva económica (accionistas).

Desde esta perspectiva se analizan las acciones que se deben realizar para satisfacer las expectativas de los accionistas, por lo que generalmente está orientada a la rentabilidad, al crecimiento, valor para los accionistas, retorno del capital, etc.

En el caso de los infocentros, el principal accionista es el Estado ecuatoriano, a través del Gobierno Central y de los cogestores que son los gobiernos parroquiales, municipales o prefecturas, sin embargo los fines del proyecto son estrictamente sociales, por lo que se analizará esta perspectiva desde el punto económica – social.

Es interés del Estado el cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, dentro de los cuales, los infocentros se encuentran alineados al objetivo once:

“Objetivo 11. Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para transformación industrial y tecnológica.” (SENPLADES, 2013)

En el PNBV 2013-2017, para el cumplimiento del mencionado objetivo se incluye las siguientes metas:

- *“Meta 11.7. Disminuir el analfabetismo digital al 17,9%.” (SENPLADES, 2013)*
- *“Meta 11.8. Aumentar el porcentaje de personas que usan TIC al 50,0%.” (SENPLADES, 2013)*

Con este fin, el MINTEL en su Planificación Estratégica Institucional para el año 2014, estableció como uno de sus objetivos estratégicos institucionales el siguiente indicador:

“2. Incrementar el número de ciudadanos incluidos digitalmente.

Indicador: Número de personas alfabetizadas digitalmente.

Meta: 170.471 (MINTEL, 2014)

Como se analizó en la sección 2.4.4. *Marco regulatorio para el acceso universal a las TIC*, tanto la Constitución Política de la República, el PNBV 2013-2017 y los objetivos estratégicos institucionales de orientan el rol de los Infocentros, de manera de que permitan a los ciudadanos alistarse digitalmente y acceder a las TIC de forma eficiente. La meta propuesta puede lograrse a través de la implementación de los infocentros y de la realización de procesos de alfabetización digital.

La finalidad de los infocentros es exclusivamente social, por lo que no se contempla ingresos durante el tiempo que dura la financiación por parte del Estado, pero es necesario establecer claramente los costos de operatividad para garantizar que los recursos asignados sean suficientes para la operación de los infocentros, y también para iniciar los procesos de sostenibilidad, una vez finalizado el proyecto.

Los elementos para la propuesta de valor de los accionistas son la estrategia de productividad, y estrategia de crecimiento de ingresos.

Tabla 113

Estrategias de productividad y estrategias de crecimiento

ESTRATEGIAS	PROPUESTA DE VALOR
Productividad	<p>Contribuir con la reducción del analfabetismo digital en el país Ecuador</p> <p>Aumentar el porcentaje de acceso a las TIC en el país</p> <p>Generar mayores beneficios sociales en la comunidad y el mejoramiento de su calidad de vida apalancado en las TIC.</p> <p>Generar informes con los respaldos correspondientes, de los logros obtenidos</p>
Crecimiento de los ingresos	<p>Estudiar la capacidad de obtención de recursos a través de alianzas con empresas públicas y privadas</p> <p>Buscar financiamiento para renovación tecnológica.</p> <p>Integración a redes de telecentros regionales y mundiales, para intercambio de experiencias y apoyo mutuo.</p> <p>Realizar estudios de impacto que reflejen los resultados de los infocentros, para obtener apoyo económico</p>

6.1.6.2 Perspectiva del usuario

En el presente caso, el cliente corresponde a los usuarios de los infocentros, para lo cual es necesario basarse en tres aspectos: los atributos del producto o servicio, la relación con la comunidad y la imagen de los infocentros.

Atributos del servicio de los infocentros.

En la siguiente tabla se presenta los atributos del servicio de los infocentros:

Tabla 114

Atributos de los servicios

ATRIBUTOS	PROPUESTA DE VALOR
Precio	Brindar acceso gratuito a las tecnologías de información y Comunicación a los ciudadanos ubicados en zonas rurales
Calidad	Garantizar calidad en la prestación de servicios (acceso a Disponibilidad equipamiento, conectividad y capacitación) Realizar campañas de difusión de la labor que se realiza en los infocentros para integrar más activamente a los miembros de la comunidad.
Disponibilidad	Garantizar la operación de los infocentros en días y horarios convenientes para la comunidad
Selección	Seleccionar los servicios según las necesidades de la población y de la localidad en general. Aumentar la participación de la comunidad en la generación y planificación de actividades en el infocentro.
Funcionalidad	Generar actividades y eventos de interés para la comunidad según sus necesidades particulares

Tabla 115

Relación con la comunidad

RELACIÓN	PROPUESTA DE VALOR
Servicios	Integrar a las personas de la comunidad de forma activa en la planificación y uso de los servicios de los infocentros
	Capacitar a la comunidad en el uso de las TIC y otros temas de interés Elaboración de material inclusivo para la capacitación en el uso de las TIC. Apoyo a nuevos emprendimientos y MiPymes a través de capacitaciones en el uso de las TIC.
	Generar relaciones firmes entre el facilitador y los miembros de la comunidad
Actores involucrados	Generar relaciones firmes entre el facilitador y el cogestor y entre el cogestor y la comunidad
	Generar relaciones firmes entre el cogestor y entre el cogestor y la comunidad

Tabla 116

Imagen

IMAGEN	PROPUESTA DE VALOR
Marca Infocentros	Obtener la patente de infocentros con su logo
	Garantizar la exclusividad del uso del logo Infocentros por parte del MINTEL
	Difundir las actividades del infocentro y caracterizarlas bajo la marca para que se convierta en un distintivo

6.1.6.3 Perspectiva de los procesos internos

En la perspectiva de los procesos internos, se establece en qué procesos debe ser excelente la organización para satisfacer a los usuarios y lograr la estrategia. En el caso de los infocentros, los procesos son los siguientes: gestión operativa, gestión de usuarios, gestión de alistamiento digital, gestión de desarrollo local.

- **Gestión de operaciones.** Son los procesos que producen y entregan los servicios del infocentros.
- **Gestión de usuarios.** Se trata de los procesos que contribuyen a brindar un servicio de calidad a los usuarios.
- **Gestión de innovación.** Se trata de procesos para creación de nuevos servicios en el infocentro.
- **Gestión de regulación social.** Se trata de procesos para mejorar la comunidad y el medio ambiente. En la siguiente tabla se detalla la gestión de regulación social.

Tabla 117

Gestión de operaciones, usuarios, innovación y operaciones

TIPO	PROCESOS
OPERACIONES	Logística de los infocentros
	ISO 9001:2008
	Eficiencia en el proceso de registro de usuarios
	Eficiencia en el acompañamiento y asesoría del facilitador a los usuarios de los infocentros
	Control de los días y horarios de atención del infocentro
	Selección y contratación de facilitadores
	Soporte y atención de problemas con el equipamiento y/o conectividad.
	Incrementar la eficiencia institucional
USUARIOS	Asistencia personalizada a los usuarios a través del facilitador del infocentro.
	Capacitar de forma continua a los facilitadores para que brinden un servicio mejor.
	Establecer mecanismos para recepción de quejas y sugerencias por parte del usuario.
	Establecer mecanismos para evaluar de qué forma se han beneficiado los usuarios al asistir a los infocentros.
INNOVACIÓN	Generación de alianzas con iniciativas similares para intercambio de experiencias.
	Incluir a la comunidad en la planificación de los servicios, eventos y capacitaciones del infocentro.
	Apoyar a los procesos de innovación social.
REGULACIÓN SOCIAL	Establecer mecanismos para disminución del impacto ambiental y gestión de residuos electrónicos.
	Incluir a los grupos más vulnerables en los servicios del infocentro, como son amas de casa, grupos de mujeres, personas con discapacidad, adolescentes, adultos mayores, etc.
	Planificación de actividades orientadas al desarrollo local

6.1.6.4 Perspectiva de aprendizaje y conocimiento

Esta perspectiva está relacionada con el capital humano, el capital de información, es decir el capital tangible como las destrezas, habilidades y conocimientos del recurso humano, bases de datos, liderazgo, etc.

En la siguiente tabla se muestra los procesos desde la perspectiva del aprendizaje y conocimiento:

- **Capital humano.** Son los procesos relacionados con las competencias, habilidades, entrenamiento y conocimientos del recurso humano.
- **Capital de Información.** Se trata de los procesos relacionados con el los sistemas, bases de datos y redes.
- **Capital organizacional.** Se trata de los procesos relacionados con la cultura organizacional, liderazgo, trabajo en equipo y alineación.

Tabla 118**Gestión de capital humano, de información y organizacional**

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
CAPITAL HUMANO	Desarrollar las habilidades y capacidades del personal del proyecto
	Desarrollar mecanismos para mejorar la comunicación interna
	Capacitar de forma continua al personal
	Evitar la rotación de personal a través de incentivos
	Evaluación del personal para detectar necesidades para control de recurso humano
CAPITAL INFORMÁTICO	Implementación de software de gestión de los infocentros para llevar el registro de usuarios del infocentro, eventos, y capacitaciones realizadas en el infocentro.
	Desarrollar un página web de los infocentros
	Crear perfiles del proyecto en redes sociales
	Desarrollar una base de datos para mantener información actualizada de cada infocentro.
	Documentación de experiencias y casos de éxito
CAPITAL ORGANIZACIONAL	Promover el trabajo en equipo por parte de los facilitadores, MINTEL y cogestores
	Socializar la misión, visión y valores con los miembros de la organización
	Realizar eventos de integración para el personal del proyecto
	Seguimiento y acompañamiento a la comunidad en el proceso de desarrollo social basado en el uso de las TIC.

Una vez que se ha propuesto los objetivos, desde cada una de las perspectivas, es necesario determinar los objetivos principales, que son aquellos que tienen mayor conexión con la misión, visión y valores de la organización. La siguiente tabla presenta los objetivos estratégicos correspondientes a los objetivos principales:

Tabla 119

Objetivos estratégicos

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
ECONÓMICA – SOCIAL	Contribuir con la reducción del analfabetismo digital en el país Ecuador
	Aumentar el porcentaje de acceso a las TIC en el país
	Integración a redes de telecentros regionales y mundiales, para intercambio de experiencias y apoyo mutuo.
USUARIOS	Optimizar los costos operativos del infocentro
	Brindar acceso gratuito a las tecnologías de información y Comunicación a los ciudadanos ubicados en zonas rurales
	Garantizar calidad en la prestación de servicios (acceso a equipamiento, conectividad y capacitación)
	Garantizar la operación de los infocentros en días y horarios convenientes para la comunidad
	Incluir a los grupos más vulnerables en los servicios del infocentro.
PROCESOS INTERNOS	Apoyo a nuevos emprendimientos y MiPymes a través de capacitaciones en el uso de las TIC.
	Generación de alianzas con iniciativas similares para intercambio de experiencias
	Establecer mecanismos para recepción de quejas y sugerencias por parte del usuario.
	Incrementar la eficiencia institucional
	Establecer mecanismos para evaluar de qué forma se han beneficiado los usuarios al asistir a los infocentros.
APRENDIZAJE Y CONOCIMIENTO	Desarrollar las habilidades y capacidades del personal del proyecto
	Implementación de software de gestión de los infocentros para llevar el registro de usuarios del infocentro, eventos, y capacitaciones realizadas en el infocentro.
	Promover el trabajo en equipo por parte de los facilitadores, MINTEL, cogestores y la comunidad.
	Realizar eventos de integración para el personal del proyecto

El mapa estratégico presenta los objetivos estratégicos conectados a través de relaciones causales, según las diferentes perspectivas. En la siguiente figura se presenta el mapa estratégico de los infocentros:

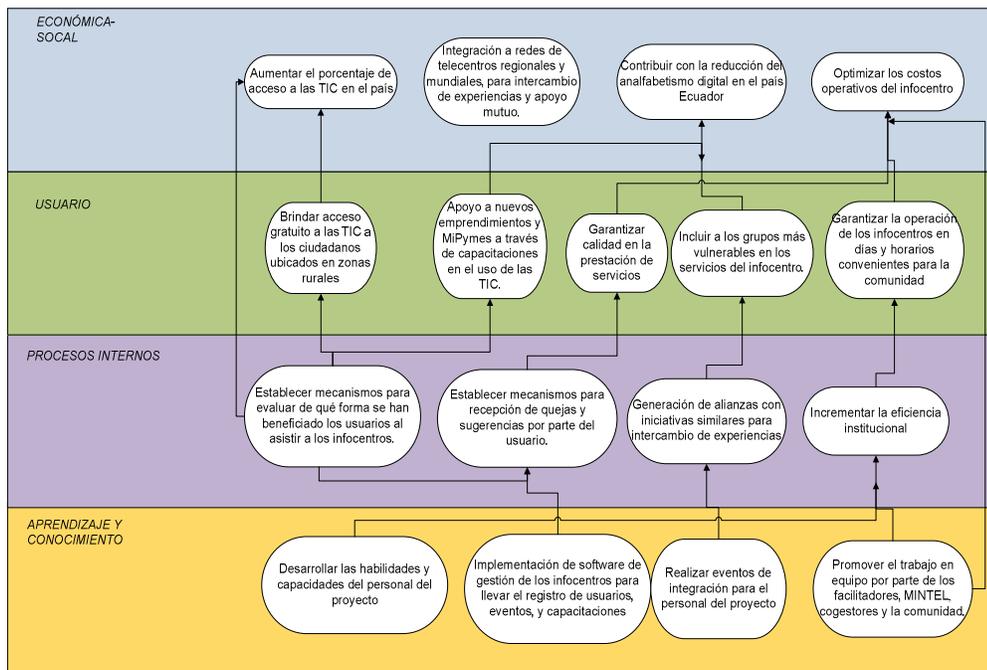


Figura 84. Mapa estratégico

6.1.7 Cuadro de mando integral (CMI)

El cuadro de mando integral es una herramienta de gran utilidad dentro de la planeación estratégica ya que permite comunicar de forma clara la estrategia organizacional a través de la alineación de los objetivos estratégicos de las diferentes perspectivas. El CMI está conformado por los, objetivos, indicadores, metas e iniciativas, desde las diferentes perspectivas. A continuación se presenta el Cuadro de mando integral de los infocentros.

Tabla 120

Cuadro de mando integral

PERSPECTIVA	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	INICIATIVAS
Económica - Social	Contribuir con la reducción del analfabetismo digital en el país Ecuador	% de analfabetismo digital en el Ecuador al 2017	17,9 %	Campañas de alfabetización digital
	Aumentar el porcentaje de acceso a las TIC en el país	% de personas que utilizan TIC al 2017	50%	Difusión de los beneficios del acceso y uso de las TIC en las localidades para incentivar el aprendizaje
	Integración a redes de telecentros regionales y mundiales, para intercambio de experiencias y apoyo mutuo.	Número de redes de telecentros integradas	5	Plan de integración a redes de telecentros
	Optimizar los costos operativos del infocentro	% de reducción de los costos operativos	10%	Control de los costos operativos e implementación de mecanismos de optimización de recursos
Usuario	Brindar acceso gratuito a las tecnologías de información y Comunicación a los ciudadanos ubicados en zonas rurales	Número promedio de visitas al año	6.190.057	Programa de capacitación a facilitadores
	Garantizar calidad en la prestación de servicios	% de satisfacción de usuario en cuanto a los servicios del infocentro	95%	Realización de encuestas periódicas sobre satisfacción de usuarios
	Garantizar la operación de los infocentros en días y horarios convenientes para la comunidad	% de satisfacción del usuario frente a horarios	90%	Trabajo en conjunto con la comunidad para horarios de atención
	Incluir a los grupos más vulnerables en los servicios del infocentro.	% de usuarios correspondiente a grupos de atención prioritaria	30%	Plan de capacitación orientada a los grupos de atención prioritaria
	Apoyo a nuevos emprendimientos y MiPymes a través de capacitaciones en el uso de las TIC.	Número de personas certificadas en el uso de las TIC por año	34.200	Plan de certificación en uso de las TIC
Procesos internos	Generación de alianzas con iniciativas similares para intercambio de experiencias	Número de convenios de cooperación suscritos	5	Plan de sistematización de experiencias
	Establecer mecanismos para recepción de quejas y sugerencias por parte del usuario.	% de reducción de quejas	25%	Plan de acción frente a quejas

Continua →

	Incrementar la eficiencia institucional	% de cumplimiento de metas planteadas	90%	Plan de riesgos institucionales
	Establecer mecanismos para evaluar de qué forma se han beneficiado los usuarios al asistir a los infocentros.	Número de indicadores sociales definidos	10	Trabajo en conjunto con el INEC para definición y medición de indicadores
Aprendizaje y conocimiento	Desarrollar las habilidades y capacidades del personal del proyecto	Número de capacitaciones anuales por servidor	3	Plan de capacitación de personal
	Implementación de software de gestión de los infocentros para llevar el registro de usuarios del infocentro, eventos, y capacitaciones realizadas en el infocentro.	% de avance de implementación de software de gestión	100%	Cronograma de contratación e implementación
	Promover el trabajo en equipo por parte de los facilitadores, MINTEL, cogestores y la comunidad.	Número de capacitaciones en liderazgo y trabajo en equipo por persona al año	2	Plan de capacitación en liderazgo y trabajo en equipo
	Realizar eventos de integración para el personal del proyecto	Número de eventos de integración de personal por año	2	Plan de eventos anuales

6.1.8 Portafolio de productos y servicios

A continuación se presentaran los principales servicios que brindarán en los infocentros en las comunidades rurales, según cuatro categorías principales:

- Servicio de alistamiento digital.
- Servicio de acceso a equipos informáticos:
- Servicios de Acceso a la Conectividad:
- Servicios dedicados al desarrollo local:

6.1.8.1 Servicio de alistamiento digital.

Este servicio es una de las metas directas de los infocentros ya que contribuye a la disminución de la brecha digital y del analfabetismo digital. Los procesos para este servicio se presentan a continuación:

- Entidad Responsable: MINTEL.
- Dirección responsable: Dirección de alistamiento digital.
- Responsable capacitación: Facilitador.
- Tipos de Capacitación: Uso y aprovechamiento de las TIC.

Tabla 121

Servicios de alistamiento digital.

Entidad Responsable	Responsable capacitación
MINTEL	Facilitador
Dirección responsable	Tipos de Capacitación
DIRECCIÓN DE ALISTAMIENTO DIGITAL	Uso y aprovechamiento de las TIC

6.1.8.2 Servicio de acceso a equipos informáticos:

Este servicio también es una de las metas directas de los infocentros ya que contribuye a aumentar el porcentaje de ciudadanos con acceso a las TIC. Los procesos para este servicio se presentan a continuación:

- Entidad Responsable: MINTEL.
- Dirección responsable: Dirección de acceso universal - Dirección de alistamiento digital.
- Responsable Inversión: Estado.
- Acceso a equipos: Computador, proyector, impresora multifunción, tablet, cámaras Web, videocámara.

Tabla 122

Servicio de acceso a equipos informáticos

Entidad Responsable	Responsable Inversión
MINTEL	ESTADO
Dirección responsable	Tipos de Acceso
DIRECCIÓN ACCESO UNIVERSAL- DIRECCIÓN DE ALISTAMIENTO DIGITAL	Computador, proyector, impresora multifunción, tablet, cámaras Web, videocámara

6.1.8.3 Servicios de acceso a la conectividad:

Este servicio también es una de las metas directas de los infocentros ya que contribuye a aumentar el porcentaje de ciudadanos con acceso a las TIC. Los procesos para este servicio se presentan a continuación:

- Entidad Responsable: MINTEL.

- Dirección responsable: DIRECCIÓN ACCESO UNIVERSAL.
- Responsable Inversión: Estado.
- Tipos de Acceso: Internet Banda Ancha.

Tabla 123**Servicios de Acceso a la Conectividad:**

Entidad Responsable	Responsable Inversión
MINTEL	ESTADO
Dirección responsable	Tipos de Acceso
DIRECCIÓN ACCESO UNIVERSAL- DIRECCIÓN DE ALISTAMIENTO DIGITAL	Internet Banda Ancha

6.1.8.4 Servicios dedicados al desarrollo local:

Este servicio es un plus del proyecto de Infocentros en las zonas rurales debido a que los infocentros deben convertirse en un espacio donde los habitantes de las parroquias rurales puedan capacitarse en temas dedicados a beneficio de la comunidad. A continuación se despliega los procesos para este servicio:

- Entidad Responsable: MINTEL.
- Dirección responsable: Dirección de alistamiento digital.
- Responsable Capacitador: GAD, facilitador, localidad, gestor provincial.
- Tipos de Acceso: Cursos (SECAP), Campañas, Asuntos de Gobierno (voto digital), jornadas, Charlas (Ministerio de Educación), Reuniones.

Tabla 124**Servicios dedicados al desarrollo local**

Entidad Responsable	Responsable Capacitador
MINTEL	GAD, FACILITADOR, LOCALIDAD, GESTOR PROVINCIAL
Dirección responsable	Tipos de Acceso
DIRECCIÓN ACCESO UNIVERSAL	Cursos (SECAP) Campañas Asuntos de Gobierno (voto digital) Jornadas Charlas (Ministerio de Educación) Reuniones

6.1.9 Estructura orgánica funcional infocentros

Dentro del presente modelo de gestión se ha considerado realizar la estructura orgánica funcional de los infocentros detallando las principales autoridades que van a representar al proyecto infocentros, el mismo que se presenta a continuación:

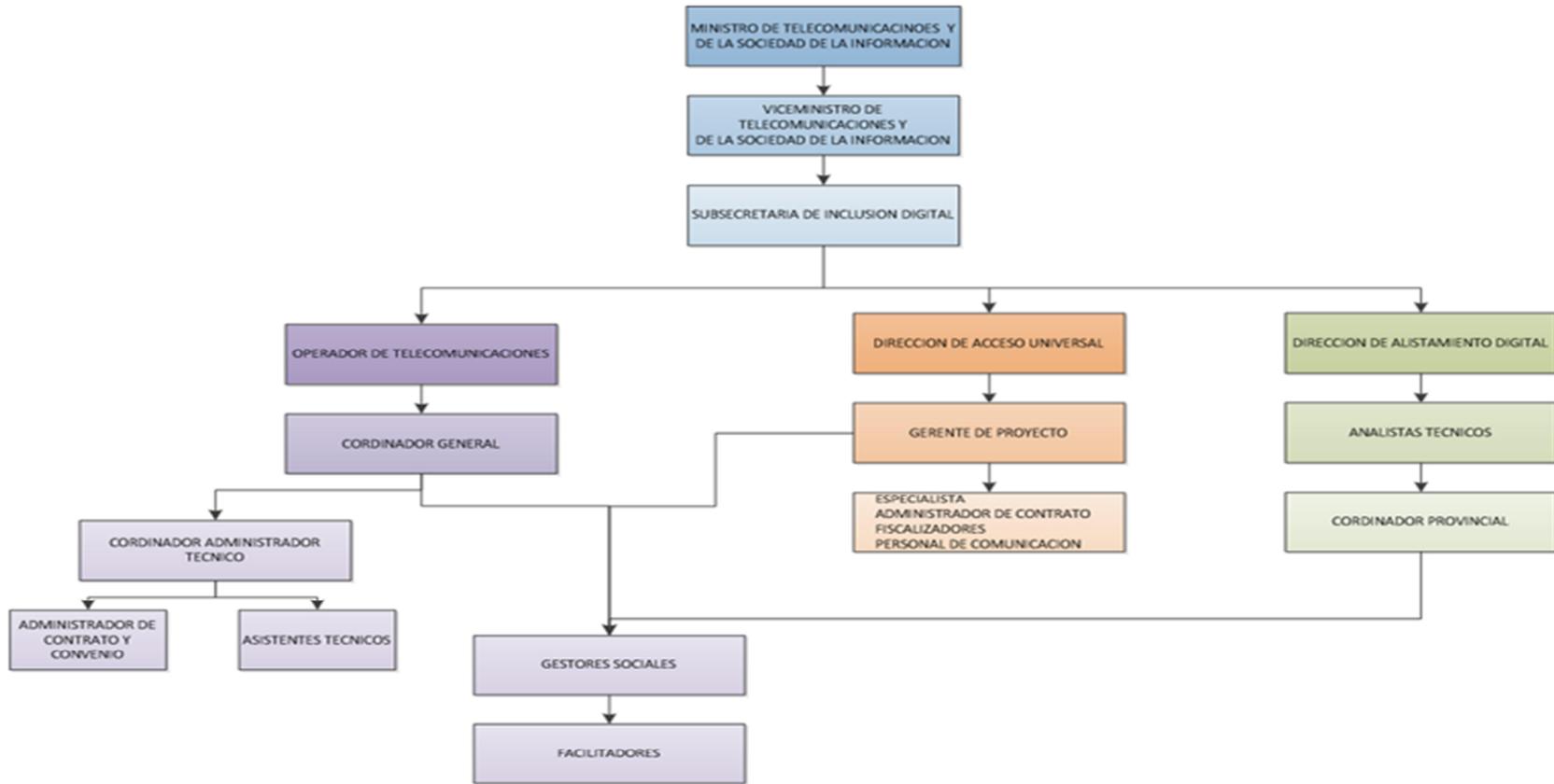


Figura 85. Estructura orgánica funcional infocentros.

6.1.10 Mapa de procesos

En la actualidad las organizaciones se encuentran inmersas en un entorno donde los procesos son indispensables para alcanzar los resultados planificados, es decir que las actividades y recursos de la organización deben estar orientados hacia la consecución de los mismos.

En el caso de los infocentros, para lograr los resultados esperados, es necesaria la adopción de herramientas que permitan configurar su sistema de gestión basado en procesos, el mismo que es parte del modelo de gestión.

El presente estudio propone un modelo de gestión para los infocentros basado en la norma ISO 9001:2008 (Sistema de gestión de calidad - requisitos) y acoplado con el modelo EFQM (Excelencia empresarial). La norma ISO 9001:2008 establece de manera explícita los procesos y tipos de procesos que deben estar identificados, por lo que se realizará el mapa de procesos conforme a las actividades, responsabilidades y recursos que destina el MINTEL para gestión de los infocentros.

En esta propuesta, se determina que el MINTEL debe organizar su gestión mediante un conjunto de procesos los cuales pueden ser generales o de prestación de servicio para los diferentes infocentros comunitarios operativos.

Los procesos generales, que se desarrollan desde el Ministerio de Telecomunicaciones y dan soporte a todos los centros comunitarios, se van a agrupar en cuatro grandes bloques:

- Gestión
- Mejora
- Administrativos
- Gestión del personal.

Estos procesos darán el respectivo soporte a los de prestación de servicio, como se muestra en el siguiente gráfico:



Figura 86. Mapa de procesos.

6.1.10.1 Identificación y secuencia de los procesos

Tomando como referencia lo establecido en la sección anterior, las actuaciones a emprender por parte de una organización para dotar de un enfoque basado en procesos a su sistema de gestión, se pueden agregar en cuatro grandes pasos:

- La identificación y secuencia de los procesos.
- La descripción de cada uno de los procesos.
- El seguimiento y la medición para conocer los resultados que obtienen.
- La mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizada.

La adopción de este enfoque siguiendo estos cuatro pasos no sólo facilita el entendimiento del mismo frente a un sistema basado en las normas de la familia ISO, debido al paralelismo con lo ya descrito en el Capítulo 4, sino que además permite alinear las actuaciones por parte de una organización con los diferentes criterios y subcriterios del modelo EFQM de Excelencia Empresarial, mediante el cual se deberían abordar enfoques para el diseño y la gestión sistemática de los procesos y la introducción de las mejoras necesarias en los procesos.

En esta propuesta, se desarrolla cada uno de estos pasos, de manera que se facilite el entendimiento de este enfoque y la forma de hacerlo efectivo en cualquier Sistema de Gestión. A continuación se describe el cuadro de gestión de sistemas:

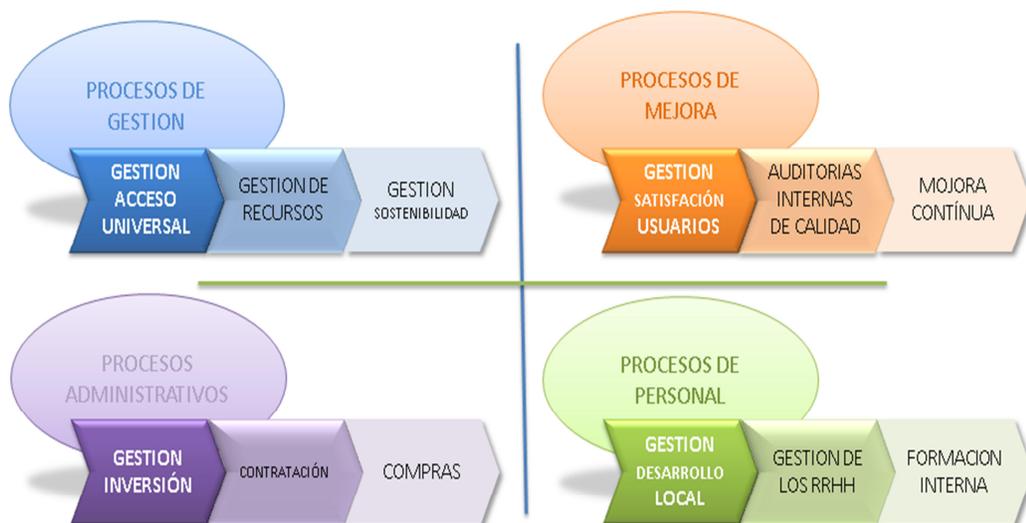


Figura 87. Procesos de gestión.

Los procesos de prestación de servicio se desarrollan desde los infocentros comunitarios y son considerados como procesos clave del proyecto, porque es donde intervienen directamente los beneficiarios de las comunidades rurales.

6.1.11 Diagrama de proceso de implementación de un infocentro

Dentro del presente modelo de gestión se ha considerado realizar un diagrama del proceso de implementación de un infocentro, el mismo que presenta las actividades y su secuencia necesarias para la implementación de infocentros. A continuación se presenta el diagrama de implementación:

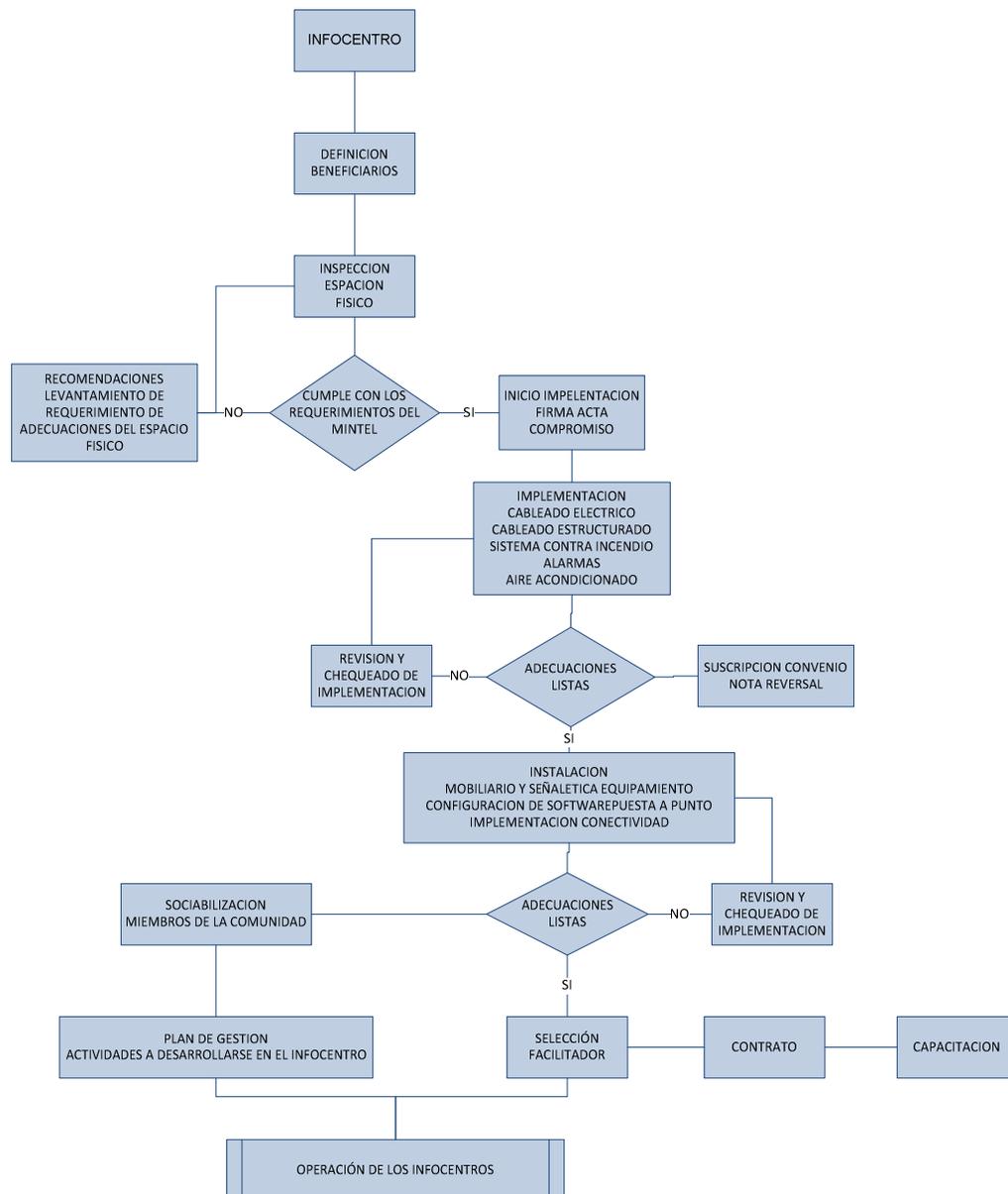


Figura 88. Proceso de implementación de un infocentro.

6.1.12 Modelo de negocio (Business Canvas)

El modelo de negocio Canvas permite describir la lógica de cómo los infocentros van a crear y entregar los servicios, de tal forma de sean capaces de capturar los recursos del valor inicial.

En la siguiente figura se presentan los nueve pasos del modelo de negocio segmentados en cuatro grupos: el primer grupo detalla la propuesta de valor de los infocentros, donde lo más destacado son los servicios que se brindarán; el segundo grupo detalla la relación, los canales y el segmento de los clientes de sectores rurales, donde lo más destacado de este grupo es la relación que tiene el infocentro con los miembros de la comunidad; el tercer grupo detallan la fuente de ingreso y los gastos iniciales del proyecto; el último grupo detalla los socios, actividades y recursos clave de los infocentros.

<p>SOCIOS CLAVE</p> <p>GAD SECAP CNT Instituciones públicas</p>	<p>ACTIVIDADES CLAVE</p> <p>Alistamiento digital Satisfacción a usuarios Disminución de la brecha digital Desarrollo local</p>	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <p>Asistencia de la población Servicios de conectividad, capacitación y acceso a equipamiento Servicios gratuitos a la comunidad Generar actividades y eventos de interés para la comunidad</p>	<p>RELACIÓN CON CLIENTES</p> <p>Mejoras en los cursos Mejoramiento en el alistamiento digital Mejor servicio</p>	<p>SEGMENTO DE CLIENTES</p> <p>Población rural Hombres y mujeres Edad entre los 10 y 64 años Personas que no tienen acceso a las TIC Grupos de atención prioritaria</p>
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <p>Instalación de equipamiento y conectividad para los infocentros Costo del facilitador Costo de cursos desarrollo local Costo de servicios básicos y suministros</p>	<p>RECURSOS CLAVE</p> <p>Facilitador Alistamiento digital Recursos Tecnología infraestructura</p>		<p>CANALES</p> <p>Web Letreros físicos Redes sociales Propagandas</p>	
	<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <p>Instalación de equipamiento y conectividad para los infocentros Costo del facilitador Costo de cursos desarrollo local Costo de servicios básicos y suministros</p>		<p>FUENTES DE INGRESO</p> <p>Recursos Fiscales Inversiones por parte del GAD Donaciones</p>	

Figura 89. Modelo de negocio Canvas.

6.1.13 Modelo de gestión

A continuación se presenta el modelo de gestión propuesto para los infocentros, donde se existen dos elementos fundamentales para la mejora continua:

- La revisión del ciclo de beneficios logrados a través de los servicios, con el feedback del usuario acerca del servicio de atención, lo cual permite trabajar sobre su satisfacción y necesidad.
- La codificación de los datos de conocimiento y aprendizaje alineados a la visión del Ministerio de Telecomunicaciones servirán como una guía para poder recopilar las necesidades de los pobladores de las parroquias rurales. Adicionalmente, permite desarrollar actividades de benchmarking y comparar los datos obtenidos al inicio, en un punto de control.

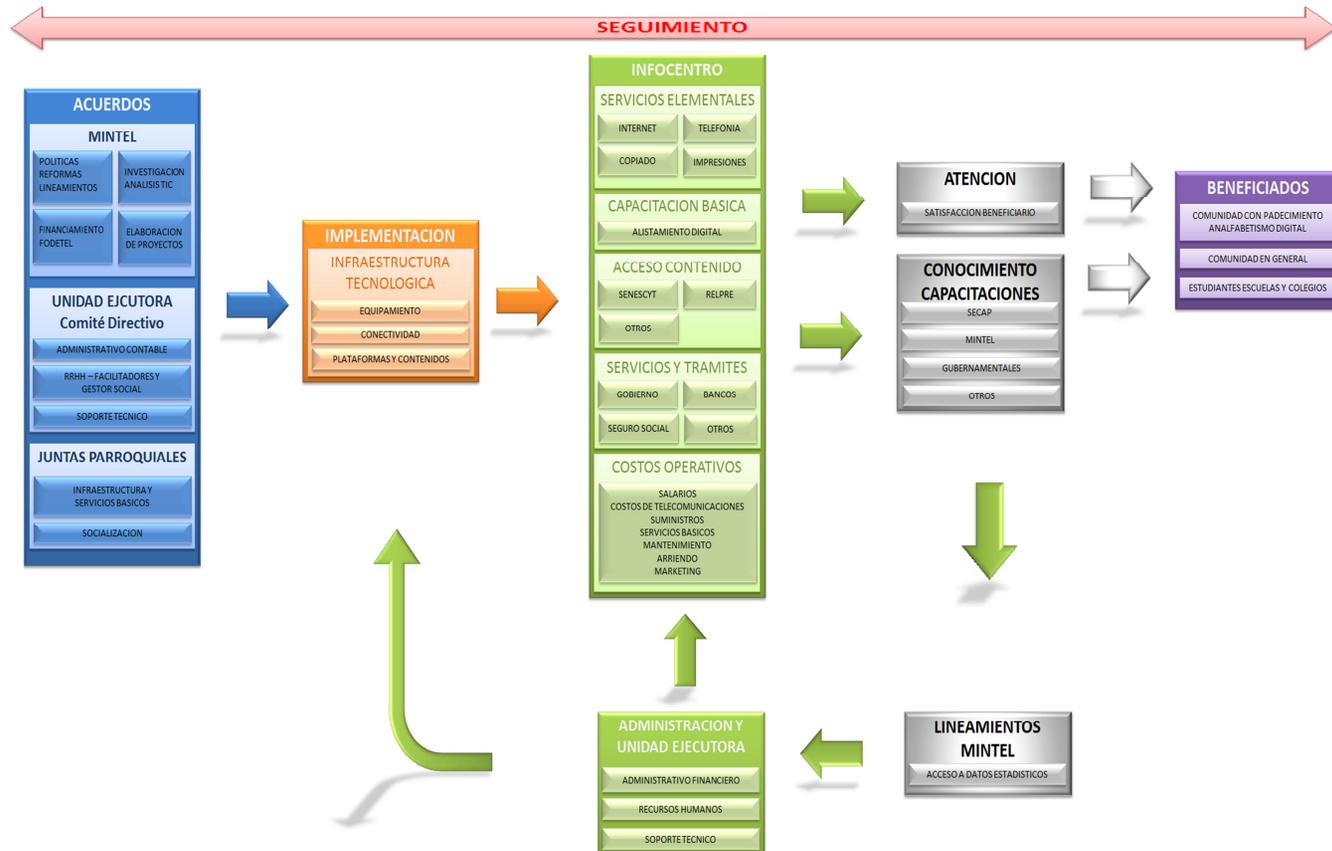


Figura 90. Modelo de gestión.

6.2 Análisis de Sostenibilidad

Una vez que un proyecto finaliza, puede o no subsistir en el tiempo, ante este cuestionamiento y acorde a sus objetivos, es necesario realizar el correspondiente análisis de sostenibilidad, donde se revisen las posibilidades de que los beneficios del proyecto puedan mantenerse o de ser el caso incrementarse una vez que haya finalizado el ciclo de vida.

Si bien un factor fundamental para la sostenibilidad del presente proyecto consiste en conseguir recursos suficientes para la operatividad de los infocentros, se debe considerar la combinación de factores económicos, ambientales y sociales, incluido el empoderamiento de la población y de la comunidad en general.

Actualmente, la sostenibilidad se ha convertido en un punto de referencia para los proyectos de acceso a las TIC, sin embargo no se puede asegurar con anticipación la sostenibilidad de un proyecto, solamente es posible considerar los factores que influyen es ésta para tomar las medidas necesarias con el seguimiento correspondiente.

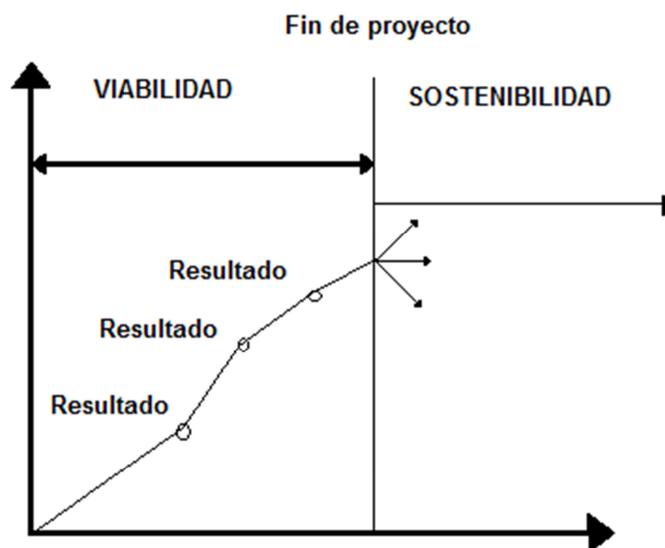


Figura 91. Sostenibilidad de un proyecto.

Fuente: (Martínez de Anguita, 2006)

Realizar el análisis de sostenibilidad para los infocentros resulta de vital importancia, ya que tanto a nivel nacional como internacional varias iniciativas desarrolladas anteriormente presentaron inconvenientes por diferentes factores entre los que podemos mencionar:

- Se realizaron iniciativas aisladas por diferentes entidades tanto públicas como privadas.
- No se definió un modelo de gestión.
- Se realizó implementaciones de computadores, sin establecer previamente responsabilidades directas del cogestor, tampoco se suscribieron instrumentos legales como (acuerdos, notas reversales, contratos, convenios, etc.) que aseguren la permanencia en el tiempo de los infocentros; la mayoría de telecentros desaparecieron ante la falta de recursos económicos.
- El enfoque de las iniciativas se concentraba en la entrega de equipamiento, dejando a un lado la capacitación en el uso de las TIC, esto se reflejó en infraestructura subutilizada o abandonada en muchos casos.
- No se tomó en cuenta la importancia del facilitador, los telecentros funcionaban como cibercafés, ya que la persona encargada se limitaba solamente a controlar el uso de los equipos e incluso a cobrar en ciertos casos.
- No se incluyó a la ciudadanía como un participante activo del infocentro, no hubo socializaciones con la comunidad, ni con organizaciones o actores importantes de la sociedad civil.
- No existió un acompañamiento del telecentro, no hubo seguimiento ni evaluación de los resultados.
- Los telecentros funcionaban el tiempo que determinaba el cogestor, no respondían a la necesidad directa de la población, que desconocía las ventajas del uso de las TIC en sus actividades profesionales, productivas, sociales, etc.
- No se buscaron mecanismos de sostenibilidad, simplemente se finalizó cualquier iniciativa ante la falta de recursos estatales.

Para que el presente proyecto tenga mayores posibilidades de subsistir después de su ciclo de vida, el análisis de sostenibilidad se realizará en las siguientes fases:

- Identificación de los factores que inciden en la sostenibilidad del proyecto.
- Determinación del tipo de influencia que los factores identificados ejercen sobre el proyecto.
- Determinación de los principios que determinan la sostenibilidad del proyecto.
- Determinación de los valores inherentes a los principios de sostenibilidad.
- Evaluación del diseño del proyecto según la influencia de los diferentes factores asociados a la sostenibilidad.

Una vez realizado este análisis, se dispondrá del sistema de sostenibilidad, el mismo que está conformado por los factores, principios y valores. En la Figura 92, se ilustra el sistema de sostenibilidad.

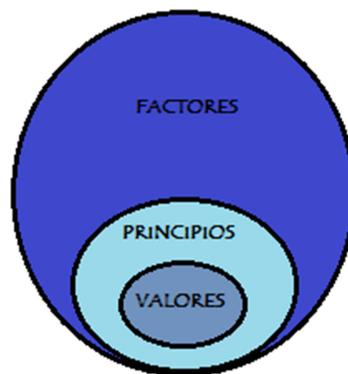


Figura 92. Sistema de sostenibilidad = Factores + Principios + Valores

Fuente: (Martínez de Anguita, 2006)

6.2.1 Factores que inciden en la sostenibilidad del proyecto

Para realizar el análisis de sostenibilidad del proyecto, se analizarán los siguientes tipos de factores, que se consideran importantes (Martínez de Anguita, 2006):

- Entorno de la intervención.
- Actores de la intervención.
- Población beneficiaria.
- Diseño de la intervención.

Como en todo proyecto, la garantía del cumplimiento de un solo factor no significa que el proyecto sea sostenible totalmente, ya que otros factores pueden tener influencia; por esta razón se debe tomar en cuenta todos los principios de sostenibilidad en los que inciden los diferentes factores.

6.2.2 Influencia que ejercen los diferentes factores en el proyecto.

6.2.2.1 Factores relacionados con el entorno de la intervención:

Apoyo político

El MINTEL es una Cartera de Estado adscrita al MICSE (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos), dado que en el entorno político actual, las telecomunicaciones son consideradas un sector estratégico, al ser transversales a los demás sectores.

En los últimos años, tanto a nivel nacional como internacional se ha reconocido la importancia de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo de los pueblos y en la construcción de la sociedad de la información y el conocimiento; el Ecuador no es la excepción, por lo que actualmente existe la voluntad política de apoyar las iniciativas que mejoren el acceso a las TIC.

El entorno político actual es favorable para el proyecto, ya que continuamente se están realizando iniciativas orientadas a mejorar el acceso

a las TIC, tanto a nivel de gobierno central como gobiernos locales, sin embargo siempre existe la posibilidad de cambios electorales, cambio de autoridades, rotación de personal, y nuevas directrices por parte de las autoridades, que pueden poner en riesgo la continuidad del proyecto, es aquí donde la sostenibilidad del proyecto tiene grandes posibilidades de mantenerse en el tiempo, una vez que los gobiernos locales comprendan los beneficios que producen las TIC en el desarrollo local, y se cuente con el apoyo a este tipo de iniciativas e incluso existe la predisposición para dar continuidad al infocentro, una vez que ha finalizado el ciclo de vida del proyecto, por parte del MINTEL.

Reducción del impacto ambiental

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto no tiene impacto negativo en los procesos ecológicos, como el clima, la pureza del agua, aire o tierra, tampoco afecta en la conservación de la diversidad biológica como especies de plantas, animales y otros organismos ni en su herencia genética.

En cuanto a recursos renovables, para el funcionamiento de los infocentros se requiere energía eléctrica, que en nuestro país se genera en las centrales hidroeléctricas, por tanto se trata de energía limpia y renovable. Adicionalmente se encuentran en ejecución varios proyectos hidroeléctricos que fortalecerán la matriz energética y facilitarán la obtención de este tipo de energía en el país.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta el posible impacto que tendría la obsolescencia de los equipos informáticos, para lo cual el MINTEL a partir de Septiembre del 2011 realiza una campaña de recolección de equipos en desuso en entidades del sector público, con el objeto de preservar el medio ambiente y reducir el impacto negativo ocasionado por éstos en el ecosistema. La utilización de la tecnología thin client reduce de forma significativa los residuos electrónicos, ya que se trata de dispositivos de menor tamaño, comparados con un computador de escritorio, y que pueden ser reemplazados una vez que sus características técnicas se vuelvan

obsoletas, mientras que los periféricos se pueden utilizar sin problema por varios años antes de volverse obsoletos.

La sostenibilidad ambiental se encuentra garantizada, siempre que se mantenga el acompañamiento, seguimiento y monitoreo adecuado tanto de parte del gobierno central como de los gobiernos locales beneficiarios.

A pesar que el proyecto no requiere de un estudio de impacto ambiental, la responsabilidad tanto del MINTEL como de los Gobiernos autónomos descentralizados, incluye la correcta gestión de los residuos de manera que no exista afectación en el ambiente.

En resumen, la implementación de los infocentros no implica afectación negativa al medioambiente; es decir que no existen riesgos ambientales de importancia que podrían ser considerados negativos.

Variación del entorno socio-económico

El entorno socioeconómico es un factor muy importante para sostenibilidad del proyecto. En primera instancia, el beneficio de los infocentros se centra en las facilidades de acceso y capacitación en el uso de la TIC, pero según la tendencia, los costos por acceso a internet disminuyen con el paso del tiempo, al mismo tiempo que aumenta la cobertura en los sitios de difícil acceso, es en este punto donde la demanda por parte de la comunidad se convierte en un factor importante de la sostenibilidad del proyecto, una vez que el infocentro se consolide como un espacio para el desarrollo de la población, independientemente de los cambios socioeconómicos del entorno, serán los beneficiarios quienes exijan a las autoridades locales que el infocentro continúe operando para su bienestar, como un centro de desarrollo y apoyo a la comunidad, es decir un paso más allá del acceso gratuito a las tecnologías de información y comunicación.

Vulnerabilidad a catástrofes naturales

En lo que se refiere a riesgos naturales, como cualquier espacio público, los infocentros son vulnerables a catástrofes naturales, sin embargo al

tratarse de beneficiarios ubicados a lo largo de todo el territorio ecuatoriano, es competencia de cada gobierno local cogestor de cada infocentro, hacer un estudio integral de riesgos ante catástrofes naturales de su localidad en general, así como la determinación de las medidas orientadas a minimizar vulnerabilidades y los recursos necesarios para prevención y mitigación de riesgos naturales.

6.2.2.2 Factores relacionados con los actores de la intervención

Capacidad institucional

El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información cuenta anualmente con presupuesto para proyectos de inversión, el mismo que se destina a la ejecución de proyectos jerarquizados por el MICSE y que cuentan con dictamen favorable por parte de SENPLADES. El mencionado presupuesto contempla tanto la contratación de personal como la realización de los procesos de contratación necesarios, durante el período de ejecución del proyecto, sin embargo una vez finalizado dicho período, la participación del MINTEL debe centrarse en el acompañamiento a los infocentros, y el apoyo a los GADs, de tal forma que el servicio a la comunidad continúe conforme las expectativas iniciales.

En cuanto a los recursos necesarios para la operatividad de los infocentros, la opción con mayores posibilidades de lograr la sostenibilidad de los infocentros es la transferencia de los infocentros hacia los gobiernos locales, de tal forma que una vez que concluya el financiamiento de por parte el MINTEL, sean los gobiernos locales aliados quienes destinen el presupuesto necesario para la sostenibilidad del infocentro, al mismo tiempo que lideren otros mecanismos de financiamiento como alianzas con el sector público y privado e incluso cooperación internacional.

Articulación entre actores

La articulación y coordinación entre actores es fundamental para la sostenibilidad de los infocentros, ya que se trata de un proyecto que involucra a:

- Gobierno Central (a través del MINTEL).
- Gobiernos locales (a través de los Gobiernos Parroquiales).
- Empresas públicas y/o privadas.
- Instituciones públicas y privadas.
- Comunidad.
- Organizaciones civiles.

Es importante que exista una articulación entre todos los actores, de manera que una vez finalizado el período de ejecución del proyecto, se cuente con instrumentos legales como convenios de cooperación interinstitucional, contratos de comodato, traspaso, donaciones, entre otros, que establezcan claramente las responsabilidades de cada uno de los actores y garanticen la sostenibilidad del proyecto luego de la finalización del mismo.

6.2.2.3 Factores relacionados con la población beneficiaria

Aspectos socio culturales

Una de las características más importantes para tomar en cuenta en los infocentros son los aspectos socio culturales de cada localidad, ya que el Ecuador es un país megadiverso, donde se puede encontrar diferencias muy marcadas en los diferentes beneficiarios, no es lo mismo por ejemplo un infocentro ubicado en una parroquia rural de la costa, cerca de la playa donde la actividad económica de la población puede centrarse en el turismo, que un infocentro ubicado en zonas de la región amazónica, donde habitada por diferentes etnias, cuyo estilo de vida es completamente diferente a un infocentro cercano a la playa o un infocentro ubicado en una zona agrícola.

La clave para la sostenibilidad en este aspecto es que cada infocentro responda a la realidad particular de cada localidad, a sus necesidades específicas y a las actividades principales a las que se dedican los habitantes, de lo contrario la población no se sentirá identificada sino más bien desplazada y esto pone en riesgo al proyecto.

En este contexto, se destaca la importancia de contratar un facilitador que sea miembro de la localidad, de tal forma que conozca de forma directa las necesidades de la población y aporte con sus ideas a la realización de las actividades del infocentro.

Equidad de género

La equidad de género en el acceso a las TIC es un aspecto importante, principalmente en las zonas rurales, donde la mujer ha quedado rezagada de este beneficio debido a las condiciones de vida de estas zonas, donde en su mayoría las mujeres se dedican a labores del hogar o del campo. En este aspecto, los infocentros garantizan la equidad de género en el acceso a la tecnología, y brindan a la mujeres herramientas para lograr su autonomía, superar los roles productivos tradicionales y disminuir la sobrecarga de trabajo en el género femenino, a través del mejoramiento de la posición de las mujeres en la familia y la sociedad. Cuando el proyecto haya cumplido su ciclo de vida, tanto hombres como mujeres habrán desarrollado capacidades y destrezas en relación a las TIC que permitan dar continuidad y sostenibilidad al proyecto.

Participación de los beneficiarios

La participación de los beneficiarios de los infocentros es uno de los pilares fundamentales de su sostenibilidad, ya que son espacios creados con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas a través del uso eficiente de las TIC.

El rol del facilitador consiste en incentivar la participación de la ciudadanía, de forma dinámica en las actividades del infocentro, contribuyendo a la apropiación de las TIC por parte de las personas y al empoderamiento de este proceso, de tal manera que se genere un espacio

propicio para la innovación social y que cada individuo sea protagonista de su proceso de desarrollo.

El proceso de empoderamiento de la ciudadanía en el uso de las TIC, dependerá de las características particulares de cada localidad, lo que generará dinámicas de aprendizaje e innovación que van a reforzar el desarrollo de cada localidad.

Los infocentros, se desarrollan en zonas rurales, a lo largo del Ecuador, que al ser un país megadiverso, presenta un entorno sociocultural diferente para cada localidad, sin embargo estos lugares todavía mantienen su cultura y tradiciones, a diferencia de las zonas urbanas donde estas manifestaciones tienden a disminuir. Asimismo, el acceso a las TIC en caso de existir, no constituye realmente parte de la vida de estas personas, sino que muchas veces necesitan acciones que los incentiven y capacitaciones que les permita utilizar estas herramientas en sus labores cotidianas.

6.2.2.4 Factores relacionados con el diseño de la intervención

Tecnología apropiada

A nivel del entorno, la utilización de la tecnología thin client en los infocentros contribuye a la sostenibilidad de los infocentros, ya que disminuye los costos de mantenimiento y de reposición, y la generación de residuos electrónicos comparado con otras tecnologías.

A nivel del usuario, la utilización de los thin clients resulta fácil ya que se asemeja a una desktop principalmente en los periféricos, por lo que resulta idóneo para las personas que aprenden la utilización de un computador en los infocentros.

En cuanto a los demás elementos tecnológicos como impresoras, proyectores, videocámaras, tablets, etc., se trata de tecnología actual, estos equipos una vez que hayan cumplido su tiempo de vida deberán ser reemplazados según los avances tecnológicos.

Acceso a la información

Durante el tiempo de vida del proyecto, se genera diferentes tipos de información, tanto a cerca del proceso de implementación como durante la operación de los infocentros. La información a registrarse comprende:

- Documentación del proceso de implementación
- Sistema para generación de estadísticas de acceso y uso en los infocentros.
- Elaboración de textos y manuales de capacitaciones e iniciativas que llevan a cabo los infocentros.
- Publicación del material de capacitación de los infocentros a través de la página web (libros digitales, manuales, informes, estadísticas).

Aspectos económicos y financieros

El análisis económico del proyecto se realizó en el Capítulo 5, en el cual se determinó de forma detallada los beneficios valorados del proyecto, los mismos que según el análisis realizado, compensan los costos.

En cuanto a la sostenibilidad económica y financiera se trata de un aspecto fundamental para el cual se plantea la transferencia a los GADs, quienes una vez finalizado el proyecto, gestionarán los recursos necesarios para continuar con la operación de los infocentros, sin embargo en este punto es necesario buscar otros mecanismos para la sostenibilidad, de tal manera que los infocentros puedan generar ingresos que contribuyan a financiar su operatividad. Con este fin, se propone los siguientes mecanismos:

Alianzas con la empresa privada para donación de recursos, servicios de conectividad, renovación tecnológica, etc.

Desarrollo de un modelo de negocio que permita obtener recursos de la empresa privada o pública a cambio de la utilización del infocentro para diferentes actividades.

Integración a redes de telecentros regionales y mundiales para intercambio de experiencias y obtención de recursos.

Definición de la metodología de control de recursos y rendición de cuentas.

Administración de los infocentros por parte de una empresa pública o privada que brinde acompañamiento a los infocentros y que defina el modelo de negocio necesario para obtener los recursos necesarios para la operatividad de los infocentros, una vez que finalice la intervención del Estado.

La infraestructura de los infocentros puede ser utilizada por las instituciones públicas como un elemento estratégico para la ejecución de programas que contribuyan al desarrollo de la localidad como capacitaciones, socializaciones, obtención de estadísticas, planes pilotos, campañas, difusión de actividades y eventos. Las instituciones públicas en lugar de contratar infraestructura privada, aportarían económicamente para la sostenibilidad de los infocentros, lo que genera un beneficio mutuo, ya que serían tarifas especiales, menores a las tarifas comerciales, pero que contribuyen a la sostenibilidad de los infocentros.

La capacitación continua de los facilitadores y la renovación tecnológica deben tomarse en cuenta de tal forma que el servicio en los infocentros mantenga altos niveles de calidad y de esta manera se incremente la demanda en la localidad.

Adecuación de la Cooperación técnica

La cooperación técnica en este proyecto, puede ser un aporte interesante, por cuanto muchos países a nivel mundial han implementado infocentros o telecentros en sus territorios, incluso han iniciado este camino antes que nuestro país, sus experiencias pueden servir de referencia para mejorar el proceso interno.

Nuestro país también puede aportar con otros países, al compartir sus experiencias e iniciativas exitosas que también pueden ser efectivas en otros países.

Más que en la fase de implementación, la cooperación técnica toma gran importancia durante la operación de los infocentros, en la cual se lleva a cabo la consolidación de este espacio en la comunidad.

Localización de las acciones, tiempo de ejecución, alcance del proyecto frente a medios disponibles y financiación.

La localización del proyecto es a nivel nacional, por lo que existen diferentes tipos de acceso, en su mayoría vía terrestre, y en pocos casos vía aérea o fluvial.

El tiempo de ejecución del proyecto es de 5 años, tiempo en el cual se estima que los objetivos del mismo serán alcanzados y que a la vez permitirá consolidar el proceso y desarrollar los mecanismos para sostenibilidad.

Proceso de transferencia de los infocentros a los GADs.

Para el proceso de transferencia de los infocentros a los GADs, es necesario llevar a cabo las siguientes actividades:

- Selección minuciosa de los cogestores, tomando en cuenta su predisposición para el proyecto y su compromiso con el mismo.
- Socialización de los lineamientos de los infocentros con los cogestores, para que tengan conocimiento del modelo de gestión y de sus obligaciones.
- Suscripción de notas reversales, u otro instrumento legal entre el MINTEL y el cogestor, donde se establezcan las obligaciones y compromisos de las partes durante y después del tiempo de vida del proyecto.
- El cogestor debe comprometerse a presupuestar recursos para la operatividad de los infocentros (servicios básicos, conectividad, facilitador), una vez finalizada la intervención económica del MINTEL.
- Selección del facilitador del infocentro de forma coordinada entre el MINTEL y el cogestor.
- Acompañamiento continuo del MINTEL durante el tiempo de vida del proyecto y durante el proceso de transferencia de los infocentros.

- Establecimiento de alianzas interinstitucionales que aseguren la consolidación de los infocentros como un espacio de importancia para el desarrollo de cada localidad y un centro de capacitación que apoye al cambio de la matriz productiva.
- Monitoreo y seguimiento por parte del MINTEL de la operatividad de los infocentros transferidos.

Replicabilidad

El presente proyecto tiene la capacidad de ser replicable, es decir que puede ser adoptado como una experiencia tipo o modelo de referencia, para iniciativas afines. Para que esto sea posible se debe realizar desde el principio las siguientes acciones:

- Incorporar sistemas de seguimiento y evaluación de forma organizada y documentada.
- Sistematización de experiencias y casos de éxito.
- Crear espacios de reflexión y profundización de lecciones aprendidas.
- Mantener la información del proyecto de forma organizada y segura.
- Integración en procesos de intercambio y en redes de telecentros tanto a nivel nacional como internacional.

6.2.3 Principios que determinan la sostenibilidad del proyecto.

Una vez que se han analizado los factores que inciden en la sostenibilidad, es importante definir también los principios que deben cumplirse para que el proyecto pueda ser sostenible, por lo que a continuación se realiza la determinación de los mismos:

- Apropiación del acceso y uso de las TIC a través de los infocentros en los miembros de la comunidad.
- Empoderamiento del proyecto por parte de los beneficiarios, de tal manera que los infocentros sean percibidos por la comunidad como

un espacio propio que es responsabilidad de todos sus miembros pero que al mismo tiempo los beneficia.

- Mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios, apalancado en el uso efectivo de las TIC.
- Inclusión de personas de los grupos de atención prioritaria en los beneficios del acceso y uso de las TIC.
- Generación de una conciencia de responsabilidad social por parte del Estado, los cogestores y la población en general, de tal manera que los infocentros constituyan una herramienta para enfrentar problemáticas sociales, económicas, etc.
- Generación de acuerdos y alianzas entre los distintos actores, para impulsar iniciativas a través de los infocentros, orientadas al bien común.
- Integración de los infocentros a redes tanto nacionales como internacionales, de tal manera que se realice intercambio de experiencias y buenas prácticas relacionadas con centros comunitarios de acceso a las TIC.
- Adecuación de los infocentros al entorno particular de cada localidad, para garantizar el interés y participación de la ciudadanía y actores sociales.
- Contribución de los infocentros al proceso de desarrollo local a través del uso efectivo de las TIC.
- Establecimiento de mecanismos de reducción del impacto ambiental debido a residuos tecnológicos.
- Generación de contenidos locales que sean de interés de los beneficiarios directos de los infocentros.

6.2.3.1 Relación entre factores y principios de sostenibilidad.

El análisis de los factores de sostenibilidad permite detectar los principios de sostenibilidad, los cuales son necesarios para garantizar la sostenibilidad del proyecto.

Si la influencia de los factores sobre la intervención es favorable, implica que los principios de sostenibilidad también pueden cumplirse.

En la siguiente tabla se presenta la incidencia positiva de los diferentes factores en los principios de sostenibilidad:

Tabla 125

Relación entre factores y principios de sostenibilidad.

FACTORES	PRINCIPIOS										
	Apropiación del a comunidad.	Empoderamiento por parte de los beneficiarios	Mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios	Inclusión de los grupos de atención prioritaria en las TIC.	Conciencia de responsabilidad social por parte de los actores	Acuerdos y alianzas entre los distintos actores	Integración en redes de infocentros o telecentros e intercambio de experiencias	Adecuación al entorno particular de cada localidad	Contribución al desarrollo local a través de las TIC.	Reducción del impacto ambiental	Generación de contenidos locales de interés de los beneficiarios
Factores relacionados con el entorno de la intervención											
Apoyo político					☞	☞		☞			
Protección medioambiental											☞
Variación del entorno socioeconómico	☞	☞	☞					☞	☞		
Vulnerabilidad ante catástrofes naturales					☞						
Factores relacionados con los actores de la intervención											
Capacidad Institucional		☞			☞	☞	☞				
Articulación entre actores		☞		☞	☞	☞					
Factores relacionados con la población beneficiaria											
Aspectos socio-culturales	☞	☞	☞				☞		☞		☞
Equidad de género	☞	☞		☞				☞			
Participación de los beneficiarios	☞	☞			☞				☞		☞
Factores relacionados con el diseño de la intervención											
Tecnología apropiada					☞			☞			☞
Acceso a la información	☞	☞					☞	☞			☞

Continúa→

Aspectos económicos y financieros	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Adecuación de la Cooperación Técnica				☞	☞	☞
Localización de las acciones, tiempo de ejecución, alcance del proyecto, medios disponibles, financiación, etc.		☞		☞	☞	☞
Proceso de transferencia de los infocentros a los GADs	☞	☞		☞	☞	☞
Replicabilidad	☞	☞			☞	

Fuente: (Martínez de Anguita, 2006), modificación realizada para los infocentros.

6.2.3.2 Valores inherentes a los principios de sostenibilidad.

Los valores inherentes a los principios de sostenibilidad Son la cualidades que el MINTEL, como ejecutor del proyecto, debe propiciar en los actores para conseguir garantías de sostenibilidad.

Motivación, autoestima y seguridad.

Estos valores están relacionados con los individuos, por lo que deben ser promovidos tanto en los cogestores como en la comunidad en general, ya que una comunidad motivada es fundamental para el funcionamiento de los infocentros, asimismo la autoestima y seguridad de los beneficiarios aumentan cuando conocen los beneficios que las TIC proporcionan en su vida, y se genere la seguridad de que cuentan con mayores herramientas para su desarrollo.

Sensibilidad, entendimiento y aprendizaje.

Tanto a nivel comunitario como institucional, se debe promover estos valores, de tal manera que la comunidad entienda la naturaleza del proyecto y sea sensible a las diferentes iniciativas con fines sociales. Para que los infocentros sean sostenibles, el aprendizaje debe ser un valor indispensable, ya que siempre existirán aciertos y errores que se convierten en experiencias necesarias para la consolidación del proyecto.

Armonía y reconocimiento.

Estos valores están relacionados principalmente con el entorno, se debe propiciar un entorno armonioso para el desarrollo de los infocentros, en el cual la comunidad considere a los infocentros como espacios libres y democráticos, desde donde puedan impulsar iniciativas de desarrollo para su localidad y las actividades realizadas sean reconocidas por los miembros de la comunidad.

En la siguiente tabla se presenta la relación de los diferentes valores con los principios de sostenibilidad:

Tabla 126

Valores inherentes a los principios de sostenibilidad

	VALORES	PRINCIPIOS
INDIVIDUO	Motivación Autoestima Seguridad	Apropiación de la comunidad Empoderamiento por parte de los beneficiarios Mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios Inclusión de los grupos de atención prioritaria en las TIC.
ACTORES	Sensibilidad Entendimiento Aprendizaje	Conciencia de responsabilidad social por parte de los actores Acuerdos y alianzas entre los distintos actores Integración en redes de infocentros o telecentros
ENTORNO	Armonía Reconocimiento	Adecuación al entorno particular de cada localidad Contribución al desarrollo local a través de las TIC. Reducción del impacto ambiental Generación de contenidos locales de interés de los beneficiarios

Fuente: (Martínez de Anguita, 2006), modificación realizada para los infocentro.

6.2.4 Evaluación del diseño del proyecto según la influencia de los diferentes factores.

Del análisis realizado, se selecciona como el factor más relevante de sostenibilidad al proceso de transferencia a los GADs. La importancia de este factor radica en la existencia de un ente responsable del infocentro, quien deberá mantener los principios de apropiación de la comunidad, y empoderamiento por parte de los beneficiarios, así como la conciencia de responsabilidad social por parte de los actores, a través de acuerdos y

alianzas e integración en redes de infocentros o telecentros y; principalmente deberá gestionar los recursos y llevar a cabo los mecanismos para obtención de los mismos. En cuanto a los valores en los que se basa este factor, se encuentran la sensibilidad, el entendimiento y el aprendizaje, valores apalancarán la transferencia permitirán un mejoramiento continuo del proceso.

El proyecto planteado, integra tanto los principios de sostenibilidad como los valores necesarios para que el proceso de transferencia a los GADs sea exitoso.

CAPITULO VII

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- Al finalizar el presente estudio se ha cumplido el objetivo general planteado, puesto que se concluye que la implementación de infocentros comunitarios en zonas rurales del Ecuador, en la actualidad y al corto plazo es factible tanto desde el punto de vista técnico como económico, lo que garantiza que el Estado puede invertir en la implementación de infocentros, sin el riesgo de que estos recursos se pierdan o que no se obtenga los beneficios esperados; asimismo se ha propuesto un modelo de gestión estratégica para que el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información pueda gestionar la red nacional de forma adecuada para la consecución de las metas del PNBV 25013-2017.
- En este estudio se presentó la situación actual del acceso y uso de las TIC, enfocado en las zonas rurales del Ecuador; los datos recopilados evidencian la brecha digital existente, tanto interna como externa, por esta razón, para que los indicadores nacionales mejoren, se debe intervenir en las zonas que actualmente se encuentran excluidas de los beneficios de las TIC.
- En la región, se han llevado a cabo varias iniciativas similares a los infocentros, por lo que muchos países ya tienen un camino recorrido y experiencias positivas y negativas que resultan de gran ayuda para el caso ecuatoriano; el presente estudio identificó las mejores prácticas que se han llevado a cabo en otros países e incorporó en su desarrollo aquellas que son aplicables a la realidad ecuatoriana.
- Desde el punto de vista económico, la implementación de infocentros comunitarios en las zonas rurales del Ecuador es factible, ya que se trata de un proyecto de carácter social, el mismo que no percibe

ingresos económicos, sino que su viabilidad se determina a través de la valoración de los beneficios que perciben los ciudadanos, el mismo que se refleja en el ahorro generado en la población al no pagar por acceso a equipamiento, conectividad ni a capacitaciones. En el estudio realizado, se obtuvo un VAN_s positivo, una TIR_s mayor a la tasa de descuento (12%) y una relación beneficio costo mayor a 1, lo que indica que los beneficios sociales superan la inversión realizada y son sostenibles desde el punto de vista social, ya que los ciudadanos atendidos en los infocentros harán uso de los conocimientos adquiridos para las diferentes actividades de su vida.

- En la actualidad, los infocentros implementados en anteriores etapas no cuentan con un modelo de gestión, por lo que en el presente trabajo se propone dicho modelo, desde la perspectiva estratégica, con el propósito de que los infocentros finalmente contribuyan al cumplimiento de las metas relacionadas con acceso a las TIC y alfabetización digital, planteadas en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013 -2017.
- El factor más relevante para la sostenibilidad de los infocentros es el proceso de transferencia a los GADs, ya que al existir un ente responsable del infocentro, se garantiza la continuidad del proceso, la apropiación de la comunidad, el empoderamiento por parte de los beneficiarios, y sobre todo la conciencia de responsabilidad social por parte de los actores, quienes deberán gestionar la obtención de recursos y dinamizar las actividades de los infocentros.
- Si bien el equipamiento necesario para los infocentros se encuentra disponible en el mercado ecuatoriano, se debe tomar en cuenta que los infocentros se encuentran en zonas rurales, muchas de las cuales son de difícil acceso lo que puede complicar la implementación, sin embargo si se toman medidas de forma oportuna, se puede implementar sin novedades en estos lugares, como por ejemplo vía aérea, fluvial o de tercer orden.

- La cobertura de proveedores de conectividad tanto privados como públicos está concentrada en las zonas urbanas, lo cual encarece los costos por este servicio; dado que un gran porcentaje de las localidades solamente se pueden acceder a conectividad través de tecnología satelital; es indispensable la elaboración de un plan de migración a tecnologías más económicas y de mayor calidad como son fibra óptica y xDSL, lo cual contribuye significativamente a la sostenibilidad de los infocentros ya que disminuye los costos operativos.
- Para el dimensionamiento de la conectividad se solicitó información a empresas tanto privadas como gubernamentales, las mismas que a través de su cobertura con distintas tecnologías, pueden atender con conectividad a los infocentros, de tal manera que se puedan brindar con calidad los servicios que requiere la población.
- De las encuestas realizadas, se puede evidenciar que existe una gran predisposición por parte de la población para acudir al infocentro, y a la utilización de sus servicios, sin embargo se puede percibir que todavía estas personas conciben al infocentro como un centro de acceso gratuito a internet y computadores, por lo que la labor del MINTEL y del facilitador debe enfocarse en incluir a la comunidad en actividades orientadas al desarrollo local y a mejorar su calidad de vida.
- La implementación de infocentros como un proyecto de inversión del MINTEL, constituye un instrumento para la ejecución de la política pública sectorial, sin embargo deben llevarse a cabo otros instrumentos como por ejemplo normativa para el acceso a las TIC, políticas arancelarias que contribuyan a que las personas puedan acceder a equipamiento informático, tarifas preferenciales para el servicio de internet, etc.; de tal manera que los infocentros sean un instrumento importante pero no el único, y una vez que hayan

cumplido sus objetivos, se haya avanzado también desde otros frentes.

- Para asegurar la sostenibilidad de los infocentros, se recomienda iniciar el proceso de transferencia a los GADs por lo menos un año antes de la finalización de los recursos invertidos por el MINTEL, de tal forma que se puedan aplicar nuevos mecanismos para obtención de recursos y evitar el cierre abrupto de los infocentros por falta de presupuesto para su funcionamiento.

7.2 RECOMENDACIONES

- El equipamiento necesario para el infocentro, responde a las requerimientos de los diferentes servicios que se brinda a la comunidad, por lo que se recomienda revisar constantemente la evolución de las necesidades para determinar los nuevos requerimientos y atenderlos, de tal manera que el infocentro se convierta en un referente de tecnología y servicios en su comunidad y que el componente tecnológico no constituya un limitante para la realización de actividades orientadas al desarrollo local, sino que se brinde un servicio de calidad que genere demanda por parte de la población.
- Un factor importante en la implementación de los infocentros es la disponibilidad de servicios básicos, principalmente la energía eléctrica, por lo que previo a la implementación se recomienda asegurar este requerimiento, para evitar futuros inconvenientes.
- Se recomienda realizar procesos de contratación para el equipamiento por la totalidad de los infocentros, ya que en el país existe oferta por parte de proveedores tanto en equipamiento como en conectividad que pueden cubrir los requerimientos del proyecto, y el volumen de compra permite acceder a mejores precios lo que contribuye a la optimización de los recursos, inclusive se debe incluir los valores por mantenimiento correctivo y preventivo, para garantizar

el funcionamiento de los equipos y cumplir con los lineamientos del SERCOP.

- El modelo de gestión propuesto, permitirá al MINTEL gestionar la red nacional de infocentros durante el tiempo de vida del proyecto, tiempo durante el cual el MINTEL es el principal responsable de la operación de los infocentros, sin embargo se recomienda la elaboración de un nuevo modelo de gestión para que los GADs puedan continuar la operación de los infocentros, una vez que haya finalizado la intervención del MINTEL; el análisis de sostenibilidad realizado en el presente trabajo constituye un insumo importante para dicho modelo, ya que contiene diferentes mecanismos orientados a las sostenibilidad.
- Se recomienda que la red nacional se integre a redes regionales y mundiales, para poder realizar el intercambio de experiencias, encuentros de facilitadores, e incluso planes, programas y proyectos en conjunto, para obtener el mayor beneficio social posible en cada uno de los países que al momento cuentan con centros comunitarios de acceso a las TIC.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, L. F. (1992). *El Estudio de las Políticas Públicas*. México: Miguel Angel Porrúa Grupo Editorial.
- Aguirre Portales, R. (s.f.). *EGEA*. Recuperado el 15 de jun. de 2013, de <http://egea.cl/cadena-de-valor-estrategica/>
- Alvarez, M., Chavez, M., & Moreno, S. (s.f.). Instituto Tecnológico de Sonora - México. *El Balanced Scorecard, una herramienta para la planeación estratégica*. México. Obtenido de http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no66/17a-el_bsc_una_herramienta_para_la_planeacion_estrategicax.pdf
- Amorrutia, J., & Marcuello, C. (2007). *Sistemas adaptivos para el análisis social: una aproximación desde la Sociocibernética*. Zaragoza.
- Andrade, J. C. (2012). Diseño de un modelo de Cuadro de Mando Integral para una empresa productora y comercializadora de materiales de acero ubicada en la ciudad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
- Andreu, J. (2010). *Servicios en red*. Madrid: Editex S.A.
- Armand, M. (2002). *Historia de la sociedad de la Información*. Barcelona: Paidós.
- Arqhys Arquitectura. (2014). *Arqhys Arquitectura & Decoración*. Obtenido de <http://www.arqhys.com/casas/conexion-tierra-computadora.html>
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Bedón, E., & Myrian, C. (27 de Marzo de 2012). Proyecto de prefactibilidad para la creación de un supermercado en la ciudad de salcedo, provincia de Cotopaxi. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Beltrán, J., Carmona, M., Carrasco, R., Rivas, M., & Tejedor, F. (s.f.). *Guía para una Gestión basada en procesos*. Andalucía.
- Bertalanffy, L. V. (1989). *Teoría General de los Sistemas*. México.

- Caldas, F. L. (2010). La inserción de las TIC en las escuelas rurales . Salamanca.
- Carrión, H. (2010). La Sociedad de la Información. Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
- Cassini, R. (2008). *Definición de modelo de gestión*. México: McGraw-Hill.
- Castells. (2007). *La transición en la sociedad de red*.
- CASTELLS, M. (2001). Internet y la sociedad en red. Barcelona.
- Castells, M. (2002). *Universidad Abierta de Cataluña*. Obtenido de Instituto de Cultura: Debates culturales: <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html>
- CEPAL. (2005). *Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.
- COLNODO. (1993 - 2013). COLNODO. Obtenido de www.colnodo.apc.org
- CONATEL. (2001). *Reglamento para Otorgar Concesiones para la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones en Régimen de Libre Competencia*. Quito.
- CONATEL. (Julio de 2003). *Plan de Servicio Universal - Definición Servicio Universal*. Obtenido de CONATEL: http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/?option=com_content&view=article&catid=29:fodetel-articulos&id=26:plan-de-servicio-universal&Itemid=88&limitstart=2
- CONATEL. (2010). *REGLAMENTO PARA LA ADMINISTRACION DEL FONDO PARA EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN AREAS RURALES Y URBANO MARGINALES, FODETEL*. Quito.
- CONATEL. (2011). *Resolución TEL-215-05-CONATEL-2011*. Quito.
- Congreso Nacional del Ecuador. (16 de Octubre de 1972). *Ley Básica de Telecomunicaciones*. Quito, Pcihincha, Ecuador.

- Congreso Nacional del Ecuador. (1992). *Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada*. Quito.
- Definición.de. (22 de 06 de 2014). *Definición.de*. Obtenido de <http://definicion.de/modelo-de-gestion/>
- EFQM. (2014). *Modelo de excelencia empresarial*. Obtenido de <http://www.efqm.org/the-efqm-excellence-model>
- Estructura grupo de estudios económicos S.A., Cinco días. (13 de Junio de 2014). *Smart Life*. Obtenido de Plasma, LCD, LED, OLED... ¿Qué televisor elijo?: http://cincodias.com/cincodias/2014/06/13/smarttv/1402656496_913721.html
- Estudillo, G. J. (2011). *Sociedad de la Información Incluyente*. México D.F.: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- Foro Económico Mundial. (2014). *Reporte de Competitividad Global 2013-2014*. Génova.
- Fundación Infocentro Venezuela. (2013). *Proyecto Infocentros*. Obtenido de <http://www.infocentro.gob.ve/index.php?id=91>
- Fundación Infocentros Venezuela. (2012). *Formación infocentro*. Obtenido de <http://formacioninfocentro.blogspot.com/2011/10/informacion-del-pnaft.html>
- Gobierno Federal de Brasil. (2012). *Portal Brasil*. Obtenido de Telecentros Brasil: http://www.brasil.gov.br/para/estudiar/el-mundo-digital/telecentros-1/br_model1?set_language=es
- Gobierno Federal de Brasil. (2013). *Portal Brasil*. Obtenido de http://www.brasil.gov.br/para/estudiar/el-mundo-digital/telecentros-1/br_model1?set_language=es
- Herreros, M. C. (2009). *Sociedad de la Información en los Países Nórdicos*. Barcelona: Gedisa S.A.

- Hidalgo, P., Martínez, A., & Terán, D. (2008). Diseño e implementación de un sistema de control de gestión basado en la metodología Balanced Scorecard y gestión por procesos. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Hopenhayn, M. (2002). Educar para la Sociedad de la Información y de la Comunicación. *Una Perspectiva Latinoamericana*, 8.
- INEC. (2011). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo, ENEMDU. Ecuador.
- INEC. (2013). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2012*. Quito.
- INEC. (2014). *Reporte de pobreza por ingresos*. Quito.
- INEC. (2014). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2013*. Quito.
- ISO. (2005). *Norma Internacional ISO 9000:2005. Sistemas de gestión de calidad - Fundamentos y vocabulario*. Ginebra: Secretaría Central de ISO.
- ISO. (s.f.). *ISO 9001:2008*. AENOR.
- Jiménez, D. M.-J.-R. (2011). La historia de las tic's. *Origen Histórico teoría y Conceptualización de las TIC*.
- LG life's good. (13 de Junio de 2014). *¿Cuál es la diferencia entre televisores LED, LCD y plasma?* Obtenido de <http://lgtv.cl/smarttv/noticias/cual-es-la-diferencia-entre-televisores-led-lcd-y-plasma/>
- Martines, L. (2010). *Informatica y Sociedad*.
- Martínez de Anguita, P. (2006). *Organización y gestión de proyectos*. Obtenido de <http://www.escet.urjc.es/~pad/WEB2005/DOCENCIA/PROYECTOS/curso%202005%202006%20para%20la%20web/7%205%20Viabilidad%20y%20sostenibilidad%20de%20proyectos.pdf>

- Martínez, F. (2011). *Acceso Abierto a la información en las Bibliotecas Académicas*. México: Creative Commons.
- MCTIC. (2013). *Boletín Informativo del MCTIC*. Obtenido de <http://www.mcti.gob.ve/Noticias/7308>
- Meny, I., & Thoenig, J. -C. (1992). *Las políticas públicas*. Barcelona: EDITORIAL ARIEL, S. A.
- Ministerio de educación, cultura y deporte - España. (2001). *Modelos de gestión de la calidad*. Obtenido de Modelo europeo de excelencia: jesuitasleon.es/calidad/Modelos%20de%20gestion%20de%20calidad.pdf
- Ministerio de educación, cultura y deporte - España. (2014). *Materiales formativos de FP Online*. Obtenido de http://www.ieslavaguada.com/ant/distancia/DESCARGAS-EYA/1T/GA_EA02_VersionImprimible2013.pdf
- MINTEL. (Noviembre de 2011). *Estrategia Ecuador Digital 2.0*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- MINTEL. (2014). *Infocentros*. Obtenido de http://www.infocentros.gob.ec/index.php/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=38&Itemid=56
- MINTEL. (Diciembre de 2014). *Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la información*. Obtenido de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-ministerio/>
- MINTEL. (2014). *Plan Estratégico 2014*. Obtenido de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/2.-Matriz-6K-Plan-Estratégico-Anual-DPI.pdf>
- MINTIC. (2013). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/index.php/direccion->

conectividad/proyectos/proyectos-conectividad/telecentros-cacis-
telefonía-rural

- Monsalve, M. (Octubre de 2014). *Arquitectura Empresarial. Arquitectura Empresarial, presentación*. Quito, Ecuador.
- Moreno, P. (2007). *Teoría General de Sistemas, Módulo*. Bogotá, Colombia.
- Murray, R., & Spiegel. (2005). *Teoría elemental del muestreo*.
- Peres, W., & Hilbert, M. (2009). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Naciones Unidas, CEPAL.
- Peres, W., & Jordán, V. (2004). *La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*.
- PNAT. (2012). *PROYECTO INFOCENTRO*. Obtenido de <http://formacioninfocentro.blogspot.com/2011/10/formacioninfocentro.html>
- PROTIC. (1999-2013). *Inventario Regional de Proyectos de Tecnología de Información y Comunicación para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.protic.org/proyectos.shtml?x=20169419>
- Quisbert, E. (2012). *Apuntes Jurídicos. La Constitución Política del Estado*. La Paz, Bolivia.
- Ramírez, L. A. (2002). *Teoría de Sistemas*. Manizales.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado el 15 de jun. de 2013, de Vigésima segunda edición: <http://www.rae.es>
- Red Nacional de Telecentros. (2013). *Red Nacional de Telecentros*. Obtenido de http://www.telecentros.org.co/historias_telecentros.shtml
- Rincón, M. (2009). *Slide Share*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/rinconmaribel/que-es-un-cuadro-de-mando-integral-2738832>
- Rodríguez Grecco, J., & Garrido, A. (2012). *Modelo de Gestión y su relación con el Marco Estratégico, el Gobierno Corporativo y la Gestión del*

Cambio. Obtenido de Slide Share:
http://www.slideshare.net/jorgergrecco/modelo-de-gestin-procesos-personas-tecnologa-informacin-de-gestin?qid=e90aaa2a-9141-4f2b-b92a-5266aa281e6e&v=default&b=&from_search=6

- Roth, A. (2009). *Políticas públicas, formulación, implementación y evaluación.*
- Sánchez-Vanderkast, E. J. (2011). Sociedad de la información incluyente. En *Acceso Abierto a la información en las Bibliotecas Académicas.* Mexico D.F.: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- Sánchez-Vanderkast, E. J., & Estudillo, J. (2011). Sociedad de la información incluyente: análisis sobre la región de América Latina y el Caribe. En F. Martínez, *Acceso Abierto a la información en las Bibliotecas Académicas.* Mexico D.F.: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- SENPLADES. (2011). *Guía para la formulación de políticas públicas sectoriales.* Quito.
- SENPLADES. (2013). *PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2013-2017.* Quito.
- SENPLADES. (Mayo de 2014). Estructura general para la presentación de proyectos de inversión. Quito, Ecuador.
- Sven, H. O. (2001). *Las Inseguridades en la Sociedad de la Información.* Estocolmo.
- Tapia, M., Campillo, B., Cruickshank, S., & Morales, G. (2010). *Manual de incidencia en políticas públicas.* México.
- Telecentros, R. N. (2013). *Red Nacional de Telecentros.* Obtenido de http://www.telecentros.org.co/historias_telecentros.shtml
- Tobar, F. (s.f.). *Modelos de Gestión.*
- Toffler, A. (2006). *La Tercera Ola, El Shock del Futuro.* Nueva York.

- Torres, R. M. (21 de Abril de 2005). Sociedad de la Información / Sociedad del conocimiento.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). (2005). *Documentos Finales de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información*. Ginebra.
- UIT. (2003 - 2005). *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información Ginebra 2003 - Túnez 2005*. Obtenido de <http://www.itu.int/wsis/basic/faqs.asp?lang=es>
- UIT. (2005). *Documentos Finales CMSI 2005*. Ginebra.
- UIT. (2013). *Datos y cifras relativos a las TIC*. Ginebra.
- UIT. (2013). *Medición de la Sociedad de la Información*. Ginebra.
- UIT. (14 de Mayo de 2014). *Union Internacional de Telecomunicaciones*. Obtenido de http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2014/23-es.aspx
- UIT, INTELECON, Oestmann, S., & Dymond, A. (Junio de 2009). *Acceso y Servicio Universal (ASU)*. Obtenido de Módulo 4. Conjunto de herramientas para la reglamentación de las TIC: www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3126.html
- UIT, Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2013). *Cumbre Mundial sobre la sociedad de la información, Ginebra 2003 - Túnez 2005*. Obtenido de <http://www.itu.int/wsis/basic/about-es.html>
- UNESCO/IESALC. (Octubre de 2004). *Tecnologías de información y comunicación y educación superior virtual en latinoamérica y el caribe, evolución, características y perspectivas*. Bogotá, Colombia.
- Waldez, F. J. (2010). Sociedad de la Información y del Conocimiento. *Boletín de los Sistemas Nacionales Estadísticos y de Información Geográfica*, 81-92.

GLOSARIO

- **Acceso universal.** *“Es la disponibilidad de las tecnologías de la información y comunicación, TIC, a una distancia razonable con respecto a los hogares o lugares de trabajo de los habitantes del territorio nacional o instituciones públicas o privadas de interés social.”* (CONATEL, 2010)
- **Administración.** Acción y efecto de “gobernar, ejercer la autoridad o el mando sobre un territorio y sobre las personas que lo habitan” (Real Academia Española, 2001).
- **Administración Pública.** “Organización ordenada a la gestión de los servicios y a la ejecución de las leyes en una esfera política determinada, con independencia del poder legislativo y el poder judicial” (Real Academia Española, 2001)
- **Alistamiento digital (e-readiness).** Grado o nivel de desarrollo de una región, un país, una comunidad o una institución, para participar y beneficiarse de los beneficios de los desarrollos de las tecnologías digitales de información y comunicación (TIC). (UNESCO/IESALC, 2004)
- **CEPAL.** Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- **CMSI.** Cumbre mundial sobre la sociedad de la información
- **CONATEL.** Consejo Nacional de Telecomunicaciones
- **FEM.** Foro Económico Mundial
- **FODETEL.** Fondo de desarrollo de telecomunicaciones
- **GAD.** Gobiernos autónomos descentralizados
- **Gestión.** “Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera” (Real Academia Española, 2001). Además según la ISO se define a la gestión como un conjunto de “actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización” (ISO, 2005).
- **HDMI.** High-Definition Multimedia Interface o HDMI («interfaz multimedia de alta definición»)

- **IDT (Índice de desarrollo de las TIC).** *“Es un índice compuesto que combina 11 indicadores en una medida de referencia (presentada en una escala de 0 a 10) con la que se supervisan y comparan las evoluciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) entre los países.”* (UIT, 2013)
- **INEC.** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- **Infocentro.** Espacios comunitarios de participación y encuentro, en los que se garantiza el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (MINTEL, 2014)
- **ISDB-T.** (Integrated Services Digital Broadcasting) o Radiodifusión Digital de Servicios Integrados
- **Organización.** “Asociación de personas regulada por un conjunto de normas en función de determinados fines” (Real Academia Española, 2001). Por otro lado, la ISO define a una organización como un “conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones” (ISO, 2005).
- **MIPYMES.** Acrónimo de micro, pequeña y mediana empresa.
- **Modelo.** “Arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo” “Esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento” (Real Academia Española, 2001)
- **NTSC.** National Television System Committee.
- **PNBV.** (Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017)
- **SENPLADES.** Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
- **TIC.** Tecnologías de la información y comunicación
- **UPS.** Uninterruptible power supply, Sistema de alimentación ininterrumpida
- **VANs.** Valor actual neto social
- **VSAT.** Very Small Aperture Terminal, Antena que permite la comunicación de datos vía satélite (Andreu, 2010)