



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE  
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS  
ADMINISTRATIVAS**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**TESIS**

PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

**“CALIDAD EN EL SERVICIO DE LOS SISTEMAS DE  
TELECOMUNICACIONES EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS DEL  
ESTADO DE MICHOACÁN”**

PRESENTA:

**Ing. Gilberto Morales Vázquez**

DIRECTOR DE TESIS:

**Marco Alberto Valenzo Jiménez**  
Doctor en Ciencias en Negocios Internacionales



UNIVERSIDAD MICHOCANA  
DE  
SAN NICOLAS DE HIDALGO

## DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Tel. y Fax (443) 3 16 74 11 y (443) 3 26 62 76

Morelia, Mich., a 29 de noviembre de 2018

**DRA. VIRGINIA HERNANDEZ SILVA**  
**DIRECTORA DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA**  
**Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**P R E S E N T E**

Los abajo firmantes de la mesa de jurado asignado al alumno(a): **GILBERTO MORALES VAZQUEZ** para revisar su trabajo de tesis titulado: **"LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE MICHOCAN"** comunicamos a usted, que después de haber revisado y sugerido las modificaciones pertinentes, y una vez que estas fueron realizadas por el alumno (a), hemos considerado que el trabajo reúne los requisitos establecidos en el Reglamento General para los estudios de Posgrado de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por lo que dicho trabajo puede ser editado.

**ATENTAMENTE**

  
**PRESIDENTE**  
DR. MARCO ALBERTO VALENZO  
JIMENEZ

  
**VOCAL 1**  
DRA. IRMA CRISTINA ESPITIA MORENO

  
**VOCAL 2**  
DRA. DORA AGUILASOCHO MONTOYA

  
**VOCAL 3**  
M.A. PEDRO CAMPOS DELGADO

  
**VOCAL 4**  
M.A. HUGO ALEJANDRO MIER SCHMIDT

---

## Agradecimientos

A mi esposa, Elizabeth Ramírez Escalera, por su invaluable apoyo y dedicación a nuestra familia, sin ella no hubiera sido posible terminar esta nueva etapa académica.

A mis hijos Paulo Morales Ramírez y Anel Valeria Morales Ramírez ustedes me hacen ser mejor cada día e intentar superarme cada vez más, los quiero mucho

A mis padres, Sr Mario Morales Godínez y Sra. María Ester Vázquez Morales por su apoyo, cariño y amor que me han brindado durante este tiempo.

A mi asesor el Dr. Marco Alberto Valenzo Jiménez por su invaluable apoyo, oportunidad y tiempo brindado en la elaboración de este trabajo.

A la facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por ofrecerme la oportunidad de superarme, por los conocimientos y valores que me inculcaron en las aulas.

A mis Sinodales y todas aquellas personas que colaboraron en la culminación de este trabajo.

---

## ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	<b>15</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>16</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>19</b>
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	19
1.2. CONTEXTO INTERNACIONAL DE LA BRECHA DIGITAL .....	21
1.3. BRECHA DIGITAL Y SU CONTEXTO A NIVEL NACIONAL .....	23
1.4. SITUACIÓN ACTUAL DE LA BRECHA DIGITAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN .....	24
1.5. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DEL ESTADO DE MICHOACÁN.....	25
1.6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	29
1.7. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	30
1.7.1. PREGUNTAS GENERALES .....	30
1.7.2. PREGUNTA ESPECÍFICA 1.....	30
1.7.3. PREGUNTA ESPECÍFICA 2.....	31
1.7.4. PREGUNTA ESPECÍFICA 3.....	31
1.8. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....	32
1.8.1. OBJETIVO GENERAL .....	32
1.8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	32
1.9. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
1.9.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	33
1.9.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA .....	33
1.10. JUSTIFICACIÓN .....	34
1.11. VARIABLES .....	35
1.11.1. VARIABLES DEPENDIENTES .....	35
1.11.2. VARIABLES INDEPENDIENTES .....	35

---

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....37**

2.1.	TEORÍAS DE LA ADMINISTRACIÓN .....	37
2.2.	CALIDAD - SERVICIO .....	39
2.3.	PRINCIPIOS DE CALIDAD .....	41
2.4.	CICLO DE DEMING .....	42
2.5.	MODELOS DE CALIDAD EN EL SERVICIO .....	43

## **CAPÍTULO III: MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN .....49**

3.1.	TIPO DE LA INVESTIGACIÓN .....	50
3.2.	CUESTIONARIO O INSTRUMENTO DE MEDICIÓN .....	51
3.3.	ELABORACIÓN DE LAS ESCALAS DE MEDICIÓN .....	52
3.4.	HORIZONTE TEMPORAL Y ESPACIAL .....	54
3.5.	UNIVERSO .....	55
3.6.	SUJETOS DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.7.	MÉTODO Y METODOLOGÍA.....	57
3.8.	MAPAS DE LA INTENSIDAD DE LA COMPETENCIA DE LA OFERTA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES (INTERNET) TANTO FIJOS COMO MÓVILES EN EL ESTADO DE MICHOACÁN. ....	59
3.9.	OBTENCIÓN DE LOS DATOS .....	61
3.10.	PROCESAMIENTO DE LOS DATOS .....	62
	TABLA 6. TABLA DE LA COBERTURA MUNICIPAL POR MUNICIPIO Y OPERADOR. ....	62

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....67**

4.1.	IBM SPSS STATISTICS (SOFTWARE).....	67
4.2.	ANÁLISIS DE FRECUENCIA .....	68
4.3.	CRUZAR BASE CON EL MODELO DE VARIABLE.....	68
4.3.1.	CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS MULTIVARIANTE .....	68
4.4.	ANÁLISIS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE. ....	70
4.5.	ANÁLISIS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE. ....	70
4.6.	ANÁLISIS DE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD .....	71
4.6.1.	DIMENSIÓN REGIÓN VS MUNICIPIO. ....	71
4.6.2.	DIMENSIÓN REGIÓN VS LATITUD - LONGITUD. ....	74
4.7.	ANÁLISIS DE LA VARIABLE INFRAESTRUCTURA .....	77

---

4.7.1. DIMENSIÓN REGIÓN VS TIPO DE INMUEBLE .....	77
4.7.2. DIMENSIÓN REGIÓN VS TIPO DE SITIO.....	78
4.7.3. DIMENSIÓN REGIÓN VS SUBTIPO DE SITIO. ....	80
4.8. ANÁLISIS DE LA VARIABLE CONECTIVIDAD.....	83
4.8.1. DIMENSIÓN REGIÓN VS ANCHO DE BANDA.....	83
4.8.2. DIMENSIÓN REGIÓN VS PROVEEDORES.....	85
4.8.3. DIMENSIÓN REGIÓN VS ENERGÍA ELÉCTRICA.....	87
4.9. REGIONES .....	89
4.9.1. REGIÓN MORELIA. ....	89
4.9.2. REGIÓN HIDALGO. ....	97
4.9.3. REGIÓN COALCOMÁN. ....	103
4.9.4. REGIÓN CUITZEO. ....	107
4.9.5. REGIÓN ZITÁCUARO .....	115
4.9.6. REGIÓN HUETAMO.....	121
4.9.7. REGIÓN ZAMORA.....	127
4.9.8. REGIÓN LÁZARO CÁRDENAS .....	137
4.9.9. REGIÓN APATZINGÁN .....	142
4.9.10. REGIÓN URUAPAN.....	148
<b><u>CONCLUSIONES.....</u></b>	<b><u>156</u></b>
<b><u>RECOMENDACIONES.....</u></b>	<b><u>159</u></b>
<b><u>ANEXOS.....</u></b>	<b><u>161</u></b>
ANEXO I. MAPAS DE OFERTA DE LOS DIFERENTES PROVEEDORES DE TELECOMUNICACIONES EN EL ESTADO DE MICHOACÁN .....	161
ANEXO II. MAPAS DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE DIFERENTES ESPACIOS EDUCATIVOS EN EL ESTADO DE MICHOACÁN .....	174
<b><u>REFERENCIAS .....</u></b>	<b><u>178</u></b>

---

## ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Mapa del Estado de Michoacán.....	25
Figura 2. Población total por estados 2005 y 2010.....	26
Figura 3. Población total por estados 2005 y 2010.....	27
Figura 4. Población total por estados 2005 y 2010.....	28
Figura 5. Modelo de Investigación.....	36
Figura 6. Ciclo de Deming.....	42
Figura 7. Proceso de Diseño sistemático.....	44
Figura 8. Secuencia y producto de la teoría fundamentada.....	46
Figura 9. Ejemplos de "códigos vivos".....	47
Figura 10. Distribución Geográfica (nodos o regiones) de la UMSNH.....	58
Figura 11. Mapa de la Intensidad de la oferta de telecomunicaciones en el estado de Michoacán.....	60
Figura 12. División de técnicas multivariante.....	69
Figura 13. Distribución geográfica de las regiones en el estado de Michoacán.....	73
Figura 14. Distribución geográfica de sitios que no cuentan con energía eléctrica.....	74
Figura 15. Distribución geográfica de sitios que no presentan un bajo ancho de banda.....	75
Figura 16. Distribución geográfica de sitios que tiene cobertura limitada.....	76
Figura 17. Distribución de los municipios de la región Morelia.....	89
Figura 18. Distribución de los municipios de la región Hidalgo.....	97
Figura 19. Distribución de los municipios de la región Coalcomán.....	103
Figura 20. Distribución de los municipios de la región Cuitzeo.....	108
Figura 21. Distribución de los municipios de la región Zitácuaro.....	115
Figura 22. Distribución de los municipios de la región Huetamo.....	121
Figura 23. Distribución de los municipios de la región Zamora.....	128
Figura 24. Distribución de los municipios de la región Lázaro Cárdenas.....	137
Figura 25. Distribución de los municipios de la región Apatzingán.....	143
Figura 26. Distribución de los municipios de la región Uruapan.....	148
Figura 27. Mapa de la oferta de internet de Telmex en el estado de Michoacán.....	161
Figura 28. Mapa de la oferta de internet de Megacable en el estado de Michoacán.....	162
Figura 29. Mapa de la oferta de internet de Metrocarrier en el estado de Michoacán.....	163
Figura 30. Mapa de la oferta de internet de axtel en el estado de Michoacán.....	164
Figura 31. Mapa de la oferta de internet de RCM en el estado de Michoacán.....	165
Figura 32. Mapa de la oferta de internet de aconnect en el estado de Michoacán.....	166
Figura 33. Mapa de la oferta de internet de telecable en el estado de Michoacán.....	167
Figura 34. Mapa de la oferta de internet de maxicable en el estado de Michoacán.....	168
Figura 35. Mapa de la oferta de internet de runtime en el estado de Michoacán.....	169
Figura 36. Mapa de la oferta de internet de telcel en el estado de Michoacán.....	170
Figura 37. Mapa de la oferta de internet de movistar en el estado de Michoacán.....	171
Figura 38. Mapa de la oferta de internet de lusacell en el estado de Michoacán.....	172
Figura 39. Mapa de la oferta de internet de nextel en el estado de Michoacán.....	173
Figura 40. Distribución geográfica de sitios de CONAFE.....	174
Figura 41. Distribución geográfica de sitios de Telesecundaria.....	175
Figura 42. Distribución geográfica de sitios de Telebachilleratos.....	176
Figura 43. Distribución geográfica de sitios de centro de atención múltiple.....	177

<b>Tabla 1. Cuestionario de variable y preguntas para la investigación de los espacios educativos del estado de Michoacán.</b>	51
<b>Tabla 2. Rango de escala para la investigación de la calidad en el servicio de telecomunicaciones</b>	52
<b>Tabla 3. Rango de escalas de la variable Ancho de Banda</b>	53
<b>Tabla 4. Rango de escalas de la variable Proveedores</b>	53
<b>Tabla 5. Rango de escalas de la variable Energía Eléctrica</b>	53
<b>Tabla 6. Tabla de la cobertura municipal por municipio y operador</b>	62
<b>Tabla 7. Rango de escalas para la investigación de la calidad en los servicios de las telecomunicaciones en los espacios educativos de las variables (accesibilidad, infraestructura y conectividad)</b>	70
<b>Tabla 8. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Municipios</b>	71
<b>Tabla 9. Frecuencia de la dimensión Región</b>	72
<b>Tabla 10. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Tipo de Inmueble</b>	77
<b>Tabla 11. Frecuencia de la dimensión Tipo de Inmueble</b>	78
<b>Tabla 12. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Tipo de Sitio</b>	78
<b>Tabla 13. Frecuencia de la dimensión Tipo de Sitio</b>	79
<b>Tabla 14. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Subtipo de Sitio</b>	80
<b>Tabla 15. Frecuencia de la dimensión Subtipo de Sitio</b>	82
<b>Tabla 16. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Ancho de Banda</b>	83
<b>Tabla 17. Frecuencia de la dimensión Ancho de Banda</b>	84
<b>Tabla 18. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Proveedores</b>	85
<b>Tabla 19. Frecuencia de la dimensión Proveedores</b>	86
<b>Tabla 20. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Energía Eléctrica</b>	87
<b>Tabla 21. Frecuencia de la dimensión Energía Eléctrica</b>	88
<b>Tabla 22. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Morelia</b>	90
<b>Tabla 23. Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble</b>	91
<b>Tabla 24. Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio</b>	92
<b>Tabla 25. Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio</b>	93
<b>Tabla 26. Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda</b>	94
<b>Tabla 27. Distribución de sitios de la región Morelia de la dimensión Proveedores</b>	95
<b>Tabla 28. Distribución de sitios de la región Morelia en la dimensión Energía eléctrica</b>	96
<b>Tabla 29. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Hidalgo</b>	98
<b>Tabla 30. Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble</b>	98
<b>Tabla 31. Distribución de sitios por municipio de la región Hidalgo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio</b>	99
<b>Tabla 32. Distribución de sitios por municipio de la región Hidalgo, de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio</b>	100
<b>Tabla 33. Distribución de sitios por municipio de la región Hidalgo, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda</b>	101
<b>Tabla 34. Distribución de sitios de la región Hidalgo de la dimensión Proveedores</b>	101
<b>Tabla 35. Distribución de sitios de la región Hidalgo en la dimensión Energía eléctrica</b>	102
<b>Tabla 36. Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Coalcomán</b>	103
<b>Tabla 37. Distribución de sitios por municipio de la región Coalcomán, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble</b>	104

<b>Tabla 38.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Coalcomán, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio .....	104
<b>Tabla 39.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Coalcomán, de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio .....	105
<b>Tabla 40.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Coalcomán, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda .....	106
<b>Tabla 41.</b> Distribución de sitios de la región Coalcomán de la dimensión Proveedores .....	106
<b>Tabla 42.</b> Distribución de sitios de la región Coalcomán en la dimensión Energía eléctrica .....	107
<b>Tabla 43.</b> Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Cuitzeo .....	108
<b>Tabla 44.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Cuitzeo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble.....	109
<b>Tabla 45.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Cuitzeo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio .....	110
<b>Tabla 46.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Cuitzeo, de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio .....	111
<b>Tabla 47.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Cuitzeo, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda .....	112
<b>Tabla 48.</b> Distribución de sitios de la región Cuitzeo de la dimensión Proveedores .....	113
<b>Tabla 49.</b> Distribución de sitios de la región Cuitzeo en la dimensión Energía eléctrica.....	114
<b>Tabla 50.</b> Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Zitácuaro.....	116
<b>Tabla 51.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Zitácuaro, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble.....	116
<b>Tabla 52.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Zitácuaro, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio .....	117
<b>Tabla 53.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Zitácuaro de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio .....	118
<b>Tabla 54.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Zitácuaro, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda .....	119
<b>Tabla 55.</b> Distribución de sitios de la región Zitácuaro de la dimensión Proveedores .....	120
<b>Tabla 56.</b> Distribución de sitios de la región Zitácuaro en la dimensión Energía eléctrica.....	120
<b>Tabla 57.</b> Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Huetamo .....	122
<b>Tabla 58.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Huetamo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble.....	122
<b>Tabla 59.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Huetamo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio .....	123
<b>Tabla 60.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Huetamo de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio .....	124
<b>Tabla 61.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Huetamo, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda .....	125
<b>Tabla 62.</b> Distribución de sitios de la región Huetamo de la dimensión Proveedores .....	126
<b>Tabla 63.</b> Distribución de sitios de la región Huetamo en la dimensión Energía eléctrica .....	126
<b>Tabla 64.</b> Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Zamora.....	129
<b>Tabla 65.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Zamora, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble.....	130
<b>Tabla 66.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Zamora, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio .....	131
<b>Tabla 67.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Zamora.....	132
<b>Tabla 68.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Zamora, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda .....	134

---

<b>Tabla 69.</b> Distribución de sitios de la región Zamora de la dimensión Proveedores .....	135
<b>Tabla 70.</b> Distribución de sitios de la región Zamora en la dimensión Energía eléctrica .....	136
<b>Tabla 71.</b> Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Lázaro Cárdenas.....	138
<b>Tabla 58.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Lázaro Cárdenas, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble.....	138
<b>Tabla 73.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Lázaro cárdenas, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio.....	139
<b>Tabla 74.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Lázaro Cárdenas de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio.....	140
<b>Tabla 75.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Lázaro Cárdenas de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda.....	141
<b>Tabla 76.</b> Distribución de sitios de la región Lázaro Cárdenas de la dimensión Proveedores .....	141
<b>Tabla 77.</b> Distribución de sitios de la región Lázaro Cárdenas en la dimensión Energía eléctrica .....	142
<b>Tabla 78.</b> Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Apatzingán .....	143
<b>Tabla 79.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Apatzingán, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble.....	144
<b>Tabla 80.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Apatzingán, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio .....	144
<b>Tabla 81.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Apatzingán de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio .....	145
<b>Tabla 82.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Apatzingán de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda .....	146
<b>Tabla 83.</b> Distribución de sitios de la región Apatzingán de la dimensión Proveedores .....	147
<b>Tabla 84.</b> Distribución de sitios de la región Apatzingán en la dimensión Energía eléctrica .....	147
<b>Tabla 85.</b> Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Uruapan .....	149
<b>Tabla 86.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Uruapan, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble.....	150
<b>Tabla 87.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Uruapan, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio .....	151
<b>Tabla 88.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Uruapan de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio .....	152
<b>Tabla 89.</b> Distribución de sitios por municipio de la región Uruapan de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda .....	153
<b>Tabla 90.</b> Distribución de sitios de la región Uruapan de la dimensión Proveedores .....	154
<b>Tabla 91.</b> Distribución de sitios de la región Uruapan en la dimensión Energía eléctrica.....	155

---

# Índice de siglas

Banda Ancha (BA)	Velocidad de transmisión de datos, o bien, la velocidad de conexión a Internet y las normas internacionales al respecto que adoptan primordialmente este último parámetro.
Brecha Digital (BD)	Separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países etc.) que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como una parte rutinaria de su vida diaria, así como aquellas que no tienen acceso a las mismas o bien que en caso de tenerlas no saben cómo utilizarlas
Conectividad (C)	Acceso universal mediante la implantación de redes de cobertura social a internet de banda ancha
Digitalización (D)	Concepto que describe las transformaciones sociales, económicas y políticas asociadas con la adopción masiva de las TIC.
Gestión Estratégica (GE)	Alternativa de enfoque administrativo, que puede dotar de una visión estratégica y de intervenciones para el logro de resultados esperados
Planificación (P)	Proceso sistemático y continuo que relaciona el futuro con las decisiones actuales, en el contexto de cambios situacionales y que se expresa en la formulación de planes interrelacionados. La planificación es el cálculo sistemático que relaciona el presente con el futuro y el conocimiento con la acción, es lo contrario a la improvisación
PMC	Proyecto México Conectado
Política Pública (PP)	Conjunto de lineamientos conceptuales que rigen la acción de los organismos del Estado y la Sociedad Civil frente a un área de interés; propone un conjunto de dimensiones explicativas del mismo y señala orientaciones generales para determinar acciones en campos que permitan incidir en la problemática dada.
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
TIC	Tecnología de Información y Comunicación.
RIA	Red de Innovación y Aprendizaje.

---

ICN	Instancia Coordinadora Nacional.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
MIPyMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
TELECOMM	Telecomunicaciones de México
CSIC	Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes
UND	Universidad Nacional Digital
RIA	Red de Innovación y Aprendizaje
TS	Servicio de Telecomunicaciones
TI	Tecnologías de Información
PDSQ	Discrepancia de percepción de la calidad en el servicio
WB.	Banco Mundial.
SEP	Secretaria de Educación Pública.
OCDE	Organización para la cooperación y el desarrollo Económico.
CONAFE	Consejo nacional de fomento educativo.
USAER	Unidad de servicios de apoyo a la educación superior regular.
IMCO	Instituto Mexicano para la competitividad.
IOE	Instancia Operadora Estatal

---

## Glosario

Significados específicos utilizados en la investigación: Calidad en el servicio de las telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán.

**Calidad.** Es la capacidad de producir un servicio con sentido definido, es decir, es la fuente para todo producto natural en forma directa e indirecta para todo producto (Medellín, 1997).

**Espacio educativo.** Conjunto de aspectos que conforman el ambiente de aprendizaje de los alumnos, es un habita que ofrece oportunidades de desarrollo, que le permite al estudiante explotar su creatividad (Kath, 2016).

**Calidad en el Servicio.** Es un concepto que deriva de la propia definición de Calidad, entendida como satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente (Juran, 1991).

**Accesibilidad.** Es aquella condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles (Egea 2017).

**Infraestructura.** Es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente (Egea 2017).

**Conectividad.** Capacidad de un dispositivo de poder ser conectado, generalmente a una computadora u otro dispositivo electrónico, sin la necesidad de un controlador, es decir en forma autónoma (Pinto 2015).

**Hipótesis.** Es una afirmación o negación sobre el comportamiento de una variable o sobre la relación existente entre dos o más variables. La hipótesis pone de manifiesto lo que se está

---

buscando y anticipan las respuestas posibles de las cuestiones planteadas en la inversión (Valenzo, Galeana & Aguilasocho, 2012).

**Diseño de Investigación.** Se refiere al conjunto particular de métodos seleccionados para el investigador tanto para la búsqueda de nuevos hechos, como para determinar de sus conexiones. Aquí se decide cómo se va a formular el problema, que tipos específicos se van a utilizar (Valenzo, & Aguilasocho, 2012).

**Análisis de Frecuencia.** El análisis de frecuencia consiste en simplificar la interpretación de los resultados SPSS, las tablas de resultados producidas por SPSS en forma automática contienen demasiada información. Dicha información se puede simplificar limitándose a seleccionar únicamente las opciones que interesan (Castañeda, 2010).

**Dimensión.** Conjunto de conceptos que definen con mayor claridad una variable y que permite medirla con más precisión (Valenzo, Galeana & Aguilasocho, 2012).

**Variable.** Puede definirse como una característica, atributo, propiedad o cualidad (Valenzo, Galeana & Aguilasocho, 2012).

**Variable dependiente.** Es la variable que predice para el supuesto efecto que varía de manera simultánea con cambios o variaciones en la variable independiente (Valenzo, Galeana & Aguilasocho, 2012).

**Variable Independiente.** Es la variable que se predice a partir de, la supuesta causa de la variable dependiente es la variable manipulada por el experimentador (Valenzo, Galeana & Aguilasocho, 2012).

**Universo.** Es aquel que comprende todos los sujetos de investigación considerados en la investigación, y las cuales idealmente se les debería observar o estudiar (Valenzo, Galeana & Aguilasocho, 2012).

---

## Resumen

Con la finalidad de contribuir al mejoramiento de la calidad educativa, este trabajo de investigación contempla todos los niveles de educación en el estado de Michoacán.

El propósito de realizar esta investigación radicó en evaluar la calidad de los servicios de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán, con el interés de conocer su diagnóstico y proponer alternativas para su mejoramiento con el fin de determinar la relación de las variables existentes en la calidad en el servicio de las telecomunicaciones y los espacios de educación en el estado. Los objetivos esenciales es proporcionar el análisis de resultados, conclusiones y proporcionar sugerencias referentes al tema.

Para este análisis se utilizará la base de datos del Proyecto México Conectado operado por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en el año 2015. Esta información fue producto de un trabajo de investigación in situ.

Posteriormente dicha información, se ingresa al sistema SPSS (software estadístico), donde se obtienen indicadores para analizar las variables y su impacto con la calidad en el servicio de las telecomunicaciones de los diferentes sistemas educativos.

Después de integrar toda la información se analiza el comportamiento de cada una de las variables. De esta manera analizamos el comportamiento, dimensión y frecuencia de las variables para obtener el comportamiento de cada uno de los sitios.

Finalmente se llega a las conclusiones y se exponen las recomendaciones necesarias como una alternativa o sugerencia para el mejoramiento de los servicios de telecomunicaciones en los espacios educativos de las diferentes regiones del estado. Palabras Claves: Brecha digital, internet, regiones, educación básica y accesibilidad.

---

## ABSTRACT

In order to contribute to the improvement of educational quality, this research work includes all levels of education in the state of Michoacán.

The purpose of this investigation was to evaluate the quality of telecommunications services in the educational spaces of the state of Michoacán, with the interest of knowing its diagnosis and propose alternatives for its improvement in order to determine the relationship of the existing variables in the quality of telecommunications services and education spaces in the state. The essential objectives are to provide analysis of results, conclusions and provide suggestions regarding the subject.

For this analysis, the database of the México Connected Project operated by the Michoacán University of San Nicolás de Hidalgo in 2015 will be used. This information was the product of an on-site research work.

Subsequently, this information is entered into the SPSS system (statistical software), where indicators are obtained to analyze the variables and their impact on the quality of the telecommunications service of the different education systems.

After integrating all the information, the behavior of each of the variables is analyzed. In this way we analyze the behavior, dimension and frequency of the variables to obtain the behavior of each of the sites.

Finally the conclusions are reached and the necessary recommendations are exposed as an alternative or suggestion for the improvement of the telecommunications services in the educational spaces of the different regions of the state.

---

# Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son relevantes para realizar múltiples actividades cotidianas tanto dentro del ámbito productivo como social. El acceso y uso de ello brinda nuevas oportunidades de empleo, interacción social e integración a la comunidad. También puede ahorrar tiempo y dinero en la realización de trámites con el Estado, y la recepción de servicios de mayor calidad (Jordán, 2013).

Los sectores sociales que no tienen acceso a las TIC's o carecen de las capacidades para usarlas efectivamente, corren el riesgo de quedar al margen del desarrollo y ser afectadas por una nueva forma de exclusión. El tema de la brecha digital ha sido y continúa siendo un tema abordado en las agendas gubernamentales estratégicas y prioritarias, es por eso que se genera la necesidad de la intervención estatal para enfrentar el tema de la inclusión digital e insertar a la mayor parte de la población en conectividad con banda ancha (Conacyt, 2018).

La brecha digital es una situación social indeseable que es producida, entre otras, por factores socioeconómicos que restringen el consumo de servicios de telecomunicaciones y las posibilidades de acceso y uso. Por ello, es fundamental el diseño e implementación de políticas públicas que estén articuladas con los objetivos nacionales de desarrollo, con visión de largo plazo que conciban a las tecnologías como herramientas que tienen potencial en la productividad e inclusión social (Conacyt, 2018).

La Reforma Constitucional en Materia de Telecomunicaciones, publicada en junio de 2013, establece la obligación para que el Estado garantice la competencia, calidad, pluralidad, cobertura universal, interconexión, convergencia, acceso libre a la banda ancha y continuidad en el servicio de internet. Para concretar el ejercicio de este derecho constitucional, se busca incentivar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones a través del fortalecimiento del marco institucional regulatorio e institucional nacional.

El esquema de los servicios de telecomunicaciones (TS) debe depender no solo de la satisfacción del cliente, sino también en la brecha en las percepciones de la calidad del TS

---

entre el proveedor y cliente. A partir de ahora, esta discrepancia de percepción hacia la calidad TS entre el proveedor y el cliente se conoce como PDSQ (discrepancia de percepción de la calidad en el servicio). A pesar de la sólida literatura teórica, ningún estudio ha proporcionado evidencia empírica de la presencia y magnitud de PDSQ. Algunos trabajos han analizado el impacto de PDSQ en la satisfacción del cliente sin comparar su presencia, magnitud y forma entre los TS proveedor y el cliente. Por lo tanto, este estudio contribuye a la literatura sobre la medición e información de comercio electrónico y sistemas al proporcionar un modelo para analizar la presencia y la magnitud de PDSQ, y en qué forma discrepancia de percepción de la calidad en el servicio PDSQ existe utilizando datos comúnmente disponibles en la industria de TS. Los impactos de la brecha de construcción de TIC's y las características que diferencian a las tecnologías entre el proveedor y el cliente en los TS en PDSQ, también se analizan para identificar las condiciones bajo qué PDSQ ocurre y para predecir la dirección del cambio. El modelo propuesto aplica el proceso de jerarquía analítica para comparar las preferencias de los proveedores de TS y los clientes con respecto a la calidad del TS. (Nguyen Quach y otros 2016).

## Capítulo I: Fundamentos de Investigación

### 1.1. Situación Problemática

Un análisis realizado por CEPAL nos dicen que los sistemas de información y comunicaciones (TIC) en las últimas décadas han generado un alto impacto en la vida cotidiana de las personas. Según Jordán (2011) las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son relevantes para realizar múltiples actividades cotidianas tanto dentro del ámbito productivo como social. El acceso y uso de ello brinda nuevas oportunidades de empleo, interacción social e integración a la comunidad. También puede ahorrar tiempo y dinero en la realización de trámites con el Estado, y la recepción de servicios de mayor calidad.

Hoy en día el uso del internet es una herramienta fundamental para la vida diaria de las personas. Se utiliza para actividades académicas, realizar compras, ventas, medio de comunicación, efectuar pagos, como herramienta de trabajo, socializar, entretenimiento, etc. Sin duda las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) nos brindan comodidad y han desarrollado una mejor calidad de vida para toda la humanidad.

Para Jordán y León (2011) hace pocos años, cuando las personas y las empresas usaban Internet principalmente para acceder a información en línea, comunicación social o comercial, y enlaces de datos para la transferencia de información, se consideraba que una conexión era de banda ancha si su velocidad de acceso estaba cerca de los 256 kbps. Actualmente, cuando la banda ancha es el soporte de una amplia gama de actividades, desde telecomunicaciones (telefonía, televisión, radio, etc.) hasta servicios sociales provistos por medios electrónicos (salud, educación, gobierno, etc.), esa velocidad ya no es suficiente. Los

usos actuales, al ser multimedia e interactivos, demandan grandes volúmenes de datos, tanto en la bajada como en la subida de información, hacia y desde el usuario.

Los sectores sociales que no tienen acceso a las TIC's o carecen de las capacidades para usarlas efectivamente, corren el riesgo de quedar al margen del desarrollo y ser afectadas por una nueva forma de exclusión. El tema de la brecha digital, ha sido y continúa siendo un tema abordado en las agendas gubernamentales estratégicas y prioritarias, es por eso que se genera la necesidad de la intervención estatal para enfrentar el tema de la inclusión digital e insertar a la mayor parte de la población en conectividad con banda ancha (Jordán y León, 2011).

La brecha digital es una situación social indeseable que es producida, entre otras, por factores socioeconómicos que restringen el consumo de servicios de telecomunicaciones y las posibilidades de acceso y uso. Por ello, es fundamental el diseño e implementación de políticas públicas que estén articuladas con los objetivos nacionales de desarrollo, con visión de largo plazo que conciban a las tecnologías como herramientas que tienen potencial en la productividad e inclusión social (OCDE, 2011).

De acuerdo con La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información y la brecha de la banda ancha: obstáculos y soluciones según la (OCDE, 2011) más de las dos terceras partes de la población mundial no poseen acceso a Internet, y muchas más no pueden aprovechar los beneficios de la banda ancha en diversos sectores como salud pública, educación, reducción de la pobreza y eficiencia energética. La Cumbre se caracterizó por el compromiso de los gobiernos de todo el mundo para cumplir con las metas para 2015: marco internacional para la coordinación de las actividades dirigidas a crear una sociedad de la información inclusiva e internacional, con mecanismos de coordinación y ejecución convenidos a nivel regional e internacional.

Alrededor de un tercio de la población de nuestro país vive en localidades sin acceso a alguna red de fibra óptica, lo que dificulta el acceso a servicios de alta velocidad. En países miembros

de la OCDE la velocidad de descarga es muy baja. Por tanto, el reto actual es mejorar los planes de desarrollo nacional, específicamente las ciber-estrategias sectoriales que permitan aprovechar al máximo el potencial de las TIC para facilitar un desarrollo humano, social y económico sustentable en México.

Para INEGI (2013) la brecha se amplía más en zonas poco favorecidas: 10 por ciento de hogares que se encuentran ubicados en el primer quintil de ingresos tienen acceso a internet, en contraste con el 50 por ciento del quintil más alto. Por ejemplo, en entidades como el Distrito Federal, Baja California y Baja California Sur, 5 de cada 10 hogares cuentan con computadora, mientras que en Chiapas y Oaxaca menos de 2 de cada 10 tienen acceso a este equipo.

En el territorio nacional el acceso a internet es muy limitado, mientras en zonas como la ciudad de México apenas 5 de cada 10 familias cuentan con equipos de cómputo y en zonas más pobres como Oaxaca y Chiapas 2 de cada 10 cuentan con una computadora, el acceso a Internet se encuentra con cifras similares.

## **1.2. Contexto internacional de la brecha digital**

Para la OCDE. (2011), de las 7 mil 200 millones de personas que habitan el planeta, sólo 3 de cada 10 tienen acceso a internet. En el índice internacional Networked Readiness Index, elaborado por el World Economic Forum, México ocupa la posición número 76 de 142 países evaluados. Los indicadores básicos de penetración son inferiores a países con grados similares de desarrollo. De acuerdo con La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información y la brecha de la banda ancha: obstáculos y soluciones más de las dos terceras partes de la población mundial no poseen acceso a Internet, y muchas más no pueden aprovechar los beneficios de la banda ancha en diversos sectores como salud pública, educación, reducción de la pobreza y eficiencia energética.

La Cumbre se caracterizó por el compromiso de los gobiernos de todo el mundo para cumplir con las metas para 2015: marco internacional para la coordinación de las actividades dirigidas a crear una sociedad de la información inclusiva e internacional, con mecanismos de coordinación y ejecución convenidos a nivel regional e internacional.

En 2010, 84% de 161 países cumplieron el objetivo de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información y la brecha de la banda ancha: obstáculos y soluciones (OCDE, 2011). Por tanto, el reto actual es mejorar los planes de desarrollo nacional, específicamente las ciberestrategias sectoriales que permitan aprovechar al máximo el potencial de las TIC para facilitar un desarrollo humano, social y económico sustentable en México.

Para Conacyt. (2018), en la actualidad, el uso de la computadora y navegar por Internet se percibe como una actividad cotidiana, sobre todo en las zonas urbanas. Incluso lo más probable es que este texto lo estés leyendo desde una computadora o un teléfono celular usando Internet; sin embargo, no todos tienen esa posibilidad.

La brecha digital es un concepto que surgió casi en paralelo a la socialización de la computadora de escritorio en los años noventa. Mientras la innovación y posibilidades de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) cautivaban a muchas personas, otras tantas no tuvieron (y siguen sin tener) acceso a esta tecnología (Conacyt, 2018).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2017, 45.4 por ciento de los hogares de México cuentan con computadora, en proporción con el total de hogares. Es decir, menos de la mitad de los hogares en México tiene computadora.

Para García (2018), la brecha digital, para aproximarnos o tratar de entenderla, tenemos que conocer o tener noción de lo que son las tecnologías de la información y comunicación, que son un conjunto tecnológico que, a través de redes de telecomunicación y dispositivos, funcionan para que los individuos estemos comunicados e interconectados de manera más rápida.

A partir de este precedente, podemos entender qué es la brecha digital, por qué hace referencia a la disparidad en el acceso a estas TIC por parte de la población. Sin embargo, un concepto más amplio nos diría que es la disparidad en el acceso, pero también en el uso y la apropiación de estas tecnologías de la información por parte de la población. Cuando hablamos de brecha digital nos referimos a una desigualdad, una disparidad de aquellos individuos que están usando y, por lo tanto, obteniendo los beneficios de las TIC, contra aquellos individuos que todavía no están utilizando estas tecnologías (García, 2018).

Puede haber distinción en la población, también puede estar marcada por hogares, empresas, zonas, regiones. La brecha digital depende mucho de cómo la analicemos: por estados, áreas geográficas, zonas rurales, zonas urbanas, empresas pequeñas, empresas grandes, etc.

### **1.3. Brecha digital y su contexto a nivel nacional**

Alrededor de un tercio de la población de nuestro país vive en localidades sin acceso a alguna red de fibra óptica, lo que dificulta el acceso a servicios de alta velocidad. En países miembros de la OCDE la velocidad de descarga promedio con DSL es de 30 Mbps, mientras que en México es de 3 Mbps; además, la velocidad media de la banda ancha fija para nuestro país es de 5.1 Mb por segundo, en tanto que en Chile, por ejemplo, es 14.8 Mb por segundo (OCDE, 2011).

La brecha se amplía más en zonas poco favorecidas: 10 por ciento de hogares que se encuentran ubicados en el primer quintil de ingresos tienen acceso a internet, en contraste con el 50 por ciento del quintil más alto. Por ejemplo, en entidades como el Distrito Federal, Baja California y Baja California Sur, 5 de cada 10 hogares cuentan con computadora, mientras que en Chiapas y Oaxaca menos de 2 de cada 10 tienen acceso a este equipo (INEGI, 2013).

La evidencia empírica ha mostrado que la inclusión digital impacta de forma positiva en el crecimiento del Producto Interno Bruto, en la creación de empleos, la productividad, la innovación, la calidad de vida de la población, la igualdad, la transparencia y la eficiencia en la provisión de servicios públicos, surgiendo con ello la inevitable necesidad de implementar estrategias que reduzcan la brecha digital para incrementar el nivel de competitividad del país (CEDN, 2013) (IMCO, 2014).

Los índices de competitividad del Instituto Mexicano para la Competitividad están correlacionados positivamente con el Networked Readiness Index (NRI), índice más antiguo y de mayor utilización para evaluar el desarrollo del sector TIC a nivel internacional. La competitividad de un país está relacionada con el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), a pesar de que no demuestran una relación de causalidad entre ambas variables, de acuerdo con el Diagnóstico del sector TIC en México (Palacios, 2013).

#### **1.4. Situación actual de la brecha digital en el estado de Michoacán**

En lo que respecta al acceso de Internet en Michoacán, cifras de INEGI (2014) indican que sólo el 4.6% de la población tiene acceso a internet público gratuito, el 30.3% utiliza Internet y el 34.9% es usuaria de una computadora.

Algunos de los esfuerzos que el gobierno del estado ha realizado para disminuir la brecha digital en la entidad, han sido acciones como la creación de la Universidad Virtual del Estado de Michoacán (UNIVIM), el Poliforum Digital, el equipamiento con computadoras, acceso a internet a escuelas en la entidad, así como capacitación a docentes en la materia.

De acuerdo con un estudio elaborado por el Centro de Investigación y Docencia Económicas denominado “Investigación para el diseño e implementación de un sistema de información, monitoreo y análisis del sistema de redes de cobertura social del Sistema Nacional e-México

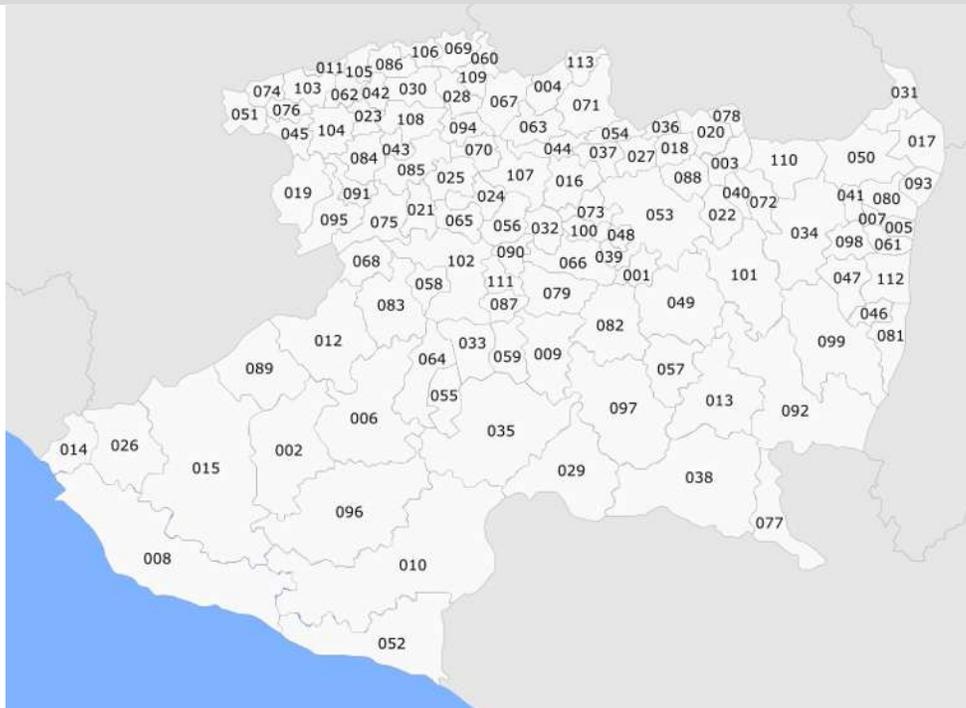
2010-2012” (CIDE, 2012), Michoacán ocupa el lugar 28 a nivel nacional con un índice promedio de 32.8 puntos en cuanto a proporción de escuelas primarias con acceso a Internet, sólo por encima de Chiapas, Veracruz, Zacatecas y Guerrero, mientras que el estado más avanzado en esta materia es Jalisco con el 59.19 por ciento.

## 1.5. Características sociodemográficas del Estado de Michoacán

Michoacán se localiza en la región Centro Occidente de la República Mexicana. Se integra por 113 municipios. Es la novena entidad federativa con mayor población, con 4, 351,000 personas distribuidas en 58,643.4 km<sup>2</sup>, que corresponden a 9,427 localidades. Morelia, Uruapan y Zamora registran una población mayor a 100 mil habitantes.

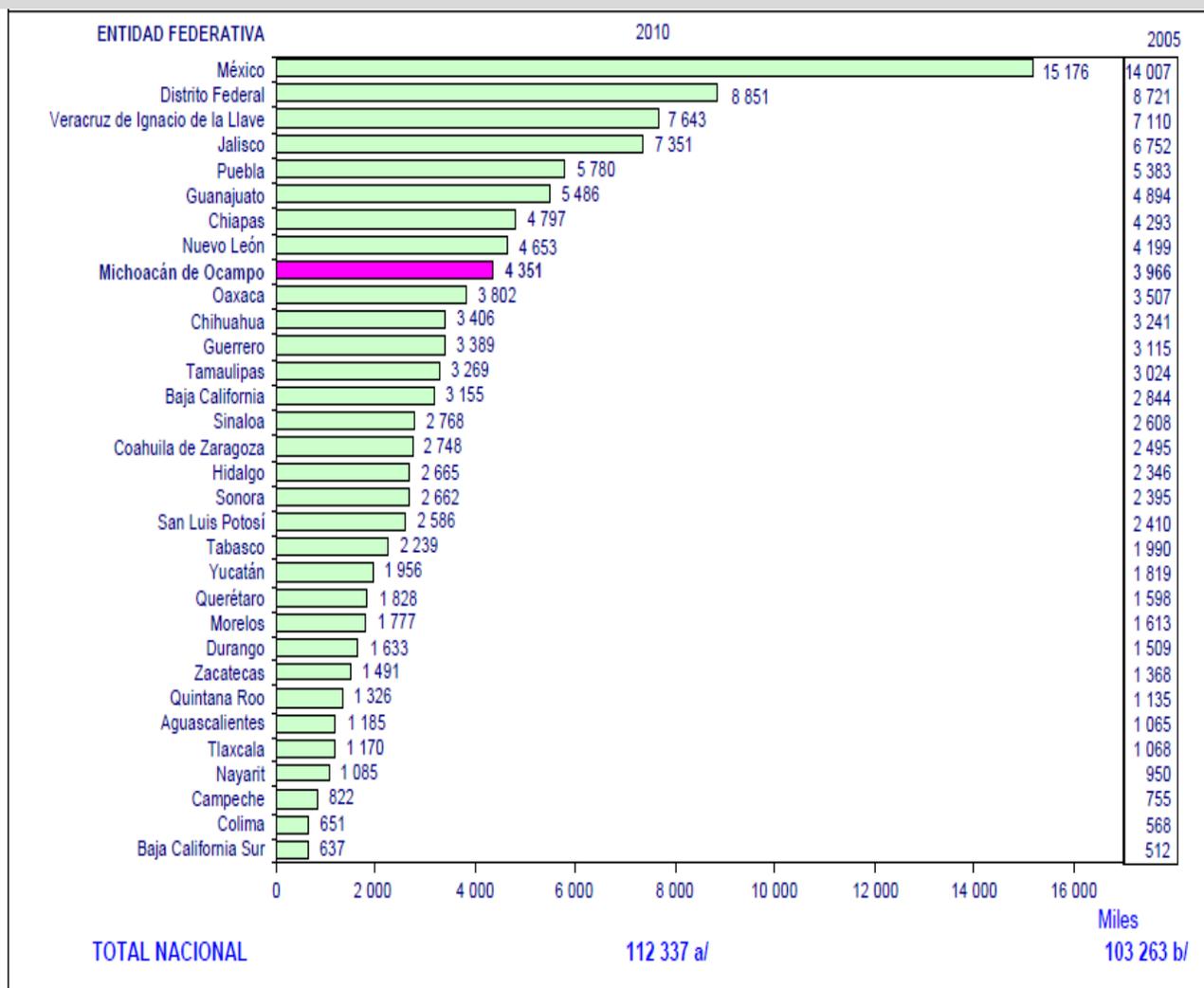
**Figura.- Mapa del Estado de Michoacán**

**Figura 1. Mapa del Estado de Michoacán.**



Fuente: INEGI. (2012). Índice de población. Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**Figura 2. Población total por estados 2005 y 2010.**

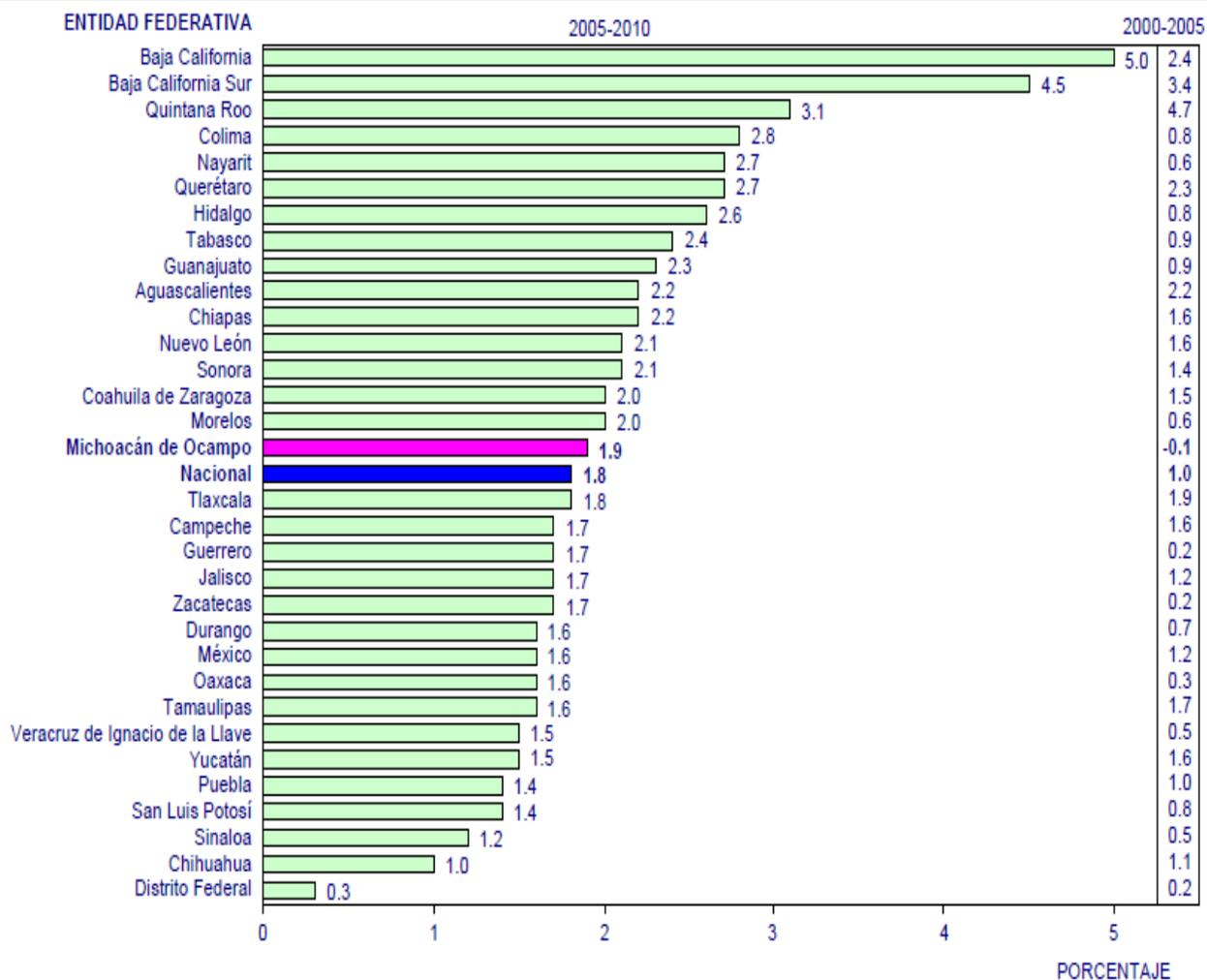


a/ Incluye una estimación de población de 1 344 585 personas que corresponden a 448 195 viviendas sin información de ocupantes.  
 b/ Incluye una estimación de población de 2 625 310 personas que corresponden a 647 491 viviendas sin información de ocupantes.

Fuente: INEGI. (2012). Índice de población. Instituto Nacional de Estadística y Geografía

La tasa de crecimiento de la entidad de 2000 a 2005 fue de uno por ciento, mientras que de 2005 a 2010 la población creció 1.9%, ligeramente por encima de la media nacional (1.8%) ocupando el lugar 16 a nivel nacional.

**Figura 3. Población total por estados 2005 y 2010.**



NOTA: La tasa se calculó en el modelo geométrico. Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 14 de febrero (2000); 17 de octubre (2005); y 12 de junio (2010).

Fuente: INEGI. (2012). Índice de población. Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Para 2005, el 67.9% de la población michoacana vivía en localidades de 2,500 o más habitantes, para 2010 el porcentaje subió a 68% ocupando el lugar 24 del total nacional, y, la media nacional se encuentra en 76.8%, estas cifras denotan un moderado y paulatino proceso de urbanización en el estado.

**Figura 4. Población total por estados 2005 y 2010.**

	NACIONAL		ENTIDAD	
	Localidades	Población a/	Localidades	Población b/
2005	187 938	103 263 388	9 142	3 966 073
	(%)	(%)	(%)	(%)
De 1 a 2 499 habitantes (%)	98.3	23.5	98.1	32.1
De 2 500 a 14 999 habitantes (%)	1.4	13.7	1.7	20.9
De 15 000 a 49 999 habitantes (%)	0.2	9.0	0.1	7.4
De 50 000 a 99 999 habitantes (%)	NS	4.9	0.1	15.1
De 100 000 a 499 999 habitantes (%)	NS	20.7	NS	9.2
De 500 000 a 999 999 habitantes (%)	NS	13.9	NS	15.3
De 1 000 000 y más habitantes (%)	NS	14.3	0.0	0.0
2010	192 244	112 336 538	9 427	4 351 037
	(%)	(%)	(%)	(%)
De 1 a 2 499 habitantes (%)	98.1	23.2	97.8	31.3
De 2 500 a 14 999 habitantes (%)	1.6	14.3	1.9	22.1
De 15 000 a 49 999 habitantes (%)	0.2	9.4	0.2	8.9
De 50 000 a 99 999 habitantes (%)	NS	5.2	0.1	14.6
De 100 000 a 499 999 habitantes (%)	NS	20.0	NS	9.3
De 500 000 a 999 999 habitantes (%)	NS	14.6	NS	13.7
De 1 000 000 y más habitantes (%)	NS	13.2	0.0	0.0

a/ Incluye, en 2005, una estimación de población de 2 625 310 personas que corresponden a 647 491 viviendas sin información de ocupantes y, en 2010, una estimación de la población de 1 344 585 personas que corresponden a 448 195 viviendas sin información de ocupantes.

b/ Incluye, en 2005, una estimación de población de 66 662 personas que corresponden a 15 709 viviendas sin información de ocupantes y; en 2010, una estimación de población a nivel estatal de 47 262 personas que corresponden a 15 754 viviendas sin información de ocupantes.

Fuente: INEGI. (2012).Índice de población. Instituto Nacional de Estadística y Geografía

En 2005, de una estimación de 1 a 2,499 habitantes el 23.5% nacional y 32.1% estatal de las viviendas no se tenía la información de ocupantes, para 2010 el porcentaje disminuyo a 23.2% nacional y 31.3 estatal, estas cifras muestran un bajo proceso de información de los ocupantes.

## 1.6. Planteamiento del problema

En este estudio, la calidad del servicio se define como la diferencia entre las expectativas del cliente y el rendimiento del servicio. Varias dimensiones de la calidad del servicio (SERVQUAL) identificada en una encuesta que las industrias pueden ser modificadas para su aplicación a diferentes condiciones y características. Por lo tanto, los estudios consideran las dimensiones utilizadas para evaluar TS pueden ser reorganizadas por el sistema de servicio de calidad, calidad del servicio de información y calidad del servicio al cliente.

La calidad del servicio del sistema se refiere a la calidad de la conectividad, compatibilidad, hardware y software dentro de una organización; la calidad implica la aptitud para el uso de la información proporcionada incluyendo el contenido, precisión, formato, facilidad de uso y puntualidad; la calidad del servicio al cliente es la calidad de una serie de actividades diseñadas para ayudar a los clientes antes, durante y después de una compra, incluido el soporte de precio y técnica.

Por lo tanto, la discrepancia de percepción de la calidad del servicio (PDSQ) es la brecha entre "la calidad del servicio que el proveedor presume cliente experimentar "y" la calidad del servicio que el cliente realmente experimenta". Un alto PDSQ significa que hay una gran diferencia entre "la calidad del servicio que espera el proveedor" y "el servicio" calidad experimentada por el cliente". Un alto PDSQ puede causar proveedor no entiende las causas de la satisfacción del cliente (ya sea alto o bajo), lo que lleva al proveedor a tomar una decisión equivocada sobre el desarrollo futuro y los desperdicios de dinero y el costo del tiempo enorme se puede evitar, (Nguyen, Q. y otros 2016).

¿Cuáles son los principales factores que inciden en la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en el estado de Michoacán?

## **1.7. Preguntas de investigación**

De acuerdo con Christensen (2000), además de definir los objetivos concretos de la investigación, es conveniente plantear, por medio de una o varias preguntas, el problema que se estudiará. Al hacerlo en forma de preguntas se tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, lo cual minimiza la distorsión.

León & Montero (2003) mencionan que los requisitos que las preguntas deben cumplir son: no conocer las respuestas, que se puedan responder con evidencia empírica (datos observables o medibles), que implique usar medios éticos, ser claras y que el conocimiento que se obtenga sea sustancial (que aporte conocimiento a un campo de estudio).

La pregunta de investigación puede ser una afirmación o un interrogante acerca del fenómeno, en forma precisa y clara, de tal forma que de esta se desprendan los métodos y procedimientos.

### **1.7.1. Preguntas generales**

¿De qué manera inciden la calidad de servicio del sistema, la información y los clientes en la calidad en los servicios de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán?

### **1.7.2. Pregunta específica 1**

¿De qué manera se relaciona la calidad de servicio del sistema con la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán?

### **1.7.3. Pregunta específica 2**

¿Cómo influye la calidad de servicio de información con la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán?

### **1.7.4. Pregunta específica 3**

¿Cómo incide la calidad de servicio al cliente con la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán?

## **1.8. Objetivos de investigación**

Ante la necesidad de establecer que pretende la investigación y lo dicho por Rojas (2001) respecto a que los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y ser susceptibles de alcanzarse; se pretende en este estudio analizar el clima organizacional para proporcionar información tendiente a su mejora en beneficio de los trabajadores y de toda la organización.

Los objetivos: “orientan las líneas de acción que se han de seguir en el despliegue de la investigación planteada, al precisar lo que se ha de estudiar en el marco del problema objeto de estudio (Balestrini, 2002).

### **1.8.1. Objetivo general**

Analizar e identificar en qué medida la accesibilidad, la infraestructura y la conectividad inciden con la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán

### **1.8.2. Objetivos específicos**

1. Establece el efecto de la accesibilidad con la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán.
2. Estudiar el impacto de la infraestructura en la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del municipio del estado de Michoacán.
3. Definir la influencia de la conectividad con la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del municipio del estado de Michoacán.

## **1.9. Hipótesis de la investigación**

Partiendo de la conceptualización de la hipótesis dada por García (2002) como una proposición que pretende responder tentativamente a la pregunta formulada al plantear el problema, desprendemos las hipótesis generales y específicas de nuestro estudio.

### **1.9.1. Hipótesis general**

La calidad del servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán depende de la accesibilidad, la infraestructura y la conectividad.

### **1.9.2. Hipótesis específica**

1. A mayor accesibilidad propicia una mejor calidad en los servicios de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán.
2. Una mejor infraestructura mejora la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán.
4. Una buena conectividad aumenta la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán.

## **1.10. Justificación**

Este estudio, según Sampieri, Fernández, & Baptista (2010) es investigar cual es la percepción de la calidad en el servicio de los sistemas de telecomunicaciones en los espacios educativos del municipio de Morelia, Michoacán. Es conveniente llevar a cabo la investigación ya que la calidad de un servicio se percibe de manera diferente entre el proveedor y el cliente, este estudio define la percepción de la calidad de servicio por parte del proveedor, como la calidad de servicio esperada desde la perspectiva del cliente.

Esta investigación está orientada a ayudar a los estudiantes de los diferentes niveles de educación.

La educación de calidad es la base de todas las sociedades y mientras exista mejor calidad en servicios de los sistemas de telecomunicaciones, se tendrá mejor calidad en la educación de los jóvenes estudiantes de los diferentes niveles educativos, se tendrá una sociedad con mejores condiciones y por lo tanto jóvenes más productivos para este país.

Se tendrá una utilidad metodológica de investigación. Teniendo un parámetro de medición de la discrepancia de la calidad del servicio entre el proveedor y el cliente, la percepción de la calidad de servicio por parte del proveedor, como la calidad de servicio esperada desde la perspectiva del cliente. Ya que la calidad de un servicio se percibe de manera diferente entre el proveedor y el cliente, obteniendo en particular la percepción del sector educativo del estado de Michoacán.

## **1.11. Variables**

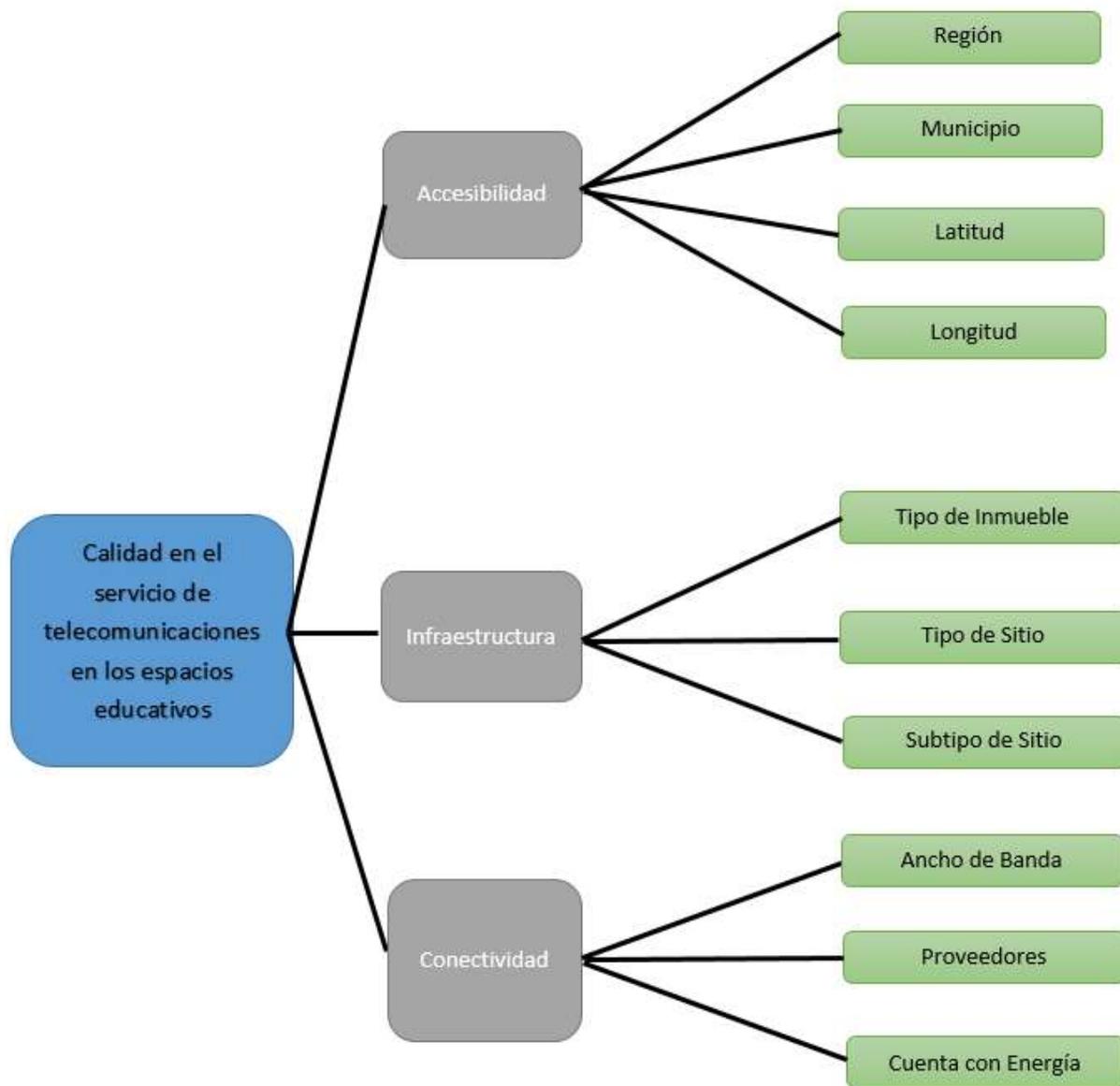
### **1.11.1. Variables dependientes**

Eficiencia de calidad en el servicio de telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán.

### **1.11.2. Variables Independientes**

Calidad del servicio de los sistemas de telecomunicaciones se divide en tres, accesibilidad, infraestructura y conectividad, teniendo como variables de accesibilidad son región, municipio, latitud y longitud. Infraestructura donde se mide el tipo de Inmueble, subtipo de Inmueble y tipo de sitio. Y por último la conectividad donde los indicadores son el ancho de banda, proveedores y saber si cuenta con energía eléctrica.

Figura 5. Modelo de Investigación.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo

## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1. Teorías de la Administración

La teoría administrativa es una forma de encontrar soluciones a situaciones específicas sobre la experiencia acumulada. Para Chiavenato (2000).

Según Sampieri R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010), los estudios de fenómenos sociales tienen un enfoque cualitativo, visto como una teoría de investigación y en la actualidad presenta grandes avances. Las aportaciones de tales estudios se caracterizan por su riqueza en descripción y análisis.

#### ADMINISTRACIÓN CIENTÍFICA

##### ***Principios de Taylor:***

Se debe sustituir por la improvisación por la planeación, en la preparación se debe seleccionar científicamente a los trabajadores, es necesario cerciorarse de que se logren los objetivos para un mayor control y distribuir diferentemente las atribuciones y responsabilidades para una mejor ejecución, Chiavenato (2000).

##### ***Principios de Ford:***

Disminuir el tiempo de producción mediante el empleo inmediato de equipo, materia disponible y colocación inmediata para una mayor intensificación de la producción, reducir el número de materia prima en transformación para economizar, aumentar la capacidad de

producción mediante la especialización y la línea de montaje para incrementar la productividad, Chiavenato (2000).

## ADMINISTRACIÓN CLÁSICA

### ***Principios según Fayol:***

Se deben especializar las tareas y las personas para aumentar la eficiencia dividiendo el trabajo, también debe existir un equilibrio entre la autoridad y su responsabilidad, la disciplina es el cumplimiento de las normas establecidas. En la unidad de mando, cada empleado debe recibir órdenes de un solo superior, solo debe existir un jefe y un plan para cada actividad que tenga un mismo objetivo, la subordinación de los intereses individuales a los gerentes, la remuneración del personal debe ser una retribución justa y garantizada, la autoridad se concentra en la cúpula de la jerarquía centralizada, Chiavenato (2000).

## LA TEORIA NEOCLASICA

### ***Principios según Peter:***

Los objetivos deben ser definidos y establecidos claramente por escrito, la organización debe ser sencilla y flexible, las actividades deben reducirse tanto como sea posible a una actividad sencilla, las funciones de cada departamento deben ser tan homogéneas como sea posible. Deben existir líneas claras de autoridad de arriba hacia abajo de cada puesto, donde la responsabilidad debe ir acompañada de la autoridad correspondiente, para emprender una acción la autoridad debe delegar el nivel lo más cercano posible al escenario en que se realizará dicha actividad. El número de subordinados que un individuo puede supervisar tiene un límite, cada empleado debe reportar a un solo supervisor, la responsabilidad de la autoridad más alta es absoluta respecto a sus subordinados, Chiavenato (2000).

## DESARROLLO ORGANIZACIONAL

Lenland brandford Y Paul R. Lawrence

### ***Aportación:***

Estos autores indican la importancia del cambio organizacional planeado y la necesidad de desarrollar un enfoque de sistema abierto tiene como resultado una mejor administración dentro de las organizaciones.

## **2.2. Calidad - Servicio**

La teoría administrativa es una forma de encontrar soluciones a situaciones. La calidad en el servicio no es conformidad con las especificaciones sino más bien conformidad con las especificaciones de los clientes, Sampieri, Fernández, & Baptista (2010).

La calidad en el servicio adquiere realidad en la percepción, considerando esta como un deseo más que la percepción, ya que esta última implicaría un pensamiento y análisis anterior.

Lo que los clientes desean del desempeño del servicio tiene cinco dimensiones globales que son:

- Tangibilidad, es la parte visible de la oferta del servicio. Influyen en las percepciones sobre la calidad del servicio de dos maneras; primero ofrecen pistas sobre la naturaleza y calidad del servicio, segundo afectan directamente las percepciones sobre la calidad del servicio.
- Confiabilidad, significa llevar a cabo la promesa de servicio de una manera precisa y segura. Dicho de otra manera, significa mantener su promesa de servicio.
- Tiempo de respuesta, es la prontitud para servir, es la voluntad para atender a los clientes pronto y eficientemente.

- El tiempo de respuesta implica demostrar al cliente que se aprecia su preferencia y se desea conservarla.
- Seguridad (confianza), se refiere a la actitud y aptitud del personal que combinadas inspiren confianza en los clientes. Cuando los clientes tratan con proveedores de servicios que son agradables y que tienen conocimiento, se les refuerza a seguir siendo clientes de es la organización. La seguridad viene de colocar a la gente adecuada en el puesto adecuado.
- Empatía, va más allá de la cortesía profesional. Es la dedicación al cliente, la voluntad de entender las necesidades exactas del cliente y encontrar la manera correcta de satisfacerlas (Berry, Madrid 1989).

Las brechas entre lo que los clientes esperan y el servicio que reciben son:

- La diferencia entre lo que los clientes desean y lo que la gerencia piensa que desean.
- La diferencia entre lo que la gerencia cree que los clientes desean y lo que pide a la organización entregar.
- La diferencia entre las especificaciones de servicio y el nivel de servicio realmente entregado. La diferencia entre el servicio entregado y la comunicación externa acerca del servicio (Berry, Madrid 1989).

## 2.3. Principios de calidad

Principios generales de la calidad en los servicios:

- El servicio es intangible aun cuando incluyan aspectos tangibles.
- La producción y consumo del servicio se realizan en el mismo momento: No es posible acumularlo.
- El servicio no puede verse ni ser inspeccionado antes de su prestación.
- El cliente debe confiar en el proveedor del servicio.
- El cliente es partícipe en la prestación.
- Las deficiencias en la calidad del servicio no pueden eliminarse antes de la entrega.
- Los servicios no producen defectos, desperdicios o artículos rechazados (Universidad de Chile, 2009).

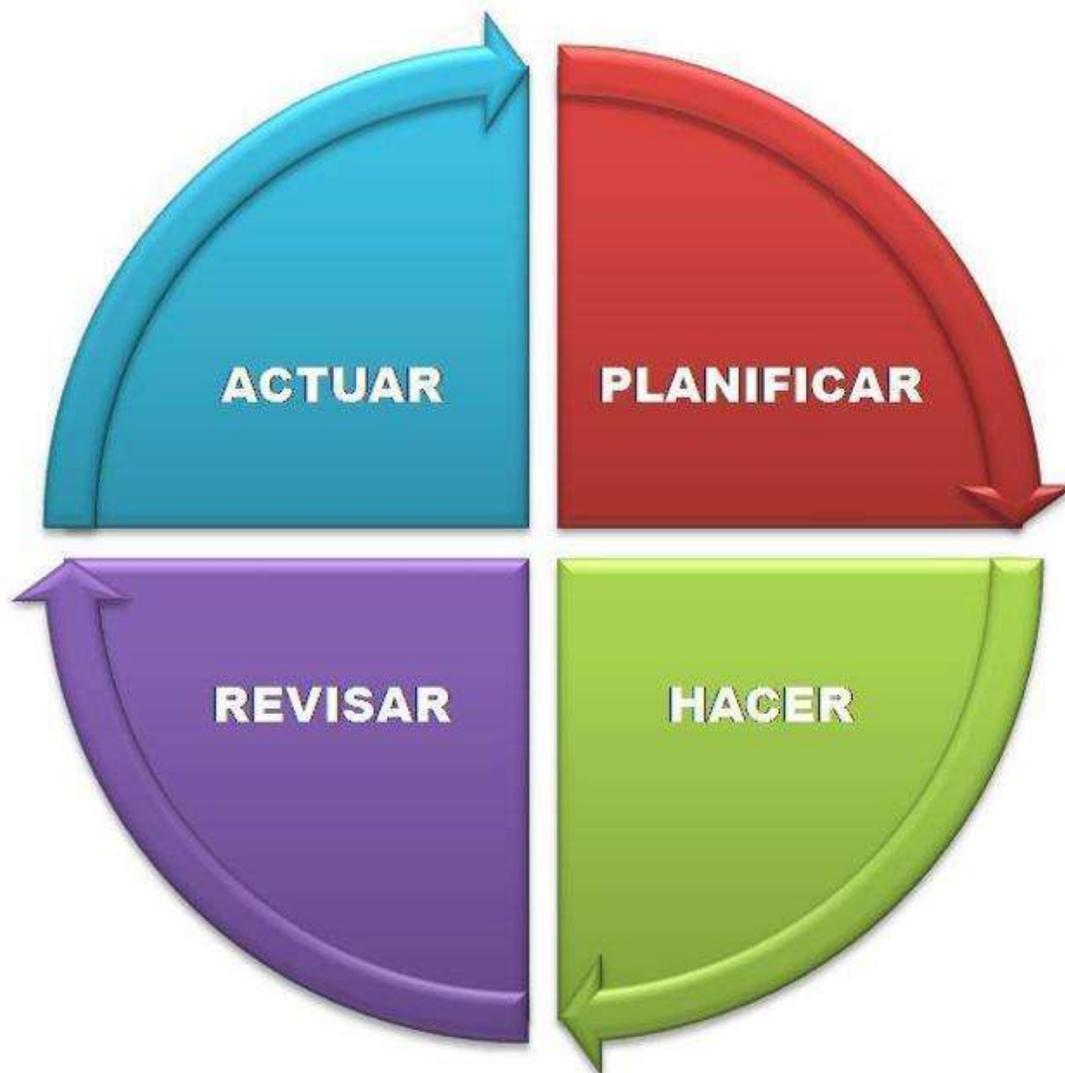
Marco conceptual donde se desarrolla la calidad de servicio al cliente:

- El cliente es el juez de la “calidad del servicio” y su evaluación se basará según sus propios parámetros de calidad.
- El cliente siempre quiere más.
- La empresa debe prometer solo lo que pueda cumplir y esto debe estar vinculado con los objetivos a alcanzar y la diferenciación para con su competencia.
- Siempre se debe estar atento a la expectativa del cliente, intentando minimizar la diferencia entre la realidad y estas (Universidad de Chile, 2009).

## 2.4. Ciclo de Deming

Calidad es convertir las necesidades futuras de los usuarios en variables medibles, solo así un producto o servicio puede ser diseñado y aprovechado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente (Patón, Barcelona 2013).

Figura 6. Ciclo de Deming.



Fuente: Deming en Patón. V. (2013). *Gestión en la calidad en el servicio*. Barcelona

---

## 2.5. Modelos de Calidad en el Servicio

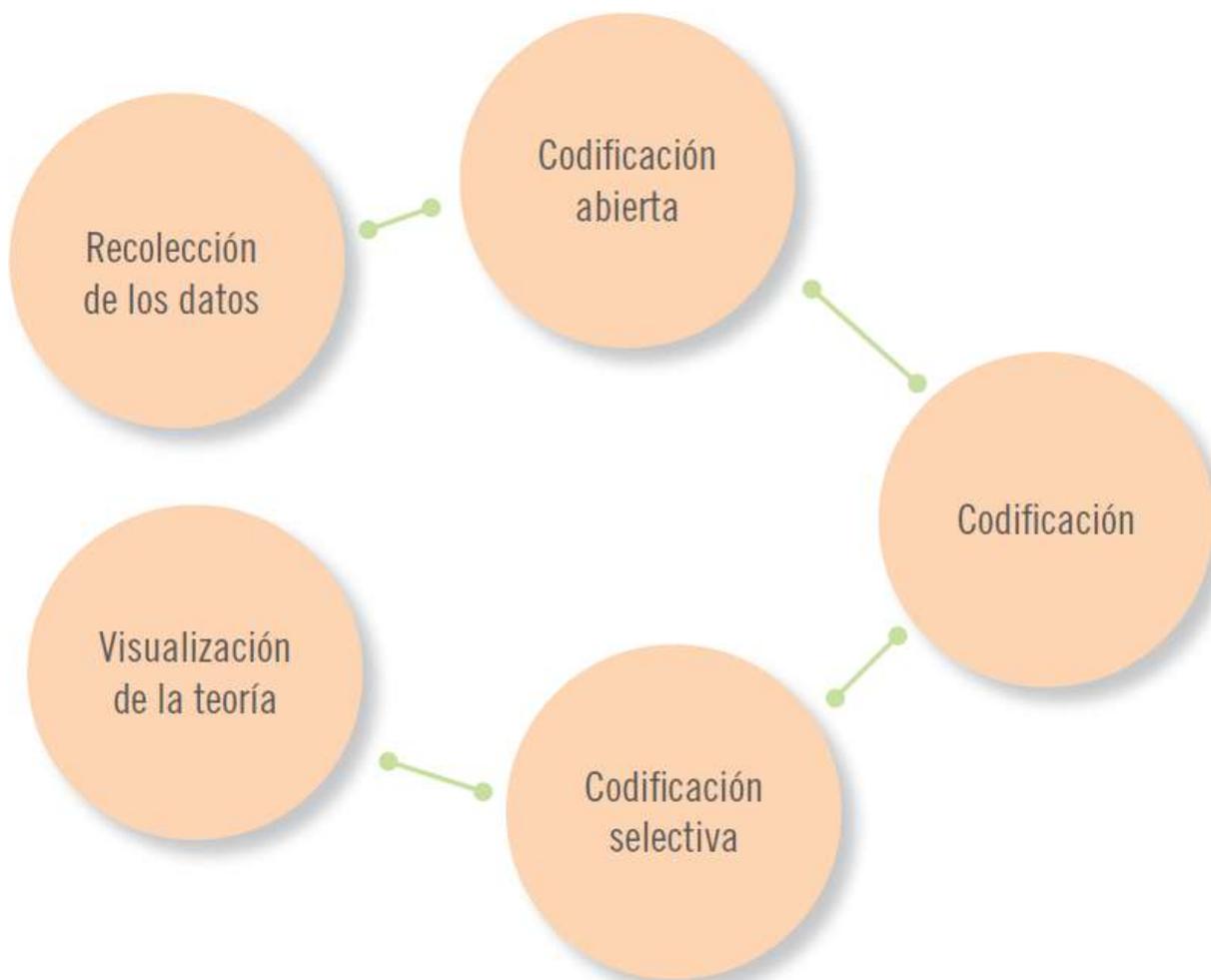
Según Sampieri y Otros (2010), señala que cada estudio cualitativo es por sí mismo un diseño de investigación. Es decir, no hay dos investigaciones cualitativas iguales o equivalentes (son como hemos dicho “piezas artesanales del conocimiento, “hechas a mano”, a la medida de las circunstancias). Puede haber estudios que compartan diversas similitudes, pero no réplicas, como en la investigación cuantitativa. Recordemos que sus procedimientos no son estandarizados. Simplemente, el hecho de que el investigador sea el instrumento de recolección de los datos y que el contexto o ambiente evolucione con el transcurrir del tiempo, hacen a cada estudio único.

Este diseño resalta el empleo de ciertos pasos en el análisis de los datos y está basado en el procedimiento de Corbin y Strauss (2007) como se puede ver en la figura 6.

### ***Codificación abierta:***

Recordemos que en esta codificación el investigador revisa todos los segmentos del material para analizar y genera - por comparación constante - categorías iniciales de significado. Elimina así la redundancia y desarrolla evidencia para las categorías (sube de nivel de abstracción). Las categorías se basan en los datos recolectados (entrevistas, observaciones, anotaciones y demás datos). Las categorías tienen propiedades representadas por subcategorías, las cuales son codificadas (las subcategorías proveen detalles de cada categoría).

**Figura 7. Proceso de Diseño sistemático**



Fuente: Sampieri y otros. (2010). *Proceso de diseño sistemático*.

**Codificación axial:**

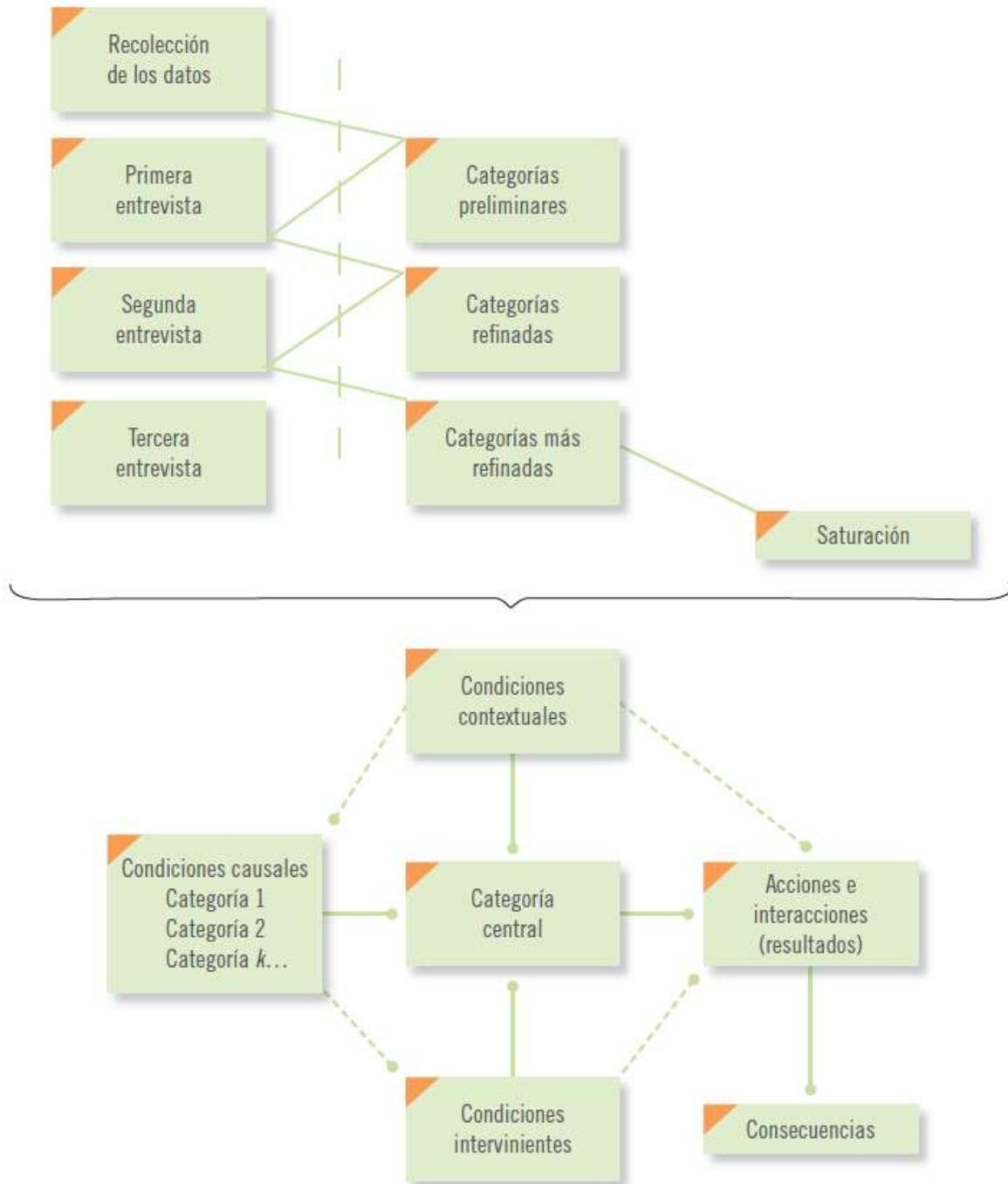
De todas las categorías codificadas de manera abierta, el investigador selecciona la que considera más importante y la posiciona en el centro del proceso que se encuentra en exploración (se le denomina categoría central o fenómeno clave). Posteriormente, relaciona a la categoría central con otras categorías. Éstas pueden tener distintas funciones en el proceso:

- Condiciones causales (categorías que influyen y afectan a la categoría central).
- Acciones e interacciones (categorías que resultan de la categoría central y las condiciones contextuales e intervinientes, así como de las estrategias).
- Consecuencias (categorías resultantes de las acciones e interacciones y del empleo de las estrategias).
- Estrategias (categorías de implementación de acciones que influyen en la categoría central y las acciones, interacciones y consecuencias).
- Condiciones contextuales (categorías que forman parte del ambiente o situación y que enmarcan a la categoría central, que pueden influir en cualquier categoría incluyendo a la principal).
- Condiciones intervinientes (categorías que también influyen a otras y que mediatizan la relación entre las condiciones causales, las estrategias, la categoría central, las acciones e interacciones y las consecuencias), Sampieri y Otros (2010).

Desde luego, no en todas las investigaciones basadas en la teoría fundamentada se derivan todos los roles de las categorías. La codificación axial concluye con el esbozo de un diagrama o modelo llamado “paradigma codificado” que muestra las relaciones entre todos los elementos (condiciones causales, categoría clave, condiciones intervinientes, etcétera), Sampieri y Otros (2010).

El proceso y resultado se representaría como en la figura 7.

**Figura 8. Secuencia y producto de la teoría fundamentada**



Fuente: Sampieri y otros. (2010). *Secuencia y producto de la teoría fundamentada*.

**Codificación selectiva:**

Una vez generado el esquema, el investigador regresa a las unidades o segmentos y los compara con su esquema emergente para fundamentarlo. De esta comparación también surgen hipótesis (propuestas teóricas) que establecen las relaciones entre categorías o temas. Así, se obtiene el sentido de entendimiento.

Al final, se escribe una historia o narración que vincule las categorías y describa el proceso o fenómeno. Se pueden utilizar las típicas herramientas de análisis cualitativo (mapas, matrices, etcétera). Como ya se dijo, la teoría resultante es de alcance medio (regularmente su aplicación no es amplia), pero posee una elevada capacidad de explicación para el conjunto de los datos recolectados.

En la teoría fundamentada es común usar “códigos en vivo” (que recordemos son etiquetas para las categorías constituidas por pasajes, frases o palabras exactas de los participantes o notas de observación, más que el lenguaje preconcebido del investigador), Sampieri y Otros (2010).

Ejemplos de códigos en vivo serían los que se muestran en la tabla 8.

**Figura 9. Ejemplos de "códigos vivos".**

Código predeterminado	Códigos en vivo
Movilidad ascendente en la jerarquía organizacional. Tener empleo.	“Subir de puesto” (expresado así por los participantes). “Tengo empleo”, “tengo chamba”, “tengo trabajo” (expresiones de los participantes).

Fuente: Sampieri y otros. (2010). *Ejemplos de “códigos vivos”*.

Los memos analíticos juegan un papel importante en el desarrollo de la teoría. Éstos se generan para documentar las principales decisiones y avances (categorización, elección de la categoría central, las condiciones causales, intervinientes, etc.; secuencias, vinculaciones, pensamientos, búsqueda de nuevas fuentes de datos, ideas, etc.). Pueden ser largos o cortos, más generales o específicos, pero siempre en torno a la evolución de la teoría y su fundamentación.

Según, Sampieri y Otros (2010). Durante la generación de teoría, resulta recomendable que el investigador se cuestione:

- ¿Qué clase de datos estamos encontrando?
- ¿Qué nos indican los datos y elementos emergentes? (categorías).
- ¿Qué proceso o fenómeno está ocurriendo?
- ¿Qué teoría e hipótesis están resultando?
- ¿Por qué emergen estas categorías, vinculaciones y esquemas?

## Capítulo III: Método de la Investigación

Para Kerlinger (2002), afirma que se llama método de investigación al plan y a la estructura de un estudio. Es el plan y estructura de una investigación concebidas para obtener respuestas a las preguntas de un estudio.

Los objetivos de la base de datos se muestra a continuación: (Valenzo, Galeana, & Aguilasocho, 2012).

- Tipo de investigación
- Diseño del instrumento de medición
- Elaboración de escalas de medición
- Sujetos de la investigación
- Universo de estudio
- Muestra
- Prueba piloto
- Validez y Confiabilidad
- Obtención de datos
- Procesamiento de los datos

### **3.1. Tipo de la investigación**

El objetivo de cualquier investigación en términos generales, es agregar algo nuevo a los conocimientos humanos. Según Litton (1971), el vocablo investigar viene del latín *investigare* que quiere decir desarrollar actividades con el objeto de registrar, indagar o descubrir la verdad.

Los estudios descriptivos buscan medir una serie de conceptos en una región o grupo de población como pueden ser características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, preferencias, medios de comunicación de que dispone, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así dar un panorama del fenómeno al que se referencia.

La investigación correlacional es aquella que asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.

Analizando la esencia de los estudios descriptivos, podemos decir que esta investigación científica tiene un diseño descriptivo-correlacional.

Como su nombre lo indica es descriptivo, porque especifica y/o describe características del objeto de estudio y el fenómeno.

Es correlacional porque la presente investigación se busca medir el grado de relación entre las variables independientes con la dependiente.

### 3.2. Cuestionario o Instrumento de medición

Por la correlación de la información se eligió un procedimiento para aplicar un método estadístico a la base de datos de México conectado, a cada uno de los espacios educativos del estado de Michoacán.

**Tabla 1. Cuestionario de variable y preguntas para la investigación de los espacios educativos del estado de Michoacán.**

Variables	Dimensiones	Opciones
<b>Accesibilidad</b>	Región	1 a 10
	Municipio	1 a 113
	Latitud	Única
	Longitud	Única
<b>Infraestructura</b>	Tipo de inmueble	1 a 11
	Subtipo de inmueble	1 a 5
	Tipo de sitio	Publico/Privado
<b>Conectividad</b>	Ancho de banda	1 a 80
	Proveedores	1 a 10
	Cuenta con energía eléctrica	NO/SI

Fuente: Elaboración propia con la base de datos en la investigación del Proyecto México Conectado

### 3.3. Elaboración de las escalas de medición

La medición y cuantificación de las variables: Calidad en los servicios de las telecomunicaciones en los espacios educativos en el estado de Michoacán como la variable Dependiente y ancho de banda, proveedores y energía eléctrica como las variables independientes. Con el fin de obtener mayor exactitud en los resultados, la medición consiste en una observación cuantitativa.

En esta escala está considerado toda la base de datos para su medición. Quedando con un máximo del 100% (50% del ancho de banda y se sumaría a los proveedores de un máximo de 20% y finalmente la suma de un máximo de 30% de energía eléctrica).

**Tabla 2.** Rango de escala para la investigación de la calidad en el servicio de telecomunicaciones.

Ancho de banda	50%
Proveedores	20%
Cuenta con energía eléctrica	30%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

<b>0% a 20%</b>	<b>21% a 40%</b>	<b>41 a 60%</b>	<b>61 a 80%</b>	<b>81 a100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La escala para medir cada una de las variables, el número de categorías para el ancho de banda y proveedores va de 20 en 20 hasta llegar al 100%.

**Tabla 3.** Rango de escalas de la variable Ancho de Banda

Ancho de Banda				
Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy alta
3	5	10 a 12	20 a 40	50 a 80
<b>0% a 20%</b>	<b>21% a 40%</b>	<b>41 a 60%</b>	<b>61 a 80%</b>	<b>81 a100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 4.** Rango de escalas de la variable Proveedores.

Proveedores				
Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy alta
1	2 a 3	4 a 5	6 a 8	9 a 10
<b>0% a 20%</b>	<b>21% a 40%</b>	<b>41 a 60%</b>	<b>61 a 80%</b>	<b>81 a100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La escala para medir la variable energía eléctrica es cero y uno, solamente arroja 0% y 100%.

**Tabla 5.** Rango de escalas de la variable Energía Eléctrica

Energía Eléctrica	
NO	SI
0	1
<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

### **3.4. Horizonte temporal y espacial**

El horizonte espacial de esta investigación corresponde al universo de centros educativos en el estado de Michoacán, de acuerdo a la base de datos del proyecto México Conectado el cual fue realizado por la Instancia Operadora Estatal dependiente de la Secretaría Académica de la Benemérita y Centenaria Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

### **3.5. Universo**

La muestra es el conjunto de valores sobre una estadística calculada de todas las muestras posibles de determinado tamaño de una población, es decir, un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. También, define como universo el conjunto de todos los datos que coinciden con determinadas especificaciones.

De acuerdo con la cantidad de centros educativos registrados en la base de datos del proyecto México Conectado, se establece que el universo y la muestra serán en porcentaje, por lo tanto se realizará un muestreo del 100% del universo, conformado por centros educativos en el estado de Michoacán de un total de 6818 incluidos de los niveles de nivel preescolar, media superior y superior.

### **3.6. Sujetos de investigación**

Los sujetos de esta investigación serán las personas responsables de los centros educativos, como puede ser el director, subdirector, personal docente, personal administrativo y presidente de la mesa directiva.

### **3.7. Método y Metodología**

En este apartado se expone la estrategia Metodológica de la investigación de la oferta de telecomunicaciones en el Estado de Michoacán incluye información detallada (por municipio y localidad) de la diversidad de servicios ofrecidos, cobertura por operador, precios, penetración del mercado, etc.

El criterio de evaluación fue geográfico, específicamente por nodos o regiones (un nodo es un campus o extensión de la Universidad Michoacana, de acuerdo al utilizado por la IOE (Instancia Operadora Estatal) del proyecto México Conectado del Estado de Michoacán, perteneciente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, cada Nodo está compuesto por un conjunto de municipios, Ver figura 9).

Designación de Nodos, Municipios y localidades:

- Nodo 1 Región Morelia.
- Nodo 2 Región Hidalgo.
- Nodo 3 Región Coalcomán.
- Nodo 4 Región Cuitzeo.
- Nodo 5 Región Zitácuaro
- Nodo 6 Región Huetamo.
- Nodo 7 Región Tangancicuaro.
- Nodo 8 Región Lázaro Cárdenas.
- Nodo 9 Región Apatzingán.
- Nodo 10 Región Uruapan

Figura 10. Distribución Geográfica (nodos o regiones) de la UMSNH

Michoacán de Ocampo



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado.

### **3.8. Mapas de la intensidad de la competencia de la oferta de servicios de telecomunicaciones (internet) tanto fijos como móviles en el Estado de Michoacán.**

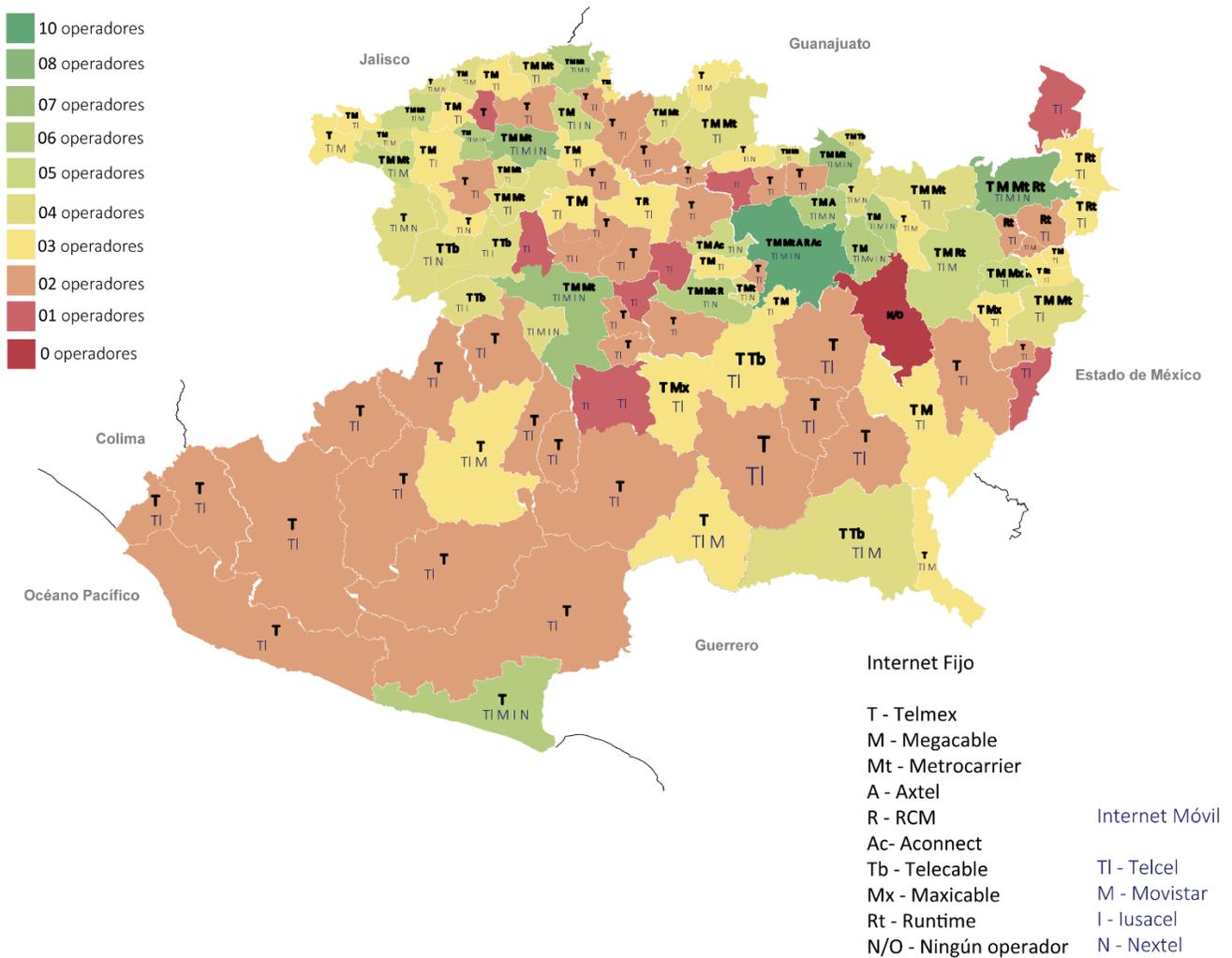
Según la IOE UMSNH (2015), en Michoacán la oferta de servicios de telecomunicaciones específicamente de internet está dada por la presencia de 13 operadores, no obstante, estos tienen coberturas distintas por lo que no todos los municipios (113) gozan de la misma oferta, lo mismo sucede con las velocidades y precios.

Los resultados de la investigación indican que los operadores de telecomunicaciones rastrean y persiguen lugares con altas concentraciones de población, específicamente población económicamente activa, ya que estas personas tienen ingresos y por consiguiente pueden mantener un cierto nivel de consumo que les permite a los operadores instalarse y ser rentables al tener clientes cautivos y/o potenciales. Se comprueban también las economías de escala con respecto a la cantidad de Megas y los precios unitarios por Mega Byte, esto significa que a pesar de que al incrementar el número de Megas el precio también total también lo hace pero a menor velocidad, es decir, la tasa de cambio de los Megas es mayor que la tasa de cambio de los precios permitiendo así tener un precio por Mega Byte menor entre mayor sea la velocidad contratada, IOE UMSNH (2018).

En el Estado de Michoacán se observó que los servicios de internet del tipo paquete comercial que se ofertan con mayor frecuencia contienen una velocidad de internet relativamente baja, de entre 0.5 y 5 Megas, por consiguiente el precio por MB es alto con respecto a otros servicios, el operador que muestra este tipo de oferta en mayor medida es Telmex.

**Figura 11.** Mapa de la Intensidad de la oferta de telecomunicaciones en el estado de Michoacán.

**MAPA DE COMPETENCIA ECONÓMICA  
EN EL ESTADO DE MICHOACÁN  
(OPERADORES DE INTERNET FIJO Y MÓVIL)**



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

### **3.9. Obtención de los Datos**

Los datos obtenidos en la aplicación SPSS en los diferentes espacios educativos del estado de Michoacán, se obtuvieron de la base de datos del proyecto México Conectado el cual fue realizado por la Instancia Operadora Estatal dependiente de la Secretaria Académica de la Benemérita y Centenaria Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

El procesamiento de los datos obtenidos es información fundamental para efectuar todo el trabajo cuantitativo que permitirá obtener la relación que hay entre las variables independientes con la variable dependiente.

### 3.10. Procesamiento de los datos

Tabla resumen del promedio de los precios y velocidades de los operadores fijos en el Estado de Michoacán.

**Tabla 6.** Tabla de la cobertura municipal por municipio y operador.

MUNICIPIO	Internet Fijo									Internet Móvil				Operadores Totales
	Número de Operador (Ver tabla 2 y 3)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Acuitzio	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Aguililla	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Álvaro Obregón	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4
Angamacutiro	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Angangueo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Apatzingán	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3
Aporo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Aquila	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Ario	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
Arteaga	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Briseñas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4
Buenavista	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Carácuaro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Charapan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Charo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6
Chavinda	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6
Cherán	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Chilchota	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Chinicuila	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Chucándiro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Nid	Nid	Nid	2
Churintzio	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5

	Internet Fijo									Internet Móvil				
	Número de Operador (Ver tabla 2 y 3)													
Churumuco	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3
Coahuayana	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Coalcomán de Vázquez	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Coeneo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Cojumatlán de Régules	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Contepec	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
Copándaro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Cotija	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4
Cuitzeo	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7
Ecuandureo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Epitacio Huerta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Nid	Nid	Nid	1
Erongarícuaro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Gabriel Zamora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Hidalgo	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	5
Huandacareo	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Huaniqueo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Huetamo	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
Huiramba	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
Indaparapeo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6
Irimbo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Ixtlán	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Jacona	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Jiménez	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Jiquilpan	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
José Sixto Verduzco	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3
Juárez	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2

	Internet Fijo								Internet Móvil					
	Número de Operador (Ver tabla 2 y 3)													
Jungapeo	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
La Huacana	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
La Piedad	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	6
Lagunillas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Lázaro Cárdenas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5
Los Reyes	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
Madero	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Maravatío	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	8
Marcos Castellanos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3
Morelia	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	10
Morelos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Múgica	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Nahuatzen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Nocupétaro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Nuevo Parangaricutiro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5
Nuevo Urecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Numarán	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Ocampo	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
Pajacuarán	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Panindícuaro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Paracho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
Parácuaro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Pátzcuaro	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	6
Penjamillo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Peribán	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
Puerperio	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2

	Internet Fijo								Internet Móvil					
	Número de Operador (Ver tabla 2 y 3)													
Puruándiro	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Queréndaro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3
Quiroga	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	5
Sahuayo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4
Salvador Escalante	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
San Lucas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3
Santa Ana Maya	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
Senguio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Susupuato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Tacámbaro	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
Tancítaro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Tangamandapio	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Tangancícuaro	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Tanhuato	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Taretan	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Tarímbaro	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	6
Tepalcatepec	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Tingambato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Tingüindín	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Tiquicheo de Nicolás Romero	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Tlalpujahuá	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
Tlazazalca	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Tocumbo	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4
Tumbiscatío	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Turicato	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Tuxpan	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	5

	Internet Fijo									Internet Móvil					
	Número de Operador (Ver tabla 2 y 3)														
Tuzantla	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Tzintzuntzan	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Tzitzio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uruapan	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7
Venustiano Carranza	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
Villamar	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Vista Hermosa	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4
Yurécuaro	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Zacapu	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Zamora	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7
Zináparo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Zinapécuaro	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Ziracuaretiro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Zitácuaro	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
<b>Promedio General</b>															<b>3.159292035</b>

Fuente: Elaboración con información de INEGI (2010).

## Capítulo IV: Análisis e Interpretación de Resultados

En este capítulo, se analizarán los datos obtenidos de la investigación de la base de datos del proyecto México Conectado de cada una de las variables a estudiar, de la cual se obtuvieron aspectos cualitativos de las variables independientes y dependientes, Para ellos, fue fundamental la elaboración de un cuestionario aplicado a todos los espacios de educación en el municipio de Morelia.

- Análisis de resultados utilizando el software IBM SPSS Statistics
- Coeficiente de correlación de Spearman de cada variable
- Análisis de la variable dependiente
- Análisis de las variables independientes

### 4.1. IBM SPSS Statistics (Software)

Es un software de análisis predictivo que ofrece técnicas de recolección de datos, así como percepciones profundas y significativas, en un paquete fácil de usar que le ayuda a encontrar nuevas oportunidades, mejorar la eficiencia y minimizar el riesgo.

Es uno de los programas estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y una sencilla interfaz para la mayoría de los análisis. El programa consiste en un módulo de base y módulos anexos que se han ido actualizando constantemente con nuevos procedimientos estadísticos. Cada uno de estos módulos se compra por separado.

## **4.2. Análisis de Frecuencia**

Según Castañeda y otros (2010) el análisis de frecuencia consiste en simplificar la interpretación de los resultados SPSS, las tablas de resultados producidas por SPSS en forma automática contienen demasiada información. Dicha información se puede simplificar limitándose a seleccionar únicamente las opciones que interesan. En el caso del análisis de frecuencias la información indica los valores mínimos y máximos, así como el conteo total indicando las frecuencias, dependiendo de los valores de la variable, así como diversos porcentajes.

## **4.3. Cruzar base con el modelo de variable**

### **4.3.1. Clasificación de las técnicas multivariante**

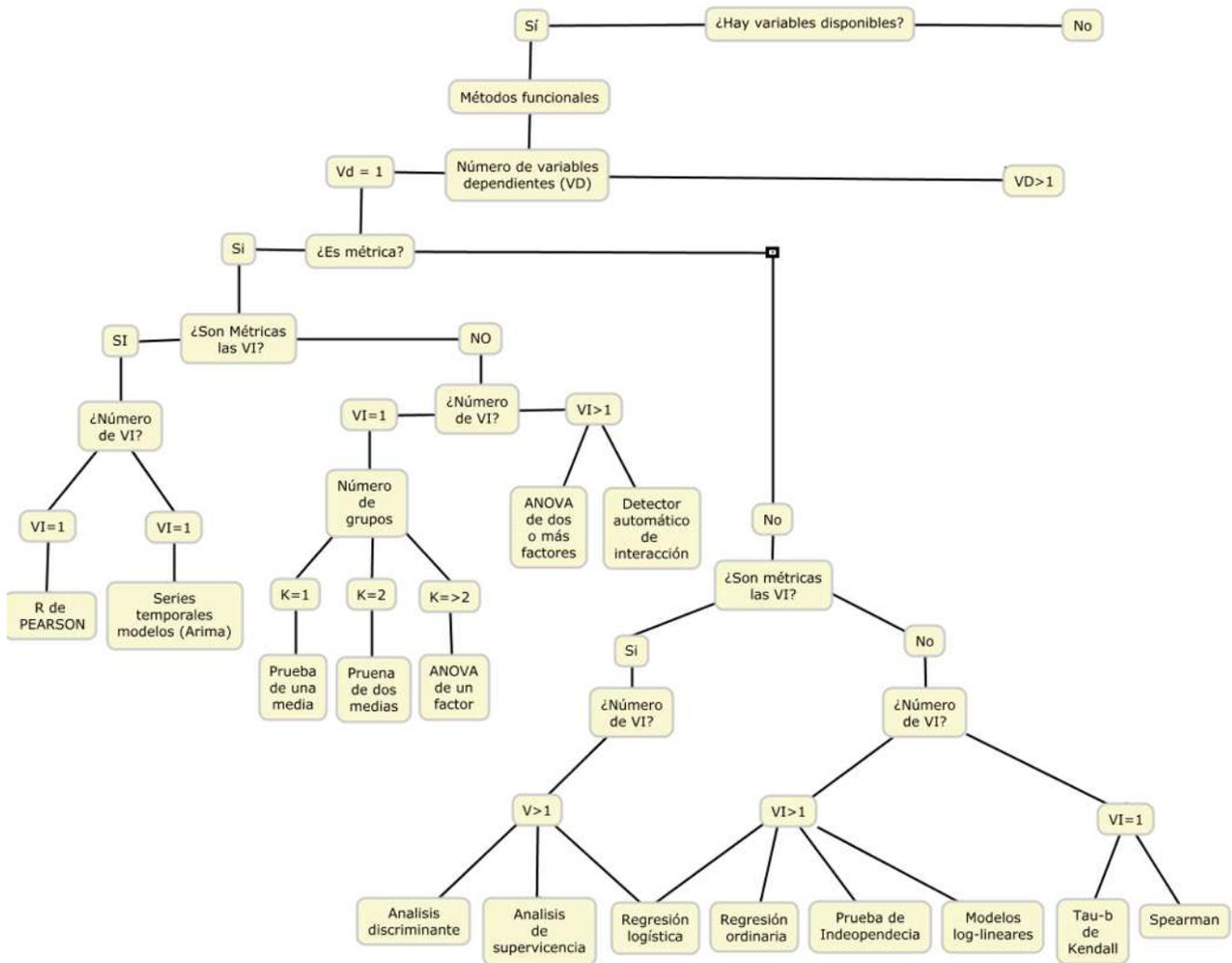
Según García G y otros (2013) una vez que los objetivos y el uso de las técnicas multivariante se pueden hacer a manera de resumen una clasificación de éstas; existen muchas maneras de agruparlas, aquí solo una de ellas:

- **Clasificación con base en el número y el tipo de variables**

En esta esta forma de clasificar se utilizan y consideran los siguientes aspectos:

1. Debe verificarse si de acuerdo con la naturaleza de la investigación, el conjunto de variables puede dividirse en independientes y dependientes.
2. Si existe dependencia, es necesario saber el tipo de escala en la que están medidas las variables.
3. Si se usan las técnicas funcionales de deberá establecer el tipo de escala en la que están medidas las variables dependientes
4. Si se usan las técnicas funcionales de deberá establecer el tipo de escala en la que están medidas las variables dependientes

Figura 12. División de técnicas multivariante.



Fuente: García G. y otros. (2013). *Análisis estadístico multivariante.*, p.36.

#### 4.4. Análisis de la variable dependiente e independiente.

En este apartado, se analizan los resultados obtenidos de la investigación del análisis de la base de datos a través de la cual fue posible extraer aspectos de carácter cuantitativo de las variables independientes y dependiente. Para lo cual, fue fundamental el uso del software (IBM SPSS Statistics) en la base de datos del Proyecto México Conectado.

En la investigación, el universo de estudio lo integran 6,818 sitios de los diferentes sistemas y subsistemas educativos, nivel preescolar, media superior y superior, con los que cuenta el estado de Michoacán.

#### 4.5. Análisis de la variable dependiente.

La tabla de porcentajes se diseñó para obtener una respuesta directa con base a la naturaleza de la información que se pretende obtener de las variables investigadas de manera que solo exige elegir las respuestas preestablecidas de acuerdo al código seleccionado.

La información obtenida de los cruces de la base de datos se concentró en una hoja de datos y se procesó estadísticamente en una distribución de frecuencias para obtener los indicadores necesarios para ser analizados de forma global y específica para ser comparados en escalas.

**Tabla 7.** Rango de escalas para la investigación de la calidad en los servicios de las telecomunicaciones en los espacios educativos de las variables (accesibilidad, infraestructura y conectividad).

Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy alta
0% a 20%	21% a 40%	41 a 60%	61 a 80%	81 a100%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La variable dependiente que es, la calidad en los servicios de las telecomunicaciones, se mide considerando las variables independientes en el estudio, que incluyen 6,818 sitios en su totalidad.

## 4.6. Análisis de la variable Accesibilidad

### 4.6.1. Dimensión Región vs Municipio.

Ahora explicaremos los resultados de manera clara, ya que la información que se capta del cruce de los datos de la base y se podrá manejar en su presentación original, presentando la información en tablas estadísticas con el fin de facilitar su análisis e interpretación de los resultados.

**Tabla 8.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Municipios

Región		Total
1	Morelia	1002
2	Hidalgo	777
3	Coacomán de Vázquez Pallares	139
4	Cuitzeo	731
5	Zitácuaro	626
6	Huetamo	1004
7	Zamora	840
8	Lázaro Cárdenas	398
9	Apatzingán	600
10	Uruapan	701
<b>Total</b>		<b>6818</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 9.** Frecuencia de la dimensión Región

	Región	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	Morelia	1002	14.7	14.7	14.7
2	Hidalgo	777	11.4	11.4	26.1
3	Coalcomán de Vázquez Pallares	139	2.0	2.0	28.1
4	Cuitzeo	731	10.7	10.7	38.9
5	Zitácuaro	626	9.2	9.2	48.0
6	Huetamo	1004	14.7	14.7	62.8
7	Zamora	840	12.3	12.3	75.1
8	Lázaro Cárdenas	398	5.8	5.8	80.9
9	Apatzingán	600	8.8	8.8	89.7
10	Uruapan	701	10.3	10.3	100.0
	<b>Total</b>	<b>6818</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de regiones vs municipio, tenemos que el cruce de estas dos dimensiones de la variable accesibilidad, observamos que la región de con más sitios es la región Morelia con un total de 1002 lo que representa el 14.7% del total, le sigue la región de Huetamo con 1004 espacios dando un 14.7%, el tercer lugar lo ocupa la región de Zamora con 12.3 centros representando el 12.3%, el último sitio lo ocupa la región de Coahuila con tal solo 139 sitios con apenas el 2% del total del universo.

**Figura 13.** Distribución geográfica de las regiones en el estado de Michoacán.

**Michoacán de Ocampo**



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado.

De acuerdo a la distribución geográfica de las 10 zonas del estado de Michoacán, se puede observar que la que cuenta con mayor extensión territorial es Huetamo, seguida de la Lázaro Cárdenas, la región con menor extensión territorial es la Zitácuaro. Según la perspectiva las regiones no siguen el mismo patrón que a mayor número de sitios educativos mayor extensión territorial.

## 4.6.2. Dimensión Región vs Latitud - Longitud.

Para el análisis de la dimensión Latitud y Longitud, la investigación se enfoca en mostrar datos geográficos de los sitios a lo largo del territorio del estado de Michoacán. La información que se muestra es referente a la ubicación de los centros que no cuentan con energía eléctrica, los que presentan un bajo ancho de banda y los que tienen una cobertura limitada.

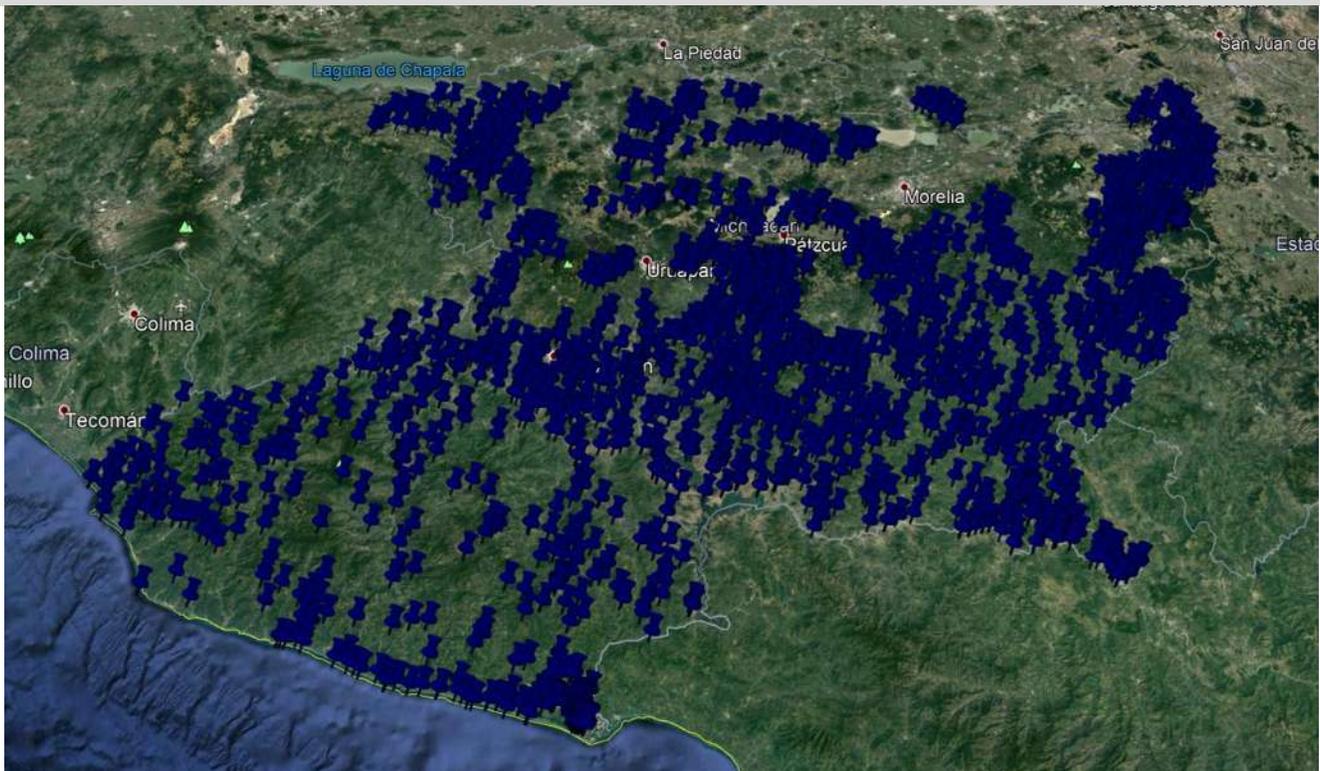
**Figura 14.** Distribución geográfica de sitios que no cuentan con energía eléctrica



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo

En esta figura se observa que aun el estado de Michoacán existen lugares donde no se cuenta con el servicio de energía eléctrica, los cuales se encuentran en las áreas más marginadas de la geografía del estado. Existen casos muy particulares por no contar con este servicio en algunos sitios ubicados a las afueras de las cabeceras municipales, el motivo es porque la escuela tiene poco tiempo de haberse instalado y su construcción aún es precaria, otro factor es porque algunos son espacios deportivos.

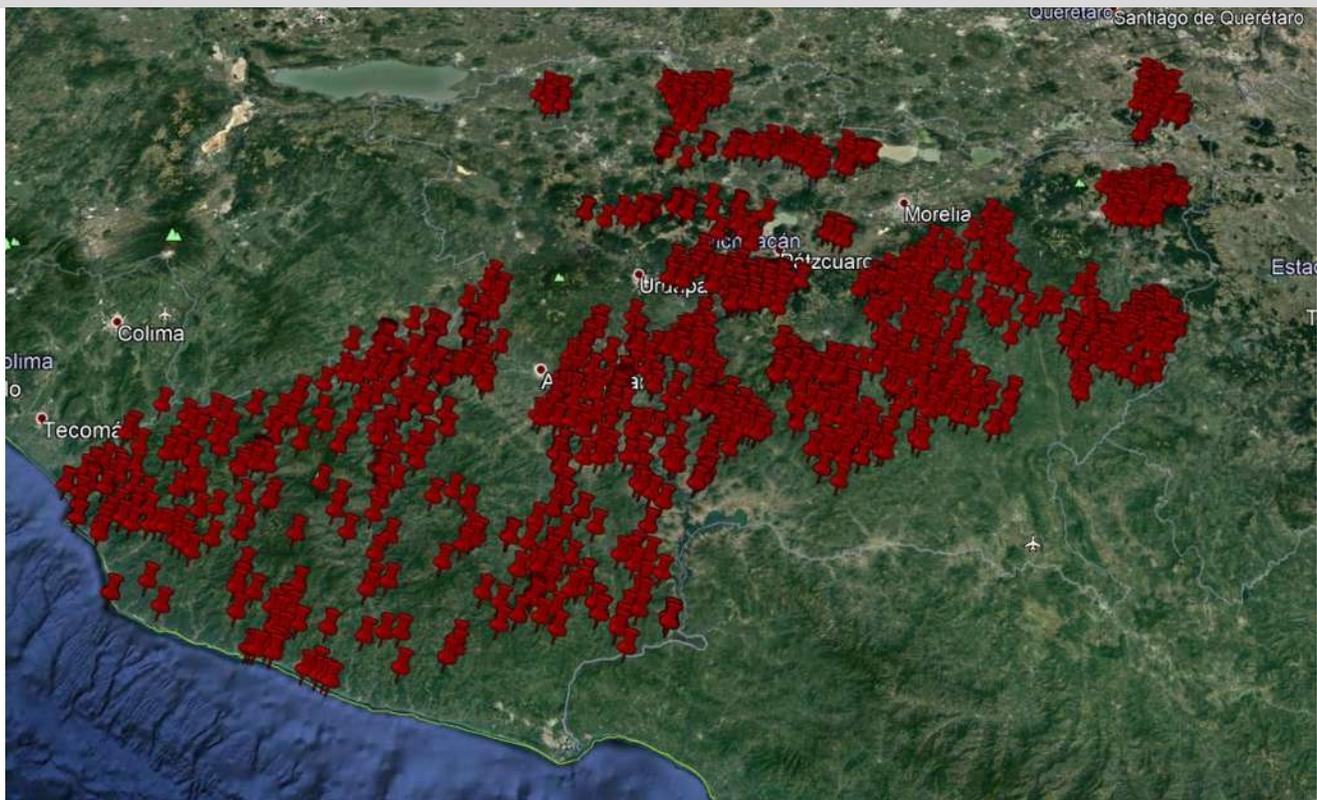
**Figura 15.** Distribución geográfica de sitios que no presentan un bajo ancho de banda



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo

El siguiente mapa muestra las referencias geográficas donde se ubican los sitios con un bajo ancho de banda, el análisis muestra que el estado de Michoacán de Ocampo carece de infraestructura para el flujo de información en la mayoría de su extensión territorial, siendo la zona montañosa, la región del oriente del estado y la tierra caliente. El área rural la más vulnerable y es la que presentan mayor retraso en la inversión de infraestructura de telecomunicaciones. El contraste es muy grande en comparación con las zonas urbanas, donde las ciudades de Morelia, Uruapan, Zamora, La Piedad, Zacapu, Zitácuaro y en particular el puerto de Lázaro Cárdenas, en general la región norte del estado, es donde se cuenta con mejor infraestructura para el flujo de datos.

**Figura 16.** Distribución geográfica de sitios que tiene cobertura limitada



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo

Las referencias geográficas sobre de los espacios educativos en el estado con cobertura limitada de los servicios de telecomunicaciones, muestra un comportamiento muy similar a la anterior donde nuevamente la zona rural es la más afectada. La región de la tierra caliente y montañosa cuentan con apenas un proveedor que brinda el servicio de internet y en algunos zonas la cabecera municipal es la única que cuenta con el servicio y el restos de su territorio no tiene presencia de ningún proveedor, como lo son los municipios de Tzitzio, Arteaga, Aquila, Churumuco, Aquila, La Huacana, Carácuaro, Aguililla, Tiquecheo, Nocupétaro, Tumbiscatío, entre algunos otros.

## 4.7. Análisis de la variable Infraestructura

### 4.7.1. Dimensión Región vs Tipo de Inmueble.

Seguimos con la dimensión Tipo de Inmueble de la variable Infraestructura, la información se obtuvo del cruce de las dimensiones región vs tipo de inmueble donde se tiene únicamente dos indicadores “Edificio Público” y “Espacio Público”. Los datos del filtrado es del total de la base la cual cuenta con 6,818 sitios.

**Tabla 10.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Tipo de Inmueble

Región		Edificio Público	Espacio Público	Total
1	Morelia	994	8	1002
2	Hidalgo	777	0	777
3	Coalcomán	132	7	139
4	Cuitzeo	730	1	731
5	Zitácuaro	626	0	626
6	Huetamo	994	10	1004
7	Zamora	801	39	840
8	Lázaro Cárdenas	392	6	398
9	Apatzingán	599	1	600
10	Uruapan	653	48	701
<b>Total</b>		<b>6698</b>	<b>120</b>	<b>6818</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis tiene el mismo comportamiento que la dimensión municipios, la única diferencia se encuentra en la clasificación de espacios públicos con un total de 120 sitios, siendo la región de Uruapan la que registra el mayor número con 48 lugares, seguida de la región de Zamora con 39 espacios, el tercer lugar la región de Huetamo con 10 centros, Las regiones de Hidalgo y Zitácuaro no registran sitios del total del universo.

**Tabla 11.** Frecuencia de la dimensión Tipo de Inmueble

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Edificio Público	6698	98.2	98.2	98.2
Espacio Público	120	1.8	1.8	100.0
<b>Total</b>	<b>6818</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para este análisis de frecuencias y porcentajes la información es muy clara, prácticamente los espacios se clasifican en las diferentes regiones como “Espacio Público” con el 98.2% del universo, la clasificación “Espacio Público” es muy pequeña con tan solo el 1.8% que corresponde a unidades deportivas.

#### 4.7.2. Dimensión Región vs Tipo de Sitio.

Para el análisis de la dimensión Tipo de Sitio de la variable infraestructura esta cuenta con los siguientes indicadores; deporte, educación especial, preescolar, primaria, secundaria, media superior, superior y cultura del total del universo de los espacios educativos del estado de Michoacán de Ocampo.

**Tabla 12.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Tipo de Sitio

Región	Deporte	Educación especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total Región	Total Sitios	%
1 Morelia	0.8%	2.7%	24.9%	44.3%	19.9%	0.5%	6.6%	0.4%	100.0%	1002	15%
2 Hidalgo		1.0%	21.4%	46.7%	30.6%	0.1%		0.1%	100.0%	777	11%
3 Coalcomán	5.0%	1.4%	12.2%	55.4%	25.2%	0.7%			100.0%	139	2%
4 Cuitzeo	0.1%	1.5%	27.8%	43.4%	26.7%	0.4%		0.1%	100.0%	731	11%
5 Zitácuaro		0.6%	24.6%	47.6%	27.0%	0.2%			100.0%	626	9%
6 Huertano	1.0%	0.7%	20.9%	46.9%	29.4%	0.3%	0.1%	0.7%	100.0%	1004	15%
7 Zamora	4.6%	1.9%	25.2%	46.3%	20.8%			1.1%	100.0%	840	12%
8 Lázaro Cárdenas	1.5%	3.3%	16.1%	57.8%	18.3%	1.8%	0.5%	0.8%	100.0%	398	6%
9 Apatzingán	0.2%	1.3%	21.7%	48.2%	25.0%	0.2%		3.5%	100.0%	600	9%
10 Uruapan	6.8%	1.9%	19.1%	44.2%	25.5%	0.3%	0.1%	2.0%	100.0%	701	10%
<b>Total</b>	<b>1.8%</b>	<b>1.6%</b>	<b>22.6%</b>	<b>46.8%</b>	<b>25.1%</b>	<b>0.4%</b>	<b>1.0%</b>	<b>0.9%</b>	<b>100.0%</b>	<b>6818</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra a la región Morelia y Huetamo con el mayor número de espacios con el 15% del total del universo de la región con un total 1002 y 1004 espacios respectivamente, la segunda posición la ocupa la región Zamora con el 12% con un universo de 840 sitios, en esta ocasión el tercer puesto lo registra la zona Hidalgo con el 11% con un total de 777 espacios. En las últimas posiciones de este análisis encontramos a la zona Lázaro Cárdenas y Coalcomán con apenas el 6% y 2% respectivamente con universo por región de 398 para la zona de Lázaro Cárdenas y 139 ubicaciones para región de Coalcomán.

**Tabla 13.** Frecuencia de la dimensión Tipo de Sitio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Deporte	120	1.8	1.8	1.8
Educación especial	109	1.6	1.6	3.4
Preescolar	1539	22.6	22.6	25.9
Primaria	3188	46.8	46.8	72.7
Secundaria	1708	25.1	25.1	97.7
Media	24	0.4	0.4	98.1
Superior	70	1.0	1.0	99.1
Cultura	60	0.9	0.9	100.0
<b>Total</b>	<b>6818</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La tabla de frecuencias y porcentajes de los indicadores de la dimensión Tipo de sitios, nos dice que la mayor cantidad de sitios se concentra en el sistema de educación básica en el nivel primaria con el 46.8% con 3188 sitios, en segundo sitio lo ocupa el nivel secundaria con el 25.1% registrando 1708 inmuebles y en esa secuencia el nivel preescolar representa el 22.6% de 1539 espacios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 94.5% y 6435 sitios. Los sistemas educativos media y superior representan apenas el 1.4% del total del universo con 24 y 70 sitios.

### 4.7.3. Dimensión Región vs Subtipo de Sitio.

Siguiendo con el análisis, ahora nos enfocaremos en la dimensión Subtipo de Sitio de la misma variable infraestructura, esta dimensión es la que contiene el mayor número de indicadores. En el análisis anterior se mostraron las cifras de los subsistemas de educación básica, ahora se analizarán las variables de los subsistemas de educación como los son las telesecundarias, técnicas, telebachilleratos, internados, universidades públicas entre otros.

**Tabla 14.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Subtipo de Sitio

Región	Centro de Desarrollo Infantil	Técnica	Telesecundaria	Usaer	Universidad Pública Estatal	Posgrado	Centro de Atención Múltiple
1 Morelia	0.7%	0.8%	11.0%	0.8%	5.4%	0.2%	1.1%
2 Hidalgo		0.3%	10.9%	0.1%			0.8%
3 Coalcomán		0.7%	14.4%				1.4%
4 Cuitzeo		1.4%	18.3%	0.4%			1.1%
5 Zitácuaro	0.2%	1.1%	13.9%	0.2%			0.3%
6 Huetamo	0.2%	0.3%	13.6%	0.1%	0.1%		0.4%
7 Zamora	0.4%	2.0%	12.6%	0.5%			1.1%
8 Lázaro Cárdenas	0.5%	2.0%	12.1%	2.0%			0.8%
9 Apatzingán	0.5%	1.2%	15.8%	0.5%			0.3%
10 Uruapan	0.1%	1.9%	15.7%	0.4%			1.3%
<b>Total</b>	<b>0.3%</b>	<b>1.1%</b>	<b>13.7%</b>	<b>0.5%</b>	<b>0.8%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.8%</b>

Región	Internados	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Museo	Biblioteca
1 Morelia		0.5%	70.0%	7.4%	0.6%	0.2%	0.5%
2 Hidalgo	0.1%	0.1%	65.8%	21.8%			
3 Coalcomán		0.7%	66.9%	10.8%			
4 Cuitzeo		0.4%	72.2%	5.9%			
5 Zitácuaro		0.2%	71.6%	12.6%			
6 Huetamo		0.3%	68.3%	14.9%			
7 Zamora			73.1%	4.6%		0.1%	0.5%
8 Lázaro Cárdenas		1.8%	74.9%	3.3%	0.5%		
9 Apatzingán		0.2%	70.8%	7.0%			
10 Uruapan	0.1%	0.3%	64.3%	6.8%	0.1%		
<b>Total</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.4%</b>	<b>69.7%</b>	<b>9.9%</b>	<b>0.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.1%</b>

Continuación...

Región	Gimnasio Público	Unidad deportiva	Auditorio	Casa de la cultura	Total	Universo
1 Morelia	0.2%	0.6%		0.1%	100.0%	15%
2 Hidalgo			0.1%		100.0%	10%
3 Coahuila		5.0%			100.0%	2%
4 Cuitzeo		0.1%	0.1%		100.0%	11%
5 Zitácuaro					100.0%	9%
6 Huetamo		1.0%	0.1%	0.6%	100.0%	13%
7 Zamora		4.6%	0.2%	0.2%	100.0%	12%
8 Lázaro Cárdenas		1.5%	0.8%		100.0%	7%
9 Apatzingán		0.2%	3.5%		100.0%	8%
10 Uruapan		6.8%	2.0%		100.0%	12%
<b>Total</b>	<b>0.0%</b>	<b>1.7%</b>	<b>0.6%</b>	<b>0.1%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra los indicadores y la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 69.7% del total del universo.

La segunda posición la ocupan los servicios de telesecundarias con el 13.7% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 9.9% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras que para educación superior tenemos la suma del porcentaje el 9% y los centros de atención múltiple y desarrollo infantil registran el 0.8% y 0.3 % respectivamente. Los espacios culturales con mayor representatividad en este análisis son los auditorios con el 0.6% y casas de la cultura con 0.1% del total de los sitios.

**Tabla 15.** Frecuencia de la dimensión Subtipo de Sitio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Centro de Desarrollo Infantil	19	0.3	0.3	0.3
Gimnasio Público	2	0.0	0.0	0.3
Técnica	76	1.1	1.1	1.4
Telesecundaria	932	13.7	13.7	15.1
Unidad deportiva	118	1.7	1.7	16.8
Biblioteca	9	0.1	0.1	17.0
Internados	2	0.0	0.0	17.0
Usaer	32	0.5	0.5	17.5
Universidad Pública Estatal	55	0.8	0.8	18.3
Posgrado	2	0.0	0.0	18.3
Centro de Atención Múltiple	56	0.8	0.8	19.1
Telebachillerato	24	0.4	0.4	19.5
Educación Básica	4755	69.7	69.7	89.2
Conafe	672	9.9	9.9	99.1
Instituto Tecnológico	9	0.1	0.1	99.2
Auditorio	43	0.6	0.6	99.8
Casa de la Cultura	9	0.1	0.1	100.0
Museo	3	0.0	0.0	100.0
<b>Total</b>	<b>6818</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

## 4.8. Análisis de la variable Conectividad

### 4.8.1. Dimensión Región vs Ancho de Banda.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda disponibles y su capacidad de transferencia de datos que ofertan los servicios de telecomunicaciones a lo largo y ancho del territorio estatal.

**Tabla 16.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Ancho de Banda

Región	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	Total	Total sitios	%
1 Morelia	2.9%	20.4%	45.6%	18.2%	7.0%	1.6%	1.0%	3.4%	100.0%	1002	15%
2 Hidalgo	2.2%	19.4%	56.4%	14.8%	6.3%	0.8%	0.1%		100.0%	777	11%
3 Coalcomán	1.4%	15.1%	60.4%	17.3%	5.0%	0.7%			100.0%	139	2%
4 Cuitzeo	2.3%	24.6%	40.6%	20.1%	10.1%	2.2%			100.0%	731	11%
5 Zitácuaro	2.6%	22.8%	45.0%	18.5%	9.6%	1.3%	0.2%		100.0%	626	9%
6 Huetamo	1.9%	19.4%	52.6%	20.0%	5.5%	0.6%			100.0%	1004	15%
7 Zamora	1.7%	21.8%	47.4%	20.6%	7.4%	1.1%	0.1%		100.0%	840	12%
8 Lázaro Cárdenas	1.8%	10.6%	55.0%	20.9%	9.0%	2.3%		0.5%	100.0%	398	6%
9 Apatzingán	1.0%	19.8%	48.2%	22.8%	7.0%	1.2%			100.0%	600	9%
10 Uruapan	2.3%	20.1%	40.2%	23.3%	11.4%	2.6%		0.1%	100.0%	701	10%
Total	2.1%	20.2%	48.0%	19.7%	7.8%	1.4%	0.2%	0.5%	100.0%	6818	100%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

De acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas del estado de Michoacán, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 48%, siendo la región Coalcomán la que registra el mayor número con el 60.4% de ese universo, los 5 MB el 20.2% y la región Cuitzeo es la que aporta el mayor número de centros con el 24.6% para ese ancho de banda y 3 MB el porcentaje del 2.1% del total del universo de sitios y la región con mayor centros educativos en esa banda es Morelia con el 2.9%.

El contraste se puede observar es para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB tiene el porcentaje del apenas 0.2% y solamente se registra en sitios de las regiones de Morelia, Hidalgo, Zitácuaro y Zamora, 80 MB la banda de mayor capacidad representa el 0.5% y únicamente se puede contratar su servicios en las regiones Morelia, Lázaro Cárdenas y Uruapan, donde solamente se ofrece el servicios en las ciudades del mismos nombre y es áreas específicas.

**Tabla 17.** Frecuencia de la dimensión Ancho de Banda

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
3 MB	143	2.1	2.1	2.1
5 MB	1379	20.2	20.2	22.3
10 MB	3274	48.0	48.0	70.3
20 MB	1341	19.7	19.7	90.0
25 MB	535	7.8	7.8	97.9
40 MB	96	1.4	1.4	99.3
50 MB	13	0.2	0.2	99.5
80 MB	37	0.5	0.5	100.0
<b>Total</b>	<b>6818</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Siguiendo con las frecuencias y porcentajes de la dimensión Ancho de Banda, donde el los mega bytes de menor capacidad de transferencia de datos (3 MB, 5 MB y 10 MB) registran el 70.3% de los sitios, los de mediana capacidad para transferir (20 MB, 25 MB y 40 MB) tienen el 28.9% y los anchos de banda de mayor capacidad (50 MB y 80 MB) apenas registran el 0.7% ofertándose únicamente en las principales ciudades del estado de Michoacán.

## 4.8.2. Dimensión Región vs Proveedores.

Ahora para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en las 10 regiones del estado de Michoacán.

**Tabla 18.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Proveedores

Región	Número de proveedores										Total	Total sitios	%
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10			
1 Morelia	5.0%	2.6%	26.0%	5.8%	1.8%	2.0%	15.8%			41.0%	100.0%	1002	15%
2 Hidalgo			19.9%	20.8%		35.5%			23.7%		100.0%	777	11%
3 Coalcomán			100.0%								100.0%	139	2%
4 Cuitzeo			10.4%	18.1%	49.0%		16.8%	5.7%			100.0%	731	11%
5 Zitácuaro		17.7%	18.4%	37.1%	26.8%						100.0%	626	9%
6 Huetamo			37.0%	45.7%	17.3%						100.0%	1004	15%
7 Zamora		2.1%	18.8%	31.1%	14.6%	11.4%	11.8%	10.1%			100.0%	840	12%
8 Lázaro Cárdenas			54.5%			45.5%					100.0%	398	6%
9 Apatzingán			73.7%	26.3%							100.0%	600	9%
10 Uruapan		14.3%	32.5%	7.4%	21.5%	4.4%		19.8%			100.0%	701	10%
Total	0.7%	3.7%	31.7%	22.2%	14.5%	8.9%	5.6%	3.9%	2.7%	6.0%	100.0%	6818	100%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar región que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es la región Morelia con 10 empresas, le sigue la región Zamora con 10 proveedores y la región en tercer sitio es para Uruapan con presencia de 10 proveedores. La región más desprotegida y con menos cobertura de proveedor es Coalcomán con un solo proveedor, después se observa a la región Lázaro Cárdenas y Apatzingán con 2 y 3 empresas respectivamente.

**Tabla 19.** Frecuencia de la dimensión Proveedores

Proveedores	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0.00	50	0.7	0.7	0.7
1.00	255	3.7	3.7	4.5
2.00	2162	31.7	31.7	36.2
3.00	1514	22.2	22.2	58.4
4.00	992	14.5	14.5	72.9
5.00	604	8.9	8.9	81.8
6.00	380	5.6	5.6	87.4
7.00	266	3.9	3.9	91.3
8.00	184	2.7	2.7	94.0
10.00	411	6.0	6.0	100.0
<b>Total</b>	<b>6818</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Siguiendo con la información, la región Morelia en específico el municipio de Tzitzio se puede observar que 50 sitios ubicados fuera de la cabecera municipal registraron que no hay presencia de ningún proveedor, 255 escuelas solamente tiene la opción de contratar el servicio de una empresa y 2162 espacios educativos solamente cuentan con el servicios de dos proveedores.

### 4.8.3. Dimensión Región vs Energía Eléctrica.

La calidad del servicios de las telecomunicaciones en los centros educativos del estado de Michoacán no se mide únicamente con el análisis del ancho de banda y con la presencia del número de proveedores que brindan este servicios, si no también se debe considerar si los sitios educativos cuentan con los servicios básicos como en este caso la energía eléctrica para poder operar el servicios.

**Tabla 20.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la dimensión: Región Vs Energía Eléctrica

Región		Cuenta con Energía		Total	Total sitios	%
		SI	NO			
1	Morelia	99.5%	0.5%	100.0%	1002	15%
2	Hidalgo	98.7%	1.3%	100.0%	777	11%
3	Coalcomán	89.2%	10.8%	100.0%	139	2%
4	Cuitzeo	99.6%	0.4%	100.0%	731	11%
5	Zitácuaro	99.0%	1.0%	100.0%	626	9%
6	Huetamo	97.8%	2.2%	100.0%	1004	15%
7	Zamora	99.8%	0.2%	100.0%	840	12%
8	Lázaro Cárdenas	94.0%	6.0%	100.0%	398	6%
9	Apatzingán	96.5%	3.5%	100.0%	600	9%
10	Uruapan	100.0%		100.0%	701	10%
Total		98.4%	1.6%	100.0%	6818	100%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, la región con mayor sitios sin energía es Coalcomán con el 10.8%, el segundo lugar es para Lázaro Cárdenas con el 6.0% y el tercer sitio es para Apatzingán con el 3.5 %. La región con el menor porcentaje de centros educativos sin el servicios de energía eléctrica es Zamora con 0.4%, también es importante señalar que la región Uruapan registro todos los sitios de educación con el servicios de energía.

**Tabla 21.** Frecuencia de la dimensión Energía Eléctrica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	6710	98.4	98.4	98.4
NO	108	1.6	1.6	100.0
<b>Total</b>	<b>6818</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Finalmente el análisis general del total del universo de 6818 sitios, 6710 lugares cuentan con energía eléctrica con el 98.4% y los espacios educativos que cuentan o no tiene contratado el servicios es de 108 sitios representando el 1.6% del total. Los lugares donde no se cuenta con el servicio de energía eléctrica, son generalmente áreas marginadas de la geografía del estado. Algunos sitios se ubican a las afueras de las comunidades otros no están construidos totalmente y son de nueva creación y espacios deportivos que no contrataron el servicio.

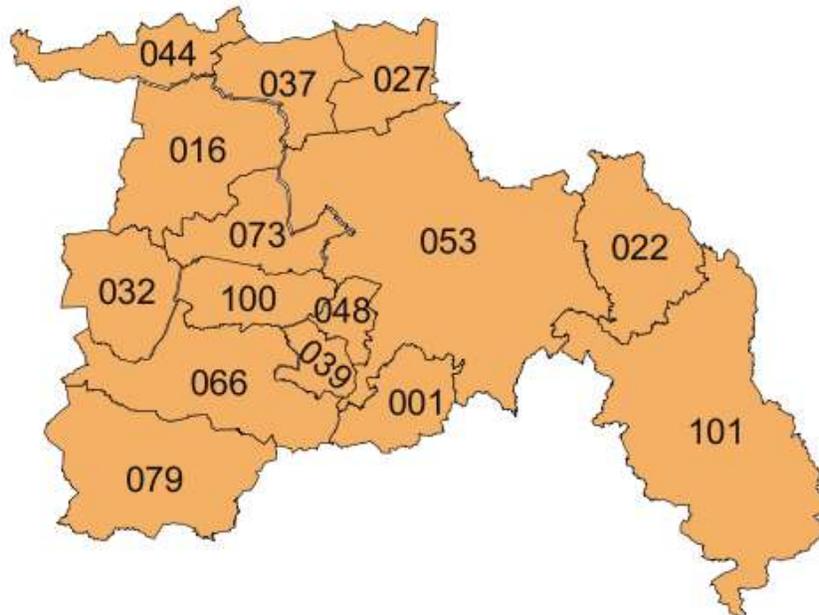
## 4.9. Regiones

### 4.9.1. Región Morelia.

Ahora analizaremos la región Morelia la cual comprende los siguientes municipios:

027	Acuitzio
022	Coeneo
101	Charo
001	Chucándiro
038	Erongarícuaro
048	Huaniqueo
073	Huiramba
016	Jiménez
037	Lagunillas
053	Morelia
032	Pátzcuaro
044	Quiroga
066	Salvador Escalante
079	Tzintzuntzan
100	Tzitzio

**Figura 17.** Distribución de los municipios de la región Morelia.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 22.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Morelia.

Municipio	Morelia	
Acuitzio	37	3.7%
Coeneo	50	5.0%
Charo	71	7.1%
Chucándiro	29	2.9%
Erongarícuaro	18	1.8%
Huaniqueo	26	2.6%
Huiramba	18	1.8%
Jiménez	36	3.6%
Lagunillas	18	1.8%
Morelia	411	41.0%
Pátzcuaro	87	8.7%
Quiroga	20	2.0%
Salvador Escalante	110	11.0%
Tzintzuntzan	21	2.1%
Tzitzio	50	5.0%
<b>Total</b>	<b>1002</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Morelia, observamos que el universo total es de 1002 espacios educativos y el municipio con más sitios es Morelia con un total de 411 lo que representa el 41% del total, le sigue el municipio de Salvador Escalante con 110 espacios dando un 11%, el tercer lugar lo ocupa Pátzcuaro con 87 centros representando el 8.7%, el último sitio lo ocupan los municipios de Lagunillas y Erongarícuaro con tan solo 18 sitios con apenas el 1.8% del total del universo.

**Tabla 23.** Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Acuitzio	89.2%	10.8%	100.0%
Coeneo	100.0%		100.0%
Charo	100.0%		100.0%
Chucándiro	100.0%		100.0%
Erongarícuaro	100.0%		100.0%
Huaniqueo	100.0%		100.0%
Huiramba	100.0%		100.0%
Jiménez	100.0%		100.0%
Lagunillas	100.0%		100.0%
Morelia	99.0%	1.0%	100.0%
Pátzcuaro	100.0%		100.0%
Quiroga	100.0%		100.0%
Salvador Escalante	100.0%		100.0%
Tzintzuntzan	100.0%		100.0%
Tzitzio	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Morelia, los únicos municipios que registran espacios públicos son Acuitzio y Morelia, registrando el 10.8 y 1% respectivamente del total del universo, el resto de los espacios educativos de esta región Morelia están etiquetados como edificio público.

**Tabla 24.** Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Acuitzio	10.8%		21.6%	48.6%	13.5%			5.4%	100.0%
Coeneo			14.0%	62.0%	24.0%				100.0%
Charo		1.4%	21.1%	40.8%	36.6%				100.0%
Chucándiro			20.7%	41.4%	37.9%				100.0%
Erongarícuaro			33.3%	50.0%	16.7%				100.0%
Huaniqueo			11.5%	61.5%	26.9%				100.0%
Huiramba			44.4%	55.6%					100.0%
Jiménez			19.4%	52.8%	27.8%				100.0%
Lagunillas			33.3%	55.6%	11.1%				100.0%
Morelia	1.0%	4.4%	26.3%	35.8%	15.8%	0.2%	16.1%	0.5%	100.0%
Pátzcuaro		6.9%	32.2%	46.0%	14.9%				100.0%
Quiroga		5.0%	30.0%	35.0%	30.0%				100.0%
Salvador Escalante		0.9%	30.0%	45.5%	21.8%	1.8%			100.0%
Tzintzuntzan			23.8%	52.4%	23.8%				100.0%
Tzitzio			6.0%	70.0%	20.0%	4.0%			100.0%
<b>TOTAL</b>	<b>0.8%</b>	<b>2.7%</b>	<b>24.9%</b>	<b>44.3%</b>	<b>19.9%</b>	<b>0.5%</b>	<b>6.6%</b>	<b>0.4%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Morelia, en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 44.3%, la segunda posición la ocupa el nivel preescolar con el 24.9%, la tercera posición la registra el nivel secundaria con el 19.9% del total del universo de esta región de 1002 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 89%. Los sistemas educativos media y superior representan apenas el 7.1% y el que menos porcentaje registra es la variable cultura con el 0.4%.

**Tabla 25.** Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio Público	Técnica	Telesecundaria	Unidad Deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Universidad Pública Estatal
Acuitzio				8.1%	10.8%	2.7%			
Coeneo				24.0%					
Charo			1.4%	11.3%					
Chucándiro				17.2%					
Erongarícuaro				16.7%					
Huaniqueo				19.2%					
Huiramba									
Jiménez			2.8%	16.7%					
Lagunillas				5.6%					
Morelia	1.5%	0.5%	0.5%	6.6%	0.5%	1.0%		1.2%	13.1%
Pátzcuaro	1.1%		1.1%	12.6%				3.4%	
Quiroga			5.0%	25.0%					
Salvador Escalante			0.9%	15.5%					
Tzintzuntzan				14.3%					
Tzitzio			2.0%	8.0%					
<b>Total</b>	<b>0.70%</b>	<b>0.20%</b>	<b>0.80%</b>	<b>10.98%</b>	<b>0.60%</b>	<b>0.50%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.80%</b>	<b>5.39%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la Cultura	Museo	Total
Acuitzio				67.6%	8.1%			2.7%		100.0%
Coeneo				76.0%						100.0%
Charo		1.4%		62.0%	23.9%					100.0%
Chucándiro				65.5%	17.2%					100.0%
Erongarícuaro				83.3%						100.0%
Huaniqueo				76.9%	3.8%					100.0%
Huiramba				100.0%						100.0%
Jiménez				72.2%	8.3%					100.0%
Lagunillas				88.9%	5.6%					100.0%
Morelia	0.5%	1.5%	0.2%	63.5%	7.5%	1.5%			0.5%	100.0%
Pátzcuaro		2.3%		78.2%	1.1%					100.0%
Quiroga		5.0%		65.0%						100.0%
Salvador Escalante		0.9%	1.8%	75.5%	5.5%					100.0%
Tzintzuntzan				76.2%	9.5%					100.0%
Tzitzio			4.0%	78.0%	8.0%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.20%</b>	<b>1.10%</b>	<b>0.50%</b>	<b>69.96%</b>	<b>7.39%</b>	<b>0.60%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.10%</b>	<b>0.20%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 69.96% del total del universo.

El subsistema de telesecundarias ocupa la segunda posición con el 10.98% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 7.39% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras que para educación superior tenemos la suma del porcentaje el 6.2%, USAER y las técnicas el 0.8% los centros de desarrollo infantil con el 0.7% y los Telebachilleratos con el 0.5% del total de los sitios.

**Tabla 26.** Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Acuitzio		35.1%	56.8%	2.7%	5.4%				100.0%
Coeneo	4.0%	10.0%	58.0%	18.0%	10.0%				100.0%
Charo	5.6%	14.1%	46.5%	25.4%	8.5%				100.0%
Chucándiro		24.1%	41.4%	27.6%	6.9%				100.0%
Erongarícuaro		33.3%	44.4%	22.2%					100.0%
Huaniqueo		11.5%	65.4%	15.4%	7.7%				100.0%
Huiramba		44.4%	44.4%	11.1%					100.0%
Jiménez	2.8%	16.7%	52.8%	25.0%	2.8%				100.0%
Lagunillas		38.9%	50.0%	11.1%					100.0%
Morelia	2.2%	20.0%	40.9%	17.8%	6.3%	2.2%	2.4%	8.3%	100.0%
Pátzcuaro	8.0%	25.3%	41.4%	13.8%	8.0%	3.4%			100.0%
Quiroga		25.0%	35.0%	25.0%	15.0%				100.0%
Salvador Escalante	4.5%	20.9%	42.7%	21.8%	7.3%	2.7%			100.0%
Tzintzuntzan	4.8%	19.0%	47.6%	19.0%	9.5%				100.0%
Tzitzio		6.0%	66.0%	14.0%	12.0%	2.0%			100.0%
<b>Total</b>	<b>2.89%</b>	<b>20.36%</b>	<b>45.61%</b>	<b>18.16%</b>	<b>6.99%</b>	<b>1.60%</b>	<b>1.00%</b>	<b>3.39%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Morelia, son los

de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 45.61%, los 5 MB el 20.36% y 3 MB el porcentaje del 2.89% del total del universo de 1002 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB tiene el porcentaje del apenas 0.1% y solamente se registra en sitios del municipio de Morelia, 80 MB la banda de mayor capacidad representa el 3.39% y únicamente se puede contratar su servicios en el municipio de Morelia.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Morelia.

**Tabla 27.** Distribución de sitios de la región Morelia de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Acuitzio				37							37
Coeneo			50								50
Charo							71				71
Chucándiro			29								29
Erongarícuaro			18								18
Huaniqueo		26									26
Huiramba					18						18
Jiménez			36								36
Lagunillas			18								18
Morelia										411	411
Pátzcuaro							87				87
Quiroga						20					20
Salvador Escalante			110								110
Tzintzuntzan				21							21
Tzitzio	47		3								50
<b>Total</b>	<b>5%</b>	<b>3%</b>	<b>26%</b>	<b>6%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>16%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>41%</b>	<b>1002 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Morelia con la presencia de 10 empresas, le siguen los municipios de Charo y Pátzcuaro con el servicio de 6 proveedores y la región en tercer sitio es para Quiroga con presencia de 5 proveedores. La región más desprotegida y

con menos cobertura de proveedores es municipio de Tzitzio con un solo proveedor proporcionando el servicios solamente en la cabecera municipal.

**Tabla 28.** Distribución de sitios de la región Morelia en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Acuitzio	97.3%	2.7%	100.0%
Coeneo	100.0%		100.0%
Charo	100.0%		100.0%
Chucándiro	100.0%		100.0%
Erongarícuaro	100.0%		100.0%
Huaniqueo	100.0%		100.0%
Huiramba	100.0%		100.0%
Jiménez	100.0%		100.0%
Lagunillas	100.0%		100.0%
Morelia	99.8%	0.2%	100.0%
Pátzcuaro	100.0%		100.0%
Quiroga	100.0%		100.0%
Salvador Escalante	100.0%		100.0%
Tzintzuntzan	100.0%		100.0%
Tzitzio	94.0%	6.0%	100.0%
<b>Total</b>	<b>99.5%</b>	<b>0.5%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Finalmente para la región Morelia para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, el municipio con mayor sitios sin energía es Tzitzio con el 6%, el segundo lugar es para Acuitzio con el 2.7% y municipio con el menor porcentaje es Morelia con el 0.2%, el resto de la región registro todos los sitios de educación con el servicio de energía eléctrica.

### 4.9.2. Región Hidalgo.

Ahora analizaremos la región Morelia la cuál comprende los siguientes municipios:

092	Tiquicheo
050	Maravatío
041	Irimbo
098	Tuxpan
047	Jungapeo
099	Tuzantla
034	Hidalgo

**Figura 18.** Distribución de los municipios de la región Hidalgo.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 29.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Hidalgo

Municipio	Total	Porcentaje
Hidalgo	201	25.9%
Irimbo	37	4.8%
Jungapeo	74	9.5%
Maravatío	184	23.7%
Tiquicheo	88	11.3%
Tuxpan	75	9.7%
Tuzantla	118	15.2%
<b>Total</b>	<b>777</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Hidalgo, observamos que el universo total es de 777 espacios educativos y el municipio con más sitios es Hidalgo con un total de 201 lo que representa el 25.9% del total, le sigue el municipio de Maravatío con 184 espacios dando un 23.7%, el tercer lugar lo ocupa Tuzantla con 118 centros representando el 15.2%, el último sitio lo ocupa el municipio de Irimbo con tan solo 37 sitios con apenas el 4.8% del total del universo.

**Tabla 30.** Distribución de sitios por municipio de la región Morelia, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Hidalgo	100.0%		100.0%
Irimbo	100.0%		100.0%
Jungapeo	100.0%		100.0%
Maravatío	100.0%		100.0%
Tiquicheo	100.0%		100.0%
Tuxpan	100.0%		100.0%
Tuzantla	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Hidalgo, únicamente registra EDIFICIOS PÚBLICOS con 100% en todos sus municipios del total del universo de esta región.

**Tabla 31.** Distribución de sitios por municipio de la región Hidalgo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Hidalgo		2.5%	21.9%	39.3%	36.3%				100.0%
Irimbo			10.8%	54.1%	32.4%	2.7%			100.0%
Jungapeo		1.4%	21.6%	52.7%	24.3%				100.0%
Maravatío		0.5%	28.3%	51.6%	19.6%				100.0%
Tiquicheo			19.3%	39.8%	39.8%			1.1%	100.0%
Tuxpan		1.3%	25.3%	49.3%	24.0%				100.0%
Tuzantla			11.9%	49.2%	39.0%				100.0%
<b>Total</b>	<b>0.0%</b>	<b>1.0%</b>	<b>21.4%</b>	<b>46.7%</b>	<b>30.6%</b>	<b>0.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.1%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Hidalgo, en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 46.7%, la segunda posición la ocupa el nivel secundaria con el 30.6%, la tercera posición la registra el nivel preescolar con el 21.4% del total del universo de esta región de 777 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 98.7%. Los sistemas educativos media y educación especial representan apenas el 1.1% y la educación superior no registra ningún sitio.

**Tabla 32.** Distribución de sitios por municipio de la región Hidalgo, de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio público	Técnica	Telesecundaria	Unidad Deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Universidad Pública Estatal
Hidalgo			0.5%	8.0%				0.5%	
Irimbo				10.8%					
Jungapeo				16.2%			1.4%		
Maravatío				9.2%					
Tiquicheo			1.1%	15.9%					
Tuxpan				10.7%					
Tuzantla				11.9%					
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.36%</b>	<b>10.76%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.12%</b>	<b>0.12%</b>	<b>0.00%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la Cultura	Museo	Total
Hidalgo		1.5%		63.2%	26.4%					100.0%
Irimbo			2.7%	64.9%	21.6%					100.0%
Jungapeo		1.4%		67.6%	13.5%					100.0%
Maravatío		0.5%		77.2%	13.0%					100.0%
Tiquicheo				58.0%	23.9%		1.1%			100.0%
Tuxpan		1.3%		72.0%	16.0%					100.0%
Tuzantla				53.4%	34.7%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.73%</b>	<b>0.36%</b>	<b>66.51%</b>	<b>20.92%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.12%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 66.51% del total del universo.

El subsistema consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) ocupa la segunda posición con el 20.92% para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales, el tercer sitio lo registra las telesecundarias con el 10.76% de espacios educativos, como una variante de la educación secundaria principalmente del medio rural, mientras que la educación superior y cultura no registran sitios en esta región.

**Tabla 33.** Distribución de sitios por municipio de la región Hidalgo, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Hidalgo	1.5%	20.4%	50.7%	19.4%	6.5%	1.0%	0.5%		100.0%
Irimbo		10.8%	64.9%	13.5%	2.7%	8.1%			100.0%
Jungapeo	4.1%	16.2%	55.4%	16.2%	8.1%				100.0%
Maravatio	1.6%	27.2%	56.0%	8.7%	6.0%	0.5%			100.0%
Tiquicheo	1.1%	19.3%	51.1%	20.5%	8.0%				100.0%
Tuxpan	6.7%	16.0%	57.3%	13.3%	6.7%				100.0%
Tuzantla	1.7%	12.7%	67.8%	12.7%	5.1%				100.0%
<b>Total</b>	<b>2.19%</b>	<b>19.43%</b>	<b>56.37%</b>	<b>14.80%</b>	<b>6.31%</b>	<b>0.77%</b>	<b>0.13%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Hidalgo, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 456.37%, los 5 MB el 19.43% y 3 MB el porcentaje del 2.19% del total del universo de 777 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB tiene el porcentaje del apenas 0.13% y solamente se registra en sitios del municipio de Hidalgo, 80 MB la banda de mayor capacidad no se cuenta con este servicios en esta región.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Hidalgo.

**Tabla 34.** Distribución de sitios de la región Hidalgo de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Hidalgo						201					201
Irimbo			37								37
Jungapeo				74							74
Maravatio								184			184
Tiquicheo				88							88
Tuxpan						75					75
Tuzantla			118								118
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>20%</b>	<b>21%</b>	<b>0%</b>	<b>36%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>24%</b>	<b>0%</b>	<b>777 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Maravatío con la presencia de 8 empresas, le siguen los municipios de Hidalgo y Charo con el servicio de 5 proveedores y la zona en tercer sitio es para Jungapeo y Tuzantla con presencia de 3 proveedores. La región más desprotegida y con menos cobertura de proveedores son los municipios de Irimbo y Tuzantla con 2 proveedores proporcionando el servicios en la cabecera municipal y en las principales rancherías únicamente.

**Tabla 35.** Distribución de sitios de la región Hidalgo en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Hidalgo	97.5%	2.5%	100.0%
Irimbo	100.0%		100.0%
Jungapeo	97.3%	2.7%	100.0%
Maravatío	100.0%		100.0%
Tiquicheo	98.9%	1.1%	100.0%
Tuxpan	100.0%		100.0%
Tuzantla	98.3%	1.7%	100.0%
<b>Total</b>	<b>98.7%</b>	<b>1.3%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Finalmente para la región Hidalgo para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, el municipio con mayor sitios sin energía es Hidalgo con el 2.5%, el segundo lugar es para Jungapeo con el 2.7% y municipio con el menor porcentaje es Tiquicheo con el 1.1%, el resto de la municipio registro todos los sitios de educación con el servicio de energía eléctrica.

### 4.9.3. Región Coalcomán.

Ahora analizaremos la región Coalcomán, la más pequeña la cual comprende los siguientes municipios:

026	Chinicuila
015	Coalcomán
014	Coahuayana

**Figura 19.** Distribución de los municipios de la región Coalcomán.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 36.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Coalcomán.

Municipio	Total	Porcentaje
Chinicuila	33	23.7%
Coahuayana	40	28.8%
Coalcomán	66	47.5%
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Coalcomán, observamos que el universo total es de apenas 139 espacios educativos y el municipio con más sitios es Coalcomán con un total de 132 lo que representa el 47.5% del total, le sigue el municipio Coahuayana con 40 espacios cada uno con el 28.8% y el tercer lugar es Chinicuila con 33 espacios para el 23.7% del total del universo.

**Tabla 37.** Distribución de sitios por municipio de la región Coalcomán, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Chinicuila	100.0%		100.0%
Coahuayana	82.5%	17.5%	100.0%
Coalcomán	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Coalcomán, el único municipio que registra espacios públicos es Coahuayana, registrando el 17.5% del total del universo, el resto de los espacios educativos de esta región, están etiquetados como edificio público.

**Tabla 38.** Distribución de sitios por municipio de la región Coalcomán, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Chinicuila			3.0%	57.6%	39.4%				100.0%
Coahuayana	17.5%	2.5%	25.0%	40.0%	15.0%				100.0%
Coalcomán		1.5%	9.1%	63.6%	24.2%	1.5%			100.0%
<b>Total</b>	<b>5.0%</b>	<b>1.4%</b>	<b>12.2%</b>	<b>55.4%</b>	<b>25.2%</b>	<b>0.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Coalcomán, en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 55.4%, la segunda posición la ocupa el nivel secundaria con el

25.2%, la tercera posición la registra el nivel preescolar con el 12.2% del total del universo de esta región de 139 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 92.8%, los sistemas educativos media y educación especial representan apenas el 2.1% y la educación superior no registra ningún sitio

**Tabla 39.** Distribución de sitios por municipio de la región Coahuilana, de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de desarrollo infantil	Gimnasio Público	Técnica	Telesecundaria	Unidad deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Universidad Pública Estatal
Chinicuila				24.2%					
Coahuilana			2.5%	12.5%	17.5%				
Coahuilana				10.6%					
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.72%</b>	<b>14.39%</b>	<b>5.04%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la cultura	Museo	Total
Chinicuila				60.6%	15.2%					100.0%
Coahuilana		2.5%		65.0%						100.0%
Coahuilana		1.5%	1.5%	71.2%	15.2%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.44%</b>	<b>0.72%</b>	<b>66.91%</b>	<b>10.79%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 66.91% del total del universo.

El subsistema de telesecundarias ocupa la segunda posición con el 14.39% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 10.79% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras que la educación superior no registran sitios en esta región.

**Tabla 40.** Distribución de sitios por municipio de la región Coalcomán, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Chinicuila		3.0%	69.7%	15.2%	12.1%				100.0%
Coahuayana		40.0%	42.5%	17.5%					100.0%
Coalcomán	3.0%	6.1%	66.7%	18.2%	4.5%	1.5%			100.0%
<b>Total</b>	<b>1.44%</b>	<b>15.11%</b>	<b>60.43%</b>	<b>17.27%</b>	<b>5.04%</b>	<b>0.72%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Coalcomán, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 60.43%, los 5 MB el 15.11% y 3 MB el porcentaje del 1.44% del total del universo de 132 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB y 80 MB las bandas de mayor capacidad no se cuenta con este servicio en esta región.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Coalcomán.

**Tabla 41.** Distribución de sitios de la región Coalcomán de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	Total
Chinicuila			33								33
Coahuayana			40								40
Coalcomán			66								66
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>						

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar los tres municipios de esta región cuentan con solo 3 proveedores de servicio de telecomunicaciones, en la caso del municipio de Chinicuila, solo se cuenta con el servicios en la cabecera municipal y en las principales comunidades.

**Tabla 42.** Distribución de sitios de la región Coalcomán en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Chinicuila	90.9%	9.1%	100.0%
Coahuayana	82.5%	17.5%	100.0%
Coalcomán	92.4%	7.6%	100.0%
<b>Total</b>	<b>89.2%</b>	<b>10.8%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

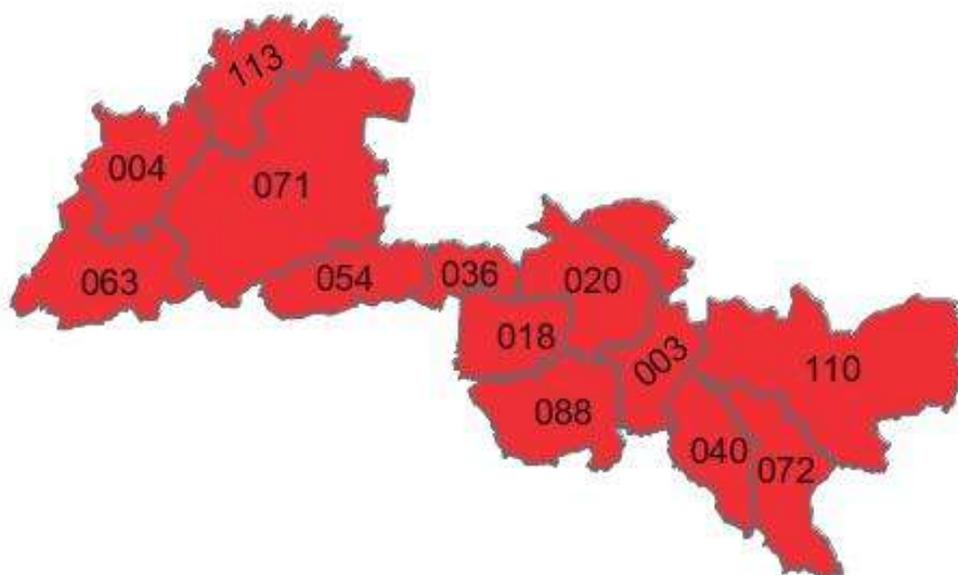
Finalmente para la región Coalcomán para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, el municipio con mayor sitios sin energía es Coahuayana con el 17.5%, el segundo lugar es para Chinicuila con el 9.1% y municipio con el menor porcentaje es Coalcomán con el 7.6%.

#### 4.9.4. Región Cuitzeo.

Ahora analizaremos la región Cuitzeo la cuál comprende los siguientes municipios:

020	Cuitzeo
078	Santa Ana Maya
003	Álvaro Obregón
088	Tarimbaro
018	Copándaro
036	Huandacareo
040	Indaparapeo
072	Queréndaro
110	Zinapécuaro
004	Angamacutiro
113	José Sixtos Verduzco
063	Panindícuaro
071	Puruándiro
054	Morelos

**Figura 20.** Distribución de los municipios de la región Cuitzeo.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 43.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Cuitzeo.

Municipio	Total	Porcentaje
Álvaro Obregón	43	5.9%
Angamacutiro	46	6.3%
Copándaro	26	3.6%
Cuitzeo	42	5.7%
Huandacareo	19	2.6%
Indaparapeo	38	5.1%
José Sixtos Verduzco	52	7.1%
Morelos	50	6.8%
Panindícuaro	50	6.8%
Puruándiro	120	16.4%
Queréndaro	30	4.1%
Santa Ana Maya	29	4.0%
Tarimbaro	85	11.8%
Zinapécuaro	101	13.8%
<b>Total</b>	<b>731</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Cuitzeo, observamos que el universo total es de 731 espacios educativos y el municipio con más sitios es Puruándiro con un total de 120 lo que representa el 16.4% del total, le sigue el municipio de Zinapécuaro con 101 espacios dando un 13.8%, el tercer lugar lo ocupa Tarimbaro con 85 centros representando el 11.8%, el último sitio lo ocupa el municipio de Huandacareo con tan solo 19 sitios con apenas el 2.6% del total del universo.

**Tabla 44.** Distribución de sitios por municipio de la región Cuitzeo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Álvaro Obregón	100.0%		100.0%
Angamacutiro	100.0%		100.0%
Copándaro	100.0%		100.0%
Cuitzeo	100.0%		100.0%
Huandacareo	100.0%		100.0%
Indaparapeo	100.0%		100.0%
José Sixtos Verduzco	100.0%		100.0%
Morelos	100.0%		100.0%
Panindícuaro	100.0%		100.0%
Puruándiro	100.0%		100.0%
Queréndaro	100.0%		100.0%
Santa Ana Maya	100.0%		100.0%
Tarimbaro	98.8%	1.2%	100.0%
Zinapécuaro	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Cuitzeo, el único municipio que registra espacios públicos es Tarimbaro, registrando el 1.2% del total del universo, el resto de los espacios educativos de esta región están etiquetados como edificio público.

**Tabla 45.** Distribución de sitios por municipio de la región Cuitzeo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Álv ar o Obregón			34.9%	44.2%	20.9%				100.0%
Angamacutiro			26.1%	39.1%	34.8%				100.0%
Copándaro			26.9%	34.6%	38.5%				100.0%
Cuitzeo		2.4%	28.6%	42.9%	23.8%	2.4%			100.0%
Huandacareo		5.3%	47.4%	31.6%	15.8%				100.0%
Indaparapeo			27.0%	40.5%	32.4%				100.0%
José Sixtos Verduzco		1.9%	32.7%	28.8%	36.5%				100.0%
Morelos		2.0%	26.0%	54.0%	18.0%				100.0%
Panindícuaro			20.0%	52.0%	28.0%				100.0%
Puruándiro		0.8%	32.5%	40.8%	25.8%				100.0%
Queréndaro		3.3%	16.7%	46.7%	30.0%	3.3%			100.0%
Santa Ana Maya			24.1%	48.3%	24.1%	3.4%			100.0%
Tarimbaro	1.2%	3.5%	23.3%	43.0%	27.9%			1.2%	100.0%
Zinapécuaro		2.0%	26.7%	49.5%	21.8%				100.0%
<b>Total</b>	<b>0.1%</b>	<b>1.5%</b>	<b>27.8%</b>	<b>43.4%</b>	<b>26.7%</b>	<b>0.4%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.1%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Cuitzeo, en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 43.4%, la segunda posición la ocupa el nivel preescolar con el 27.8%, la tercera posición la registra el nivel secundaria con el 26.7% del total del universo de esta región de 731 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 97.8%. El sistema educativo educación especial representan apenas el 1.5% de los sitios.

**Tabla 46.** Distribución de sitios por municipio de la región Cuitzeo, de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio Público	Técnica	Telesecundaria	Unidad Deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Universidad Pública Estatal
Álv aro Obregón				11.6%					
Angamacutiro			2.2%	15.2%					
Copándaro			3.8%	19.2%					
Cuitzeo				16.7%					
Huandacareo				15.8%					
Indaparapeo				13.5%					
José Sixtos verduzco				28.8%					
Morelos				10.0%					
Panindícuaro				20.0%					
Puruándiro			2.5%	20.8%					
Queréndaro			3.3%	16.7%					
Santa Ana Maya				24.1%					
Tarimbaro			3.5%	18.6%	1.2%			2.3%	
Zinapécuaro			1.0%	18.8%				1.0%	
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.37%</b>	<b>18.33%</b>	<b>0.14%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.41%</b>	<b>0.00%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la cultura	Museo	Total
Álv aro Obregón				83.7%	4.7%					100.0%
Angamacutiro				65.2%	17.4%					100.0%
Copándaro				61.5%	15.4%					100.0%
Cuitzeo		2.4%	2.4%	73.8%	4.8%					100.0%
Huandacareo		5.3%		78.9%						100.0%
Indaparapeo				67.6%	18.9%					100.0%
José Sixtos verduzco		1.9%		63.5%	5.8%					100.0%
Morelos		2.0%		80.0%	8.0%					100.0%
Panindícuaro				74.0%	6.0%					100.0%
Puruándiro		0.8%		75.0%	0.8%					100.0%
Queréndaro		3.3%	3.3%	63.3%	10.0%					100.0%
Santa Ana maya			3.4%	72.4%						100.0%
Tarimbaro		1.2%		66.3%	5.8%		1.2%			100.0%
Zinapécuaro		1.0%		77.2%	1.0%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.09%</b>	<b>0.41%</b>	<b>72.23%</b>	<b>5.88%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.14%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 72.23% del total del universo.

El subsistema de telesecundarias ocupa la segunda posición con el 18.33% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 5.88% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras que centros de atención múltiple con el 1.09%, los USAER y los Telebachilleratos registran el 0.41% del total de los sitios.

**Tabla 47.** Distribución de sitios por municipio de la región Cuitzeo, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Álvaro Obregón	4.7%	27.9%	37.2%	20.9%	4.7%	4.7%			100.0%
Angamacutiro	2.2%	23.9%	45.7%	21.7%	6.5%				100.0%
Copándaro		26.9%	38.5%	23.1%	11.5%				100.0%
Cuitzeo	2.4%	23.8%	40.5%	16.7%	9.5%	7.1%			100.0%
Huandacareo	10.5%	36.8%	31.6%	15.8%	5.3%				100.0%
Indaparapeo	2.7%	24.3%	45.9%	24.3%	2.7%				100.0%
José Sixtos Verduzco		28.8%	32.7%	17.3%	17.3%	3.8%			100.0%
Morelos	4.0%	24.0%	52.0%	18.0%	2.0%				100.0%
Panindícuaro		20.0%	48.0%	16.0%	16.0%				100.0%
Puruándiro	3.3%	28.3%	34.2%	22.5%	10.0%	1.7%			100.0%
Queréndaro		16.7%	56.7%	13.3%	6.7%	6.7%			100.0%
Santa Ana Maya	3.4%	20.7%	37.9%	24.1%	10.3%	3.4%			100.0%
Tarimbaro	1.2%	19.8%	33.7%	26.7%	15.1%	3.5%			100.0%
Zinapécuaro	2.0%	24.8%	44.6%	15.8%	11.9%	1.0%			100.0%
<b>Total</b>	<b>2.33%</b>	<b>24.62%</b>	<b>40.63%</b>	<b>20.11%</b>	<b>10.12%</b>	<b>2.19%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Cuitzeo, son los

de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 40.63%, los 5 MB el 24.62% y 3 MB el porcentaje del 2.33% del total del universo de 731 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB y 80 MB las bandas de mayor capacidad no se cuenta con este servicio en esta región.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Cuitzeo.

**Tabla 48.** Distribución de sitios de la región Cuitzeo de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Álvaro Obregón					43						43
Angamacutiro					46						46
Copándaro			26								26
Cuitzeo								42			42
Huandacareo					19						19
Indaparapeo							37				37
José Sixtos Verduzco				52							52
Morelos				50							50
Panindícuaro			50								50
Puruándiro					120						120
Queréndaro				30							30
Santa Ana Maya					29						29
Tarimbaro							86				86
Zinapécuaro					101						101
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>18%</b>	<b>49%</b>	<b>0%</b>	<b>17%</b>	<b>6%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>731 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Cuitzeo con la presencia de 7 empresas, le siguen los municipios de Tarimbaro e Indaparapeo con el servicio de 6 proveedores y los municipios en tercer sitio son Puruándiro, Álvaro Obregón, Angamacutiro, Huandacareo, Santa Ana Maya y Zinapécuaro con presencia de 5 proveedores. La región más desprotegida

y con menos cobertura de proveedores es municipio de Tzitzio con cuatro proveedores proporcionando el servicios de internet.

**Tabla 49.** Distribución de sitios de la región Cuitzeo en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Álvaro Obregón	100.0%		100.0%
Angamacutiro	95.7%	4.3%	100.0%
Copándaro	100.0%		100.0%
Cuitzeo	100.0%		100.0%
Huandacareo	100.0%		100.0%
Indaparapeo	100.0%		100.0%
José Sixtos Verduzco	98.1%	1.9%	100.0%
Morelos	100.0%		100.0%
Panindícuaro	100.0%		100.0%
Puruándiro	100.0%		100.0%
Queréndaro	100.0%		100.0%
Santa Ana Maya	100.0%		100.0%
Tarimbaro	100.0%		100.0%
Zinapécuaro	100.0%		100.0%
<b>Total</b>	<b>99.6%</b>	<b>0.4%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Finalmente para la región Cuitzeo para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, el municipio con mayor sitios sin energía es Angamacutiro con el 4.3%, le sigue José Sixtos Verduzco con el 1.9%, el resto de la municipio registro todos los sitios de educación con el servicio de energía eléctrica.

### 4.9.5. Región Zitácuaro

Ahora analizaremos la región Zitácuaro la cuál comprende los siguientes municipios:

112	Zitácuaro
081	Susupuato
046	Juárez
077	Aporo
005	Angangueo
061	Ocampo
080	Senguio
093	Tlalpujahuá
017	Contepec
031	Epitacio Huerta

**Figura 21.** Distribución de los municipios de la región Zitácuaro.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 50.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Zitácuaro

Municipio	Total	Porcentaje
Angangueo	22	3.5%
Aporo	7	1.1%
Contepec	91	14.5%
Epitacio huerta	61	9.7%
Juárez	40	6.4%
Ocampo	41	6.5%
Senguio	68	10.9%
Susupuato	50	8.0%
Tlalpujahuá	78	12.5%
Zitácuaro	167	26.8%
<b>Total</b>	<b>626</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Zitácuaro, observamos que el universo total es de 626 espacios educativos y el municipio con más sitios es Zitácuaro con un total de 167 lo que representa el 26.8% del total, le sigue el municipio de Contepec con 91 espacios dando un 14.5%, el tercer lugar lo ocupa Tlalpujahuá con 78 centros representando el 12.5%, el último sitio lo ocupa el municipio de Aporo con tan solo 7 sitios con apenas el 1.1% del total del universo.

**Tabla 51.** Distribución de sitios por municipio de la región Zitácuaro, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Angangueo	100.0%		100.0%
Aporo	100.0%		100.0%
Contepec	100.0%		100.0%
Epitacio huerta	100.0%		100.0%
Juárez	100.0%		100.0%
Ocampo	100.0%		100.0%
Senguio	100.0%		100.0%
Susupuato	100.0%		100.0%
Tlalpujahuá	100.0%		100.0%
Zitácuaro	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Zitácuaro, no registra sitios como espacios públicos, todos los sitios educativos de esta región están etiquetados como edificio público.

**Tabla 52.** Distribución de sitios por municipio de la región Zitácuaro, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Angangueo			13.6%	50.0%	36.4%				100.0%
Aporo				57.1%	42.9%				100.0%
Contepec			29.7%	48.4%	22.0%				100.0%
Epitacio huerta		1.6%	24.6%	57.4%	16.4%				100.0%
Juárez			30.0%	50.0%	20.0%				100.0%
Ocampo			29.3%	51.2%	19.5%				100.0%
Senguio		1.5%	25.0%	47.1%	26.5%				100.0%
Susupuato			12.0%	44.0%	44.0%				100.0%
Tlalpujahuá			38.5%	39.7%	21.8%				100.0%
Zitácuaro		1.2%	19.0%	46.4%	32.7%	0.6%			100.0%
<b>Total</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.6%</b>	<b>24.6%</b>	<b>47.6%</b>	<b>27.0%</b>	<b>0.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Zitácuaro en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 47.6%, la segunda posición la ocupa el nivel secundaria con el 27%, la tercera posición la registra el nivel preescolar con el 24.6% del total del universo de esta región de 626 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 99.2%. El sistema educativo educación especial representan apenas el 0.6% de los sitios.

**Tabla 53.** Distribución de sitios por municipio de la región Zitácuaro de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio Público	Técnica	Telesecundaria	Unidad deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Universidad Pública Estatal
Angangueo				9.1%					
Aporo									
Contepec				14.3%					
Epitacio Huerta			3.3%	11.5%					
Juárez				7.5%					
Ocampo				17.1%					
Senguio			1.5%	11.8%				1.5%	
Susupuato				18.0%					
Tlalpujahuá			1.3%	15.4%					
Zitácuaro	0.6%		1.8%	15.5%					
<b>TOTAL</b>	<b>0.16%</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.12%</b>	<b>13.90%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.16%</b>	<b>0.00%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la cultura	Museo	Total
Angangueo				63.6%	27.3%					100.0%
Aporo				57.1%	42.9%					100.0%
Contepec				74.7%	11.0%					100.0%
Epitacio huerta		1.6%		82.0%	1.6%					100.0%
Juárez				80.0%	12.5%					100.0%
Ocampo				80.5%	2.4%					100.0%
Senguio				72.1%	13.2%					100.0%
Susupuato				56.0%	26.0%					100.0%
Tlalpujahuá				79.5%	3.8%					100.0%
Zitácuaro		0.6%	0.6%	64.3%	16.7%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.32%</b>	<b>0.16%</b>	<b>71.57%</b>	<b>12.62%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 71.57% del total del universo.

El subsistema de telesecundarias ocupa la segunda posición con el 13.90% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 12.62% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras las técnicas con el 1.12%, los centros de atención múltiple con el 0.32% del total de los sitios.

**Tabla 54.** Distribución de sitios por municipio de la región Zitácuaro, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Angangueo		13.6%	45.5%	31.8%	9.1%				100.0%
Aporo			100.0%						100.0%
Contepec	4.4%	24.2%	45.1%	17.6%	8.8%				100.0%
Epitacio huerta	4.9%	19.7%	57.4%	11.5%	4.9%	1.6%			100.0%
Juárez	7.5%	25.0%	45.0%	20.0%	2.5%				100.0%
Ocampo		31.7%	39.0%	12.2%	12.2%	4.9%			100.0%
Senguio		25.0%	54.4%	11.8%	7.4%	1.5%			100.0%
Susupuato	2.0%	10.0%	56.0%	18.0%	14.0%				100.0%
Tlalpujahuá	5.1%	32.1%	35.9%	16.7%	7.7%	2.6%			100.0%
Zitácuaro	0.6%	21.4%	36.9%	25.6%	13.7%	1.2%	0.6%		100.0%
<b>Total</b>	<b>2.56%</b>	<b>22.84%</b>	<b>45.05%</b>	<b>18.53%</b>	<b>9.58%</b>	<b>1.28%</b>	<b>0.16%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Zitácuaro, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 45.05%, los 5 MB el 22.84% y 3 MB el porcentaje del 2.56% del total del universo de 626 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB tiene el porcentaje del apenas 0.16% y solamente se registra en sitios del municipio de Zitácuaro, 80 MB la banda de mayor capacidad no se cuenta con este servicios en esta región.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Zitácuaro.

**Tabla 55.** Distribución de sitios de la región Zitácuaro de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Angangueo				22							22
Aporo			7								7
Contepec				91							91
Epitacio Huerta		61									61
Juárez			40								40
Ocampo				41							41
Senguio			68								68
Susupuato		50									50
Tlalpujahuá				78							78
Zitácuaro					168						168
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>18%</b>	<b>18%</b>	<b>37%</b>	<b>27%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Zitácuaro con la presencia de 4 empresas, le siguen los municipios de Angangueo, Contepec y Tlalpujahuá con el servicio de 3 proveedores y los municipios en tercer sitio son Aporo, Juárez y Senguio con presencia de 2 proveedores.

**Tabla 56.** Distribución de sitios de la región Zitácuaro en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Angangueo	100.0%		100.0%
Aporo	100.0%		100.0%
Contepec	100.0%		100.0%
Epitacio huerta	96.7%	3.3%	100.0%
Juárez	100.0%		100.0%
Ocampo	100.0%		100.0%
Senguio	98.5%	1.5%	100.0%
Susupuato	98.0%	2.0%	100.0%
Tlalpujahuá	100.0%		100.0%
Zitácuaro	98.8%	1.2%	100.0%
<b>Total</b>	<b>99.0%</b>	<b>1.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

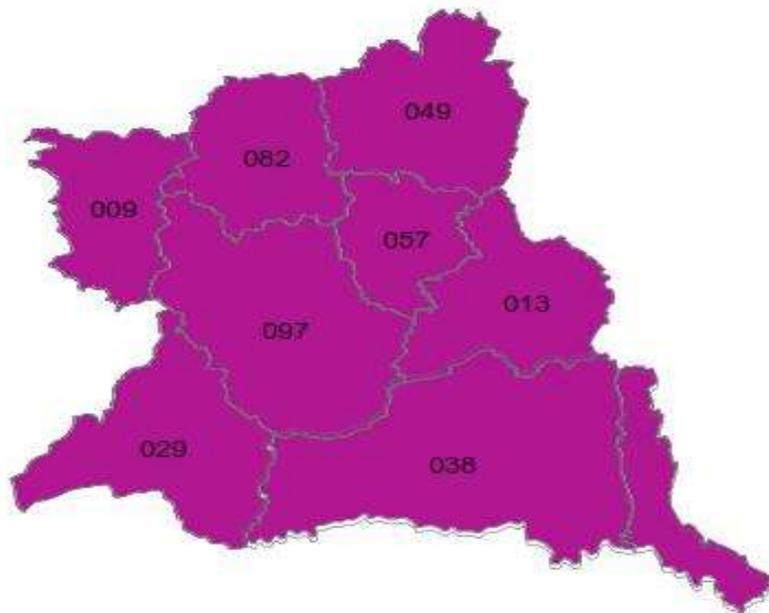
Finalmente para la región Zitácuaro para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, el municipio con mayor sitios sin energía es Epitacio Huerta con el 3.3%, le sigue Susupuato con el 2%, la tercera posición es para Senguio con el 1.5%.

#### 4.9.6. Región Huetamo

Ahora analizaremos la región Huetamo la cuál comprende los siguientes municipios:

038	Huetamo
029	Churumuco
097	Turicato
013	Carácuaro
077	San Lucas
049	Madero
082	Tacámbaro
057	Nocupétaro
009	Ario

**Figura 22.** Distribución de los municipios de la región Huetamo.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 57.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Huetamo

Municipio	Total	Porcentaje
Ario	111	11.1%
Carácuaro	69	7.0%
Churumuco	79	7.9%
Huetamo	169	17.3%
Madero	82	8.2%
Nocupétaro	65	6.0%
San Lucas	85	8.4%
Tacámbaro	185	18.4%
Turicato	159	15.8%
<b>Total</b>	<b>1004</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Huetamo, observamos que el universo total es de 104 espacios educativos y el municipio con más sitios es Tacámbaro con un total de 185 lo que representa el 18.4% del total, le sigue el municipio de Huetamo con 169 espacios dando un 17.3%, el tercer lugar lo ocupa Turicato con 159 centros representando el 15.8%, el último sitio lo ocupa el municipio de Nocupétaro con tan solo 65 sitios con apenas el 6% del total del universo.

**Tabla 58.** Distribución de sitios por municipio de la región Huetamo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Ario	100.0%		100.0%
Carácuaro	98.6%	1.4%	100.0%
Churumuco	100.0%		100.0%
Huetamo	97.1%	2.9%	100.0%
Madero	100.0%		100.0%
Nocupétaro	100.0%		100.0%
San Lucas	95.2%	4.8%	100.0%
Tacámbaro	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Huetamo, los únicos municipios que registran espacios públicos es San Lucas, Huetamo y Carácuaro, registrando el 1.1% del total del universo, el resto de los espacios educativos de esta región están etiquetados como edificio público.

**Tabla 59.** Distribución de sitios por municipio de la región Huetamo, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Carácuaro	1.4%		10.0%	44.3%	44.3%				100.0%
Churumuco			16.5%	50.6%	32.9%				100.0%
Huetamo	2.9%	1.7%	23.0%	48.3%	23.0%		0.6%	0.6%	100.0%
Madero			7.3%	65.9%	25.6%	1.2%			100.0%
Nocupétaro			10.0%	40.0%	40.0%			10.0%	100.0%
San Lucas	4.8%		25.0%	50.0%	20.2%				100.0%
Tacámbaro		1.6%	33.5%	41.1%	23.8%				100.0%
Turicato		0.6%	17.6%	44.7%	35.8%	1.3%			100.0%
<b>Total</b>	<b>1.1%</b>	<b>0.8%</b>	<b>20.5%</b>	<b>47.3%</b>	<b>29.1%</b>	<b>0.3%</b>	<b>0.1%</b>	<b>0.8%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Huetamo en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 47.3%, la segunda posición la ocupa el nivel secundaria con el 29.1%, la tercera posición la registra el nivel preescolar con el 20.5% del total del universo de esta región de 1004 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 96.9%. El sistema educativo educación especial representan apenas el 0.8% de los sitios y la media y superior el 0.4% del total del universo de esta región.

**Tabla 60.** Distribución de sitios por municipio de la región Huetamo de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio publico	Técnica	Telesecundaria	Unidad deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Univ ersidad Pública Estatal
Ario				13.5%					
Carácuaro			1.4%	12.9%	1.4%				
Churumuco				22.8%					
Huetamo	0.6%			13.2%	2.9%			0.6%	0.6%
Madero				13.4%					
Nocupétaro			1.7%	10.0%					
San Lucas			1.2%	11.9%	4.8%				
Tacámbaro	0.5%			10.3%					
Turicato				16.4%					
<b>Total</b>	<b>0.20%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.30%</b>	<b>13.65%</b>	<b>1.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.10%</b>	<b>0.10%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la Cultura	Museo	Total
Ario				68.5%	18.0%					100.0%
Carácuaro				54.3%	30.0%					100.0%
Churumuco				69.6%	7.6%					100.0%
Huetamo		0.6%		73.0%	8.0%		0.6%			100.0%
Madero			1.2%	67.1%	18.3%					100.0%
Nocupétaro				50.0%	28.3%			10.0%		100.0%
San Lucas				75.0%	7.1%					100.0%
Tacámbaro		1.1%		76.2%	11.9%					100.0%
Turicato		0.6%	1.3%	63.5%	18.2%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.40%</b>	<b>0.30%</b>	<b>68.33%</b>	<b>14.94%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.10%</b>	<b>0.60%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 68.33% del total del universo.

El subsistema consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) ocupa la segunda posición con el 14.94% para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales, el tercer sitio lo registra las telesecundarias con el 13.65% de espacios educativos, como una variante de la educación secundaria principalmente del medio rural, mientras que la educación superior registra el 0.1% de los sitios en esta región.

**Tabla 61.** Distribución de sitios por municipio de la región Huetamo, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Ario	1.8%	18.0%	50.5%	24.3%	5.4%				100.0%
Carácuaro	2.9%	7.1%	62.9%	22.9%	4.3%				100.0%
Churumuco	1.3%	15.2%	54.4%	21.5%	7.6%				100.0%
Huetamo	1.7%	21.8%	57.5%	15.5%	3.4%				100.0%
Madero		8.5%	68.3%	14.6%	6.1%	2.4%			100.0%
Nocupétaro		18.3%	56.7%	20.0%	5.0%				100.0%
San Lucas	1.2%	28.6%	53.6%	13.1%	3.6%				100.0%
Tacámbaro	3.8%	27.0%	40.5%	20.0%	8.1%	0.5%			100.0%
Turicato	1.9%	17.6%	47.2%	26.4%	5.0%	1.9%			100.0%
<b>Total</b>	<b>1.89%</b>	<b>19.42%</b>	<b>52.59%</b>	<b>20.02%</b>	<b>5.48%</b>	<b>0.60%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Huetamo, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 52.59%, los 5 MB el 19.42% y 3 MB el porcentaje del 1.89% del total del universo de 1004 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB y 80 MB la banda de mayor capacidad no se cuenta con este servicio en esta región.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Huetamo.

**Tabla 62.** Distribución de sitios de la región Huetamo de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Ario				111							111
Carácuaro			70								70
Churumuco				79							79
Huetamo					174						174
Madero			82								82
Nocupétaro			60								60
San Lucas				84							84
Tacámbaro				185							185
Turicato			159								159
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>37%</b>	<b>46%</b>	<b>17%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Huetamo con la presencia de 4 empresas, le siguen los municipios de Ario, Churumuco, San Lucas y Tacámbaro con el servicio de 3 proveedores y los municipios en tercer sitio son Carácuaro, Nocupétaro, Madero y Turicato con presencia de 2 proveedores.

**Tabla 63.** Distribución de sitios de la región Huetamo en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Ario	97.3%	2.7%	100.0%
Carácuaro	91.4%	8.6%	100.0%
Churumuco	94.9%	5.1%	100.0%
Huetamo	96.6%	3.4%	100.0%
Madero	100.0%		100.0%
Nocupétaro	98.3%	1.7%	100.0%
San Lucas	100.0%		100.0%
Tacámbaro	99.5%	0.5%	100.0%
Turicato	99.4%	0.6%	100.0%
<b>TOTAL</b>	<b>97.8%</b>	<b>2.2%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

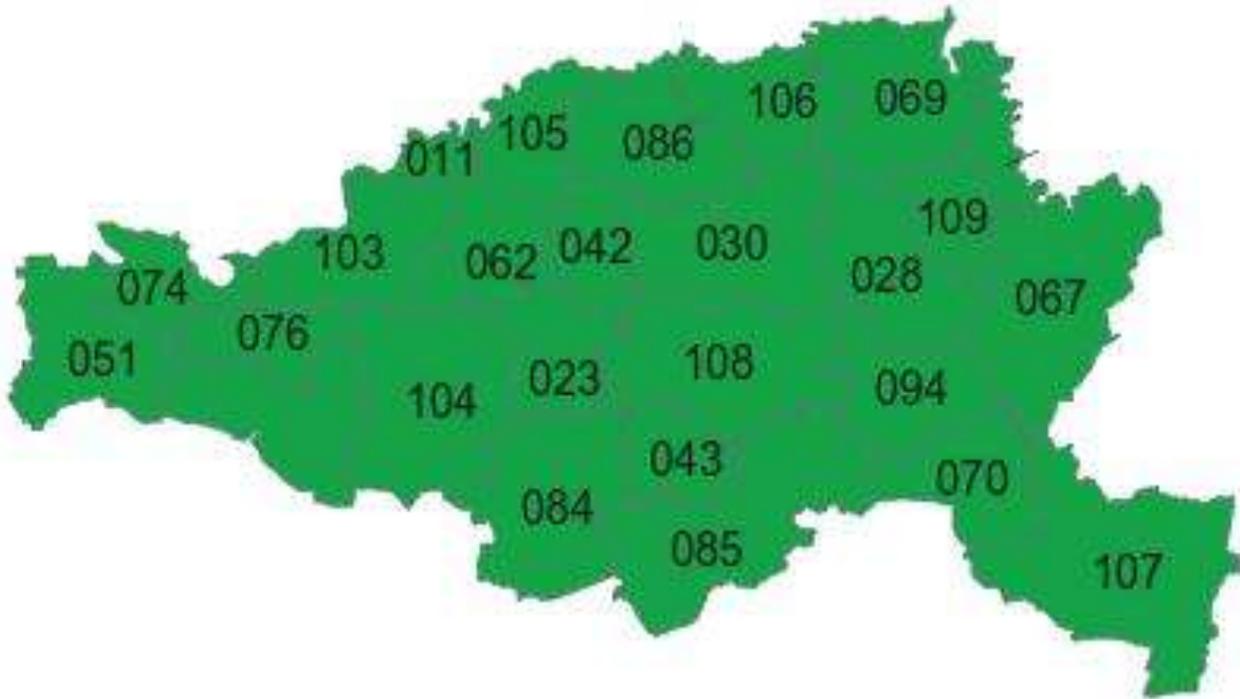
Finalmente para la región Huetamo para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, el municipio con mayor sitios sin energía es Carácuaro con el 8.6%, le sigue Churumuco con el 5.1%, la tercera posición es para Huetamo con el 3.4%.

### 4.9.7. Región Zamora

Ahora analizaremos la región Zamora la cuál comprende los siguientes municipios:

085	Tangancícuaro
043	Jacona
108	Zamora
094	Tlazazalca
070	Purépero
023	Chavinda
104	Villamar
045	Jiquilpan
084	Tangamandapio
042	Ixtlán
062	Pajacuarán
105	Vista hermosa
011	Briseñas
103	Venustiano Carranza
076	Sahuayo
051	Marcos Castellanos
074	Cojumatlán
028	Churintzio
030	Ecuandureo
069	La piedad
060	Numarán
067	Penjamillo
086	Tanhuato
106	Yurécuaro
107	Zacapu
109	Zináparo

**Figura 23.** Distribución de los municipios de la región Zamora.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 64.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Zamora

Municipio	Total	Porcentaje
Briseñas	7	0.6%
Chavinda	16	1.7%
Churintzio	28	4.6%
Cojumatlán	21	2.3%
Ecuandureo	30	3.3%
Ixtlán	20	2.1%
Jacona	25	2.7%
Jiquilpan	29	3.2%
La piedad	87	10.1%
Marcos Castellanos	20	2.1%
Numarán	23	2.5%
Pajacuarán	35	4.5%
Penjamillo	66	8.2%
Purépero	18	1.9%
Sahuayo	18	1.9%
Tangamandapio	24	3.9%
Tangancícuaro	36	4.0%
Tanhuato	19	2.0%
Tlazazalca	28	3.1%
Venustiano Carranza	31	3.6%
Villamar	47	5.6%
Vista hermosa	18	2.5%
Yurécuaro	24	2.9%
Zacapu	75	8.9%
Zamora	83	10.1%
Zináparo	12	1.4%
<b>Total</b>	<b>840</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Zamora, observamos que el universo total es de 840 espacios educativos y el municipio con más sitios es La Piedad con un total de 87 lo que representa el 10.1% del total, le sigue el municipio de Zamora con 83 espacios dando un 10.1%, el tercer lugar lo ocupa Zacapu con 75 centros representando el 8.9%, el último sitio lo ocupa el municipio de Briseñas con tan solo 7 sitios con apenas el 0.6% del total del universo.

**Tabla 65.** Distribución de sitios por municipio de la región Zamora, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio publico	Espacio publico	Total
Briseñas	100.0%		100.0%
Chavinda	100.0%		100.0%
Churintzio	66.7%	33.3%	100.0%
Cojumatlán	100.0%		100.0%
Ecuandureo	100.0%		100.0%
Ixtlán	100.0%		100.0%
Jacona	100.0%		100.0%
Jiquilpan	100.0%		100.0%
La piedad	100.0%		100.0%
Marcos Castellanos	100.0%		100.0%
Numarán	100.0%		100.0%
Pajacuarán	86.8%	13.2%	100.0%
Penjamillo	92.8%	7.2%	100.0%
Purépero	100.0%		100.0%
Sahuayo	100.0%		100.0%
Tangamandapio	66.7%	33.3%	100.0%
Tangancícuaro	100.0%		100.0%
Tanhuato	100.0%		100.0%
Tlazazalca	100.0%		100.0%
Venustiano Carranza	100.0%		100.0%
Villamar	100.0%		100.0%
Vista hermosa	85.7%	14.3%	100.0%
Yurécuaro	100.0%		100.0%
Zacapu	100.0%		100.0%
Zamora	97.6%	2.4%	100.0%
Zináparo	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Zamora, los únicos municipios que registran espacios públicos es Churintzio, Pajacuarán, Penjamillo, Tangamandapio, Vista Hermosa y Zamora, registrando el 4.1% del total del universo, el resto de los espacios educativos de esta región están etiquetados como edificio público.

**Tabla 66.** Distribución de sitios por municipio de la región Zamora, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Briseñas			20.0%	60.0%	20.0%				100.0%
Chavinda			21.4%	50.0%	28.6%				100.0%
Churintzio	33.3%		5.1%	35.9%	25.6%				100.0%
Cojumatlán			26.3%	52.6%	21.1%				100.0%
Ecuandureo			14.3%	57.1%	28.6%				100.0%
Ixtlán			16.7%	72.2%	11.1%				100.0%
Jacona			43.5%	56.5%					100.0%
Jiquilpan			18.5%	51.9%	29.6%				100.0%
La piedad		3.5%	37.6%	47.1%	11.8%				100.0%
Marcos Castellanos		5.6%	22.2%	50.0%	22.2%				100.0%
Numarán			33.3%	47.6%	19.0%				100.0%
Pajacuarán	13.2%		26.3%	28.9%	21.1%			10.5%	100.0%
Penjamillo	7.2%		17.4%	42.0%	30.4%			2.9%	100.0%
Purépero		6.3%	18.8%	56.3%	18.8%				100.0%
Sahuayo		6.3%	31.3%	50.0%	12.5%				100.0%
Tangamandapio	33.3%		24.2%	24.2%	18.2%				100.0%
Tangancicuaro			29.4%	41.2%	29.4%				100.0%
Tanhuato			17.6%	52.9%	29.4%				100.0%
Tlazazalca			15.4%	53.8%	30.8%				100.0%
Venustiano Carranza			33.3%	43.3%	23.3%				100.0%
Villamar		2.1%	34.0%	42.6%	21.3%				100.0%
Vista hermosa	14.3%		14.3%	28.6%	28.6%			14.3%	100.0%
Yurécuaro			37.5%	41.7%	20.8%				100.0%
Zacapu		4.0%	24.0%	52.0%	20.0%				100.0%
Zamora	2.4%	7.1%	28.2%	49.4%	12.9%				100.0%
Zináparo			8.3%	66.7%	25.0%				100.0%
<b>Total</b>	<b>4.6%</b>	<b>1.9%</b>	<b>25.2%</b>	<b>46.3%</b>	<b>20.8%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>1.1%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Zamora en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 46.3%, la segunda posición la ocupa el nivel preescolar con el 25.2%, la tercera posición la registra el nivel secundaria con el 20.8% del total del universo de esta región de 840 sitios, el sistema medio y superior no registran sitios en esta región.

**Tabla 67.** Distribución de sitios por municipio de la región Zamora

de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio Público	Técnica	Telesecundaria	Unidad Deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Universidad Pública Estatal
Briseñas			20.0%						
Chavinda				28.6%					
Churintzio				10.3%	33.3%				
Cojumatlán				10.5%					
Ecuandureo			3.6%	14.3%					
Ixtlán				11.1%					
Jacona									
Jiquilpan				18.5%					
La piedad	1.2%			9.4%					
Marcos castellanos				16.7%					
Numarán				19.0%					
Pajacuarán				13.2%	13.2%	7.9%			
Penjamillo			1.4%	18.8%	7.2%	1.4%			
Purépero				6.3%					
Sahuayo			6.3%					6.3%	
Tangamandapio			3.0%	9.1%	33.3%				
Tangancícuaro			8.8%	20.6%					
Tanhuato				29.4%					
Tlazazalca				19.2%					
Venustiano Carranza			6.7%	13.3%					
Villamar			4.3%	14.9%					
Vista hermosa			4.8%	19.0%	14.3%				
Yurécuaro				16.7%					
Zacapu	1.3%		2.7%	9.3%				1.3%	
Zamora	1.2%		2.4%	4.7%	2.4%			2.4%	
Zináparo				8.3%					
<b>Total</b>	<b>0.36%</b>	<b>0.00%</b>	<b>2.02%</b>	<b>12.62%</b>	<b>4.64%</b>	<b>0.48%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.48%</b>	<b>0.00%</b>

Continuación...

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la Cultura	Museo	Total
Briseñas				80.0%						100.0%
Chavinda				71.4%						100.0%
Churintzio				43.6%	12.8%					100.0%
Cojumatlán				78.9%	10.5%					100.0%
Ecuandureo				71.4%	10.7%					100.0%
Ixtlán				88.9%						100.0%
Jacona				100.0%						100.0%
Jiquilpan				70.4%	11.1%					100.0%
La piedad		2.4%		85.9%	1.2%					100.0%
Marcos castellanos		5.6%		66.7%	11.1%					100.0%
Numarán				81.0%						100.0%
Pajacuarán				60.5%	2.6%			2.6%		100.0%
Penjamillo				59.4%	10.1%		1.4%			100.0%
Purépero		6.3%		81.3%	6.3%					100.0%
Sahuayo				87.5%						100.0%
Tangamandapio				51.5%	3.0%					100.0%
Tangancícuaro				70.6%						100.0%
Tanhuato				70.6%						100.0%
Tlazazalca				73.1%	7.7%					100.0%
Venustiano Carranza				80.0%						100.0%
Villamar		2.1%		78.7%						100.0%
Vista hermosa				38.1%	9.5%		4.8%	4.8%	4.8%	100.0%
Yurécuaro				79.2%	4.2%					100.0%
Zacapu		1.3%		77.3%	6.7%					100.0%
Zamora		3.5%		82.4%	1.2%					100.0%
Zináparo				75.0%	16.7%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.07%</b>	<b>0.00%</b>	<b>73.10%</b>	<b>4.64%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.24%</b>	<b>0.24%</b>	<b>0.12%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 73.10% del total del universo. El subsistema de telesecundarias ocupa la segunda posición con el 12.62% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 4.64% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras las técnicas con el 2.02%, los centros de atención múltiple con el 1.07% del total de los sitios.

**Tabla 68.** Distribución de sitios por municipio de la región Zamora, de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Briseñas	20.0%	20.0%	20.0%	40.0%					100.0%
Chavinda		21.4%	35.7%	28.6%	14.3%				100.0%
Churintzio		28.2%	51.3%	17.9%	2.6%				100.0%
Cojumatlán		26.3%	57.9%	15.8%					100.0%
Ecuandureo	3.6%	10.7%	60.7%	14.3%	10.7%				100.0%
Ixtlán	5.6%	11.1%	72.2%	11.1%					100.0%
Jacona	4.3%	13.0%	56.5%	17.4%	8.7%				100.0%
Jiquilpan		18.5%	63.0%	11.1%	7.4%				100.0%
La piedad	1.2%	27.1%	51.8%	12.9%	7.1%				100.0%
Marcos castellanos		22.2%	61.1%	5.6%	11.1%				100.0%
Numarán		28.6%	47.6%	9.5%	14.3%				100.0%
Pajacuarán		18.4%	44.7%	26.3%	7.9%	2.6%			100.0%
Penjamillo	1.4%	24.6%	42.0%	24.6%	7.2%				100.0%
Purépero		6.3%	56.3%	31.3%		6.3%			100.0%
Sahuayo	6.3%	12.5%	62.5%	6.3%	6.3%	6.3%			100.0%
Tangamandapio		18.2%	45.5%	24.2%	9.1%	3.0%			100.0%
Tangancícuaro	2.9%	26.5%	41.2%	17.6%	11.8%				100.0%
Tanhuato		17.6%	41.2%	29.4%	11.8%				100.0%
Tlazazalca		15.4%	53.8%	30.8%					100.0%
Venustiano Carranza		33.3%	33.3%	23.3%	6.7%	3.3%			100.0%
Villamar	4.3%	27.7%	42.6%	17.0%	8.5%				100.0%
Vista hermosa		28.6%	28.6%	19.0%	19.0%	4.8%			100.0%
Yurécuaro		37.5%	45.8%	8.3%	8.3%				100.0%
Zacapu	2.7%	14.7%	48.0%	24.0%	10.7%				100.0%
Zamora	1.2%	22.4%	35.3%	32.9%	3.5%	3.5%	1.2%		100.0%
Zináparo	8.3%		66.7%	25.0%					100.0%
<b>Total</b>	<b>1.67%</b>	<b>21.79%</b>	<b>47.38%</b>	<b>20.60%</b>	<b>7.38%</b>	<b>1.07%</b>	<b>0.12%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Zamora, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 47.38%, los 5 MB el 47.38% y 3 MB el porcentaje del 1.67% del total del universo de 840 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB tiene el porcentaje del apenas 0.12% y solamente se registra en sitios del municipio de Zamora, 80 MB la banda de mayor capacidad no se cuenta con este servicios en esta región.

**Tabla 69.** Distribución de sitios de la región Zamora de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Briseñas					5						5
Chavinda							14				14
Churintzio						39					39
Cojumatlán				19							19
Ecuandureo			28								28
Ixtlán		18									18
Jacona					23						23
Jiquilpan						27					27
La piedad							85				85
Marcos castellanos				18							18
Numarán				21							21
Pajacuarán				38							38
Penjamillo			69								69
Purépero			16								16
Sahuayo					16						16
Tangamandapio			33								33
Tangancícuaro					34						34
Tanhuato				17							17
Tlazazalca				26							26
Venustiano Carranza						30					30
Villamar				47							47
Vista hermosa					21						21
Yurécuaro					24						24
Zacapu				75							75
Zamora								85			85
Zináparo			12								12
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>	<b>19%</b>	<b>31%</b>	<b>15%</b>	<b>11%</b>	<b>12%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Zamora con la presencia de 7 empresas, le siguen los municipios de La Piedad y Chavinda con el servicio de 6 proveedores y los municipios en tercer sitio son Jiquilpan, Churintzio, y Venustiano Carranza con presencia de 5 proveedores.

**Tabla 70.** Distribución de sitios de la región Zamora en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Chavinda	100.0%		100.0%
Churintzio	100.0%		100.0%
Cojumatlán de regules	100.0%		100.0%
Ecuandureo	100.0%		100.0%
Ixtlán	100.0%		100.0%
Jacona	100.0%		100.0%
Jiquilpan	96.3%	3.7%	100.0%
La piedad	100.0%		100.0%
Marcos castellanos	100.0%		100.0%
Numarán	100.0%		100.0%
Pajacuarán	100.0%		100.0%
Penjamillo	100.0%		100.0%
Purépero	100.0%		100.0%
Sahuayo	100.0%		100.0%
Tangamandapio	100.0%		100.0%
Tangancícuaro	100.0%		100.0%
Tanhuato	100.0%		100.0%
Tlazazalca	100.0%		100.0%
Venustiano Carranza	100.0%		100.0%
Villamar	100.0%		100.0%
Vista hermosa	100.0%		100.0%
Yurécuaro	100.0%		100.0%
Zacapu	100.0%		100.0%
Zamora	100.0%		100.0%
Zináparo	91.7%	8.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>99.8%</b>	<b>0.2%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Finalmente para la región Zamora para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, los municipios con sitios sin energía son Zináparo y Jiquilpan con el 0.2%, del total del universo para esta región.

### 4.9.8. Región Lázaro Cárdenas

Ahora analizaremos la región Lázaro Cárdenas o la cuál comprende los siguientes municipios:

052	Lázaro Cárdenas
096	Tumbiscatío
008	Aguila
010	Arteaga

**Figura 24.** Distribución de los municipios de la región Lázaro Cárdenas.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 71.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Lázaro Cárdenas

Municipio	Total	Porcentaje
Aguila	80	20.4%
Arteaga	101	25.9%
Lázaro Cárdenas	182	45.5%
Tumbiscatío	35	8.3%
<b>Total</b>	<b>398</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Huetamo, observamos que el universo total es de 398 espacios educativos y el municipio con más sitios es Lázaro Cárdenas con un total de 182 lo que representa el 45.5% del total, le sigue el municipio de Arteaga con 101 espacios dando un 25.9%, el tercer lugar lo ocupa Aguila con 80 centros representando el 20.4%, el último sitio lo ocupa el municipio de Tumbiscatío con tan solo 35 sitios con apenas el 8.3% del total del universo.

**Tabla 72.** Distribución de sitios por municipio de la región Lázaro Cárdenas, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Aguila	96.3%	3.7%	100.0%
Arteaga	97.1%	2.9%	100.0%
Lázaro Cárdenas	100.0%		100.0%
Tumbiscatío	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Lázaro Cárdenas, los únicos municipios que registran espacios públicos es Aguila y Arteaga, registrando el 1.7% del total del universo, el resto de los espacios educativos de esta región están etiquetados como edificio público.

**Tabla 73.** Distribución de sitios por municipio de la región Lázaro Cárdenas, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Aguila	3.7%		7.4%	53.1%	33.3%	2.5%			100.0%
Arteaga	2.9%	2.9%	9.7%	62.1%	14.6%	2.9%	1.9%	2.9%	100.0%
Lázaro Cárdenas		5.5%	24.3%	56.4%	13.3%	0.6%			100.0%
Tumbiscatio			12.1%	63.6%	21.2%	3.0%			100.0%
<b>Total</b>	<b>1.5%</b>	<b>3.3%</b>	<b>16.1%</b>	<b>57.8%</b>	<b>18.3%</b>	<b>1.8%</b>	<b>0.5%</b>	<b>0.8%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Lázaro Cárdenas en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 57.8%, la segunda posición la ocupa el nivel secundaria con el 18.3%, la tercera posición la registra el nivel preescolar con el 16.1% del total del universo de esta región de 398 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 92.2%. El sistema educativo educación especial representan apenas el 3.3% de los sitios y la media y superior el 2.3% del total del universo de esta región.

**Tabla 74.** Distribución de sitios por municipio de la región Lázaro Cárdenas de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio Público	Técnica	Telesecundaria	Unidad Deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Universidad Pública Estatal
Aguila				25.9%	3.7%				
Arteaga	1.0%		1.9%	10.7%	2.9%			1.0%	
Lázaro Cárdenas	0.6%		2.8%	6.1%				3.9%	
Tumbiscatío			3.0%	15.2%					
<b>Total</b>	<b>0.50%</b>	<b>0.00%</b>	<b>2.01%</b>	<b>12.06%</b>	<b>1.51%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>2.01%</b>	<b>0.00%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la Cultura	Museo	Total
Aguila			2.5%	60.5%	7.4%					100.0%
Arteaga		1.0%	2.9%	71.8%	1.9%	1.9%	2.9%			100.0%
Lázaro Cárdenas		1.1%	0.6%	82.9%	2.2%					100.0%
Tumbiscatío			3.0%	75.8%	3.0%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.75%</b>	<b>1.76%</b>	<b>74.87%</b>	<b>3.27%</b>	<b>0.50%</b>	<b>0.75%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 74.87% del total del universo. El subsistema de telesecundarias ocupa la segunda posición con el 12.06% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 3.27% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras las técnicas con el 2.01%, los centros de atención múltiple con el 0.75% del total de los sitios.

**Tabla 75.** Distribución de sitios por municipio de la región Lázaro Cárdenas de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Aguila	1.2%	9.9%	54.3%	14.8%	17.3%	2.5%			100.0%
Arteaga	1.9%	7.8%	66.0%	13.6%	3.9%	4.9%			100.0%
Lázaro Cárdenas	2.2%	12.2%	48.1%	28.7%	7.7%	1.1%		1.9%	100.0%
Tumbiscatío		12.1%	60.6%	15.2%	12.1%				100.0%
<b>Total</b>	<b>1.76%</b>	<b>11.06%</b>	<b>55.03%</b>	<b>20.35%</b>	<b>9.05%</b>	<b>2.26%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.50%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Lázaro Cárdenas, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 55.03%, los 5 MB el 10.55% y 3 MB el porcentaje del 1.76% del total del universo de 1004 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 80 MB tiene el porcentaje del apenas 0.5% y solamente se registra en sitios del municipio de Lázaro Cárdenas, 50 MB la banda de mayor capacidad no se cuenta con este servicios en esta región.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Lázaro Cárdenas.

**Tabla 76.** Distribución de sitios de la región Lázaro Cárdenas de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Aguila			81								81
Arteaga			103								103
Lázaro Cárdenas						181					181
Tumbiscatío			33								33
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>55%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>45%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Lázaro Cárdenas con la presencia de 5 empresas, le siguen los municipios de Aquila, Arteaga y Tumbiscatío con el servicio de 2 proveedores.

**Tabla 77.** Distribución de sitios de la región Lázaro Cárdenas en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Aquila	91.4%	8.6%	100.0%
Arteaga	88.3%	11.7%	100.0%
Lázaro Cárdenas	97.8%	2.2%	100.0%
Tumbiscatío	97.0%	3.0%	100.0%
<b>Total</b>	<b>94.0%</b>	<b>6.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

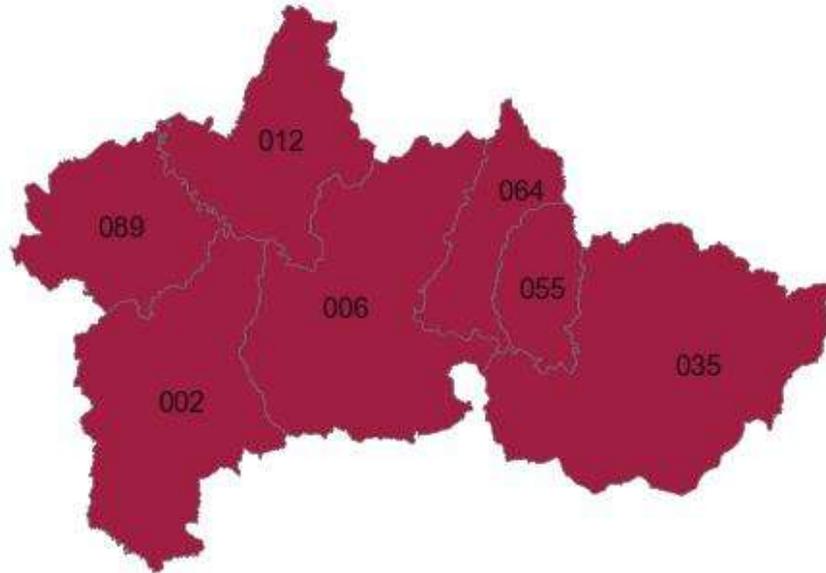
Finalmente para la región Lázaro Cárdenas para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, el municipio con mayor sitios sin energía es Arteaga con el 11.7%, le sigue Aquila con el 8.6%, la tercera posición es para Tumbiscatío con el 3%.

#### 4.9.9. Región Apatzingán

Ahora analizaremos la región Apatzingán o la cuál comprende los siguientes municipios:

006	Apatzingán
012	Buenavista
064	Parácuaro
089	Tepalcatepec
002	Aguililla
035	La Huacana
055	Múgica

**Figura 25.** Distribución de los municipios de la región Apatzingán.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 78.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Apatzingán

Municipio	Total	Porcentaje
Aguililla	56	9.3%
Apatzingán	158	26.3%
Buenavista	77	12.8%
La Huacana	151	25.3%
Múgica	42	6.8%
Parácuaro	58	9.7%
Tepalcatepec	58	9.7%
<b>Total</b>	<b>600</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Apatzingán, observamos que el universo total es de 600 espacios educativos y el municipio con más sitios es Apatzingán con un total de 158 lo que representa el 26.3% del total, le sigue el municipio de La Huacana con 151 espacios dando un 25.3%, el tercer lugar lo ocupa Buenavista con 77 centros representando el 12.8%, el último sitio lo

ocupan los municipios de Parácuaro y Tepalcatepec con tan solo 58 sitios con apenas el 9.7% del total del universo.

**Tabla 79.** Distribución de sitios por municipio de la región Apatzingán, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Apatzingán	100.0%		100.0%
Buenavista	100.0%		100.0%
La Huacana	99.3%	0.7%	100.0%
Múgica	100.0%		100.0%
Parácuaro	100.0%		100.0%
Tepalcatepec	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Apatzingán, el único municipio que registra espacios públicos es la Huacana, registrando el 1.7% del total del universo, el resto de los espacios educativos de esta región están etiquetados como edificio público.

**Tabla 80.** Distribución de sitios por municipio de la región Apatzingán, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Aguililla			25.0%	53.6%	21.4%				100.0%
Apatzingán		1.9%	19.0%	44.3%	21.5%			13.3%	100.0%
Buenavista			23.4%	51.9%	24.7%				100.0%
La Huacana	0.7%	1.3%	21.1%	46.1%	30.9%				100.0%
Múgica		4.9%	31.7%	43.9%	17.1%	2.4%			100.0%
Parácuaro			12.1%	55.2%	32.8%				100.0%
Tepalcatepec		1.7%	27.6%	50.0%	20.7%				100.0%
<b>Total</b>	<b>0.2%</b>	<b>1.3%</b>	<b>21.7%</b>	<b>48.2%</b>	<b>25.0%</b>	<b>0.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>3.5%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Apatzingán en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 48.2%, la segunda posición la ocupa el nivel secundaria con el 25%, la tercera posición la registra el nivel preescolar con el 21.7% del total del universo de esta región de 600 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 94.8%. El sistema educativo educación especial representan apenas el 1.3% de los sitios y la media el 0.2% del total del universo de esta región.

**Tabla 81.** Distribución de sitios por municipio de la región Apatzingán de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio Público	Técnica	Telesecundaria	Unidad Deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	Universidad Pública Estatal
Aguuililla			3.6%	7.1%					
Apatzingán	1.3%			15.2%				0.6%	
Buenavista			1.3%	14.3%					
La Huacana	0.7%			20.4%	0.7%				
Múgica			2.4%	7.3%				4.9%	
Parácuaro			3.4%	25.9%					
Tepalcatepec			1.7%	12.1%					
<b>Total</b>	<b>0.50%</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.17%</b>	<b>15.83%</b>	<b>0.17%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.50%</b>	<b>0.00%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la Cultura	Museo	Total
Aguuililla				78.6%	10.7%					100.0%
Apatzingán				63.9%	5.7%		13.3%			100.0%
Buenavista				75.3%	9.1%					100.0%
La Huacana		0.7%		67.8%	9.9%					100.0%
Múgica			2.4%	82.9%						100.0%
Parácuaro				69.0%	1.7%					100.0%
Tepalcatepec		1.7%		77.6%	6.9%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.33%</b>	<b>0.17%</b>	<b>70.83%</b>	<b>7.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>3.50%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la

educación básica con el mayor registro de sitios con el 70.83% del total del universo. El subsistema de telesecundarias ocupa la segunda posición con el 15.83% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 7% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras las técnicas con el 1.17%, los Telebachilleratos con el 0.17% del total de los sitios.

**Tabla 82.** Distribución de sitios por municipio de la región Apatzingán de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Aguililla		14	30	10	1	1			56
Apatzingán	2	33	72	39	11	1			158
Buenavista		14	37	22	4				77
La Huacana	1	32	74	33	11	1			152
Múgica	2	9	13	11	3	3			41
Parácuaro		8	28	14	8				58
<b>Total</b>	<b>0.92%</b>	<b>20.30%</b>	<b>46.86%</b>	<b>23.80%</b>	<b>7.01%</b>	<b>1.11%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior, los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Apatzingán, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 46.86%, los 5 MB el 20.30% y 3 MB el porcentaje del 0.92% del total del universo de 600 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 50 MB y 80 MB la banda de mayor capacidad no se cuenta con este servicio en esta región.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Apatzingán.

**Tabla 83.** Distribución de sitios de la región Apatzingán de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Aguililla			56								56
Apatzingán				158							158
Buenavista			77								77
La Huacana			152								152
Múgica			41								41
Parácuaro			58								58
Tepalcatepec			58								58
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>74%</b>	<b>26%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Apatzingán con la presencia de 3 empresas, el resto de los municipios cuenta el servicio de solo 2 proveedores.

**Tabla 84.** Distribución de sitios de la región Apatzingán en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Aguililla	80.4%	19.6%	100.0%
Apatzingán	98.1%	1.9%	100.0%
Buenavista	96.1%	3.9%	100.0%
La Huacana	99.3%	0.7%	100.0%
Múgica	97.6%	2.4%	100.0%
Parácuaro	98.3%	1.7%	100.0%
Tepalcatepec	98.3%	1.7%	100.0%
<b>Total</b>	<b>96.5%</b>	<b>3.5%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Finalmente para la región Apatzingán para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, hablaremos de los porcentajes de espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, el municipio con mayor sitios sin energía es Aguililla con el 19.6%, le sigue Buenavista con el 3.9%, la tercera posición es para Múgica con el 2.4%.

### 4.9.10. Región Uruapan

Ahora analizaremos la región Uruapan o la cuál comprende los siguientes municipios:

102	Uruapan
058	Nuevo Parangaricutiro
083	Tancítaro
068	Peribán
075	Los reyes
021	Charapan
065	Paracho
056	Nahuatzen
090	Tingambato
111	Ziracuaretiro
087	Taretan
033	Gabriel Zamora
059	Nuevo Urecho
095	Tocumbo
019	Cotija
091	Tingüindín
025	Chilchota
024	Cherán

**Figura 26.** Distribución de los municipios de la región Uruapan.



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

**Tabla 85.** Distribución de sitios por región de los espacios educativos de la región Uruapan

Municipio	Total	Porcentaje
Charapan	11	1.1%
Cherán	26	3.3%
Chilchota	26	3.4%
Cotija	57	7.8%
Gabriel Zamora	35	4.7%
Los reyes	38	5.1%
Nahuatzen	21	2.6%
Nuevo Parangaricutiro	32	4.4%
Nuevo Urecho	46	6.8%
Paracho	27	3.3%
Peribán	34	4.7%
Tancítaro	87	14.0%
Taretan	42	5.7%
Tingambato	14	1.6%
Tingüindín	22	4.0%
Tocumbo	12	1.3%
Uruapan	142	22.8%
Ziracuaretiro	29	3.7%
<b>Total</b>	<b>701</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Para el análisis de la región Uruapan, observamos que el universo total es de 701 espacios educativos y el municipio con más sitios es Uruapan con un total de 142 lo que representa el 22.8% del total, le sigue el municipio de Tancítaro con 87 espacios dando un 14%, el tercer lugar lo ocupa Cotija con 57 centros representando el 7.8%, el último sitio lo ocupa el municipio de Charapan con tan solo 11 sitios con apenas el 1.1% del total del universo.

**Tabla 86.** Distribución de sitios por municipio de la región Uruapan, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Inmueble

Municipio	Edificio Público	Espacio Público	Total
Charapan	100.0%		100.0%
Cherán	100.0%		100.0%
Chilchota	100.0%		100.0%
Cotija	100.0%		100.0%
Gabriel Zamora	100.0%		100.0%
Los reyes	100.0%		100.0%
Nahuatzen	100.0%		100.0%
Nuevo Parangaricutiro	93.5%	6.5%	100.0%
Nuevo Urecho	89.6%	10.4%	100.0%
Paracho	100.0%		100.0%
Peribán	62.7%	37.3%	100.0%
Tancítaro	86.7%	13.3%	100.0%
Taretan	100.0%		100.0%
Tingambato	100.0%		100.0%
Tingüindín	67.9%	32.1%	100.0%
Tocumbo	100.0%		100.0%
Uruapan	100.0%		100.0%
Ziracuaretiro	100.0%		100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

En este análisis la clasificación de tipo de inmueble en la región Uruapan, los municipios que registran espacios públicos es Peribán, Nuevo Parangaricutiro, Nuevo Urecho, Tancítaro y Tingüindín registrando el 5.5% del total del universo, el resto de los espacios educativos de esta región están etiquetados como edificio público.

**Tabla 87.** Distribución de sitios por municipio de la región Uruapan, de los espacios educativos de la dimensión Tipo de Sitio

Municipio	Deporte	Educación Especial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Superior	Cultura	Total
Charapan		12.5%	12.5%	37.5%	37.5%				100.0%
Cherán		4.3%	4.3%	17.4%	8.7%		4.3%	60.9%	100.0%
Chilchota			16.7%	45.8%	37.5%				100.0%
Cotija			21.8%	49.1%	29.1%				100.0%
Gabriel Zamora			27.3%	45.5%	27.3%				100.0%
Los reyes		5.6%	19.4%	27.8%	44.4%	2.8%			100.0%
Nahuatzen		5.6%	5.6%	44.4%	38.9%	5.6%			100.0%
Nuevo Parangaricutiro	6.5%		19.4%	58.1%	16.1%				100.0%
Nuevo Urecho	10.4%		14.6%	43.8%	31.3%				100.0%
Paracho		8.7%	21.7%	34.8%	34.8%				100.0%
Peribán	37.3%	2.0%	15.7%	33.3%	11.8%				100.0%
Tancítaro	13.3%		12.2%	52.0%	22.4%				100.0%
Taretan		2.5%	30.0%	40.0%	27.5%				100.0%
Tingambato		9.1%	18.2%	45.5%	27.3%				100.0%
Tingüindín	32.1%		28.6%	28.6%	10.7%				100.0%
Tocumbo			33.3%	66.7%					100.0%
Uruapan		2.2%	20.1%	51.1%	26.6%				100.0%
Ziracuaretiro			30.8%	42.3%	26.9%				100.0%
<b>Total</b>	<b>6.8%</b>	<b>1.9%</b>	<b>19.1%</b>	<b>44.2%</b>	<b>25.5%</b>	<b>0.3%</b>	<b>0.1%</b>	<b>2.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

La información de la tabla anterior muestra para la región Uruapan en la variable Infraestructura, dimensión Tipo de sitio el indicador de con mayor número de espacios son las escuelas primarias con el 44.2%, la segunda posición la ocupa el nivel secundaria con el 25.5%, la tercera posición la registra el nivel preescolar con el 19.1 % del total del universo de esta región de 701 sitios. Se puede observar que el nivel básico prácticamente es el total del universo con el 88.9%. El sistema educativo educación especial representan apenas el 1.9% de los sitios y la media superior el 1.3% del total del universo de esta región.

**Tabla 88.** Distribución de sitios por municipio de la región Uruapan de los espacios educativos de la dimensión Subtipo de Sitio

Municipio	Centro de Desarrollo Infantil	Gimnasio Público	Técnica	Telesecundaria	Unidad Deportiva	Biblioteca	Internados	Usaer	universidad Pública Estatal
Tepalcatepec			1.7%	12.1%					
Charapan			12.5%	25.0%					
Cherán				4.3%					
Chilchota			4.2%	33.3%					
Cotija				18.2%					
Gabriel Zamora				27.3%					
Los reyes			2.8%	33.3%				2.8%	
Nahuatzen			11.1%	22.2%					
Nuevo Parangaricutiro				16.1%	6.5%				
Nuevo Urecho				16.7%	10.4%				
Paracho	4.3%		8.7%	26.1%			4.3%		
Peribán			3.9%	3.9%	37.3%				
Tancítaro			1.0%	18.4%	13.3%				
Taretan			2.5%	17.5%					
Tingambato				9.1%					
Tingüindín			3.6%	3.6%	32.1%				
Tocumbo									
Uruapan			0.7%	8.6%				1.4%	
Ziracuaretiro				15.4%					
<b>Total</b>	<b>0.13%</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.84%</b>	<b>15.42%</b>	<b>6.32%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.13%</b>	<b>0.40%</b>	<b>0.00%</b>

Municipio	Posgrado	Centro de Atención Múltiple	Telebachillerato	Educación Básica	Conafe	Instituto Tecnológico	Auditorio	Casa de la Cultura	Museo	Total
Tepalcatepec		1.7%		77.6%	6.9%					100.0%
Charapan		12.5%		50.0%						100.0%
Cherán		4.3%		26.1%		4.3%	60.9%			100.0%
Chilchota				62.5%						100.0%
Cotija				67.3%	14.5%					100.0%
Gabriel Zamora				72.7%						100.0%
Los reyes		2.8%	2.8%	52.8%	2.8%					100.0%
Nahuatzen		5.6%	5.6%	55.6%						100.0%
Nuevo Parangaricutiro				77.4%						100.0%
Nuevo Urecho				60.4%	12.5%					100.0%
Paracho		4.3%		52.2%						100.0%
Peribán		2.0%		47.1%	5.9%					100.0%
Tancítaro				65.3%	2.0%					100.0%
Taretan		2.5%		70.0%	7.5%					100.0%
Tingambato		9.1%		81.8%						100.0%
Tingüindín				57.1%	3.6%					100.0%
Tocumbo				100.0%						100.0%
Uruapan		0.7%		73.4%	15.1%					100.0%
Ziracuaretiro				73.1%	11.5%					100.0%
<b>Total</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.32%</b>	<b>0.26%</b>	<b>65.35%</b>	<b>6.85%</b>	<b>0.13%</b>	<b>1.84%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Este análisis muestra la presencia que ocupan los demás subsistemas de educación en la variable Infraestructura, dimensión Subtipo de sitio, después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 63.35% del total del universo. El subsistema de telesecundarias ocupa la segunda posición con el 15.42% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 6.85% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras las técnicas con el 1.85%, los Telebachilleratos con el 0.26% del total de los sitios.

**Tabla 89.** Distribución de sitios por municipio de la región Uruapan de los espacios educativos de la dimensión Ancho de Banda

Municipio	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	25 MB	40 MB	50 MB	80 MB	TOTAL
Charapan		1	2	2	3				8
Cherán		1	10	11	1				23
Chilchota	1	4	7	5	7				24
Cotija		10	33	7	5				55
Gabriel Zamora	1	5	12	8	6	1			33
Los reyes	1	6	6	11	9	3			36
Nahuatzen		1	8	3	4	2			18
Nuevo Parangaricutiro	1	6	15	9					31
Nuevo Urecho		12	23	9	4				48
Paracho		2	7	6	8				23
Peribán		24	20	5	1	1			51
Tancitaro	1	23	48	13	11	2			98
Taretan	3	8	14	11	3	1			40
Tingambato	1	1	5	2	1	1			11
Tingüindín		16	7	4	1				28
Tocumbo	1	2	5	1					9
Uruapan	5	13	52	48	13	7		1	139
Ziracuaretiro	1	7	7	8	3				26
<b>Total</b>	<b>2.28%</b>	<b>20.26%</b>	<b>40.09%</b>	<b>23.25%</b>	<b>11.41%</b>	<b>2.57%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.14%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Ahora analizaremos en la dimensión ancho de banda de la variable conectividad, los indicadores de las capacidades de anchos de banda, de acuerdo con la información anterior,

los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas de la región de Uruapan, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 40.09%, los 5 MB el 20.26% y 3 MB el porcentaje del 2.28% del total del universo de 600 sitios. Para los anchos de banda de mayor capacidad para transferir información, 80 MB tiene el porcentaje del apenas 0.14% y solamente se registra en sitios del municipio de Lázaro Cárdenas, 50 MB la banda de mayor capacidad no se cuenta con este servicios en esta región.

Para el análisis de la dimensión proveedores, se mostrarán los indicadores sobre el número de empresas que tienen cobertura de servicios de telecomunicaciones en la región Uruapan.

**Tabla 90.** Distribución de sitios de la región Uruapan de la dimensión Proveedores.

Municipio	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	TOTAL
Charapan		8									8
Cherán			23								23
Chilchota				24							24
Cotija					55						55
Gabriel Zamora		33									33
Los reyes					36						36
Nahuatzen			18								18
Nuevo Parangaricutiro						31					31
Nuevo Urecho		48									48
Paracho			23								23
Peribán					51						51
Tancitaro			98								98
Taretan			40								40
Tingambato		11									11
Tingüindín				28							28
Tocumbo					9						9
Uruapan								139			139
Ziracuaretiro			26								26
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>14%</b>	<b>33%</b>	<b>7%</b>	<b>22%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>	<b>20%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Con la información anterior se puede observar el municipio que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es Uruapan con la presencia de 7 empresas, le sigue el municipio de Nuevo Parangaricutiro con el servicio de 5 proveedores y los municipios en tercer sitio son Cotija, Los Reyes, y Peribán y Tocumbo con presencia de 4 proveedores.

**Tabla 91.** Distribución de sitios de la región Uruapan en la dimensión Energía eléctrica

Municipio	Cuenta con Energía		Total
	SI	NO	
Charapan	100.0%		100.0%
Cherán	100.0%		100.0%
Chilchota	100.0%		100.0%
Cotija	100.0%		100.0%
Gabriel Zamora	100.0%		100.0%
Los reyes	100.0%		100.0%
Nahuatzen	100.0%		100.0%
Nuevo Parangaricutiro	100.0%		100.0%
Nuevo Urecho	100.0%		100.0%
Paracho	100.0%		100.0%
Peribán	100.0%		100.0%
Tancítaro	100.0%		100.0%
Taretan	100.0%		100.0%
Tingambato	100.0%		100.0%
Tingüindín	100.0%		100.0%
Tocumbo	100.0%		100.0%
Uruapan	100.0%		100.0%
Ziracuaretiro	100.0%		100.0%
<b>Total</b>	<b>100.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo.

Finalmente para la región Uruapan para la variable Conectividad en su dimensión Energía Eléctrica, este indicador registra que en todos los municipios de esta región cuentan con el servicio de energía eléctrica.

---

## CONCLUSIONES

Durante el tiempo de esta investigación se logró conocer como la calidad en los servicios de las telecomunicaciones en los espacios educativos podría influir en el desarrollo y formación académica de los alumnos de los diferentes sistemas y subsistemas educativos públicos en el estado de Michoacán. Los diferentes factores que influyen en la calidad de los servicios de telecomunicaciones que se van a mencionar a continuación. Analizaremos en qué medida, la accesibilidad, la infraestructura y la conectividad inciden en la calidad en los servicios de las telecomunicaciones.

- ❖ Determinamos de qué manera contribuye la accesibilidad en la calidad de los servicios de las telecomunicaciones en los espacios educativos del estado de Michoacán, observamos que la ubicación de los sitios en las 10 diferentes regiones del estado, determinan considerablemente la calidad del servicios de un universo total de 6818 espacios educativos, observamos que la región de con más sitios es la región Morelia con un total de 1002 lo que representa el 14.7% del total, le sigue la región de Huetamo con 1004 espacios dando un 14.7%, el tercer lugar lo ocupa la región de Zamora con 12.3 centros representando el 12.3% del total del universo. Se logró identificar que las regiones con más carencias son la tierra caliente y la zona montañosa. El área rural la más vulnerable y es la que presentan mayor retraso en la inversión de infraestructura de telecomunicaciones. El contraste es muy grande en comparación con las zonas urbanas, donde las ciudades de Morelia, Uruapan, Zamora, La Piedad, Zacapu, Zitácuaro y en particular el puerto de Lázaro Cárdenas, en general la región norte del estado, es donde se cuenta con mejor infraestructura para el flujo datos.
- ❖ Se identificó que prácticamente los espacios se clasifican en las diferentes regiones como “espacio público” con el 98.2% del universo, la clasificación “espacio público” es muy pequeña con tan solo el 1.8% que corresponde a unidades deportivas.

- 
- ❖ Se lograron establecer los porcentajes de las diferentes regiones sobre el tipo de centro de educativo donde la región Morelia y Huetamo son las que registran el mayor número de espacios con el 15% del total del universo de la región con un total 1002 y 1004 espacios respectivamente, la segunda posición la ocupa la región Zamora con el 12% con un universo de 840 sitios, en esta ocasión el tercer puesto lo registra la zona Hidalgo con el 11% con un total de 777 espacios. En las últimas posiciones de este análisis encontramos a la zona Lázaro Cárdenas y Coalcomán con apenas el 6% y 2% respectivamente con universo por región de 398 para la zona de Lázaro Cárdenas y 139 ubicaciones para región de Coalcomán.
  
  - ❖ Se clasificó la posición los demás subsistemas de educación después de que se identificó a la educación básica con el mayor registro de sitios con el 69.7% del total del universo. La segunda posición la ocupan los servicios de telesecundarias con el 13.7% como una variante de la educación secundaria, principalmente del medio rural, el tercer sitio lo registra el consejo nacional de fomento educativo (CONAFE) con el 9.9% de espacios educativos para la educación preescolar y primaria en comunidades rurales. Mientras que para educación superior tenemos la suma del porcentaje el 9% y los centros de atención múltiple y desarrollo infantil registran el 0.8% y 0.3 % respectivamente. Los espacios culturales con mayor representatividad en este análisis son los auditorios con el 0.6% y casas de la cultura con 0.1% del total de los sitios.
  
  - ❖ Se logró establecer que los ancho de banda de mayor uso en las la zonas geográficas del estado de Michoacán, son los de menor capacidad de transferencia de datos, donde el ancho de banda de 10 MB registra 48%, siendo la región Coalcomán la que registra el mayor número con el 60.4% de ese universo, los 5 MB el 20.2% y la región Cuitzeo es la que aporta el mayor número de centros con el 24.6% para ese ancho de banda y 3 MB el porcentaje del 2.1% del total del universo de sitios y la región con mayor centros educativos en esa banda es Morelia con el 2.9%.

- 
- ❖ Se identificó que la región que registra el mayor número de proveedores de servicio de telecomunicaciones es la región Morelia con 10 empresas, le sigue la región Zamora con 10 proveedores y la región en tercer sitio es para Uruapan con presencia de 10 proveedores. La región más desprotegida y con menos cobertura de proveedor es Coalcomán con un solo proveedor, después se observa a la región Lázaro Cárdenas y Apatzingán con 2 y 3 empresas respectivamente. La región Morelia en específico el municipio de Tzitzio se puede observar que 50 sitios ubicados fuera de la cabecera municipal registraron que no hay presencia de ningún proveedor, 255 escuelas solamente tiene la opción de contratar el servicio de una empresa y 2162 espacios educativos solamente cuentan con el servicios de dos proveedores.
  - ❖ Se mostró los espacios educativos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, la región con mayor sitios sin energía es Coalcomán con el 10.8%, el segundo lugar es para Lázaro Cárdenas con el 6.0% y el tercer sitio es para Apatzingán con el 3.5 %. La región con el menor porcentaje de centros educativos sin el servicios de energía eléctrica es Zamora con 0.4%, también es importante señalar que la región Uruapan registro todos los sitios de educación con el servicios de energía. Los espacios educativos que cuentan o no tiene contratado el servicios es de 108 sitios representando el 1.6% del total. Los lugares donde no se cuenta con el servicio de energía eléctrica, son generalmente áreas marginadas de la geografía del estado. Algunos sitios se ubican a las afueras de las comunidades otros no están contruidos totalmente y son de nueva creación y espacios deportivos que no contrataron el servicio.

Con los datos estadísticos obtenidos en este proyecto de investigación, observamos que en materia de servicios de telecomunicaciones existe una diferencia muy marcada entre la zona urbana y la rural, esto podría impactar en el desempeño académico de los alumnos de los planteles, ampliando la brecha del nivel educativo entre las áreas rurales vs las urbanas

---

# RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se pueden dar como resultado final del análisis para resolver y pueda mejorar la calidad en los servicios de los espacios educativos del estado de Michoacán son las siguientes:

- 1 La presente investigación servirá como consulta para el próximo estudio en el mismo ámbito en los mismos estado, país, etc.
- 2 Fomentar la inversión del servicios de las telecomunicaciones para mejorar el servicios el todo el territorio del estado de Michoacán.
- 3 Identificar las zonas más vulnerables en el servicios de los sistemas de telecomunicaciones
- 4 Ayudar a reducir la brecha digital que existe entre las zonas urbanas y rurales del estado.
- 5 Promover el uso de las tecnologías en todas las regiones de la entidad.
- 6 Trabajar para que los alumnos de los diferentes sistemas y subsistemas educativos tengan las mismas herramientas y calidad para su desarrollo académico
- 7 Capacitación del personal docente en el uso y aplicación de los sistemas de información para mejorar el la calidad educativa.
- 8 Elevar el nivel académico de los planteles educativos.
- 9 Identificar las áreas de oportunidad para la mejora de infraestructura de estos servicios en la geografía del estado.
- 10 Capacitar a los supervisores de zonas de los diferentes subsistemas educativos y sirva de guía para enriquecer este trabajo de investigación.
- 11 Mostrar la importancia que tiene la calidad en los servicios de telecomunicaciones para el desarrollo educativo.
- 12 Habrá calidad educativa si logra que los servicios de internet sea equitativos en el sector urbano y rural.

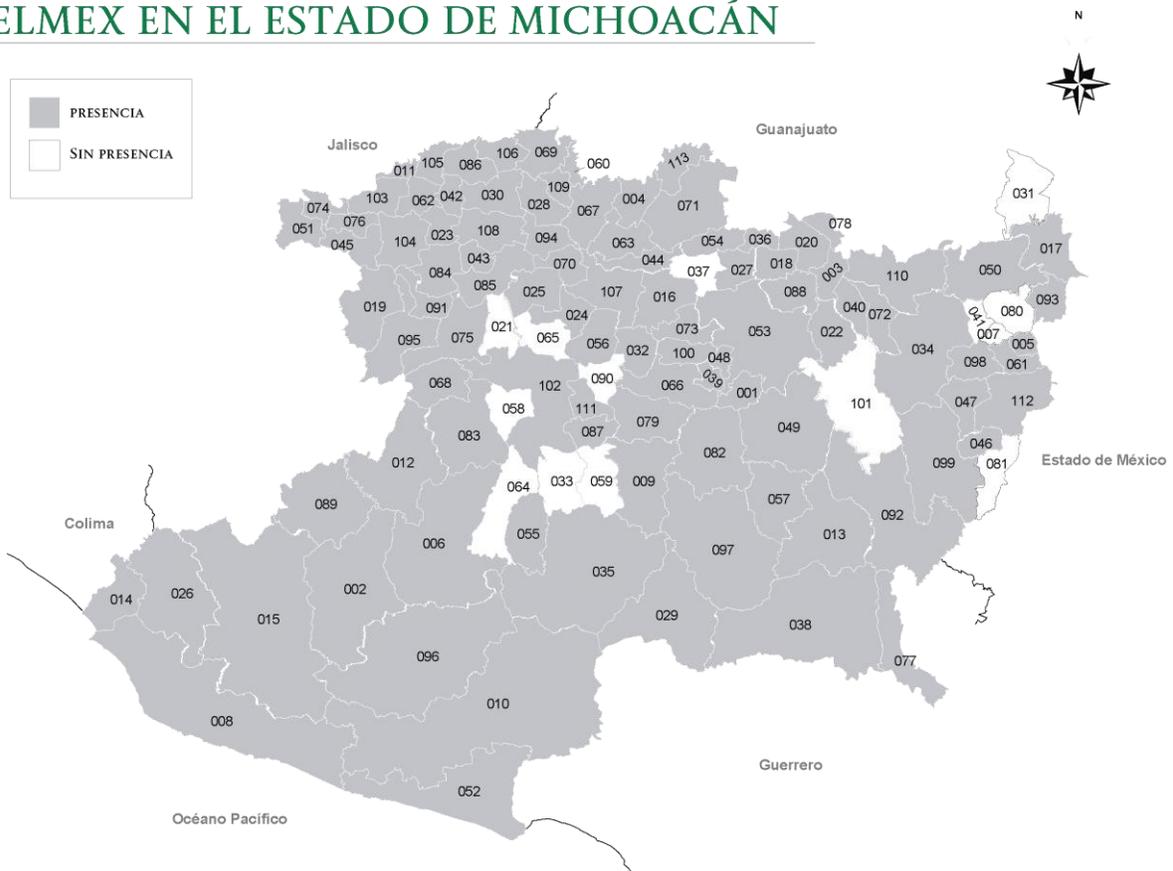
- 
- 13 Que los centros educativos cuenten con herramientas tecnológicas para su mejor desempeño académico.
  - 14 Generar mayor capacidad y herramientas tecnológicas para que los docentes puedan transmitir efectivamente su conocimiento.
  - 15 La calidad en las telecomunicaciones mejora la calidad educativa.
  - 16 Preocuparnos por que los alumnos tengan una mejor preparación.
  - 17 Debemos buscar innovar la educación con nuevas herramientas didácticas, nuevas estrategias y métodos con los que se pueda contribuir a la mejora del aprendizaje.
  - 18 Mejorar el servicios de las telecomunicaciones en el estado de Michoacán, es mejorar la calidad educativa.

# ANEXOS

## Anexo I. mapas de oferta de los diferentes proveedores de telecomunicaciones en el estado de Michoacán

Figura 27. Mapa de la oferta de internet de Telmex en el estado de Michoacán.

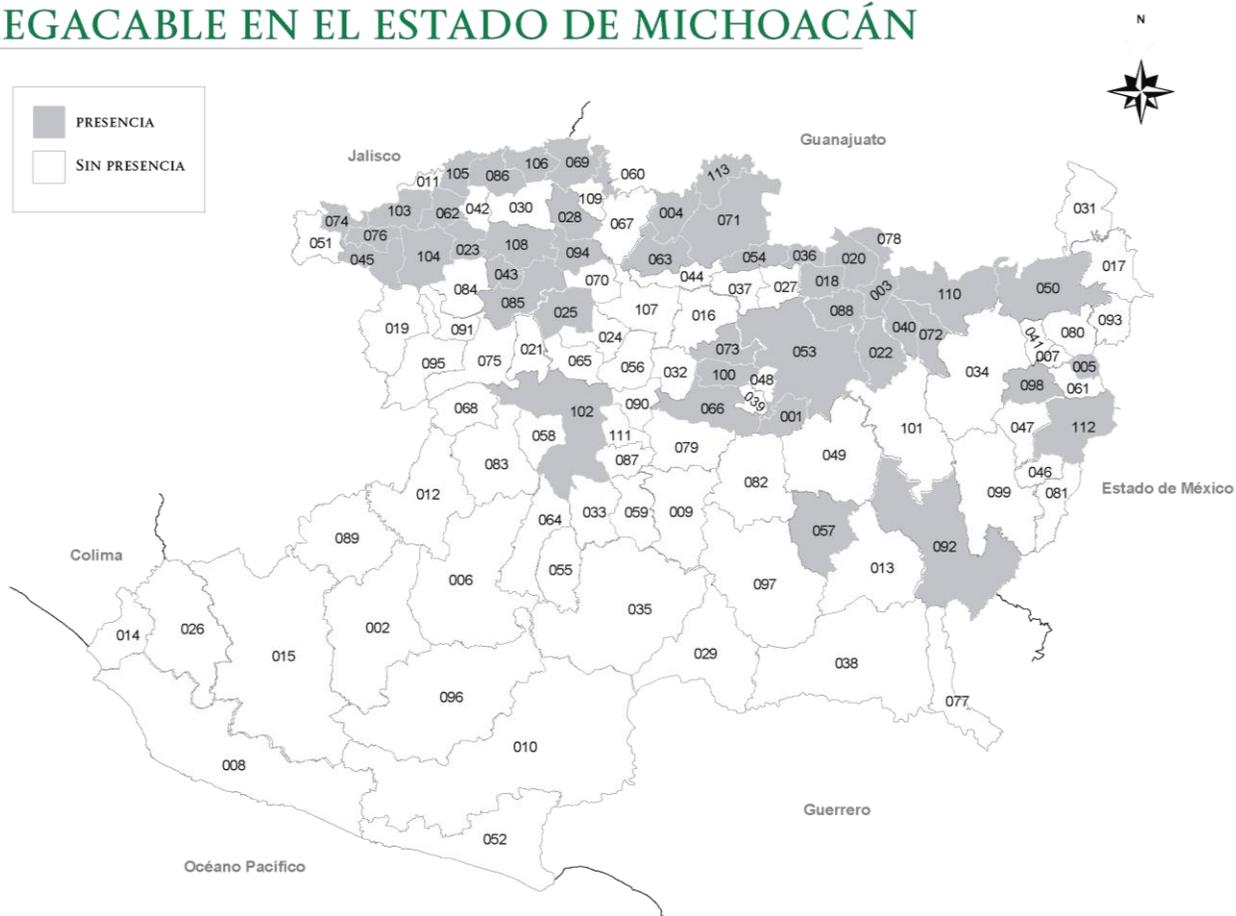
### TELMEX EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

Figura 28. Mapa de la oferta de internet de Megacable en el estado de Michoacán

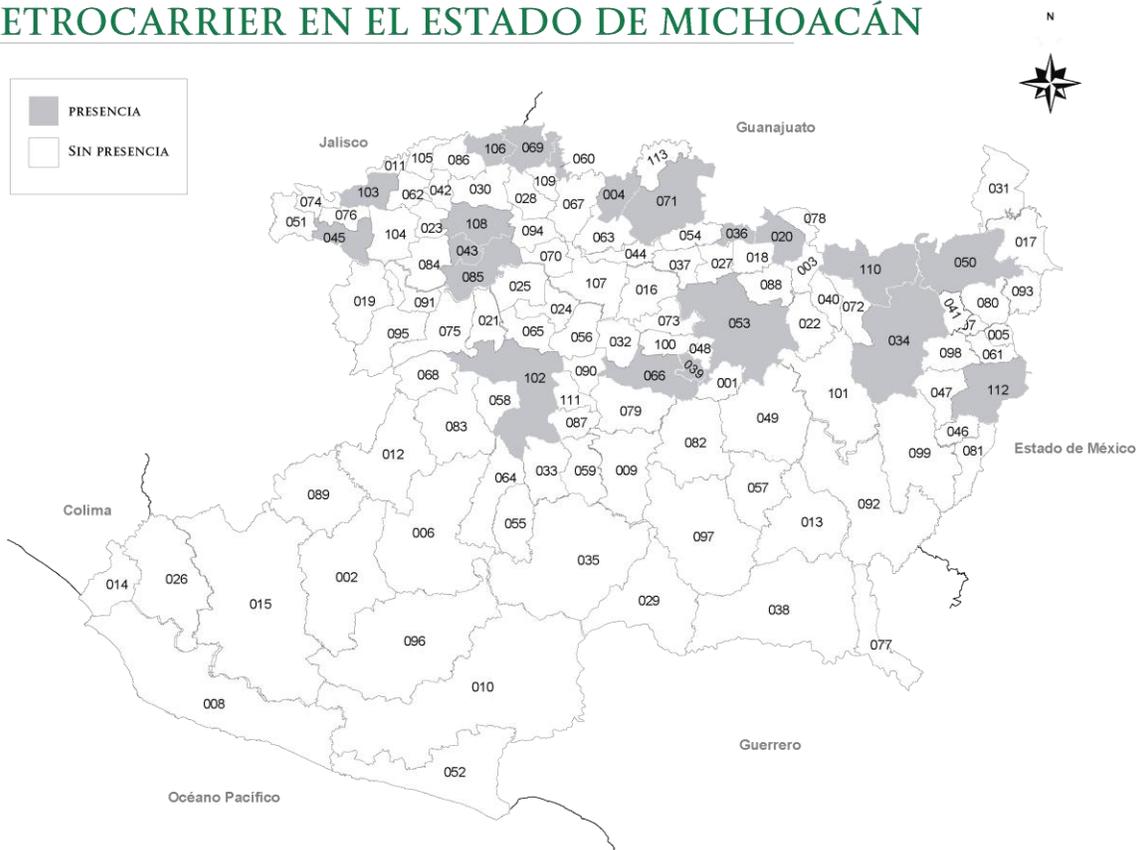
## MEGACABLE EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

**Figura 29.** Mapa de la oferta de internet de Metrocarrier en el estado de Michoacán.

## METROCARRIER EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

Figura 30. Mapa de la oferta de internet de Axtel en el estado de Michoacán.

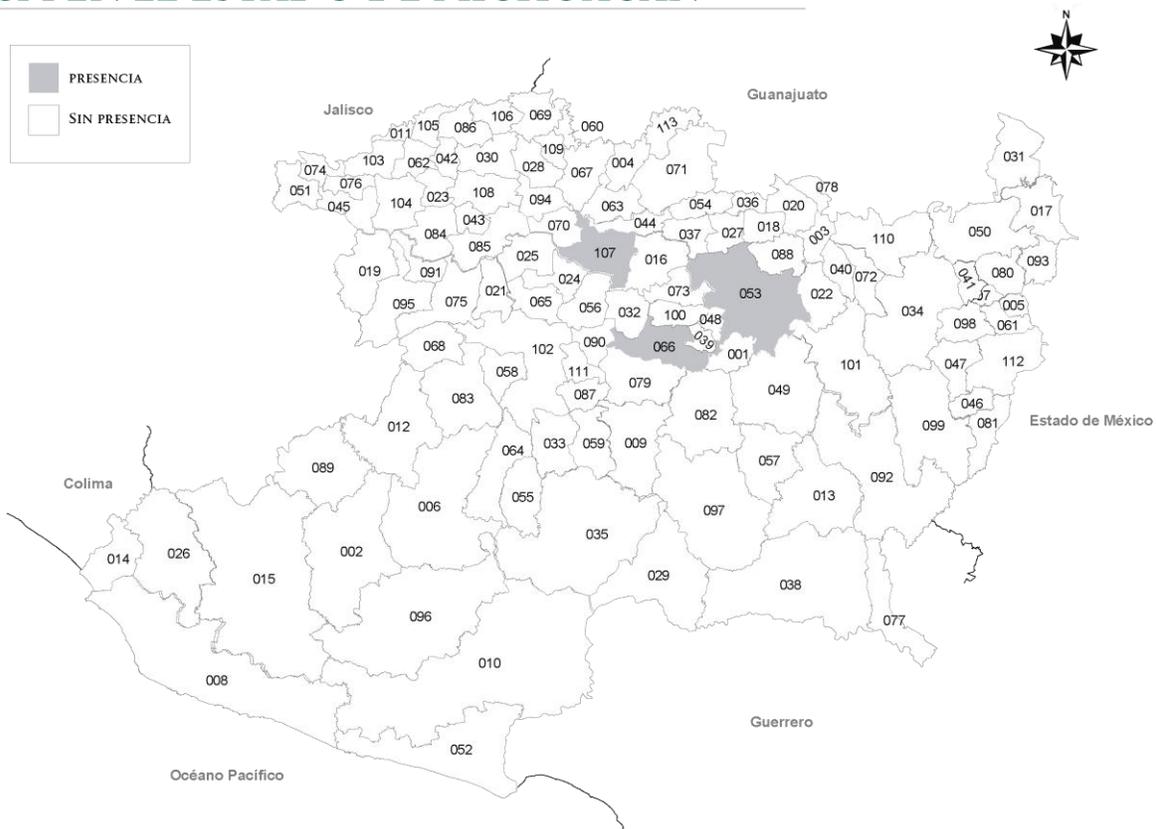
### AXTEL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

**Figura 31.** Mapa de la oferta de internet de RCM en el estado de Michoacán.

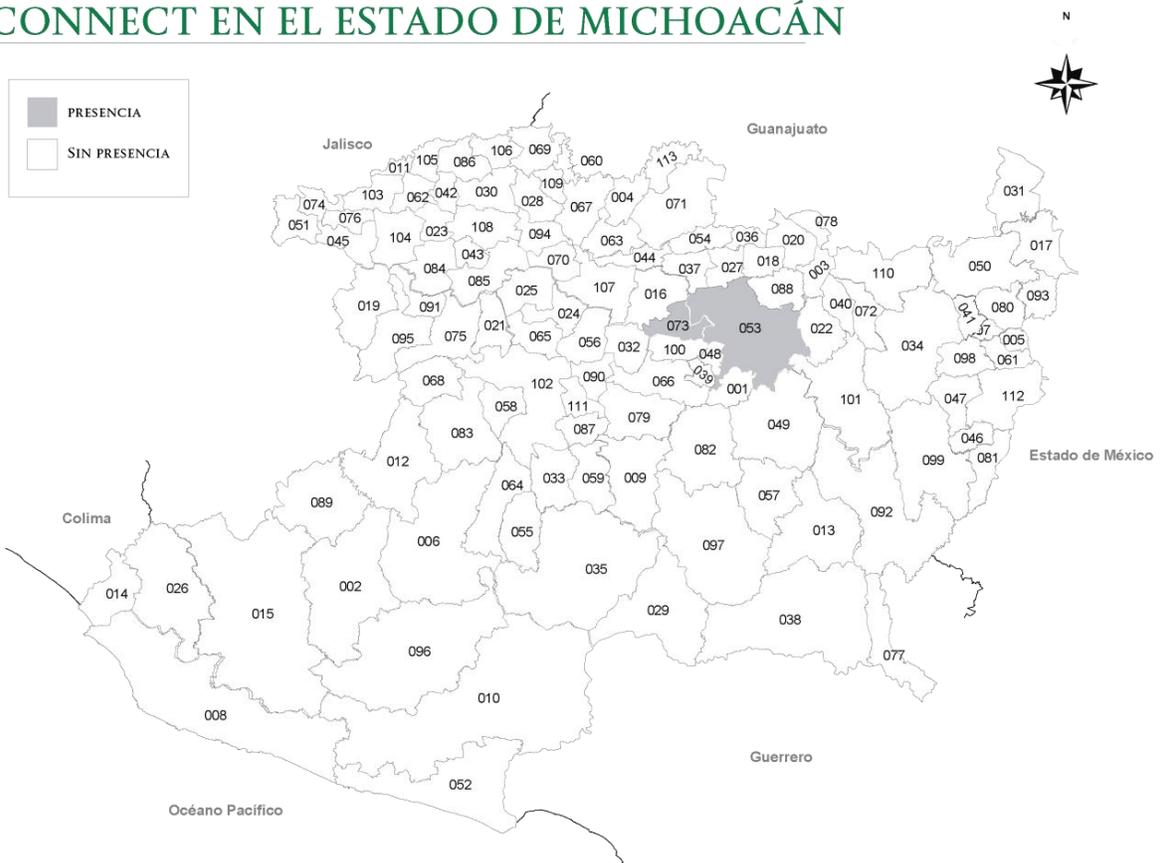
## RCM EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

**Figura 32.** Mapa de la oferta de internet de aconnect en el estado de Michoacán.

## ACONNECT EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

**Figura 33.** Mapa de la oferta de internet de telecable en el estado de Michoacán.

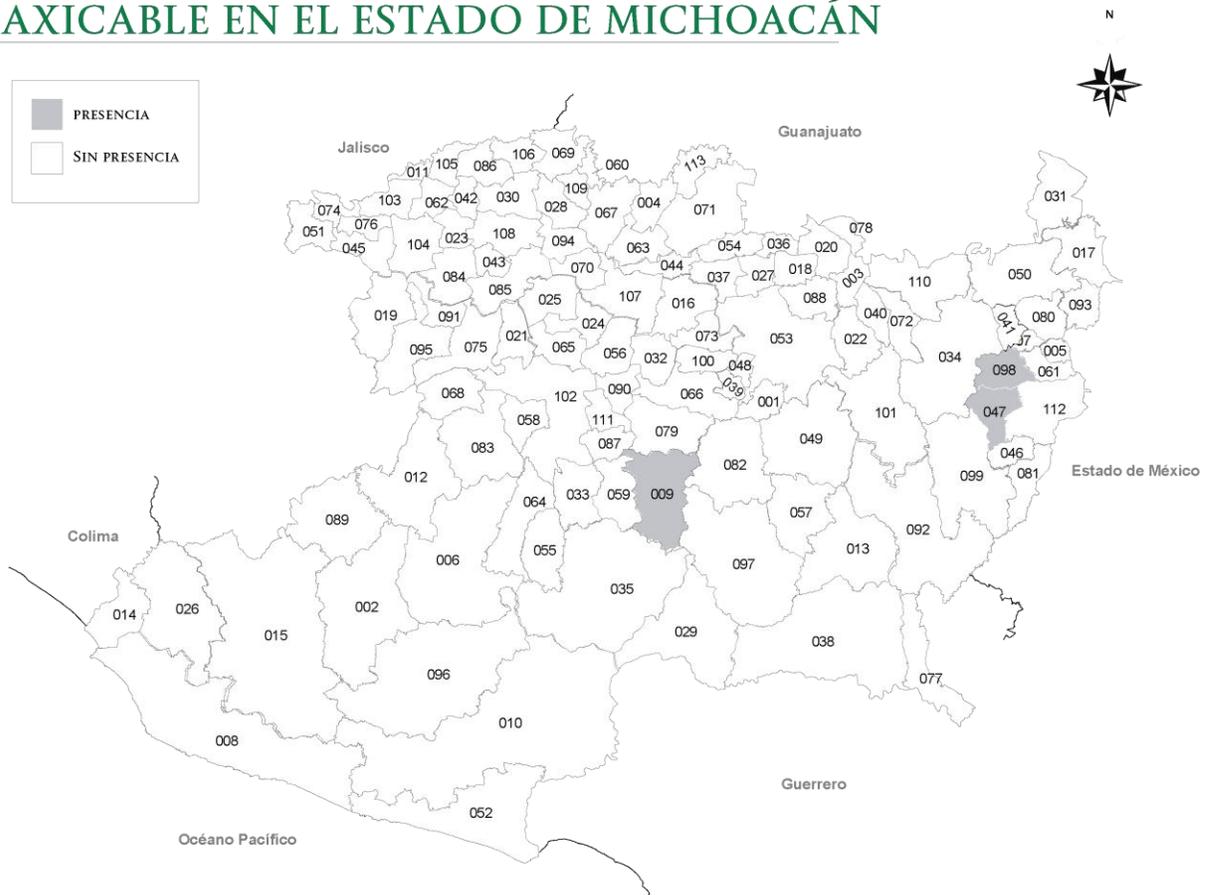
## ACONNECT EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

Figura 34. Mapa de la oferta de internet de maxicable en el estado de Michoacán.

## MAXICABLE EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

Figura 35. Mapa de la oferta de internet de runtime en el estado de Michoacán

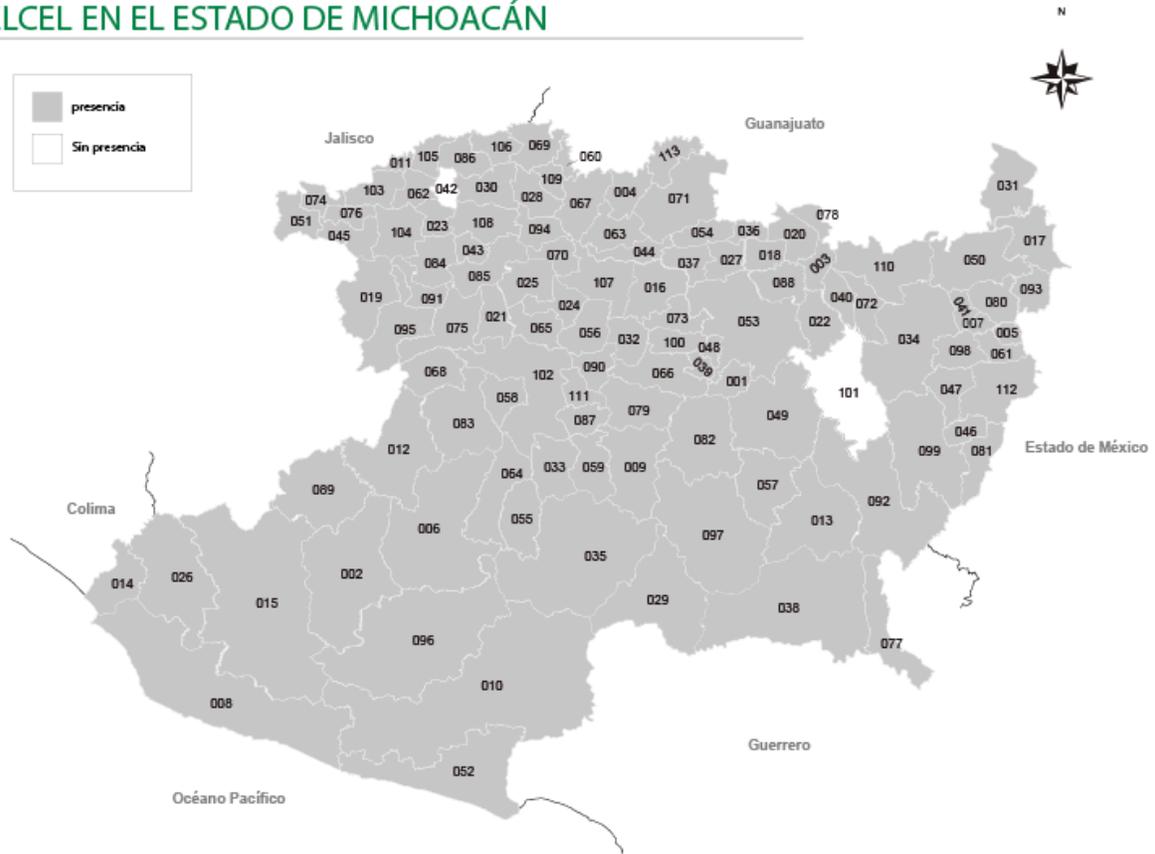
## RUNTIME EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

Figura 36. Mapa de la oferta de internet de telcel en el estado de Michoacán.

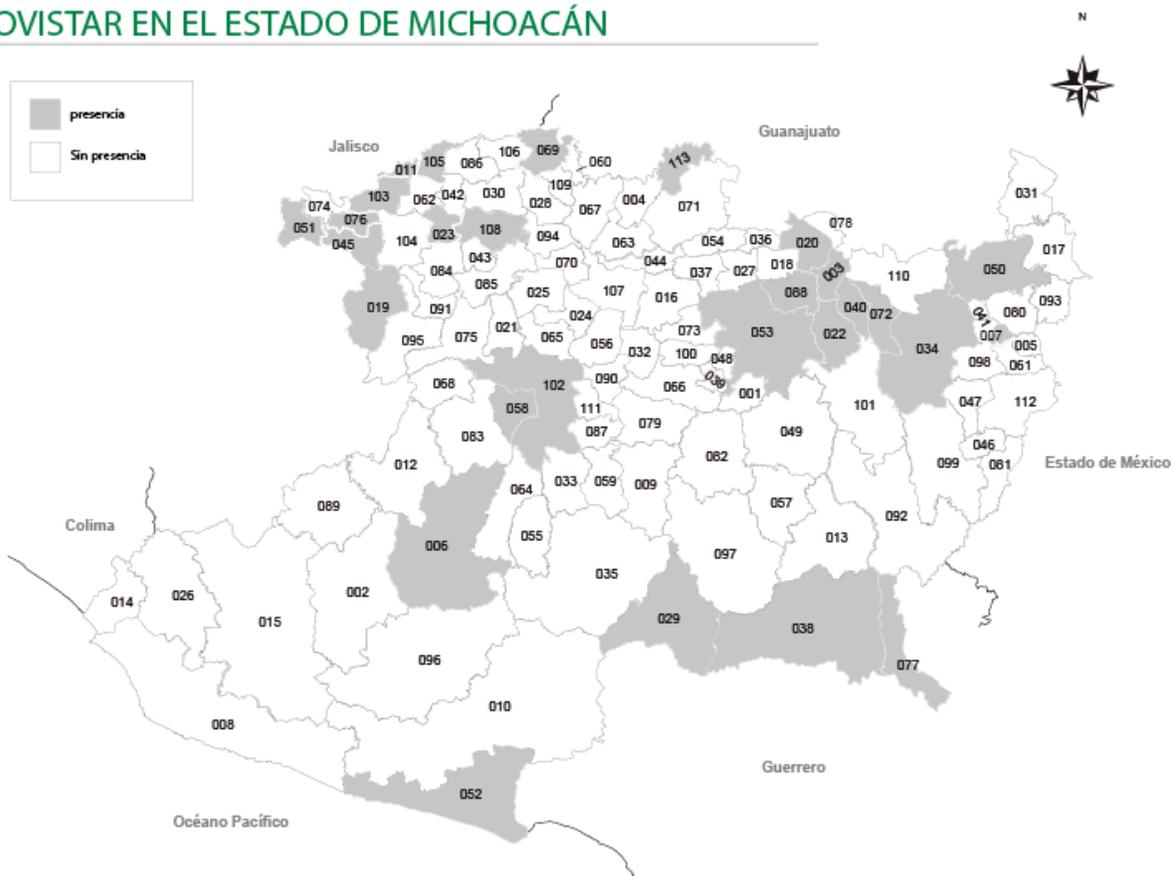
## TELCEL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

**Figura 37.** Mapa de la oferta de internet de movistar en el estado de Michoacán.

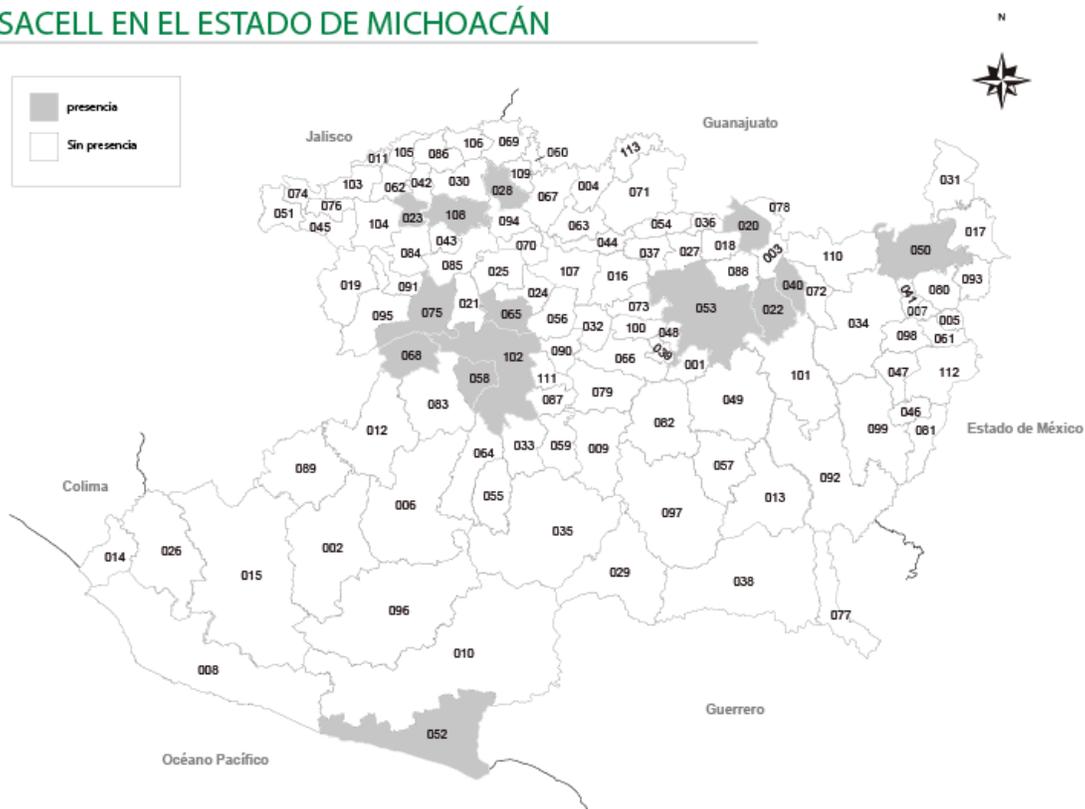
## MOVISTAR EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

**Figura 38.** Mapa de la oferta de internet de Iusacell en el estado de Michoacán.

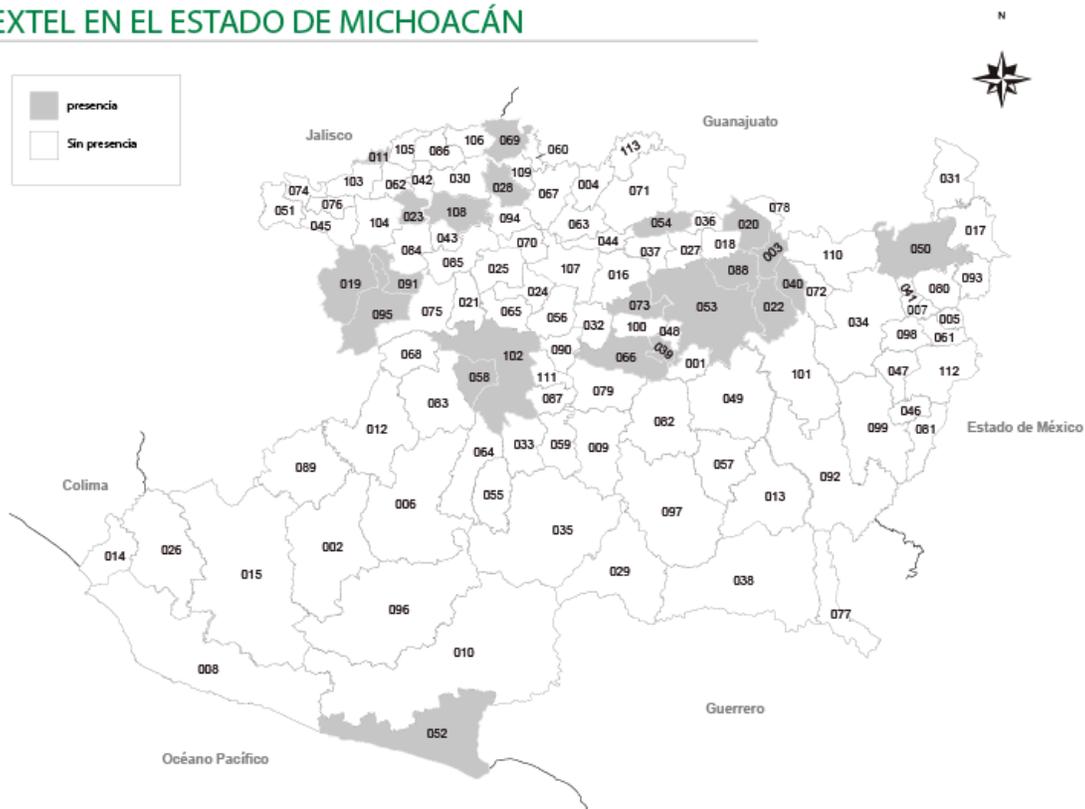
### IUSACELL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

**Figura 39.** Mapa de la oferta de internet de nextel en el estado de Michoacán.

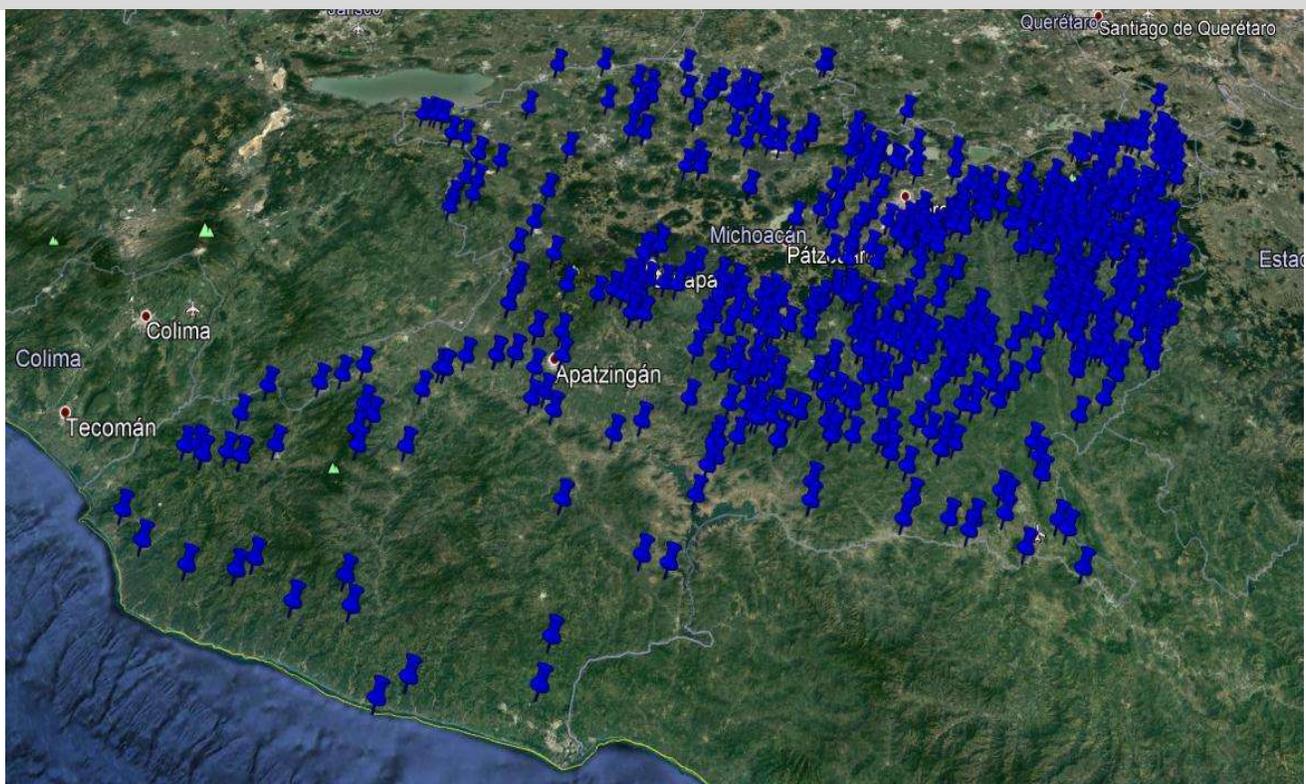
### NEXTEL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: IOE UMSNH, Proyecto México Conectado UMSNH.

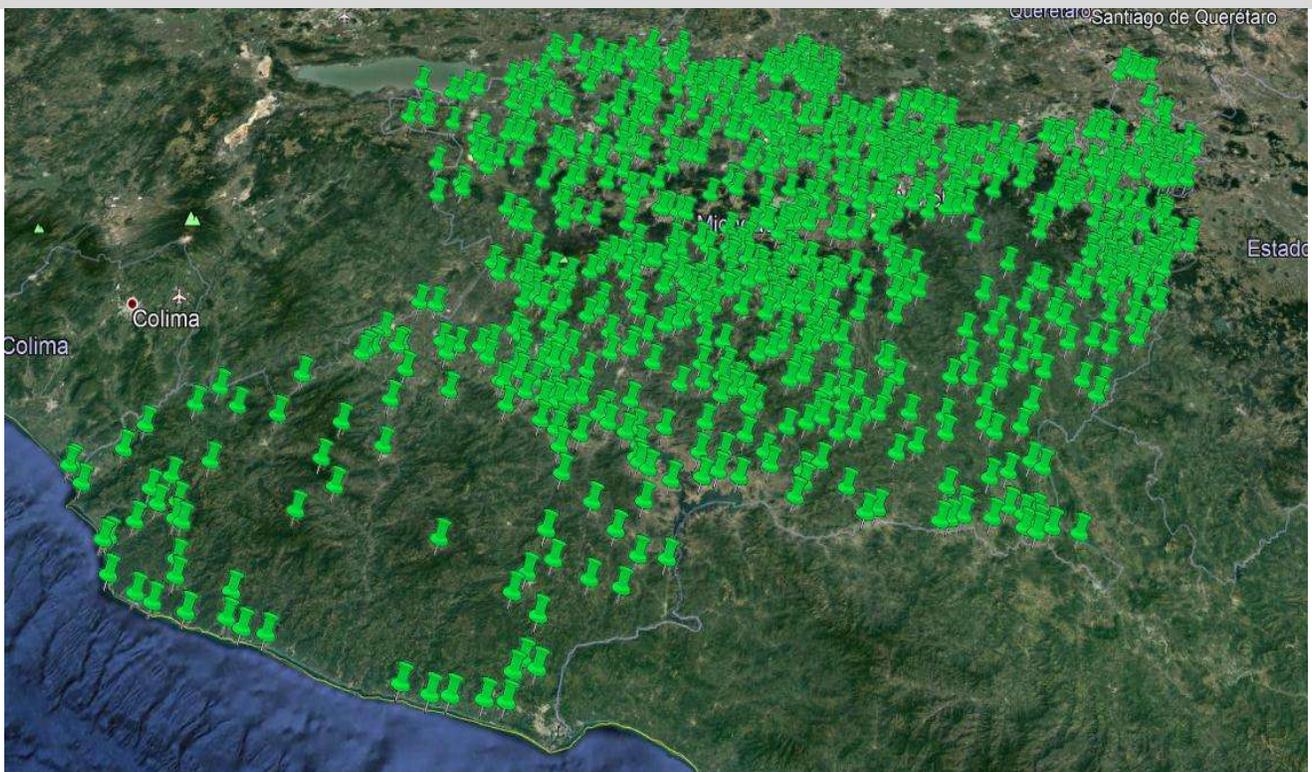
## Anexo II. Mapas de distribución geográfica de diferentes espacios educativos en el estado de Michoacán

**Figura 40.** Distribución geográfica de sitios de CONAFE



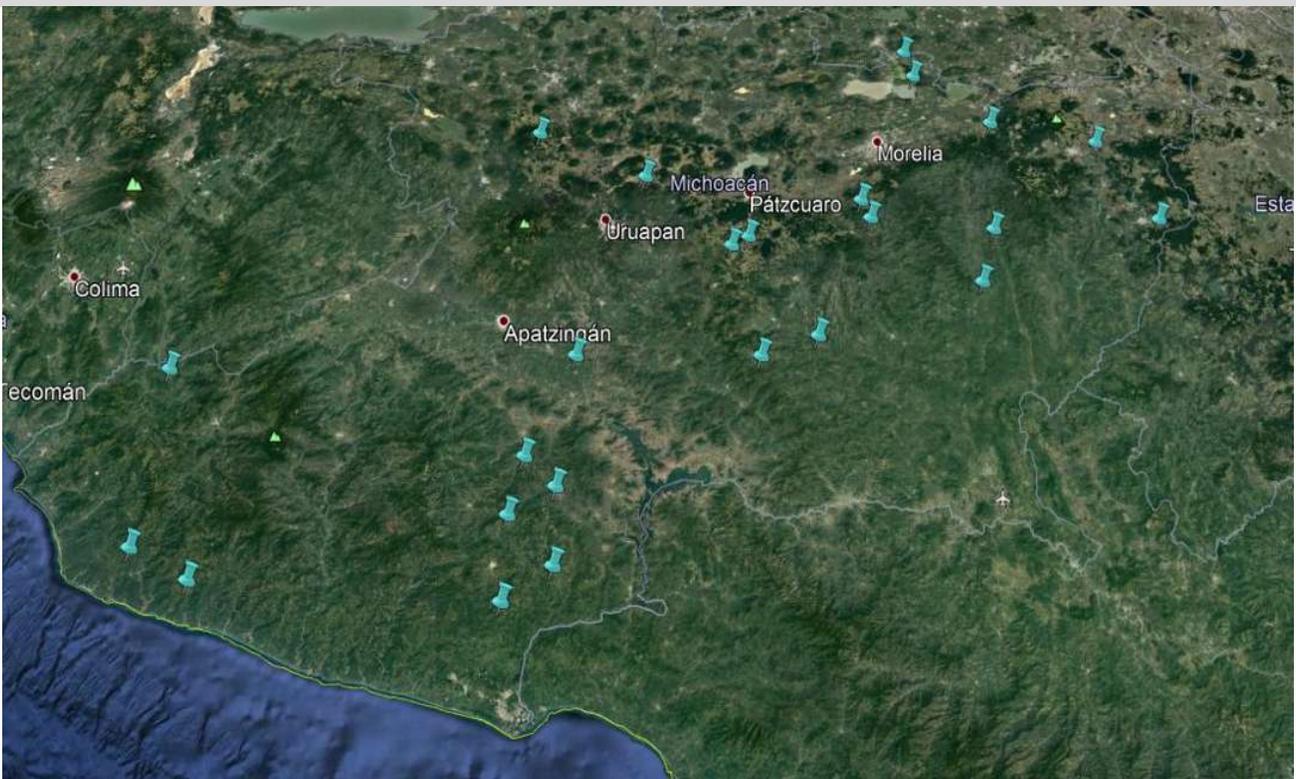
Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo

**Figura 41.** Distribución geográfica de sitios de Telesecundaria



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo

**Figura 42.** Distribución geográfica de sitios de Telebachilleratos



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación en campo



---

## REFERENCIAS

Arellano, D. (2004). Gestión estratégica para el sector público. *Del pensamiento estratégico al cambio organizacional*. México: FCE. Indicadores sociodemográficos.

Balestrini. (10 de 9 de 2002) *Tesis de investigación*. Recuperado el 15 de 06 2018, de <http://tesisdeinvestig.blogspot.mx/2011/10/los-objetivos-de-la-investigacion-según.html>

Binarillo, M. (2008). *Herramientas para el diseño de políticas públicas locales: La planificación estratégica local para la Cohesión Social*. Plataforma de Liderazgo Local.

Castañeda, M. B, Cabrera, A., Navarro, Y., & Vries, W. (2010), *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*, 1ra. Ed. EDIPUCRS Porto Alegre, Brasil.

Chiavenato, I. (2000), *Administración de Recursos Humanos*, 5ta. Ed. McGraw Hill, México.

Christensen, L. (2000). *Experimental Methodology* (8a. ed.). Boston: Allyn and Bacon.

CONACYT, (2018). *La brecha digital, una nueva forma de exclusión social*. Recuperado el 23 de noviembre de 2017, de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/tic/22163-brecha-digital-exclusion-social>

Fundamentos de evaluación de políticas públicas. (2010) *Ministerio de Política Territorial y Administración Pública*, Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios. Madrid.

García, F. M. (2002). *Metodología de la investigación* (1a. ed.). México, D.F., México.

Garza, J., Morales , B., & Gonzalez, V. (2013). *Análisis Estadístico Multivariante*, 1ra. Ed. México,D.F.: McGraw-Hill.

Jordán, V. (2013). La banda ancha como servicio público universal para potenciar el desarrollo de la región. CEPAL.

---

Jordán, V. y León, O. (2011). La banda ancha y la concreción de la revolución digital. En V. Jordán, H. Galperin y W. Peres (coords.) *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*, (pp. 13-21). Santiago de Chile. CEPAL.

Kerlinger, F. (2002). *Enfoque conceptual de la Investigación del comportamiento.*, p.83.

Kratz R., y Ávila, J. (2001). El impacto económico de la banda ancha y desafíos para superar la brecha digital. Columbia Business School. CEPAL. San Salvador, el Salvador

León, G., & Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en Psicología y Educación* (3a. ed.). Madrid: McGraw-Hill/Interamericana.

Litton, G. (1971). *La investigación académica*. Buenos Aires: Bowker Editores.

Medallin, A I. (1997) *Teoría de la calidad*. Guadalajara: Theo-Quality.

Nguyen, Q., Paramaporn, T. y Charles J. (2016). "Internet service providers' service quality and its effect on customer loyalty of different usage patterns", *Journal of Retailing and Consumer Services*. Voll (29), 104-113.

OCDE (2011). La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información y la brecha de la banda ancha: obstáculos y soluciones. Vol. XLVIII No. 3.

Palacios, J. (2013) Diagnóstico del sector TIC en México: Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico. Instituto Mexicano para la Competitividad. Ernesto Flores-Roux, TELECOM-CIDE. Septiembre.

Palacios, J. Flores, R. E. (2012). Diagnóstico del Sector TIC en México: Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico. *Instituto Mexicano para la Competitividad*, TELECOM-CIDE.

Piketty, T. (2013). *Le Capital au XXIème siècle*, Paris: du Seuil, 976 p.

Ramírez, D. (2008). *Contabilidad Administrativa*. México, D.F: McGraw-Hill p.332.

---

Rojas, R. (2001). *Guía para realizar investigaciones sociales* (26a. ed.). México: Plaza y Valdés.

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.

SCT. (2012). Acciones para el fortalecimiento de la banda ancha y las tecnologías de la información y comunicación.

Recuperado el 23 de noviembre de 2017, de

<file:///D:/Documentos/Info%20fundamentos/acciones%20para%20el%20fortalecimiento%20de%20la%20banda%20ancha%20y%20las%20tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20informacion%20y%20comunicacion.pdf>

Serrano, A., y Martínez, E. (2003). "La Brecha Digital: Mitos y Realidades", México, Editorial UABC. Recuperado el 23 de noviembre de 2017, de <http://www.labrechadigital.org>

Surdez, E., y Aguilar, N. (2011). *Hitos de Ciencias Económico-Administrativas*, Enero-Abril. 17(47).

Torres, G. (2018). *La brecha digital, una nueva forma de exclusión social*. CONACYT.

UNESCO, (2013). La UNESCO y la comisión sobre la banda ancha. Recuperado el 23 de noviembre de 2017, de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/flagship-project-activities/unesco-and-wsis/global-broadband-commission/>

Valenzo, M., Galeana, E. & Aguilasoch, D. (2012). *Competitividad de la Cadena de suministro Internacional*. Morelia, Michoacán: Morevalladolid, S de R. L. de C.V.