



Universitat
de les Illes Balears

TESIS DOCTORAL
2017

**Programa de Doctorado en Tecnología Educativa: Aprendizaje Virtual y Gestión del
Conocimiento**

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO FACTOR
DE INCLUSIÓN SOCIAL Y DIGITAL DE LOS PUEBLOS ORIGINARIOS: CASO
“ÑUU SAVT”
(PUEBLO DE LA LLUVIA)**

Olivia Allende Hernández

Director: Dr. Jesús Salinas Ibáñez
Tutor: Dr. Jesús Salinas Ibáñez

Doctora por la Universitat de les Illes Balears



Universitat
de les Illes Balears

DEPARTAMENT DE PEDAGOGÍA APLICADA I PSICOLOGÍA DE L'EDUCACIÓ

TESIS DOCTORAL
2017

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO
FACTOR DE INCLUSIÓN SOCIAL Y DIGITAL DE LOS PUEBLOS
ORIGINARIOS: CASO "ÑUU SAVI"
(PUEBLO DE LA LLUVIA)**

Olivia Allende Hernández

Director: Dr. Jesús Salinas Ibáñez
Tutor: Dr. Jesús Salinas Ibáñez

Resumen

Este proyecto está inscrito dentro de la línea de investigación “*El contexto donde se Introducen las Tecnologías de la Información y Comunicación*” perteneciente al grupo de investigación en Tecnología Educativa, del Departament de Pedagogía Aplicada i Psicologia de l’educació de la Universitat de les Illes Balears. El estudio se llevó a cabo en la comunidad etnolingüística perteneciente al Pueblo Ñuu Savi (Pueblo de la Lluvia) de la Región Mixteca Baja del Estado de Oaxaca, México.

La información que se ha obtenido a lo largo de ocho años que ha cumplimentado la investigación, ha permitido presentar la memoria titulada “*Propuesta de una Metodología Didáctica a través de un Espacio Virtual Compartido por los Docentes*” que acredita a quien suscribe “*La Suficiencia Investigadora área de conocimiento: Didáctica y Organización Escolar*”; expedido por la Universitat de les Illes Balears. Asimismo, presentar la propuesta de un “*Modelo Metodológico para el Diseño de un Objeto Digital Educativo (ODE) de la Lengua Mixteca para la Variante de Santos Reyes Yucunaá*”, tesis avalada por la Universidad Tecnológica de la Mixteca para obtener el grado de Maestro en Ingeniería de Software. Finalmente se concluye con el presente trabajo, donde se exponen los resultados obtenidos a la pregunta: *¿Cómo pueden las Tecnologías de la Información y Comunicación contribuir con el proceso de inclusión social y digital del grupo minoritario “Ñuu Savi” de origen etnolingüístico, sin perder su identidad cultural?*

Como respuesta, se genera en la fase de análisis del relevamiento de datos de la presente investigación, el *Modelo Palma para el Desarrollo e Inclusión de las Minorías Étnicas* (MOPADIME), en donde se han identificado las fortalezas y debilidades originadas en los factores socioculturales y tecnológicos (entorno social, sus motivaciones y esquemas de representación, así como el grado de apropiación de las TICs) que existen en el grupo minoritario étnico Ñuu Savi. Las dimensiones presentadas en el modelo MOPADIME, conllevan al diseño de una estrategia educativa con fundamento en su identidad cultural y soporte en las TICs. Esta acción estratégica y metodológica de educación inclusiva se centra principalmente en tres elementos de la comunidad étnica: la Persona, el Contexto y la Tarea Cognitiva, haciendo énfasis en la cultura a través de la expresión lingüística de sus correlatos emocionales manifestados en la semántica de la variante del idioma Mixteco.

Resum

Aquest projecte està inscrit dins de la línia d'investigació "El context on es Introdueixen les Tecnologies de la Informació i Comunicació" pertanyent al grup de recerca en Tecnologia Educativa, del Departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'educació de la Universitat dels Illes Balears. L'estudi es va dur a terme a la comunitat etnolingüística pertanyent al Poble N̄uu Savi (Poble de la Pluja) de la Regió Mixteca Baixa de l'Estat d'Oaxaca, Mèxic.

La informació que s'ha obtingut al llarg de vuit anys que ha complimentat la investigació, ha permès presentar la memòria titulada "Proposta d'una Metodologia Didàctica a través d'un Espai Virtual Compartit pels Docents" que acredita a qui subscriu "La suficiència investigadora àrea de coneixement: Didàctica i Organització Escolar "; expedit per la Universitat de les Illes Balears. Així mateix, presentar la proposta d'un "Model Metodològic per al Disseny d'un Objecte Digital Educatiu (ODE) de la Llengua Mixteca per a la Variant de Sants Reis Yucunaá", tesi avalada per la Universitat Tecnològica de la Mixteca per obtenir el grau de Master en Enginyeria de Software. Finalment es conclou amb el present treball, on s'exposen els resultats obtinguts a la pregunta: Com poden les Noves Tecnologies de la Informació i Comunicació contribuir amb el procés d'inclusió social i digital del grup minoritari "N̄uu Savi" d'origen etnolingüístic, sense perdre la seva identitat cultural?

Com a resposta, es genera en la fase d'anàlisi del rellevament de dades de la present investigació, el Model Palma per al Desenvolupament i Inclusió de les Minories Ètniques (MOPADIME), on s'han identificat les fortaleses i debilitats originades en els factors socioculturals i tecnològics (entorn social, les seves motivacions i esquemes de representació, així com el grau d'apropiació de les TIC) que hi ha al grup minoritari ètnic N̄uu Savi. Les dimensions presentades en el model MOPADIME, comporten al disseny d'una estratègia educativa amb fonament en la seva identitat cultural i suport en les TIC. Aquesta acció estratègica i metodològica d'educació inclusiva es centra principalment en tres elements de la comunitat ètnica: la Persona, el Context i la tasca Cognitiva, fent èmfasi en la cultura a través de l'expressió lingüística dels seus correlats emocionals manifestats en la semàntica de la variant de l'idioma Mixteco.

Abstract

This project is part of the research line "The context in which Information and Communication Technologies are introduced" belonging to the research group in Educational Technology, Department of Applied Pedagogy and Educational Psychology, Universitat de les Illes Balears. The study was carried out in the ethnolinguistic community belonging to the Ñuu Savi town (People of the Rain) of the Mixteca low region of Oaxaca State, Mexico.

The information that has been obtained over eight years that has completed the research, it has made it possible to present the report titled "Proposal of a Didactic Methodology through a Virtual Space Shared by the Teachers" which accredits to who subscribes "The Research Proficiency area of knowledge: Didactics and School Organization"; issued by the Universitat de les Illes Balears. Also, presenting the proposal of a "Methodological Model for the Design of a Educational Digital Object (ODE) of the Mixtec Language for the variant of Santos Reyes Yucunaá", thesis backed by Universidad Tecnológica de la Mixteca to obtain the Master's degree in Software Engineering. Finally, the study concludes with the present work, which presents the results obtained to the question: How can the new Information and Communication Technologies contribute to the process of social and digital inclusion of the minority group "Ñuu Savi" of ethnolinguistic origin, without losing their cultural identity?

In response, the Palma Model for Development and Inclusion of Ethnic Minorities (MOPADIME) is generated in the analysis phase of research data, where identified the strengths and weaknesses originated in sociocultural and technological factors (Social environment, their motivations and representation schemes, as well as the degree of appropriation of ICT) that exist in the ethnic minority group Ñuu Savi. The dimensions presented in the model MOPADIME, they lead to the design of an educational strategy based on its cultural identity and support in ICT. This strategic and methodological action of inclusive education focuses mainly on three elements of the ethnic community: the Person, the Context and the Cognitive Task, emphasizing the culture through the linguistic expression of their emotional correlates manifested in the semantics of the variant of the Mixtec language.

Publicaciones

Los avances del presente trabajo se han presentado en los siguientes artículos científicos:

- Allende-Hernández Olivia, Salinas Jesús (2017) “Usages and customs of the indigenous communities in pro to the reduction of the digital divide: A case study the Ñuu Savi People”, Título del libro: "Indigenous People ", Book Editor: Purushothaman Venkatesan, capítulo aceptado. ISBN 978-953-51-5376-4 cobertura en el ISI Web of Citation Index Libro de la Ciencia (BKCI).
- Allende-Hernández Olivia, Caballero-Morales Santiago-Omar (2015), “MODELI: An Emotion-Based Software Engineering Methodology for the Development of Digital Learning Objects for the Preservation of the Mixtec Language”, DOI. 10.3390/su7079344, ISSN 2071-1050, Factor de Impacto: 1.343. Disponible en: <http://www.mdpi.com/2071-1050/7/7/9344>
- Allende Hernández, O. and Salinas, J (2015) Social Effects of Mobile Devices in Marginal Communities”, ISSN:2340-1117, ISBN: 978-84-606-8243-1, Disponible en: <https://library.iated.org/view/ALLENDEHERNANDEZ2015SOC>
- Allende Hernández O, Salinas J., Sosa Méndez D. (2015), “M-Learning Using Android Platform for the Conservation of the Mixtec Culture”, ISSN: 2340-1117, ISBN: 978-84-606-8243-1, Recuperado en: <https://library.iated.org/view/ALLENDEHERNANDEZ2015MLE>
- Allende Hernández O, Zanfrillo A.I. (2013) “Digital Divide in Indigenous Women of The Mixtec Region”, Barcelona España. ISSN: 2340-1117, ISBN: 978-84-616-3822-2 pp. 2320-2325. Recuperado de: <https://library.iated.org/view/ALLENDEHERNANDEZ2013DIG>
- Allende Hernández, O. Sosa Méndez D. (2013), “Strengths Cultural Ethnolinguistic Communities Of The Mixtec Pro Digital Inclusion Process”, ISSN: 2340-1117, ISBN: 978-84-616-3822-2, Disponible en: <https://library.iated.org/view/ALLENDEHERNANDEZ2013STR>
- Allende-Hernández,O. (2013), “Ethnics Minority Culture In The Interface Design Of Web Pages”, ISSN: 2340-1079, ISBN: 978-84-616-2661-8, Disponible en: <https://library.iated.org/view/ALLENDEHERNANDEZ2013ETH>
- Allende-Hernández, O. (2012) La Cultura “Ñuu Savi” en el Diseño de Interfaz de Objetos Digitales de Aprendizaje como forma de Inclusión Social y Digital. Celaya Gto. México. Congreso Internacional de Investigación. ISSN 1946-5351. pp. 3364-3369.

Agradecimientos

Sirvan estas líneas para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo.

Al Dr. Modesto Seará Vazquez

¿.. y Ud. qué ve...? Fue la cuestión que me hizo hace 25 años... en su momento solo vi el presente, pero un líder estratégico toma en cuenta las influencias de allende. Dr. Seará, gracias por ser esa persona visionaria que construyó un centro de ciencia y tecnología en la región donde sólo las piedras rodaban, hoy con esas mismas piedras ha sabido construir un futuro de oportunidades y cambios a favor del bienestar colectivo. Gracias por creer en mí e impulsarme a continuar con los estudios del doctorado y por todas las enseñanzas y las experiencias adquiridas a lo largo de mi vida en la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM) que acertadamente dirige.

A los miembros de la Brigada de la Coordinación de Promoción al Desarrollo de la UTM

Ing. Bernardo Rosales Méndez y a cada uno de los miembros de la brigada, gracias por aceptarme en el equipo de trabajo y por su disposición para trasladarme al campo de estudio en las comunidades rurales, forman parte importante de éste logro.

Al Pueblo *Nuu Savi*

Con especial mención al Municipio de Santos Reyes Yucunaá, Oaxaca, México.

Kuvi, Kuavai, ¡Ichi chíí!, Va ata ini beni!, Kunta nchi ko inká kuiá

(Hermana, Hermano, ¡Gracias!, Ustedes son muy buenos, ¡voy a regresar...!)

A mi Director y Tutor, Dr. Jesús María Salinas Ibáñez

Quien con pocas palabras siempre supo expresar lo esencial. Hombre de gran inteligencia y talento, es un orgullo ser su discípula.

A mis sinodales

Gracias por el tiempo que han invertido en la revisión de esta tesis.

Dedicatorias

*“Todos tenemos derecho a ser
Iguales cuando la diferencia nos disminuye;
Todos tenemos derecho a
ser diferentes cuando la igualdad nos
descaracteriza”
(Entrevista a B. de Sousa Santos, 2001)*

A Dios

Por darme todo lo necesario para llegar a una meta que parecía inalcanzable, ” *con él lo puedo todo*” ...

A Félix Allende (†)

Por tu amor, tu fe y confianza que depositaste en mi.

A mi hermanito Alberto J. Allende (†)

Por tu gran nobleza, por tu espíritu inquebrantable ante la adversidad. Te llevo en mi corazón por siempre...

A mi hijo David

Por tu gran amor, tu paciencia y tolerancia... éste también es un mérito tuyo.

A Susi Allende Alonso

Por ser la madre-madrina de todos los Allende

A mi familia

Porque los amo y en cada paso que doy van conmigo.

A Cutberto

Sus buenos deseos abatieron mis flaquezas y quebrantos, ¡Gracias!

A Deira

Para ti y para todos aquellos mentorados que han dejado huella en su andar... ¡Gracias!

Índice General

Capítulo 1 Presentación y Justificación	1
1.1	Introducción.....2
1.2	Planteamiento del Problema5
1.3	El “Problema Indígena”7
1.4	Pregunta de Investigación.....10
1.5	Justificación11
1.6	Variables de Estudio14
1.7	Objetivos.....16
1.7.1	Objetivo general.....16
1.7.2	Objetivos específicos17
1.8	Alcance de la Investigación.....17
1.9	Estructura de la Tesis.....18
1.10	Esquema de la Estructura Formal de la Investigación.....20
CAPÍTULO 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual	22
Marco Referencial.....	23
2.1	Grupos Étnicos del Estado de Oaxaca.....23
2.2	Factores Relevantes en los Pueblos y Comunidades Étnicas25
2.2.1	Factor cultural etnolingüístico25
2.2.2	Comunidades indígenas y lenguas precolombinas31
2.2.3	Desigualdad y pobreza34
2.2.4	Migración.....37
2.2.5	Marginación42
2.3	Presencia de la Cultura de Etnias Minoritarias en la Web45
2.3.1	Introducción45
2.3.2	Presencia indígena en la web46
2.3.3	Cultura en la web a través del color.....48
2.3.4	Color & HCI en el proceso de aprendizaje49
2.3.5	El arte popular en la iconografía.....51
2.3.6	Paginas multilingües52
2.3.7	Personajes célebres en la interfaz54
2.4	Brecha Digital.....55
2.5	Las TICs En México.....56
2.5.1	Telecomunicaciones.....56
2.5.2	Banda ancha56
2.5.3	Digitalización.....62
2.6	Acciones del Gobierno de México65
2.6.1	Telefonía66
2.6.2	Disponibilidad y uso de las TICs en México69
Marco Teórico	72

2.7	Teorías de la Difusión y Adopción de Innovaciones Tecnológicas	72
2.7.1	Proceso de decisión de la innovación	73
2.7.2	Categorías de la curva de adopción de Rogers	75
2.7.3	Curva de adopción de Rogers	77
2.8	Teoría Cognitiva Social	78
2.9	Modelo de Aprendizaje Sociocultural, El Diseño Instruccional y Las TICs.....	79
2.9.1	Constructivismo de Vygotsky.....	80
2.9.2	Las TICs y el diseño instruccional.....	82
2.9.3	Constructivismo de Vygotsky, el DI y las TICs	85
2.9.4	Aprendizaje significativo	87
Marco Conceptual.....		93
2.10	Competencias.....	93
2.10.1	Competencias genéricas.....	93
2.10.2	Competencias específicas	95
2.10.3	Factor emocional en el plano cognitivo	97
2.11	Objeto Digital Educativo (ODE)	98
2.11.1	Requisitos funcionales	100
2.12	Informática Social.....	101
CAPÍTULO 3. Metodología de la Investigación.....		102
3.1	Naturaleza de la Investigación.....	103
3.1.1	Investigación experimental en tecnología educativa (IETE).....	103
3.1.2	Investigación acción participativa.....	104
3.1.3	Investigación transversal mixta.....	104
3.2	Diseño de la Investigación.....	105
3.2.1	Población y muestreo de la investigación.....	108
3.2.2	Parámetros del levantamiento de datos	109
3.2.3	Caso de estudio	110
3.2.4	Caracterización del estudio de caso: Santos Reyes Yucunaá	112
3.3	Técnicas de Recogida de Datos	113
3.3.1	Análisis documental.....	113
3.3.2	Observación participante	114
3.3.3	Encuesta estructurada.....	115
3.3.4	Entrevista semi-estructurada.....	116
3.3.5	Sesiones de grupos conocidos.....	117
3.3.6	Confesión cotidiana menor	117
3.4	Herramientas.....	120
3.4.1	Matriz FODA	120
3.5	MODELI.....	120
3.5.1	Introducción	120
3.5.2	Aspecto afectivo y emotivo	124
3.5.3	Aspecto pedagógico: tarea cognitiva	125
3.5.4	Aspecto tecnológico y funcional.....	126

3.5.5	Bloques de proceso en MODELI.....	132
3.6	Ciclo de Vida de MODELI.....	133
3.6.1	Etapas de comunicación.....	135
3.6.2	Etapas de modelado.....	138
3.6.3	Etapas de desarrollo, codificación y validación.....	147
3.6.4	Etapas de implementación.....	148

CAPÍTULO 4. Estudio Genérico: Contexto de la Comunidad Étnica ÑUU SAVI.149

4.1	Estudio del Contexto Social y Cultural del Pueblo Ñuu Savi.....	150
4.1.1	Ubicación del pueblo “Ñuu Savi” (pueblo de la lluvia).....	150
4.1.2	Mito del origen de los mixtecos.....	151
4.2	Principales Estilos de Organización.....	154
4.2.1	Tequio.....	154
4.2.2	Guelaguetza.....	156
4.2.3	Mayordomía.....	156
4.3	Tipo de Vivienda.....	157
4.4	Servicios Públicos.....	159
4.5	Características de la Región.....	162
4.5.1	Características físicas.....	162
4.5.2	Características económicas.....	163
4.5.3	Características políticas.....	164
4.6	Medicina Tradicional.....	164
4.7	Artesanías.....	165
4.8	Contexto del Caso de Estudio: Santos Reyes Yucunaá.....	166
4.8.1	Ubicación geográfica.....	166
4.8.2	Características del territorio de Santos Reyes Yucunaá.....	167
4.8.3	Población y localidades.....	168
4.8.4	Demografía.....	169
4.8.5	La comunidad como unidad social.....	171
4.8.6	Fisonomía migratoria.....	171
4.9	Análisis Comparativo de Las Once Comunidades.....	172

CAPÍTULO 5. Las TICs en la Inclusión Social y Digital del Pueblo Ñuu Savi de la Región Mixteca Baja.....176

Diagnóstico TIC del Pueblo Ñuu Savi de la Región Mixteca Baja.....177

5.1	Sociedad de la Información.....	177
5.1.1	Infraestructura de información.....	177
5.1.2	Infraestructura de internet.....	183
5.1.3	Infraestructura de computadoras.....	187
5.1.4	Infraestructura social.....	190
5.2	Transición del Conocimiento.....	191
5.3	Brecha Digital.....	193
5.4	Estrategia del Comercio Digital para el Uso de la Tecnología en Minorías.....	195

5.5	Construcción del Conocimiento: TIC & El Pueblo Ñuu Savi	199
5.6	La Comunicación & Las TICs	202
5.7	Adopción de las TICs	204
Modelo para el Desarrollo e Inclusión		206
5.8	Modelo MOPADIME	206
5.8.1	Introducción	206
5.8.2	Descripción del modelo MOPADIME.....	207
5.8.3	Dimensión del círculo: inclusión y equidad educativa	208
5.8.4	Dimensión del círculo: Desarrollo	211
5.8.5	Dimensión de seguridad y bienestar	215
5.8.6	Dimensión: tequio.....	216
5.8.7	Dimensión sustentabilidad del ecosistema.....	217
5.8.8	Dimensión valores culturales.....	218
5.9	Fundamento de selección para la estrategia didáctica	218
Estrategia Educativa Inclusiva		221
5.10	Estrategia para el Desarrollo e Inclusión del Pueblo Ñuu Savi con Fundamento en su Identidad Cultural y Soporte en las TICs.....	221
5.10.1	Antecedentes	222
5.10.2	Perfil del grupo étnico.....	224
5.10.3	Preferencias de aprendizaje.....	225
5.10.4	Diseño del modelo estratégico educativo para el desarrollo e inclusión del pueblo Ñuu Savi	226
Capítulo 6. Conclusión y Trabajo a Futuro.....		245
Identidad Cultural Vigente		246
¿Auto-Discriminación Por La Lengua Originaria?		247
El Gobierno Federal en Pro a la Disminución de las Brechas		248
Estrategia Educativa Inclusiva.....		250
Apropiación de las TICs		251
Trabajo a Futuro		253
Referencias Bibliográficas		256
Anexo A-1. Población hablante de lengua indígena en México.....		273
Anexo A-2. Lenguas indígenas en México		274

Índice de Figuras

<i>Figura 1 Educar para el futuro, sin pérdida de la identidad</i>	1
<i>Figura 2. Grupos étnicos del Estado de Oaxaca</i>	5
<i>Figura 3. Estructura de la investigación. Fuente: elaboración propia</i>	20
<i>Figura 4. Grupo de mujeres de la zona Triqui en el estado de Oaxaca, México.</i>	22
<i>Figura 5 Evolución de la población de habla indígena con respecto a la población total de México</i>	26
<i>Figura 6. Mapa de las ocho regiones del Estado de Oaxaca (Fuente: www.oaxaca-mio.com)</i> ..	27
<i>Figura 7. Regiones del Estado de Oaxaca Parlantes de la Lengua Mixteca (Fuente: Regiones, Territorio, Lenguas y Cultura de los Pueblos Indígenas http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad)</i>	29
<i>Figura 8. Variantes de la Lengua Mixteca (Fuente: Regiones, Territorios, Lenguas y Cultura de los Pueblos Indígenas http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad)</i>	30
<i>Figura 9. Mapa de Ubicación de las Lenguas (Fuente: Datos del mapa 2012 Google, INEGI, Inav/Geosistemas SRL, MapLink)</i>	34
<i>Figura 10. Estratificación de la pobreza de México</i>	35
<i>Figura 11. Distribución de las personas en pobreza extrema (Fuente: Julio Boltvinik: http://www.julioboltvinik.org/images/stories/Pobreza_en_Mxico_magnitud_evolucin_y_estructura_a_4-27-04-2012.pdf)</i>	36
<i>Figura 12. Intensidad migratoria en el Estado de Oaxaca</i>	40
<i>Figura 13. Web España & Japón (Fuente: http://www.spain-japan.com/)</i>	49
<i>Figura 14. La Cultura Iconográfica (Fuente: http://www.iccoax.com/)</i>	51
<i>Figura 15. Página multilingüe precolombina (Fuente: http://www.e-mexico.gob.mx/)</i>	53
<i>Figura 16. Personajes Celebres en la Interfaz (Fuente: http://mixteco.utm.mx/)</i>	54
<i>Figura 17. La brecha de demanda, ejemplo América Latina (Fuente: Kartz (2012))</i>	59
<i>Figura 18. Telefonía Móvil vs Telefonía Fija (Fuente: Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT, 2014))</i>	68
<i>Figura 19. Usuarios de teléfono celular según equipo 2015-2016 (Fuente: INEGI (ENDUTIH, 2016) http://www.ift.org.mx/sites/default/files/nota_tecnica_endutih_2016.pdf)</i>	68
<i>Figura 20. Hogares con Internet del 2001 a 2015 (Fuente: INEGI (ENDUTIH, 2015) http://www.ift.org.mx/sites/default/files/nota_tecnica_endutih_2016.pdf)</i>	70
<i>Figura 21. Modelo de Everett Rogers (Individuos) (Fuente: Proceso de Decisión del Modelo de Rogers (2003))</i>	73
<i>Figura 22. Modelo de Everett Rogers (Organización) (Fuente: Rogers (2003))</i>	74
<i>Figura 23. Curva Típica de la Adopción Tecnológica (Fuente: (Ruiz y Mandado, 1989))</i>	74
<i>Figura 24. Categorías de la Curva de Adopción de Rogers (Fuente: Adaptado de (Rogers, 2003))</i>	77
<i>Figura 25. Objetos de aprendizaje significativo (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación)</i>	88
<i>Figura 26. El ciclo de las emociones (Fuente: Adaptado de Casassus (2007))</i>	97
<i>Figura 27. Multiculturalidad étnica oaxaqueña (Fuente: Elaboración propia con imágenes de Internet)</i>	102
<i>Figura 28. Capas de Ingeniería del Metamodelo MODELI (Elaboración propia)</i>	123
<i>Figura 29. Esquema de Relación Funcional (Fuente: elaboración propia con datos de la investigación)</i>	124
<i>Figura 30. Estructura del Conocimiento y la ZDP (Fuente: Elaboración propia)</i>	126

<i>Figura 31. Bloques de proceso de la Metodología MODELI (Fuente: Elaboración propia)....</i>	133
<i>Figura 32. Ciclo de vida de MODELI (Fuente: Elaboración propia)</i>	135
<i>Figura 33. Interacción y evolución de los requerimientos (Elaboración propia).....</i>	137
<i>Figura 34. Clasificación por el nivel de granularidad del ODE (Fuente: Elaboración propia)144</i>	
<i>Figura 35. Árbol de Apoala (Autor Anónimo).....</i>	149
<i>Figura 36. Ubicación del Pueblo Nuu Savi (Fuente: Internet)</i>	151
<i>Figura 37. Apoala (Rio de los Linajes) (Fuente: Elaboración propia).....</i>	152
<i>Figura 38. Ichi Kokawani'no Ndutsa (Caida de agua referenciada en el Códice Nuttall) (Elaboración propia)</i>	153
<i>Figura 39. Tequio de mujeres para una comunidad limpia, instrumento la escoba (Fuente: Elaboración propia).....</i>	154
<i>Figura 40. Tequio de hombres para cortar el césped usando el machete como instrumento (Fuente: Elaboración propia).....</i>	155
<i>Figura 41. Tequio para la construcción de una vivienda (Fuente: Elaboración propia).....</i>	155
<i>Figura 42. Vivienda digna (Fuente: elaboración propia).....</i>	158
<i>Figura 43. Captación de agua (Fuente: Elaboración propia)</i>	159
<i>Figura 44. Vias de comunicación terrestre (Fuente: Elaboración propia).....</i>	160
<i>Figura 45. Infraestructura de servicios públicos (Fuente: Elaboración propia).....</i>	161
<i>Figura 46. Campañas de conscientización (Fuente: Elaboración propia).....</i>	162
<i>Figura 47. Ganado caprine (Fuente: Elaboración propia).....</i>	163
<i>Figura 48. Mujer Tejedora de la Palma para Crear Artesanias de la Región Mixteca (Fuente: Elaboración propia).....</i>	165
<i>Figura 49. Artesanias: labranza de velas y tejido del Huipil (Fuente: Elaboración propia)....</i>	166
<i>Figura 50. Ubicación del Municipio de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: Google Maps https://maps.google.com/).....</i>	167
<i>Figura 51. Panorámica del Territorio (Fuente: Elaboración propia).....</i>	167
<i>Figura 52. Carretera al Municipio de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: Elaboración propia) ..</i>	167
<i>Figura 53. San Francisco de las Flores (Fuente: Elaboración propia).....</i>	169
<i>Figura 54. Distribución de la Población del Municipio de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: Elaboración propia con datos del censo poblacional INEGI, 2010)</i>	170
<i>Figura 55. Población femenida y masculine (Elaboración propia con datos del Censo Poblacional del INEGI, 2010).....</i>	170
<i>Figura 56. Región de la Mixteca Baja (Fuente: Elaboración propia).....</i>	176
<i>Figura 57. Servicio de Radio (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo).....</i>	178
<i>Figura 58. Televisión digital (Fuente: Elaboración propia, con datos de la investigación de campo).....</i>	179
<i>Figura 59. Televisión de paga (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo).....</i>	180
<i>Figura 60. Telefonía fija (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)</i>	181
<i>Figura 61. Telefono celular (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo).....</i>	182
<i>Figura 62. Portal de Acceso (Fuente: Elaboración propia con referencia en el CCA del Municipio de Santos Reyes Yucunaá).....</i>	185

<i>Figura 63. Tiempo de Navegación (Fuente: Elaboración propia con referencia en el CCA del Municipio de Santos Reyes Yucunaá)</i>	186
<i>Figura 64. Edad de los usuarios de computadoras en San Pedro y San Pablo Tequixtepec (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)</i>	189
<i>Figura 65. Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA) (Fuente: Elaboración propia)</i>	190
<i>Figura 66. Servicio de Energía Eléctrica (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)</i>	191
<i>Figura 67. Índice de Transición del Conocimiento (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)</i>	192
<i>Figura 68. Miscelanea Rivera en el municipio de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: elaboración propia)</i>	195
<i>Figura 69. Interior de la Miscelanea “Rivera” (Fuente: elaboración propia)</i>	196
<i>Figura 70. Red Qiubo (Bimbo y Blue Label) (Fuente: http://www.redqiubo.com/es/index.php)</i>	197
<i>Figura 71. Servicios de venta de tiempo aire a través de la Red Qiubo ((Fuente: http://www.redqiubo.com/es/index.php)</i>	198
<i>Figura 72. Aprendizaje vicario padre-hija (Fuente: elaboración propia)</i>	200
<i>Figura 73. Policías en comunicación mediada por Internet Inalámbrico del CCA (Fuente: Elaboración propia)</i>	201
<i>Figura 74. Adopción de las TICs por niños y adolescentes (Fuente: Elaboración propia)</i>	205
<i>Figura 75. Modelo MOPADIME (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación)</i>	207
<i>Figura 76. Contexto Sociocultural como estrategia educativa (Fuente: Elaboración propia)</i> .	220
<i>Figura 77. La flor de maíz</i>	221
<i>Figura 78. Presidencia Municipal de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: Elaboración propia)</i> ...	223
<i>Figura 79. Esquema del proceso estratégico con la metodología MODELI (Fuente: elaboración propia)</i>	230
<i>Figura 80. Procesos de la Estrategia Educativa Inclusiva (Fuente: Elaboración propia)</i>	232
<i>Figura 81. Objetos Digitales Educativos (Fuente: Elaboración propia)</i>	233
<i>Figura 82. Plataforma Virtual Educativa (Fuente: Elaboración propia)</i>	234
<i>Figura 83. Formato para el Diseño Instruccional (Fuente: Elaboración propia)</i>	238
<i>Figura 84. Secuencias Didácticas del ODE “Animales del Campo” (Fuente: Elaboración propia)</i>	239
<i>Figura 85. Inclusión a través de la educación digital (Fuente: Elaboración propia)</i>	245
<i>Figura 86. Niña Mixteca adquiriendo competencias tecnológicas</i>	248
<i>Figura 87. Capacitación para adolescentes en el CCA</i>	250

Índice de Tablas

<i>Tabla 1 Índice de la sociedad de la información.....</i>	15
<i>Tabla 2 Índice de transición del conocimiento.....</i>	16
<i>Tabla 3 Indicadores de interconexión</i>	16
<i>Tabla 4 Pueblos Prehispánicos del Estado de Oaxaca</i>	24
<i>Tabla 5 Tronco de la familia otomangue.....</i>	28
<i>Tabla 6 Categorías en grado de peligro de extinción</i>	32
<i>Tabla 7 Vitalidad y peligro de desaparición de las lenguas</i>	33
<i>Tabla 8 Regiones con municipios con intensidad migratoria</i>	38
<i>Tabla 9 Organizaciones de migrantes oaxaqueños en la frontera de California y Baja California</i>	39
<i>Tabla 10 Esquema conceptual de marginación.....</i>	43
<i>Tabla 11 Regiones del estado de Oaxaca con índice de marginación</i>	44
<i>Tabla 12 Presencia Indígena en Internet.....</i>	47
<i>Tabla 13 Evidencia del potencial de la banda ancha y las TICs.....</i>	57
<i>Tabla 13 Evidencia del potencial de la banda ancha y las TICs (Continuación).....</i>	58
<i>Tabla 14 América Latina: brecha de oferta y demanda en banda ancha (2010).....</i>	60
<i>Tabla 15 Índice de digitalización</i>	63
<i>Tabla 16 Impacto de la digitalización</i>	64
<i>Tabla 17 Usuarios de internet por género y edad</i>	71
<i>Tabla 18 Proporción de usuarios de TIC por género.....</i>	71
<i>Tabla 19 Usuarios de internet por tipo de uso</i>	72
<i>Tabla 20 Las TICs y las teorías del aprendizaje</i>	84
<i>Tabla 21 Estrategias de estudio de acuerdo a las preferencias de aprendizaje</i>	90
<i>Tabla 22 Comportamientos de acuerdo al sistema de representación (parte 1).....</i>	91
<i>Tabla 23 Comportamientos de acuerdo al sistema de representación (parte 2).....</i>	92
<i>Tabla 24 Clasificación de competencias genéricas.....</i>	94
<i>Tabla 25 Clasificación de competencias específicas.....</i>	96
<i>Tabla 26 Parámetros del estudio (parte 1).....</i>	109
<i>Tabla 27 Resumen de los parámetros del caso de estudio (parte 2)</i>	113
<i>Tabla 28 Ejes temáticos de las sesiones de grupos conocidos</i>	119
<i>Tabla 29 Estrategias de enseñanza.....</i>	128
<i>Tabla 30 Dominio de palabras con valor Kansei.....</i>	130
<i>Tabla 31 Tipos de ingeniería Kansei.....</i>	131
<i>Tabla 32 Descripción del modelo del ciclo de vida para MODELI.....</i>	134
<i>Tabla 33 Estructura orgnizacional del ODE (parte 1).....</i>	141
<i>Tabla 34 Estructura organizacional del ODE (parte 2).....</i>	142
<i>Tabla 35 Metadatos paraa el objeto de aprendizaje</i>	143
<i>Tabla 36 Niveles de agregación, tipos de ODE y cobertura curricular.....</i>	146
<i>Tabla 37 Localidades del municipio de Santos Reyes Yucunaá.....</i>	168
<i>Tabla 38 Datos relevantes de las once comunidades de la Región Mixteca (parte 1).....</i>	173
<i>Tabla 39 Datos relevantes de las once comunidades de la Región Mixteca (parte 2).....</i>	174
<i>Tabla 40 Datos relevantes de las once comunidades de la Región Mixteca (parte 3).....</i>	175
<i>Tabla 41 Hogares de las comunidades sin computadoras</i>	188

<i>Tabla 42 Factores del círculo estratégico de desarrollo.....</i>	<i>213</i>
<i>Tabla 43 Factor de desarrollo: Acceso a la comunicación e información</i>	<i>214</i>
<i>Tabla 44 Dimensión seguridad y bienestar</i>	<i>215</i>
<i>Tabla 45 Dimensión entorno de colaboración</i>	<i>216</i>
<i>Tabla 46 Dimensión: Sustentabilidad del ecosistema</i>	<i>217</i>
<i>Tabla 47 Dimensión: Valores Culturales</i>	<i>218</i>
<i>Tabla 48 Plantilla para la estructura del ODE.....</i>	<i>237</i>
<i>Tabla 49 Atributos y valor cultural</i>	<i>241</i>
<i>Tabla 50 Dominio de palabras con valor Kansei.....</i>	<i>242</i>
<i>Tabla 51 Expresiones y emociones reconocidas en el usuario sobre el prototipo final ODE “Animales del campo”.....</i>	<i>243</i>
<i>Tabla 52 Evaluación de Usabilidad bajo los principios de Nielsen.....</i>	<i>244</i>

Lista de Abreviaturas y Acrónimos

CDI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CMSI	Cumbre Mundial sobre la Sociedad de Información
COFETEL	Comisión Federal de Telecomunicaciones
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CP	Comunidad de Práctica
CSIC	Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento
DUDH	Declaración Universal de los Derechos Humanos
FIOB	Frente Indígena de Organizaciones Binacionales
HCI	Human – Computer Interaction
IAP	Educativa Investigación Acción Participativa
IETE	Investigación Experimental en Tecnología
ILCM	Instituto de Lenguas y Culturas del Mundo
INALI	Instituto Nacional de Lenguas Indígenas
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INI	Instituto Nacional Indigenista
IS	Informática Social
ITM	Investigación Transversal Mixta
LTSC	Learning Technology Standards Committee
MMIP	Método de Medición Integrada de la Pobreza
NDP	Nivel de Desarrollo Potencial
Ñuu Savi	Pueblo de la lluvia
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
TAA	Televisión Abierta Analógica
TDT	Televisión Digital Terrestre
TE	Tecnología Educativa
TIC	Tecnologías de la Información Y Comunicación
Tu'un Sávi	Palabra de la Lluvia
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura
UTM	Universidad Tecnológica de la Mixteca
W3C	World Wide Web Consortium
ZDP	Zona de Desarrollo Próximo

Capítulo 1 Presentación y Justificación



Figura 1 Educar para el futuro, sin pérdida de la identidad
(Fuente: elaboración propia)

***“Educar es depositar en cada hombre toda la obra que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es decir, preparar al hombre para la vida”
(José Martí)***

Capítulo 1 Presentación y Justificación

1.1 Introducción

El tema de interés de esta investigación es motivado por el contexto donde se introducen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). El enfoque del análisis tiene su origen en el contexto de los grupos étnicos sobrevivientes del México prehispánico (Mixtecos, Zapotecos, Triquis, Mayas, Nahuatls entre otros.) también llamados “*Pueblos originarios*”¹ o “*etnias minoritarias*”² quienes comparten dos características principales que permiten definirlos como grupos únicos. En primer lugar, su identidad social y cultural difiere de los grupos que dominan las sociedades que los rodean. En segundo lugar, todos ellos guardan una relación de continuidad histórica y cultural con las sociedades que residían en sus territorios antes del desarrollo de las sociedades coloniales y los estados modernos. Estos pueblos sobreviven en condiciones de marginación³ que contrasta con el mundo moderno que los rodea. Su exclusión económica se basa en discriminaciones generales, similares a las que registran los estratos empobrecidos del campo y de la ciudad (ver Capítulo 2), su marginación se profundiza debido a la intolerancia y la discriminación étnico-cultural presentes en las sociedades nacionales de la región. Tanto en México como en el resto de los países de América Latina, los grupos minoritarios étnicos presentan características similares en cuanto a los factores que integran al índice de marginación; principalmente la educación, la vivienda, y los ingresos monetarios, por ello se les coloca en pueblos en subdesarrollo bajo un marco “discriminatorio”. Sin embargo, ser segregado por la falta de competencias y habilidades de comunicación en un entorno de globalización tecnológica, donde las TICs rompen con el plano temporal y espacial, lejos de ser un tema marginal sobre cómo se puede integrar a parlantes de un idioma precolombino al contexto social actual, donde el avance tecnológico pone de manifiesto el nacimiento y fortalecimiento de la sociedad

¹ “Pueblos Originarios”, es la denominación con la que se conoce, más comúnmente, a los indígenas americanos, a manera de reivindicar su cultura y sus intereses, tiene un uso muy difundido por los medios progresistas en la actualidad.

² Esta investigación aludirá a los “Pueblos Originarios” o “Etnias minoritarias” como sinónimos.

³ El índice de marginación en México es considerado como un fenómeno estructural múltiple que valora dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y disfrute de sus beneficios. las dimensiones socioeconómicas aluden a la educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios. http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion

Capítulo 1 Presentación y Justificación

tecnológica⁴, tiene un factor de transformación más profundo que se presupone nace en el seno de la educación y la identidad cultural.

Este estudio está centrado en la descripción y comprensión de un fenómeno social enmarcado dentro de un paradigma interpretativo, donde el grupo minoritario etnolingüístico considerado como caso de estudio, pertenece a la cultura del Pueblo “Ñuu Savi”⁵ (*Pueblo de la Lluvia*, también llamado Pueblo Mixteco), y el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación consideradas como un medio, convergen en un plano espacial ante una probable disyuntiva de marginación y exclusión (Esteva,1986); o de inclusión y desarrollo comunitario (Medellin y Huerta, 2007). La presente investigación se da en un marco donde las comunidades etnolingüísticas⁶ de la Región Mixteca, son consideradas de muy alta marginación, su riqueza cultural se ha transmitido de padres a hijos, de manera tal que su situación sociocultural tiene su base en un gobierno de “*Usos y Costumbres*”, es decir, responden a formas culturales propias (Canedo, 2008).

Es del interés de la investigadora conocer la realidad que viven los pueblos originarios, sus motivaciones y esquemas de representación, ante la presencia de las TICs en su entorno social, así como proponer una estrategia de inclusión social y digital, donde las TICs más que ser consideradas como agentes aculturales de los pueblos indígenas (Esteva,1986), se plantean como agentes coayuvantes en la preservación de su identidad, reductores de brechas y mediadores en el proceso de inclusión social y digital.

Como resultado del estudio se presenta el diagnóstico de las TICs en el contexto de once comunidades del Pueblo Ñuu Savi de la Región Mixteca Baja. El relevamiento de datos, permite conocer el estatus del Índice de la Sociedad de la Información, Índice de Transición del Conocimiento e Índice de la Brecha Digital, así como las formas de adopción de las TICs que se dan entre los miembros del pueblo Mixteco. Se presentan las dimensiones de los círculos estratégicos que conforman el “Modelo Palma para el Desarrollo e Inclusión de Minorías Étnicas

⁴ Por Sociedad Tecnológica (ST) se entiende un tipo de sociedad humana que es determinada o condicionada por el avance tecnológico; es decir, la tecnología sería uno de los contituyentes relevantes de la socialidad, progreso económico, e inferencia en la vida cotidiana. (Ferreira M., 2008).

⁵ En lo sucesivo se hará alusión al grupo minoritario etnolingüístico del presente estudio, con cualquiera de sus denominaciones: “Pueblo Mixteco”, “Ñuu Savi” o “Pueblo, de la Lluvia”.

⁶ La etnolingüística es el estudio de todas las cuestiones lingüísticas que atañen a los grupos indígenas Patillo (2000).

Capítulo 1 Presentación y Justificación

(MOPADIME)” de la Región de la Mixteca Baja. Asimismo, se propone una estrategia de educación inclusiva con soporte en las Tecnologías de la Información y Comunicación con énfasis en la tecnología móvil y en las plataformas virtuales educativas, tomando como principal factor cultural, al idioma mixteco a través de sus correlatos emocionales manifestados en la semántica de una de las variantes lingüísticas. Con ello se coadyuva a preservar el idioma como uno de los principales símbolos culturales que forjan la identidad del Pueblo “*N̄uu Savi*” nativo de la Región Mixteca del Estado de Oaxaca en México, asimismo se dan pautas para disminuir el fenómeno de segregación y marginación causado por factores socioculturales y tecnológicos.

Capítulo 1 Presentación y Justificación

1.2 Planteamiento del Problema

“ ... cuando se muere una lengua, se muere también una manera singular de observar, analizar y entender el orbe, la lengua refleja la forma de vida de una sociedad.”

Katya Albiter⁷

El Pueblo Mixteco (*Ñuu Savi*, “Pueblo de la Lluvia”), es uno de los 16 grupos étnicos (Figura 2) minoritarios que coexisten en el Estado Oaxaqueño de México, sus diferencias sociales se presentan en razón a su origen, sus características antropológicas, sus tradiciones, su comportamiento, en sí su identidad cultural, económica y social (Rocha y Allende-Hernández, 2006).



Figura 2. Grupos étnicos del Estado de Oaxaca
(Fuente: <http://www.oaxaca.gob.mx/mosaico-cultural/>)

⁷ Recuperado de: <http://vivirmexico.com/2012/02/en-mexico-143-lenguas-indigenas-en-peligro-de-extincion>

Capítulo 1 Presentación y Justificación

La noción de minoría parte del punto de vista de que en todo Estado coexisten dos tipos de poblaciones: una dominante y otra dominada. En general la primera es mayoritaria y la segunda es minoritaria. Fenet (1985) alude a la situación de minoría e identifica tres tipos:

“No hay minoría si no hay mayoría, en una relación susceptible de variaciones. Esta relación que estructura una realidad social determinada se inscribe en una organización más amplia de la cual es inseparable. Las minorías tradicionalmente consideradas, **étnicas, religiosas y lingüísticas**, son grupos puestos en situación minoritaria por la relación de fuerzas que subyacen en la sociedad global. Es esta relación quien las define como minoritarias” (p. 36).

En este sentido, cualquier etnia mayoritaria o no, puede caer en una situación minoritaria, es decir, en situación de dependencia y de inferioridad política. En el caso de México, esta situación fue impuesta por las etnias minoritarias ibéricas a las etnias mayoritarias americanas en el periodo monárquico, y por la etnia mayoritaria mestiza frente a las etnias minoritarias de origen prehispánico. Como antecedente del reconocimiento de las minorías, el Artículo 27° del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos⁸ (1966) señala: “En los Estados donde existen minorías étnicas, religiosas o lingüísticas, las personas pertenecientes a estas minorías no pueden ser separadas de su grupo, de su propia vida cultural, de profesar y practicar su propia religión o de emplear su propio idioma”. Sin embargo, el reconocimiento no implica el derecho de las étnias, por ello el Estado impone una distinción entre los derechos del hombre y los derechos de los pueblos. En el estudio de González (n.d.) se alude al hecho:

“Los Estados deben proteger a “las personas pertenecientes a estas minorías”, pero no a las minorías en su conjunto, en tantos pueblos. Por ello se impone una distinción entre los derechos del hombre y los derechos de los pueblos. Estos deben ser interpretados como la facultad que tienen todos los grupos humanos que coexisten en la tierra, de tener una organización política, jurídica, religiosa, económica, en el respeto, la tolerancia y la

⁸ Portal de las Naciones Unidas Derechos Humanos. Recuperado de:
<http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CCPR.aspx>

Capítulo 1 Presentación y Justificación

solidaridad. Cada pueblo, así, no tiene necesariamente que solicitar su acceso a la categoría de Estado. Cualquier pueblo debe saber que el Estado no es sino una forma de organización política, pero no la única. Los Estados nos impiden a menudo ver los pueblos” (p. 126).

En este enunciado se hace notar el surgimiento de pueblos que, sin solicitar el acceso a la categoría de Estado, reclaman el reconocimiento de otra forma de organización política, tal es el caso dado en la Reunión Internacional de Pueblos Indígenas de América realizada en Guatemala, 1991, en donde se propuso la creación de una Organización de Naciones Indígenas de América (ONIA), bajo un estatus de autonomía que les sea respetado. Del mismo modo en el marco de la Unión Europea, el Consejo de Europa aprobó en noviembre de 1994 el Convenio para la protección de las minorías nacionales (Mariño, 1996). Además, el poder político y económico del grupo mayoritario trae consigo reacciones de índole marginal, que aunados a la pobreza y la mediana calidad de vida de los grupos minoritarios impiden que éstos cumplan con las funciones de la vida social moderna tal y como se enuncia en el siguiente planteamiento del *“Problema Indígena”*.

1.3 El “Problema Indígena”

Bajo la influencia del pensamiento evolucionista (Rabasa, 1924; Gamio, 1981) se argumenta que:

“... para dar pauta al acceso a la cultura “moderna y eficaz” significaba que era necesario resolver el “problema” de las culturas “anacrónicas” y “poco eficaces”, es decir la carrera a la modernidad significaba resolver el “problema indígena”, que hacía de México una nación atrasada, indolente, incapaz de resolver sus problemas, es decir, incapaz de cumplir las funciones de la vida social moderna. En esta nación “atrasada” había razas superiores (la mestiza y la blanca) y razas inferiores (las indígenas) ...” (Rabasa 1924, p. 232; Gamio, 1981, p. 56).

En este sentido, la historia muestra que toda imposición de una cultura sobre otras conlleva al etnocidio, afortunadamente ha habido una evolución en el sistema jurídico que acepta la pluralidad cultural en el marco de la ley estatal. Se han creado instancias como la Comisión

Capítulo 1 Presentación y Justificación

Nacional de Justicia a los Pueblos Indígenas creada en el seno del Instituto Nacional Indiginista (INI) su iniciativa del derecho cultural de los pueblos indígenas dió pauta a la reforma del Artículo 4o de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos publicada en el Diario Oficial el 28 de enero de 1992, el cual versa:

“La Nación Mexicana tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas. La Ley protegerá y promoverá el desarrollo de sus lenguas, culturas, usos, costumbres, recursos y formas específicas de organización social, y garantizará a sus integrantes el efectivo acceso a la jurisdicción del Estado. En los juicios y procedimientos agrarios en que aquellos sean parte, se tomarán en cuenta sus prácticas y costumbres jurídicas en los términos que establezca la ley⁹.”

Con esta acción se establece en México el principio de reconocimiento de los derechos, usos y costumbres indígenas, a la vez que se afirma la composición pluricultural del Estado mexicano. Asimismo, se garantiza una educación bilingüe a las etnias, en la cuál sea respetada su lengua originaria y a la vez se enseñe la lengua dominante en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al hablar de la cultura de una minoría étnica se hace referencia a todos los aspectos que la caracterizan, como son: el proyecto y las actividades que dan sentido al uso de la lengua, a la posesión de un territorio, a la práctica de costumbres jurídicas y ritos religiosos, entre otras características.

Se hace evidente que la Declaración Constitucional reconoce que la naturaleza pluricultural tiene su origen en la diversidad aportada por los pueblos indígenas, antes de la formación de la nación moderna. Aunado al reconocimiento de la existencia del factor pluricultural que se vive en el país también se hace notario la falta de estudios profundos de las comunidades minoritarias indígenas, Gamio escribió: “La Antropología en su verdadero, amplio concepto, debe ser el

⁹ Diario Oficial de la Federación, Decreto por el que se reforma el Artículo 4º. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4646755&fecha=28/01/1992

Capítulo 1 Presentación y Justificación

conocimiento básico para el desempeño del buen gobierno, ya que por medio de ella se conoce a la población que es la materia prima con que se gobierna y para quien se gobierna”¹⁰ (pp. 27-28).

La población a la que se hace alusión es la indígena. Gamio (1993), cita el discurso de legitimación integracionista a través del siguiente texto:

Desgraciadamente, en casi todos los países latinoamericanos se desconocieron y se desconocen, oficial y particularmente, la naturaleza y las necesidades de las respectivas poblaciones, por lo que su evolución ha sido siempre anormal. En efecto, la minoría formada por personas de raza blanca y de civilización derivada de la europea, sólo se ha preocupado de fomentar su propio progreso dejando abandonada a la mayoría de raza y culturas indígenas. En unos casos esa minoría obró así conscientemente; en otros, aunque intentó mejorar económica y culturalmente a aquella mayoría, no consiguió su objeto, porque desconocía su naturaleza, su modo de ser, sus aspiraciones y necesidades, resultando inapropiados y empíricos los medios propuestos para la mejoría de sus condiciones. Ese sensible desconocimiento se debe a que la población indígena no ha sido estudiada sensatamente, pues apenas si hay roce con ella por motivos de comercio o servidumbre; se desconoce el alma, la cultura y los ideales indígenas. La única manera de llegar a conocer a las familias indígenas en su tipo físico, su civilización y su idioma, consiste en investigar con criterio antropológico sus antecedentes precoloniales y coloniales y sus características contemporáneas (pp. 31-32).

En este discurso se pone de relieve la escasez de estudios que arrojen datos sobre el conocimiento del estatus profundo de la identidad cultural de las comunidades indígenas, situación que merma la eficiencia de las acciones que pueda emprender el gobierno del Estado, a fin de ser eficaces en los procesos de desarrollo social, cultural y económico de un país.

Otro elemento relevante a considerar en la problemática, es la implicancia de la actitud de parte de los grupos étnicos como factor causal de discriminación, tal y como lo enuncian

¹⁰ “Papel de la antropología”, México indígena. INI 30 años después. Revisión crítica. México, INI, 1978. Número especial de aniversario, p. 27 y 28.

Capítulo 1 Presentación y Justificación

Lippenholtz y Marés (2013) en su estudio “El uso de las TICs en la preservación de las lenguas originarias de Latinoamérica”:

“... se ha demostrado una cierta auto-discriminación respecto a su lengua originaria: grupos de indígenas que se habían trasladado a la ciudad se avergonzaban de su lengua. Su avidez por integrarse al lugar hacía que ellos y sus padres o abuelos (posibles transmisores de la lengua) intenten olvidar deliberadamente la lengua para poder triunfar... “

Asimismo, Lippenholtz y Marés, (2013), otorgan argumentos que avalan la incorporación de las tecnologías para la creación de estrategias que permitan el rescate y documentación de las lenguas originarias al afirmar:

“... hoy, la realidad se presenta diferente: el abuelo no quiere enseñar, el hijo no aprende, pero el nieto tiene la oportunidad de retomar su cultura y lengua de otra manera. Hoy, contaríamos con una persona a la que le interesa recuperar su lengua originaria, que cuenta con la capacidad de hacerlo, no siente vergüenza y que está capacitado (o puede estarlo) para sumarle lo que las nuevas tecnologías pueden aportar”.

Queda de manifiesto la existencia de una marcada segregación de los grupos minoritarios étnicos, tal es el caso del pueblo Mixteco “*Ñuu Savi*” (*Pueblo de la Lluvia*) de origen prehispánico, así como la necesidad y esfuerzo por hacer valer sus derechos, rescatar y fortalecer su propia vida cultural, de profesar y practicar su propia religión o de emplear su propia lengua. Por lo tanto, es importante acentuar el planteamiento de la problemática de las comunidades étnicas sobre la ausencia de estudios referentes a su identidad cultural cuya base se encuentra en una organización de *usos y costumbres* versus el avance tecnológico a través de la pregunta de investigación.

1.4 Pregunta de Investigación

Acorde con el planteamiento del problema y en el marco de un enfoque Investigación Acción Participativa (IAP) orientada a obtener una realidad del grupo minoritario etnolingüístico en estudio, y auxiliado por la Teoría de la Difusión y Adopción de Innovaciones Tecnológicas

Capítulo 1 Presentación y Justificación

y la Teoría Cognitiva Social para efectos de la interacción con el uso de las TICs, se da la formulación del planteamiento de la investigación a través de la siguiente pregunta:

¿Cómo pueden las Tecnologías de la Información y Comunicación contribuir con el proceso de inclusión social y digital del grupo minoritario “Ñuu Savi” de origen etnolingüístico, sin perder su identidad cultural?

Además de la formulación de la pregunta de investigación central, se hace necesario dar respuesta a preguntas específicas que conlleven a la solución del planteamiento dado:

1. ¿Cuáles son los factores del contexto sociocultural del pueblo Ñuu Savi que impactan en la inclusión social y digital?
2. En una comunidad etnolingüística con una cultura y un gobierno basado en “Usos y Costumbres”, ¿existe el fenómeno de apropiación social de las TICs?
3. ¿Qué competencias, habilidades y aptitudes posee el grupo minoritario en estudio, para beneficiarse de las oportunidades que brindan las TICs principalmente en el sector educativo?
4. ¿Cómo adaptar los símbolos culturales identificados en el Pueblo “Ñuu Savi” al proceso de mediación tecnológica a fin de coadyuvar con el proceso de inclusión social y digital?

1.5 Justificación

Como se ha mencionado, la convivencia que la investigadora ha sostenido con el grupo minoritario en estudio (Rocha y Allende-Hernandez, 2006), da pauta para reconocer que realizar un estudio sobre los efectos sociales que causan la Tecnologías de la Información y Comunicación y en específico la tecnología móvil en los pueblos y comunidades étnicas marginadas, es complejo. Investigadores como Chambat (1994), Giddens (2002) y Beck (2004) entre otros, han estudiado el impacto de la tecnología como un proceso de cambio en la sociedad, ya sea debido a su difusión, innovación y/o apropiación. Sus estudios revelan una complejidad entre la penetración de la tecnología y el contexto en el que se genera la apropiación. Por ello resulta relevante la convivencia sostenida con las comunidades del Pueblo *Ñuu Savi*, dado que

Capítulo 1 Presentación y Justificación

abrevia las relaciones interpersonales facilitando el aporte sobre el diagnóstico en la penetración y uso de la tecnología en comunidades de origen etnolingüístico.

La presente investigación esta orientada a los sujetos del *Pueblo Nuu Savi de la Región Mixteca Baja*, considerados como grupo minoritario etnolingüístico; y como objeto de estudio la identidad cultural, teniendo como debate el factor de inclusión mediado por las TICs. Acorde con el planteamiento del pensamiento evolucionista sobre el “*Problema Indígena*”, donde se manifiesta el desconocimiento de la cultura étnica y las características contemporáneas que viven los pueblos indígenas; por ello, este estudio toma mayor importancia dado que los datos e información que se obtienen en la investigación pretenden ser coadyuvantes para cubrir este hueco referente al contexto etnolingüístico.

El diagnóstico sobre el estatus y características contemporáneas de la comunidad étnica, traerá el conocimiento y la aportación de los datos reales sobre el uso, apropiación y penetración de la tecnología; datos que beneficiarán en la toma de decisiones que conlleven al aprovechamiento de las ventajas y beneficios que ofrecen las TICs en las comunidades aisladas por cuestiones geográficas. Estas acciones permitirán fortalecer lazos de comunión con sus hermanos de origen étnico, hoy migrantes a las grandes ciudades del país o fuera de México. Con el diagnóstico también se beneficia a las Instituciones y Organismos interesados en disminuir las brechas, haciendo incapie en el factor de desarrollo social y educativo. Tal es el caso de la Universidad Tecnológica de la Mixteca¹¹, Institución educativa de nivel superior del gobierno del Estado de Oaxaca, ubicada en el seno de la Región Mixteca Baja, interesada en coadyuvar al desarrollo social, cultural, económico y educativo de la región.

Ésta investigación pone énfasis en el factor cultural del grupo étnico a través de la aportación del diseño de una estrategia educativa inclusiva¹² que se implementa mediante la metodología MODELI (Metodología para el Diseño de un Objeto Digital Educativo de la Lengua Indígena) formulada bajo el principio de la flexibilidad que le otorga el desarrollo evolucionista del diseño de prototipos. La relevancia de los principales símbolos identificados en la identidad cultural

¹¹ Universidad Tecnológica de la Mixteca ubicada en la ciudad de Huajuapán de León, en la Región Mixteca Baja http://www.utm.mx/nuestrauniversidad.html#que_es

¹² La estrategia metodológica es una acción flexible, adecuada a las diversas realidades y circunstancias del proceso enseñanza-aprendizaje.

Capítulo 1 Presentación y Justificación

étnica del pueblo mixteco, se manifiestan en la interfaz, ya que funjen como agentes mediadores en el diseño de la estrategia didáctica inclusiva con soporte tecnológico (Objetos Digitales Educativos y Plataforma Virtual Educativa) cuya finalidad esta orientada a la adquisición de competencias y habilidades de comunicación en el proceso de inclusión social y digital del grupo minoritario, al mismo tiempo que se fortalece y preserva la lengua originaria.

Cabe destacar que existen iniciativas para salvar, rescatar, fortalecer y revitalizar las lenguas prehispánicas tales como las llevadas a cabo por el Frente Indígena de Organizaciones Binacionales (FIOB) quien busca rescatar y motivar la lengua Mixteca también conocida como “Tu’un Sávi” (“*Palabra de la Lluvia*”) entre los últimos hablantes de la Región Mixteca. La estrategia didáctica aplicada por el FIOB, está orientada a los jóvenes y niños a través de juegos tales como la creación de una lotería con personajes y animales traducidos a la Lengua Mixteca. Esta acción se ha puesto en práctica en el distrito de Silacayoapam¹³ (Valle, 2009). Otro caso de interés, se presenta en las poblaciones de Acatlán de Osorio, Petlalcingo, Xayacatlan de Bravo y San Jerónimo Xayacatlan pertenecientes al estado de Puebla, en donde la Secretaría de Educación Pública es promotora de la Educación Indígena para preservar la lengua Mixteca¹⁴ a través de docentes hablantes del idioma (Arellanes, 2014). En este caso se atienden a niños y jóvenes en educación preescolar y primaria a fin de que aprendan a leer y escribir su lengua materna, además del idioma español.

Sin embargo, los esfuerzos no son suficientes, aún contando con los proyectos del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. Parte de ello obedece al gran número de variantes que puede poseer una lengua, la falta de registro documentado y la ausencia de personal calificado, tal es el caso que nos compete. A diferencia de los casos expuestos, el presente proyecto expone hacer uso de las tecnologías de la información y comunicación, y de los objetos digitales educativos.

Es importante dejar claro que con las acciones y propuestas producto de esta investigación, no se pretende crear un mecanismo de aculturación evolucionista (Carbonnier, 1978), donde el Pueblo Mixteco pase de una cultura primitiva a una cultura moderna, tampoco se pretende

¹³ <http://fiob.org/2009/01/fiob-busca-rescatar-lengua-mixteca/>

¹⁴ <http://pueblanoticias.com.mx/noticia/educacion-indigena-promotora-de-preservar-la-lengua-mixteca-48223/>

Capítulo 1 Presentación y Justificación

insinuar que se vive en la “prehistoria”. Por el contrario, se considera valido el siguiente argumento de Gonzáles Falván¹⁵ desde el punto de vista pluralista:

“Todos los pueblos son históricamente contemporáneos. Pueblos y hombres coexisten en el mismo espacio-tiempo. Todos somos fatalmente esclavos de la contemporaneidad. El presente es nuestro tiempo y la tierra es nuestro espacio. Ningún pueblo tiene el derecho de imponer su experiencia del presente a otros pueblos. Cada pueblo vive y desarrolla su propia concepción del ahora y aquí. Toda actividad es la expresión de nuestra conciencia de ser/estar en la tierra” (p. 43).

A lo largo de este tiempo de investigación y convivencia que la investigadora ha tenido con el Pueblo Mixteco, se ha observado cómo el factor emocional impera en su convivencia intersocial entre los miembros de la comunidad, y dado que las personas pertenecientes al Pueblo *Ñuu Savi* no pueden ser separadas de su grupo, de su propia vida cultural, de profesar y practicar sus *usos y costumbres* y de emplear su propio idioma, este proyecto promueve la trascendencia y utilidad del idioma Mixteco, asimismo se fortalece, se fomenta y se difunde la cultura mixteca que se encuentra amenazada y en peligro de extinción (Moseley, 2010).

1.6 Variables de Estudio

Se ha considerando que la inclusión social y digital de los grupos étnicos minoritarios, en su gran mayoría, depende de las políticas que tomen sus gobernantes e intereses mismos de los pueblos, por consiguiente y con la finalidad de contar con indicadores para el diagnóstico del contexto, se considera para el presente estudio los siguientes factores que delimitan la investigación:

- **Índice de la sociedad de la información:** Cuya medición se dará a través de los indicadores (*Tabla 1*) que describen la infraestructura¹⁶ para el consumo de productos, servicios y generación de modelos de negocios propios de las TICs.

¹⁵ Citado en “El Estado, Los Indígenas y El Derecho en el Siglo XX”, Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Capítulo Primero: “Los conceptos de la relación Estado-Etnias” p. 43, Recuperado de: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/1/214/3.pdf>

Capítulo 1 Presentación y Justificación

- **Índice de transición del conocimiento:** Constituido por indicadores (*Tabla 2*) que reflejan el nivel de competencias tecnológicas en la sociedad etnolingüística.
- **Índice de brecha digital:** Considerado a través de los indicadores de interconexión tecnológica (*Tabla 3*) principalmente en el rubro de densidad telefónica, usuarios de Internet y políticas de red.
- **Índice de marginación:** Para este índice se consideran las dimensiones estructurales descritas en Consejo Nacional de Población (CONAPO) (ver Capítulo 2. Ítem 2.2.5), se pone principal atención a dos formas de exclusión que se presentan en la comunidad étnica: educación y vivienda (energía eléctrica).
- **Factor cultural etnolingüístico:** Constituido principalmente por sus valores y símbolos identificados en su cultura y manifestados a través del idioma Mixteco y sus correlatos emocionales.

Tabla 1

Índice de la sociedad de la información

Categoría	Indicador
Infraestructura de computadoras	Número de computadoras por habitante, por hogar, por estudiante, por colegio, por comercio y municipio.
Infraestructura de internet	Número de establecimientos con servicios de Internet. Número de casas con Internet. Colegios y Centros Públicos con Internet. Número de usuarios de Internet en casas, colegios, centros públicos y gobierno.
Infraestructura de información	Teléfonos fijos en el hogar y casetas. Teléfonos celulares por casa y persona. Costo de las llamadas Número de Televisiones, radio, y fax por casa. Tipo y número de suscripciones de servicio televisivo.
Infraestructura social	Tipo de suministro de energía eléctrica.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la investigación documental

¹⁶ Según Alfons Cornella. (1999), “el concepto de infraestructura parte de que la riqueza de una nación con infraestructura no se genera como consecuencia de tenerla, sino de usarla y explotarla, sacarle un rendimiento, porque, aunque tirar cables es básico, no es suficiente. La infraestructura es difícil de definir, tiene una formulación aún imprecisa y su gestión es compleja”. Recuperado de:

http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1999/enero/el_concepto_de_infoestructura.html

Capítulo 1 Presentación y Justificación

Tabla 2
Índice de transición del conocimiento

Categoría	Indicador
Conocimiento especializado, capacidades de las TICs	Promedio de escolaridad mayores de 15 años. Estudiantes en primaria, secundaria y nivel medio. Currículo escolar actualizado para las TIC. Trabajadores con habilidades Técnicas y profesionales. Migración de Profesionales

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la investigación documental

Tabla 3
Indicadores de interconexión

Categoría	Indicador
Acceso a redes	Disponibilidad, costo y calidad de las redes, infraestructura y aplicación.
Educación a distancia (e-learning)	Integración de TIC's en los sistemas educativos. Trabajadores entrenados en TIC's
Sociedad interconectada	Uso de las TICs en el personal y en actividades laborales. Oportunidad de trabajo para personas con habilidades en TIC's
Economía interconectada	Uso de TICs por las empresas, gobierno y otras entidades para establecer cadenas de suministro.
Políticas de red	Políticas para adoptar el uso de TICs.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la investigación documental

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Conceptualizar un Modelo para el Desarrollo e Inclusión Social y Digital del Pueblo Ñuu Savi que permita Formular una Estrategia Educativa con Fundamento en su Identidad Cultural y Soporte Tecnológico, mediado por el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Capítulo 1 Presentación y Justificación

1.7.2 Objetivos específicos

- Analizar el contexto sociocultural del pueblo Ñuu Savi, con respecto a su legado de *Usos y Costumbres* a fin de identificar los símbolos, creencias, valores, tradiciones, comportamientos etc., que forjan su identidad cultural e impactan en su desarrollo socioeconómico.
- Diagnosticar la situación actual del pueblo etnolingüístico Ñuu Savi frente al escenario de globalización digital con principal enfoque en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para determinar los indicadores de la sociedad de la información, transición del conocimiento, e interconexión digital.
- Diseñar una estrategia educativa inclusiva centrada en el perfil del usuario para satisfacer sus necesidades de información y plasmar sus símbolos culturales con significatividad en la interfaz de los artefactos mediáticos.

1.8 Alcance de la Investigación

Con la finalidad de dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo pueden las Tecnologías de la Información y Comunicación contribuir con el proceso de inclusión social y digital del grupo minoritario “Ñuu Savi” de origen etnolingüístico, sin perder su identidad cultural?, se ha planteado el alcance del estudio en dos vertientes: Sociocultural y Tecnológico.

Con respecto al factor sociocultural se plantea realizar un diagnóstico en la comunidad del Pueblo *Ñuu Savi* que permita conocer qué nivel de apropiación de las TICs existe, así como la importancia y utilidad que el grupo étnico le ha otorgado a las TICs a través de las herramientas tecnológicas básicas como son: la computadora, internet, la telefonía celular y la televisión digital, para tal fin se ha considerado aplicar los instrumentos creados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010), mismos que han sido diseñados bajo el apego de la normatividad internacional vigente en la materia.

Con respecto al aspecto tecnológico, se ha partido de la base de datos sociodemográficos de la comunidad considerada caso de estudio, donde el 100% de su población es indígena y hablante del idioma Mixteco, por lo que toma relevancia el factor etnolingüístico en el proceso de

Capítulo 1 Presentación y Justificación

comunicación. En este contexto, el idioma Mixteco se ve potencialmente amenazado (Moseley, 2010), por ello adquiere importancia el trabajo de campo, el lingüístico y documental. Es aquí donde la intervención del uso de la tecnología más que ser un factor de desigualdades entre los grupos sociales, se propone sirva como agente de inclusión social y digital mediada por la creación de Objetos Digitales Educativos (ODE) que coadyuven con la propuesta de una metodología didáctica inclusiva para los pueblos originarios, al mismo tiempo que se rescata y preserva la variante del idioma Mixteco para el caso de estudio de Santos Reyes Yucuná, Oaxaca.

Asimismo, se ha considerado para la fase de análisis y diseño de instrumentos mediáticos, a la cultura del grupo étnico a través de sus valores subjetivos expresados en tres grupos semánticos: la casa, la familiar y el entorno del campo. En esta última fase y dada la importancia del factor de comunicación en el grupo minoritario a través del idioma mixteco, se ha pedido el apoyo de un experto lingüista de la lengua Mixteca que ayudará a la validación de la correcta escritura de los vocablos de los campos semánticos. Mismos que servirán en el proceso de mediatización de la interfaz tecnología, con la finalidad de aportar objetos digitales educativos (ODE's) con sustentabilidad cultural para el pueblo mixteco.

1.9 Estructura de la Tesis

La estructura de la presente tesis (*Figura 3*), está constituida por 6 capítulos que a continuación se describen:

Capítulo 1: “Presentación y Justificación”

En este capítulo se describe el planteamiento del problema, se enuncia la pregunta de investigación, se presentan los argumentos que justifican este estudio, se describen las variables, los objetivos, y el alcance de la investigación. Asimismo, se da a conocer la estructura organizacional de la presente tesis.

Capítulo 2: “Marco Referencial, Teórico y Conceptual”

En este capítulo se presenta un marco referencial con los factores relevantes de las minorías étnicas tales como: cultura, desigualdad, migración y marginación. Se describe un marco conceptual sobre la brecha digital, la presencia de las TICs en el contexto nacional y las acciones estratégicas que el Estado ha realizado a fin de disminuir las brechas entre las minorías y el avance tecnológico. De acuerdo con el paradigma de investigación elegido, se incluye la teoría

Capítulo 1 Presentación y Justificación

sustantiva de la cual derivan los objetivos de la investigación, en éste punto se encuentra implícito lo referente a la teoría de la Difusión y Adopción de Innovaciones Tecnológicas, así como la teoría del modelo de aprendizaje y la implicancia de la tecnología en la mediatización de los Objetos Digitales Educativos (ODE's).

Capítulo 3: “Metodología de la Investigación”

En el capítulo se expone el eje teórico-metodológico que guía el desarrollo de la investigación. Se describe la naturaleza y el diseño de la investigación, se definen las técnicas y herramientas aplicadas en el proceso del relevamiento de datos, asimismo se describe el ciclo de vida de la metodología MODELÍ.

Capítulo 4: Estudio Genérico: Contexto de la comunidad étnica Ñuu Savi

En este capítulo se describen los resultados del estudio genérico que implica el análisis y diagnóstico del contexto del grupo étnico, su origen, ubicación, sus usos y costumbres, sus principales características físicas, económicas, políticas y culturales. Asimismo, se presenta un análisis comparativo del relevamiento de datos correspondiente a las once comunidades del pueblo Ñuu Savi.

Capítulo 5: Las TICs en la Inclusión Social y digital del Pueblo Ñuu Savi de la Región Mixteca Baja

El capítulo está integrado por tres secciones, en la primera se presenta el análisis del relevamiento de datos que permite diagnosticar el estado de los índices de la Sociedad de la Información, Transición del Conocimiento y de la Brecha Digital del pueblo Ñuu Savi. Así como los factores relevantes del comportamiento del grupo étnico que dan pauta a la apropiación de la tecnología y en específico el uso de las TICs. En la segunda sección se presentan las dimensiones estratégicas que conforman el modelo para el Desarrollo e Inclusión de las Minorías (MOPADIME). En la tercera sección se describe el diseño conceptual de la estrategia educativa inclusiva y los resultados que arrojaron las pruebas piloto de los prototipos implementados con los grupos objeto de este estudio.

Capítulo 6: Conclusiones y Trabajo a Futuro

En este capítulo se presentan una serie de conclusiones relevantes de la investigación, así como las opciones para dar seguimiento a los planteamientos de los resultados.

Capítulo 1 Presentación y Justificación

1.10 Esquema de la Estructura Formal de la Investigación

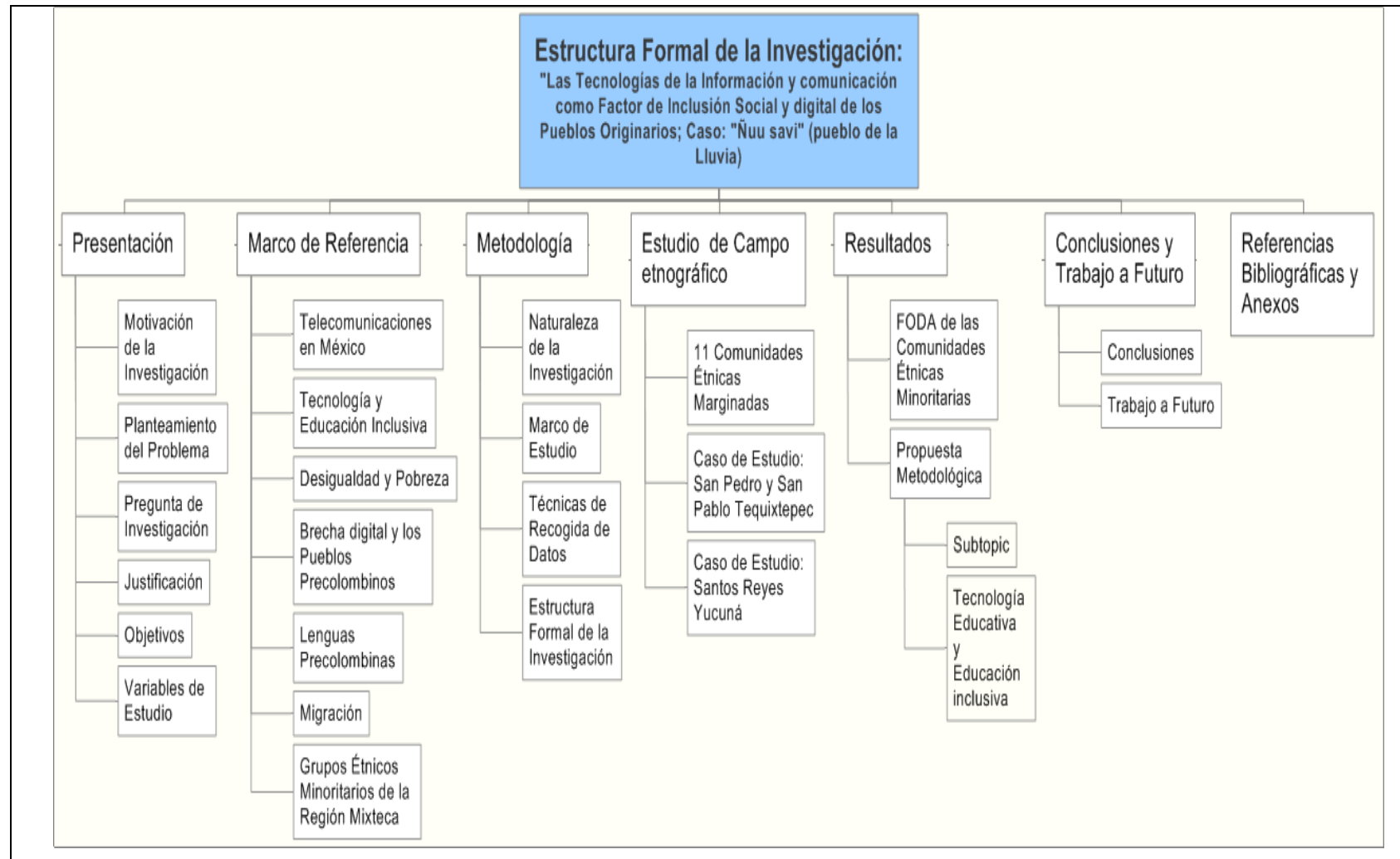


Figura 3. Estructura de la investigación. Fuente: elaboración propia



CAPÍTULO 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual



Figura 4. Grupo de mujeres de la zona Triqui en el estado de Oaxaca, México.
(Fuente: <http://ciudadania-express.com>)

“Las personas pertenecientes a minorías nacionales o étnicas, religiosas y lingüísticas tendrán derecho a disfrutar de su propia cultura, a profesar y practicar su propia religión, y a utilizar su propio idioma, en privado y en público, libremente y sin injerencia ni discriminación de ningún tipo.”

(Declaración sobre los derechos de las personas perteneciente a minorías nacionales o étnicas, religiosos y lingüísticas Artículo 2.1)

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Para Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, y Baptista-Lucio (2008) el Marco Teórico es: “un proceso de inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con el planteamiento del problema, y un producto que a su vez es parte de un producto mayor: el reporte de la investigación..., ello implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones y los antecedentes en general, que se consideren válidos para el encuadre del estudio...” (p.64).

Provee de un marco de referencia que proporciona una visión de dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual se desarrolla (Hernández et al., 2008). Por consiguiente, este capítulo hace referencia al entorno socio-pluricultural del estado de Oaxaca con énfasis en los aspectos que distinguen a los grupos minoritarios étnicos, caso específico el pueblo mixteco. Asimismo, se expone de forma detallada el enfoque teórico para abordar el planteamiento de la investigación desde una perspectiva formal.

Marco Referencial

2.1 Grupos Étnicos del Estado de Oaxaca

El Estado de Oaxaca ocupa un lugar privilegiado dentro del mosaico pluricultural, étnico y político que conforma al país. De acuerdo con el Instituto Nacional de las Lenguas Indígenas (INALI), en Oaxaca se encuentran establecidos 16 de los 68 grupos étnicos o naciones sobrevivientes de la civilización del México Antiguo. Los pueblos que conforman este acervo cultural son: Zapotecos, Mixtecos, Mazatecos, Chinantecos, Mixes, Amuzgos, Huaves, Triquis, Chatinos, Chontales, Chocholtecas, Tacuates, Ixcatecos, Cuicatecos, Zoques y Nahuas (INI, 2000), como se muestra en la *Tabla 4*.

En cuanto al número de población, el pueblo Mixteco ocupa el segundo lugar con un 27.38%, esto en relación a los otros 15 pueblos prehispánicos que se encuentran establecidos en la entidad.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 4

Pueblos Prehispánicos del Estado de Oaxaca

Núm.	Pueblos	Ubicación	%
1	Zapoteco	Sierra Ixtlán: Villa Alta y Choapan, Sur: Miahuatlán, Valle, Istmo: Tehuantepec y Juchitan.	31.18
2	Mixtecos	Distritos: Silacayoapan, Huajuapán, Coixtlahuaca, Juxtlahuaca, Teposcolula, Nochixtlán y Tlaxiaco; Zaachila y Zimatlán.	27.38
3	Mazatecos	Parte septentrional del Estado.	14.59
4	Mixes	Sierra Norte, San Juan Guichicovi	10.01
5	Chinantecos	Exdistrito de Tuxtepec, Ixtlán, Cuicatlán y Choapan y en menor medida en Etlá.	5.62
6	Chatinos	Suroeste, ex distritos de Juquila y Sola de Vega.	2.18
7	Chontales	Suroeste, desde Rincón Bamba hasta Chacalapa: Sgo. Astata, San Pedro Huamelula; ex distrito de Yacitepec, Tehuantepec: Ecatepec, Tequistlán y Yautepec.	1.82
8	Cuicatecos	Noroeste, menor parte en el distrito de Cuicatlan y una porción en Nochixtlán.	1.59
9	Triquis	Occidente del Estado	1.36
10	Chocholtecas	Norte de la Mixteca Alta, ex distrito de Coixtlahuaca, Teposcolula.	1.10
11	Huaves	San Mateo del Mar, San Fco. Del Mar, San Dionisio del Mar, y la agencia de Sta. Ma. Del Mar perteneciente a Juchitan.	0.09
12	Zoques	Este de la región del Istmo: Sta. Ma. Chimalapa	0.82
13	Nahuas	Límites con Puebla	0.59
14	Amuzgos	San Pedro Amuzgos, Sta. Ma. Ipalapa	0.54
15	Tacuates	Es un pueblo 100% mixteco, se localizan en el Suroeste de la Mixteca de la Costa: Santa Ma. Zacatepec y Sg. Ixtlayuta	0.23
16	Ixcatecas	Sta. Ma. Ixcatlán	0.09

Fuente: Elaboración propia con datos del INI

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Estos pueblos han luchado por mantener las bases de la herencia cultural de sus antepasados, pese a factores tecnológicos, políticos y discriminatorios. Sus tradiciones y costumbres representan valores y principios que alientan la solidaridad, la fraternidad, fortalecen los lazos familiares, coadyuvan al fomento de la buena vecindad entre personas y comunidades, todo ello permite que los pueblos conserven su identidad.

2.2 Factores Relevantes en los Pueblos y Comunidades Étnicas

2.2.1 Factor cultural etnolingüístico

De acuerdo con el Instituto de Lenguas y Culturas del Mundo (ILCM), existen aproximadamente 6,800 lenguas vivas en el mundo, repartidas en 220 países (Grimes, 1996). De ellas en el contexto de América Latina se alberga a cuatrocientos pueblos indígenas¹⁷, aproximadamente con 50 millones de individuos. De forma específica, en México hay seis millones once mil doscientos dos hablantes de lenguas indígenas (Anexo A-1) distribuidos en alguna de las 68 lenguas originarias o indígenas con un total de 364 variantes¹⁸ reconocidas por el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI, 2008), sin embargo el Instituto Nacional de Estadística de Geografía e Informática (INEGI), reconoce 73 lenguas originarias (Anexo A-2. Lenguas indígenas en México).

En el estudio de Trabajadores Agrícolas Indígenas dirigido por Richard Mines (2014) se han identificado siete principales lenguas originarias entre los trabajadores agrícolas de California: Tzeltal, Otomi, Tzotzil, Zapoteco, Mixteco, Maya y Nahuatl. De ellos se identifica a los Mixtecos, los Zapotecos y los Triquis como grupos lingüísticos nativos del territorio Oaxaqueño, que, debido a diversos factores de migración, cuentan con poblaciones representativas en los campos y en las huertas del Estado de California. Tanto los Mixtecos como los Zapotecos tienen

¹⁷ La palabra “indígena”, viene del latín, “inde” y “gena” y significan allí y nativo respectivamente. Es un término que, en sentido amplio, se aplica a todo aquello que es relativo a una población originaria del territorio que habita, cuyo establecimiento en el mismo precede al de otros pueblos o cuya presencia es lo suficientemente prolongada y estable como para tenerla por oriunda (“Cuestiones Indígenas y Pueblos Originarios”, <http://www.oajnu.org/>)

¹⁸ Acorde con la definición presentada en el Diario Oficial del 14 enero de 2008, la Variante Lingüística es la categoría que alcanza el mayor grado de detalle de los niveles de catalogación y se define como la forma de habla que: a) presenta diferencias estructurales y léxicas en comparación con otras variantes de la misma agrupación lingüística; y que implica para sus usuarios una identidad sociolingüística que contrasta con la identidad sociolingüística de los usuarios de otras variantes.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

una población aproximada de medio millón de hablantes entre México y Estados Unidos. No menos significativa, pero si menos numerosa están los Triquis representados por una comunidad de 40,000 habitantes (Mines, 2014). La mayoría sufre discriminaciones y/o auto-discriminación por su pertenencia étnico-cultural y la intolerancia de las sociedades nacionales de cada región, se observa como causa más acentuada de discriminación, el ser parlante de su lengua originaria.

Acorde con los datos obtenidos en el censo general de población del año 2015, proporcionados por el INEGI, el número de personas parlantes de lengua indígena ha aumentado; de ser 2.3 millones en el año de 1930 a 7.1 millones registrados en el censo de población y vivienda del 2015 (Véase *Figura 5*), este hecho se atribuye a la natalidad y a la herencia cultural que se da de padres a hijos, principalmente a través del idioma.

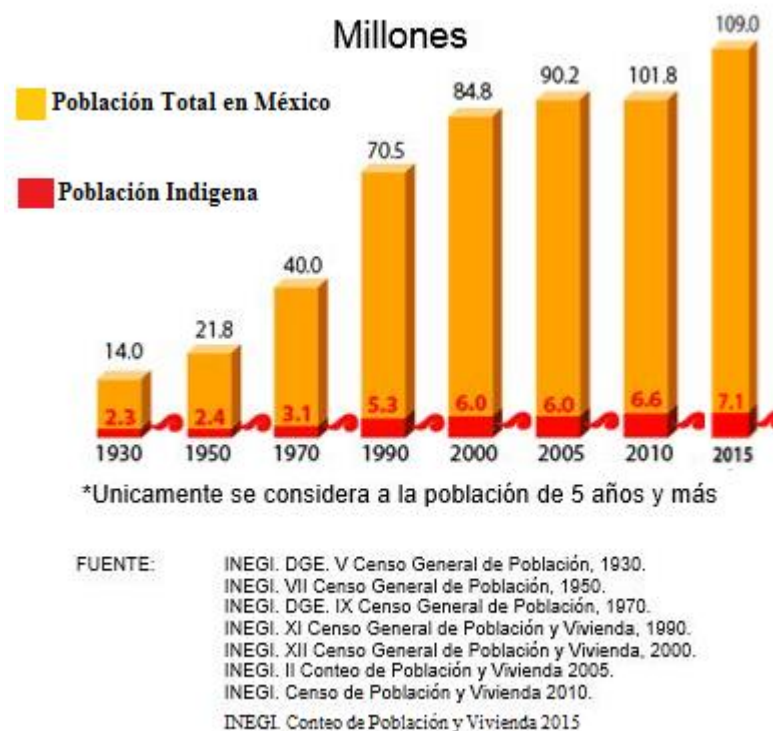


Figura 5 Evolución de la población de habla indígena con respecto a la población total de México

Sin embargo cuando los hijos emigran a las grandes urbes, temen hablar en su lengua nativa por temor a ser estigmatizados, discriminados y en el peor de los casos sufrir de la pérdida del

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

derecho humano y el derecho indígena, siendo finalmente sancionados¹⁹ injustamente. El resto de la población mexicana que sólo habla español también ha crecido en un porcentaje mucho mayor, de 14 millones que se registraron en el año de 1930 se incrementó a 109 millones para el año 2015 (INEGI, 2015), por lo que finalmente los grupos étnicos siguen siendo minoritarios.

La Mixteca Oaxaqueña a la que se le conoce comúnmente como “*el país de las nubes*”, es una de las ocho regiones de Oaxaca²⁰ ubicada al norte del estado (Véase *Figura 6.*), colinda con los estados de Puebla y Guerrero, con la región de la Cañada al este, al sureste con los Valles Centrales y al Sur con la Sierra Sur. En Oaxaca, la Mixteca ocupa 189 municipios de los distritos de Silacayoapan, Huajuapán de León, Santiago Juxtlahuaca, Coixtlahuaca, Nochixtlán, Teposcolula, Tlaxiaco, Putla y Jamiltepec y 14 municipios más, de los cuales ocho pertenecen al distrito de Cuicatlán, dos a los de Zaachila, uno a Sola de Vega, dos a ETLA y uno a Juquila (CDI, 2015)



Figura 6. Mapa de las ocho regiones del Estado de Oaxaca (Fuente: www.oaxaca-mio.com)

¹⁹ “... Un padre y su hijo, indígenas mixtecos, pasaron diez años en prisión en México por un crimen que aseguran no cometieron, hasta que una apelación les devolvió la libertad, no porque el juez los considerara inocentes sino porque la autoridad se declaró incapaz de ‘*comprender el alcance jurídico de su conducta*’”.
<http://www.cronica.com.mx/notas/2013/756047.html>

²⁰ Regiones de Oaxaca: Cañada, Costa, Istmo, Mixteca, Papaloapan, Sierra Norte Sierra Sur, y Valles Centrales.
http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_de_Oaxaca

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Las lenguas indígenas que se hablan en la Mixteca, además del Mixteco, son el Triqui, el Amuzgo, el Chocho, el Nahuatl y el Ixcateco; en zonas colindantes: el Popoloca, al norte; el Nahuatl y el Mazateco, al noreste; el Cuicateco y el Zapoteco, al este; el Chatino al sureste, y el Tlapaneco al oeste.

El Mixteco es un idioma del México precolombino que de acuerdo con sus orígenes genéticos pertenece al tronco de la familia Otomangue, el estudio realizado por Wichmann (2005) reporta una población de 446,236 hablantes con 32 variantes de la lengua mixteca (Véase *Tabla 5*). En la actualidad el Mixteco es el segundo idioma de los Pueblos Originarios de México con más parlantes en el estado de Oaxaca (Véase Anexo A-1, Anexo A-2), después del Zapoteco. Como ya se ha mencionado, el aprendizaje del idioma se ha dado de forma verbal a través de la enseñanza de padres a hijos, razón por la cual en la mayoría de las variantes no se conoce su escritura.

Tabla 5
Tronco de la familia otomangue

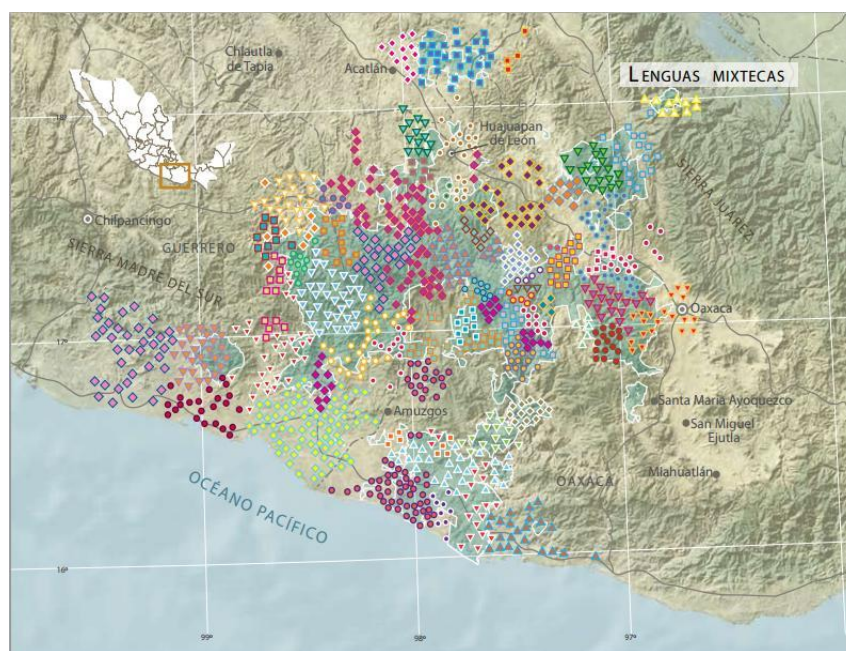
Familia	Subgrupo	Lengua	Hablantes	
Otomangue	Popolocano	Mazateco	214,477	
		Popoloca	16,111	
		Chocho	992	
		Ixcateco	351	
	Mixtecano	Mixteco con 32 variantes		446,236
			Triqui (trique) con 3 variantes	20,712
			Amuzgo con 2 variantes	41,455
			Cuicateco	13,425
	Zapotecano		Chatino con 5 variantes	40,722
			Zapoteco con 38 variantes	452,892
	Otopame		Otomí con 6 variantes	291,722
			Mazahua	133,430
			Matlatzinca	1,302
			Ocuilteco (Tlahuica)	466
		Pame (diferentes variantes)	8,312	
		Chichimeco (Chichimeco-jonaz)	1,645	
Chinanteco		Chinanteco con 14 variantes	133,374	
	Tlapaneco-Subtiaba	Tlapaneco con 7 variantes	99,389	

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación (Whichmann, 2005)

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Estudios realizados por la UNESCO (Moseley, 2010), ponen a la lengua Mixteca en un nivel potencialmente amenazada, es decir los niños ya no aprenden Mixteco como lengua materna, en algunos casos por temor a ser estigmatizados. Asimismo, la existencia de tantas variantes (Véase *Figura 7* y *Figura 8*) hace difícil la documentación y creación de medios didácticos para su aprendizaje y preservación. Aunado a ello las personas adultas encargadas de transmitir su legado cultural conocedoras de los aspectos de la lengua, de los rituales, y en general de los símbolos que marcan su identidad se vislumbran en el declive de su existencia.

De igual forma la mediatización global de los idiomas predominantes, así como los fenómenos migratorios contribuyen a que la lengua Mixteca se vea potencialmente amenazada. Otro aspecto importante a considerar se da en el constante crecimiento de vocablos que nacen por el avance tecnológico (ejemplos: computadora, televisión, celular, teléfono, microondas, Internet entre otros.) y que forman parte de los diálogos entre los miembros de las comunidades Mixtecas.



Fuente: Regiones, Territorio, Lenguas y Cultura de los Pueblos Indígenas <http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad>

Figura 7. Regiones del Estado de Oaxaca Parlantes de la Lengua Mixteca (Fuente: Regiones, Territorio, Lenguas y Cultura de los Pueblos Indígenas <http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad>)

Sin embargo, sabiamente el pueblo “Ñuu Savi” a través del uso de la fonología ha adoptado estos nuevos vocablos como “*palabras prestadas*”, esto implica que la fonología de las lenguas tonales de la familia otomangue son una gran fuente de nuevos fenómenos que han de

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

considerarse entre las variantes del idioma Mixteco para el diseño de instrumentos que medien el proceso de aprendizaje. Es decir, la inclusión de las “*palabras prestadas*” en los diálogos sostenidos por las comunidades parlantes del idioma Mixteco se les ha otorgado una tonalidad, a fin de pronunciar la palabra dentro del marco de la lengua tonal. La importancia y significado de las nuevas palabras radica en integrarlas al dialogo con el tono apropiado.



Figura 8. Variantes de la Lengua Mixteca (Fuente: Regiones, Territorios, Lenguas y Cultura de los Pueblos Indígenas <http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad>)

Aunado a lo antes expuesto, una importante población indígena mexicana lucha por mantener sus “*Usos y Costumbres*” con su propia forma de desarrollo. Así lo da a conocer el censo poblacional del INEGI (2010), que reportó que en México se contaba con una población de 15 millones 700 mil personas que se reconocían como personas indígenas, es decir el 14.9% de la población, de los cuales 6.6 millones hablaban una lengua indígena. Para el año del 2015 se incrementó a 7.1 millones de personas (Véase **Figura 5**), la cifra la constituyen 68 pueblos indígenas, encontrándose los principales grupos numerosos en el Estado de Oaxaca y Chiapas²¹ (véase Anexo A-1). La implementación de estrategias en pro a la disminución de las brechas implica atender a sus necesidades en un marco de respeto a su legado, patrimonio y singularidad cultural, tal y como lo argumenta la Declaración de Principios de la Cumbre Mundial sobre la

²¹ Censo de Población y Vivienda 2010, del INEGI/Informe sobre desarrollo humano de los Pueblos Indígenas en México 2010.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Sociedad de Información (CMSI), (citado en Medellín, et al., 2007): “En la evolución de la sociedad de la información, se debe prestar una atención especial a la situación particular de los pueblos indígenas, así como a la conservación de su patrimonio y de su legado cultural.” (Declaración de Principios CMSI, 2005: A15)

En este legado cultural se encuentran las lenguas autóctonas, para entender y mantener la riqueza cultural de un pueblo, el conocimiento de la lengua es fundamental.

2.2.2 Comunidades indígenas y lenguas precolombinas

Un factor relevante que caracteriza a los pueblos prehispánicos son las lenguas precolombinas, son un elemento sustancial en una comunidad indígena. La Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de México (CDI) considera como población indígena, a todas las personas que forman parte de un hogar indígena, donde el jefe(a) del hogar, su cónyuge y/o alguno de los ascendientes (madre o padre, madrastra o padrastro, abuelo(a), bisabuelo(a), tatarabuelo(a), suegro(a)) declaro ser hablante de una lengua indígena. Además, también incluye a personas que declararon hablar alguna lengua indígena y que no forman parte de estos hogares. Acorde con las Naciones Unidas, Martínez (1986) define a las comunidades indígenas como:

“las comunidades, poblaciones y naciones indígenas son aquellas que, contando con una continuidad histórica con las sociedades anteriores a la invasión y a la colonización que desarrollaron en sus territorios, se consideran a sí mismas distintas de otros sectores de la sociedad y están decididas a conservar, desarrollar y transmitir a las generaciones futuras sus territorios ancestrales y su identidad étnica, como base de su existencia continuada como pueblos, de conformidad con sus propios patrones culturales, instituciones sociales y sistemas jurídicos” (pp. 279 y 389).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaro el 21 de febrero de 1999 como el “Día Internacional de la Lengua Materna”, desde entonces el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI) ha conmemorado este día con un evento nacional que incluye actividades culturales y académicas, a fin de promover los derechos lingüísticos y el respeto a la multiculturalidad de los pueblos y comunidades indígenas.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

La UNESCO a través de su “Atlas Interactivo de las Lenguas del Mundo en Peligro” (Moseley, 2010), reporta 143 lenguas indígenas en México. Acorde con el grado de peligro de extinción, han sido categorizadas en seis grupos (*Tabla 6*): “A salvo”, “Potencialmente Amenazadas”, “Amenazadas”, “Seriamente Amenazadas”, “Moribunda” e “Extinguida”.

Tabla 6
Categorías en grado de peligro de extinción

Potencialmente amenazadas	Amenazadas	Seriamente amenazadas	Moribunda	Extinguida
Amuzgo	Acateco	Ayapaneco	Chicomucelteco	Chiapaneco
Chantino	Chichimeco	Cahuilla	Cochimi	Cuitlateco
Chinanteco	Chontal	Cocopa	Ópata	Cupeño
Chol	Cora	Diegueño	Paipai	Huchití
Kekchí	Cuicateco	Guarijío	Papabuco	Pericú
Maya yucateco	Huasteco	Ixtateco	Solteco	Pochuteco
Mazahua	Huave	Kickapoo		Tepecano
Mazateco	Huchol	Kiliwa		Waikuri
Mixe	Mayo	Kumiai		
Mixteco	Mopán	Lacandón		
Otomí	Purépecha	Matlalzinca		
Tzelzal	Sayulteco	Ocuilteco		
Tzolzil	Soseapaneco o Zoqueano alto	Oluteco		
Variantes del Náhuatl	Tarahumara	Pame		
Zapoteco	Tojolabal	Pima-Papago		
	Totonaco	Popoloca		
	Trique	Quechan		
	Yopi	Seri		
	Zoque	Tepehua		
		Tepehuán		
		Tequistlateco		
		Texistepeco		
		Yaqui		

Fuente: Atlas de las lenguas del mundo en peligro (Moseley, 2010).






Como se puede observar en esta categorización realizada por la UNESCO sobre las lenguas indígenas en México; el Mixteco se encuentra potencialmente amenazado. Asimismo, la UNESCO ha identificado nueve factores²² para considerar que una lengua está en peligro de

²² UNESCO documento “Vitalidad y peligro de desaparición de las lenguas”, 2003.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

desaparecer, éstos son: 1) Transmisión intergeneracional de la lengua, 2) Políticas y actitudes hacia la lengua por parte del gobierno y las instituciones, 3) Situación de la lengua en cuanto a los ámbitos en la que se emplea, 4) Disponibilidad de materiales didácticos para el uso de la lengua en la enseñanza, así como para su propia enseñanza, 5) Naturaleza y calidad de la documentación disponible de la lengua, 6) Posibilidad de la lengua de abrirse a nuevos ámbitos y a los medios de comunicación, 7) Actitudes de los miembros hablantes de la comunidad hacia la lengua, 8) Proporción de hablantes en la comunidad etnolingüística afectada y 9) Número absoluto de hablantes. Los criterios establecidos por la UNESCO para categorizar a las lenguas en los diferentes niveles de vitalidad y peligro de desaparición (*Tabla 7*) en México, se ubican en el mapa (Véase *Figura 9*).

Tabla 7
Vitalidad y peligro de desaparición de las lenguas

Nivel de vitalidad	Descripción
A salvo	Todas las generaciones hablan la lengua y su transmisión de una generación a otra es continua.
	La mayoría de los niños hablan la lengua, pero su uso puede estar restringido a determinados ámbitos (el hogar familiar, por ejemplo).
	Los niños ya no la aprenden en sus familias como lengua materna
	Sólo los abuelos y las personas de las viejas generaciones hablan la lengua. Los miembros de la generación parental, si bien pueden comprenderla, no la hablan entre sí, ni tampoco con sus hijos.
	Los únicos hablantes son los abuelos y las personas de las viejas generaciones, pero sólo usan la lengua parcialmente y con escasa frecuencia.
	No quedan hablantes

Fuente: UNESCO (2003). <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/endangered-languages/language-vitality/#c161381>

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual



Figura 9. Mapa de Ubicación de las Lenguas (Fuente: Datos del mapa 2012 Google, INEGI, Inav/Geosistemas SRL, MapLink)

La UNESCO estima que la mitad de los 6,000 idiomas hablados actualmente desaparecerá a finales de este siglo si no se toman acción para su preservación. Con la desaparición de las lenguas no escritas y no documentadas, la humanidad no solo perderá una gran riqueza cultural, sino también conocimientos ancestrales contenidos en lenguas indígenas.

2.2.3 Desigualdad y pobreza

En países en vías de desarrollo como lo es México y acorde con los estudios realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2011) se alude que los beneficios de la tecnología no se están reflejando en las sociedades más pobres. Por el contrario, factores como deuda, ignorancia, enfermedades, globalización, entre otros, impiden que los países en desarrollo estén a la vanguardia en el uso de la tecnología a fin de ser aprovechada para el desarrollo socio-económico. En México, la distribución del ingreso es un factor esencial en la consolidación de la desigualdad, el 10% de los hogares más acaudalados obtiene 26 veces más ingresos que el 10% que tienen menores ingresos (OCDE, 2011).

De acuerdo con el número de habitantes y teniendo como antecedente el estudio realizado por Boltvinik (2012), quien ha clasificado a la población en tres tipos de localidades (**Figura 11**): Rurales con menos de 2,500 habitantes; Urbanas no metropolitanas de 2,500 a 99,999 habitantes

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

y Metropolitanas de 100 mil a más habitantes. De igual forma, en este estudio el nivel de vida de la población es clasificado en tres estratos: indigencia, pobreza no indigente y no pobreza (Boltvinik, 2012).

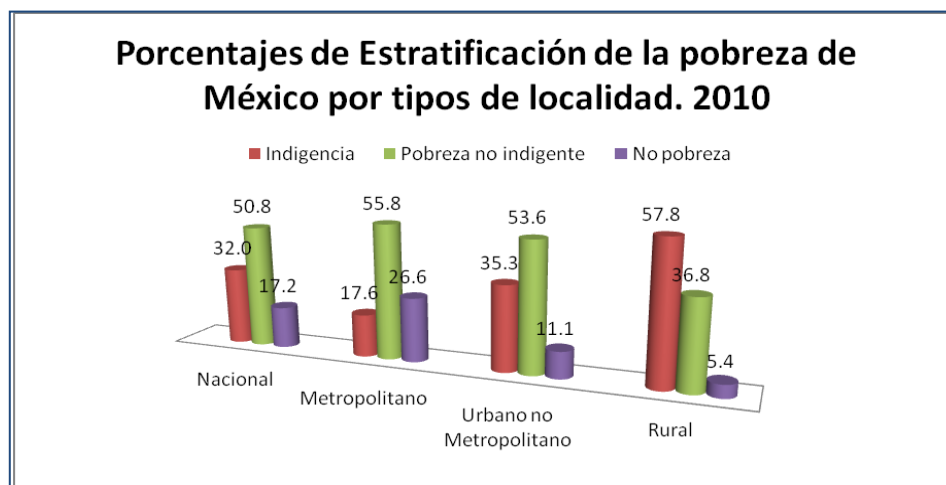


Figura 10.

Estratificación de la pobreza de México

(Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Julio Boltvinik:

http://www.julioboltvinik.org/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=88

En el análisis de la estratificación de la pobreza de México (Boltvinik, 2012) (Véase **Figura 10**), donde a nivel nacional el 32% de la población se encuentra en la indigencia, el 50.8% en la pobreza no indigente y el 17.2% es de no pobreza, se observa que el estrato social más representativo a nivel nacional, es el de pobreza no indigente, seguido por la indigencia. Asimismo y de acuerdo con el método oficial de medición de la pobreza MMIP (Método de Medición Integrada de la Pobreza), adoptado por el Evalúa DF, en el año de 2010 la pobreza en México²³ se situó en más de 93 millones de pobres. Bajo este escenario, donde la pobreza extrema afecta a 60.4 millones de personas (**Figura 11**, anillo externo), distribuidas en los tres tipos de estratos, de los cuales, el 42% se localiza principalmente en las localidades rurales y el 26% en áreas metropolitanas, el Gobierno Federal ha implementado su política de desarrollo social para abatir la pobreza y elevar la calidad de vida de los mexicanos, así como proporcionar

²³ Acorde con el Banco Mundial en el 2010 la población total de México era de 117,9 millones de habitantes, para el 2015 la población se había incrementado en 7 millones de habitantes, colocando a México entre los once países más poblados del mundo.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

los mecanismos coadyuvantes para la implementación de la infraestructura tecnológica necesaria para conectividad digital en el país. El Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2016 (IEPDS, 2016), destaca la importancia que han tenido los indicadores de pobreza que señala la Ley General de Desarrollo Social (LGDS), en los últimos años, tales como: ingreso económico en los hogares, rezago educativo, carencia por acceso a los servicios de salud, de seguridad social, carencia en la calidad y los servicios de la vivienda, así como carencia alimentaría.

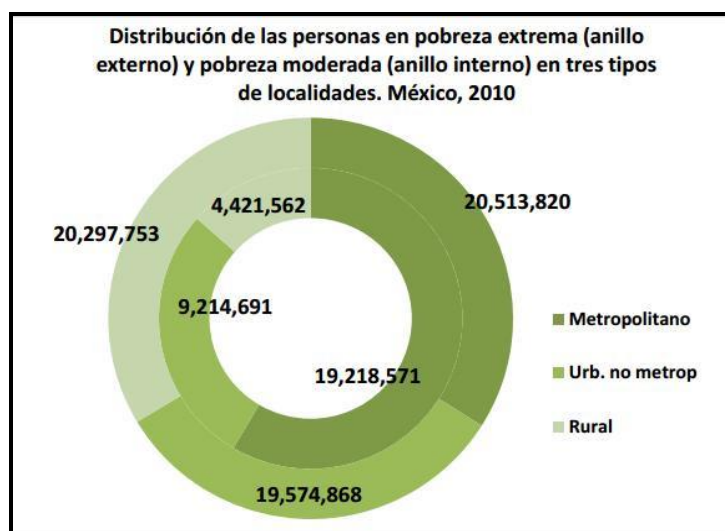


Figura 11. Distribución de las personas en pobreza extrema (Fuente: Julio Boltvinik: http://www.julioboltvinik.org/images/stories/Pobreza_en_Mxico_magnitud_evolucin_y_estructura_4-27-04-2012.pdf)

Según el IEPDS, las acciones tomadas han contribuido a la reducción de los índices al menos hasta el año 2016. Se tiene que entre el 2014 y 2015 las carencias que más disminuyeron fueron: la carencia de acceso a la seguridad social, que bajó de 58.5 a 56.6 por ciento; la carencia de alimentación, que bajó de 23.4 a 21.7 por ciento y la carencia de servicios de salud, que bajó de 18.2 a 16.9 por ciento. Asimismo, se destacan algunos hechos: Mientras que en 2014 el 46.2 por ciento de la población nacional estaba en pobreza, entre la población indígena la pobreza ascendió a 73.2 por ciento dando pauta a la disminución de la pobreza extrema, es decir, 7 de cada 10 personas indígenas se encontraban en pobreza y de éstas, 3 de cada 10 se encontraban en pobreza extrema. En 2014, 8 de cada 10 indígenas se encontraban en empleos informales, mientras en la población no indígena se insertaban 6 de cada 10 en este tipo de empleos. Otro

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

dato relevante que se tiene en el 2014 es que la mitad de los indígenas nunca han cotizado a la seguridad social. El problema se agudiza en el caso de indígenas que habitan en zonas rurales donde aproximadamente 92 por ciento nunca ha cotizado a la seguridad social, lo cual significa que no contarán con una pensión o jubilación al fin de su vida laboral por lo que podrían depender sólo de los programas sociales.

Considerar estos indicadores ha favorecido la implementación de estrategias para el cumplimiento de los objetivos, tales como la Estrategía Nacional de Inclusión Social y la reagrupación de programas presupuestales para priorizar el combate a la pobreza. Sin embargo y pese a éstos avances, el IEPDS reconoce que los grupos vulnerables requieren de políticas públicas más amplias que consideren sus particularidades para que puedan contar con oportunidades económicas, políticas y sociales similares a las de otros grupos.

2.2.4 Migración

La movilidad espacial de una persona o de un grupo de personas de forma temporal o permanente se le denomina migración, es decir: “es el desplazamiento de personas que tienen como intención un cambio de residencia desde un lugar de origen a otro de destino, atravesando algún límite geográfico que generalmente es una división político-administrativa” (Ruiz, 2002, p.19). Bajo estas condiciones una persona o grupo de personas se le denomina migrante(s). Asimismo, pueden adquirir el carácter de emigrante e inmigrante. La diferencia radica al momento de salida de su zona de origen o lugar natal (migrante) y al momento de llegada al lugar de destino (inmigrante). En años recientes, además del flujo internacional se han dado otros tipos de movimientos, que de acuerdo con el lugar de destino se puede clasificar como *migración interestatal* y *migración interregional*. La primera surge cuando el movimiento se da entre diversas entidades del país, entre las que destacan para el caso de estudio: el Distrito Federal, la ciudad de Puebla, Guadalajara, Monterrey, Sinaloa, y Baja California. En cuanto a la migración interregional, se observa que la población en estudio se dirige principalmente hacia las zonas agrícolas de la Costa, el Papaloapan y la ciudad de Oaxaca.

La Dirección General de Población del Estado de Oaxaca afirma que, de los 570 municipios del Estado, 303 son expulsores; 197 mantienen un equilibrio y 70 son de atracción (Anónimo, 2001, pp. 47-48). Para contar con una idea más clara en cuanto al fenómeno de migración en

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Oaxaca, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) ha elaborado el índice de intensidad migratoria que integra en una sola medida las modalidades y expresiones²⁴ de la migración captada en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000. De éste censo se obtiene que de los 570 municipios (Véase *Tabla 8*) que integran las 8 regiones del estado de Oaxaca, se clasificaron de la siguiente forma: 30 municipios con muy alta intensidad migratoria, 47 de alta, 81 de media, 158 de baja, 213 de muy baja y 41 de nula intensidad. Como se observa, la intensidad migratoria de la región Mixteca, cuenta con mayor número de municipios en las categorías de muy alta y alta intensidad migratoria.

Tabla 8
Regiones con municipios con intensidad migratoria

Región	Total de municipios	Muy alta	Alta	Medio	Baja	Muy baja	Nulo
Cañada	45	0	0	1	3	28	13
Costa	50	1	1	7	17	24	0
Istmo	41	0	0	0	8	30	3
Mixteca	155	18	14	20	42	56	5
Papaloapan	20	0	0	0	8	9	3
Sierra Norte	68	4	11	13	18	12	10
Sierra Sur	70	0	4	11	12	37	6
Valles Centrales	121	7	17	29	50	17	1
Total	570	30	47	81	158	213	41

Fuente: http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices_de_Marginacion

Acorde con los datos proporcionados por el INEGI en el 2005, la emigración interna de Oaxaca fue de 103 mil 085 personas que salieron para radicar en otra entidad. Y la inmigración interna en 2010, fue de 84 mil 534 personas que llegaron a vivir a Oaxaca, procedentes del resto de entidades del país. Con respecto a la emigración internacional en el registro del censo del 2010, el INEGI reporta que de cada 100 migrantes internacionales del estado de Oaxaca, 98 se

²⁴ Acorde con el fenómeno migratorio de México y Estados Unidos, se estudio a nivel municipal y de los hogares, la expresión de cuatro diferentes manifestaciones: 1) hogares con emigrantes durante el periodo 1995-2000 que permanecían en Estados Unidos a la fecha del levantamiento censal; 2) hogares con emigrantes entre 1995-2000 que regresaron al país durante el mismo período; 3) hogares con integrantes que residían en Estados Unidos en 1995 y regresaron a vivir a México antes del levantamiento censal y 4) hogares que reciben remesas del exterior.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

fueron a Estados Unidos de Norteamérica. Al respecto Laura Velasco (citado por Alvarado, nd, p.93) ha documentado el papel de las organizaciones de migrantes de la Región Mixteca Oaxaqueña. En su investigación encontró 14 organizaciones de migrantes oaxaqueños en la frontera de California y Baja California. Dichas organizaciones tienen un componente de origen étnico (véase *Tabla 9*).

Tabla 9

Organizaciones de migrantes oaxaqueños en la frontera de California y Baja California

Organización	Componente Étnico
Frente Indígena Oaxaqueño Binacional (FIOB)	Mixtecos, Triquis y Zapotecos
Asociación Cívica Benito Juárez (ACBJ)	Mixtecos
Coalición de Comunidades Indígenas Oaxaqueñas (COCIO)	Mixtecos y Zapotecos del Valle
Organización Regionaa Oaxaqueña (ORO)	Zapotecos
Vamos por la tierra	Mixtecos y mestizos
Coordinadía Estatal de Indígenas Migrantes en Baja California (CEOMB)	Mixtecos y Triquis
Unión de vendedores ambulantes y anexos “Carlos Salinas de Gortari” (UVAMACS)	Mixtecos
Unión de comerciantes “Benito Juárez” (UCBJ)	Mixtecos
Comité Comunitario de Planeación (COCOPLA)	Mixtecos
Movimiento de Unificación de Jornaleros Independientes (MUJI)	Mixtecos, Zapotecos y Mestizos
Central Independiente de Obreros Agrícolas y Campesinos (CIOAC)	Mixtecos, Triquis
Movimiento Unificado de Lucha Indígena (MULT)	Mixtecos y Triquis
Unión de Alianza de Huitepec (UAH)	Mixtecos
Organización del Pueblo Triqui	Mixtecos, Triquis y Zapotecos

Fuente: Estimaciones de Conapo con base en el XII Censo General de Población y Vivienda (2000).

El estado de Oaxaca es la entidad federativa con la mayor cuantía de migrantes hablantes de una lengua indígena (*Figura 12*), por lo que uno de cada cinco migrantes habla alguna lengua indígena, es decir el 18% del total de migrantes (INEGI, 2010). Asimismo, el CONAPO (2010), señala a Oaxaca como uno los cinco estados con mayores porcentajes de migrantes internos con solo educación básica, conjuntamente con Zacatecas, Durango, Baja California y Veracruz.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

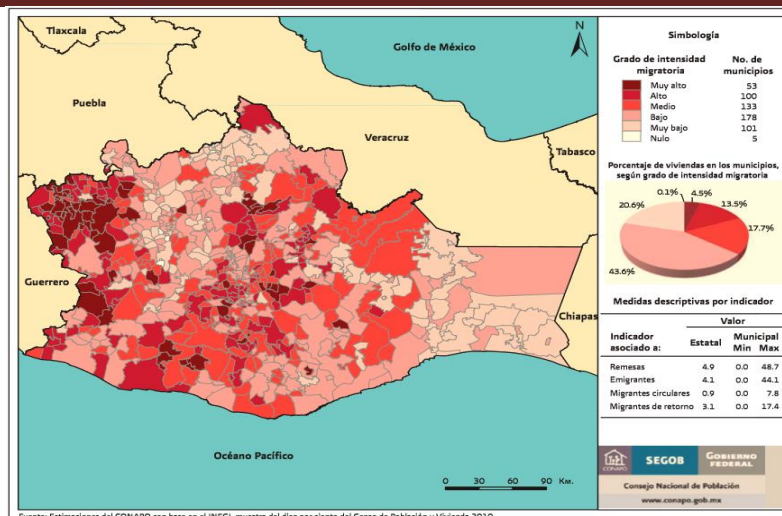


Figura 12. Intensidad migratoria en el Estado de Oaxaca

(Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, muestra el diez por ciento del censo de población y vivienda 2010)

Según Alvarado (n.d, p. 88), dentro de las condiciones que hacen posible la movilidad poblacional en Oaxaca se encuentra:

1. La existencia de elevadas tasas de marginación y pobreza.
2. La presencia de la actividad rural con un importante deterioro y en donde se ocupa más de la mitad de la población económicamente activa.
3. La falta de empleos bien remunerados, aunado a la baja calificación y analfabetismo de la población.
4. Las redes sociales y familiares que impulsan los movimientos poblacionales.

Alvarado (n.d, Ibídem), subraya la existencia de otros factores que coexisten en el fenómeno de migración, tales como los desastres naturales, la persecución religiosa, y los problemas políticos, que hacen complejo el fenómeno de migración y que conllevan a la marginación y pobreza, principalmente a los grupos étnicos en el estado oaxaqueño.

En el estudio de migración realizado por Hernández (n.d.) se describe en forma breve la causa de la migración indígena en Oaxaca:

El norte constituye un gran atractivo para la población indígena, ya que ahí, con seguridad, encontrarán un trabajo y el ingreso que se les ha negado en sus lugares de origen, sus primeros empleos son en la cosecha y siembra de las plantaciones que alimentan las

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

agroindustrias de Sinaloa o Baja California, o de los campos de hortalizas cercanos a la frontera. Otros se incorporan como peones en la industria de la construcción, en los servicios o en la economía informal de las ciudades fronterizas, Tijuana y Mexicali especialmente. Más tarde buscan cruzar la frontera para llegar a California, Estados Unidos, algunos por la ruta de San Diego y otros por el desierto donde arriesgan todo con la ilusión de mejorar sus condiciones de vida y de trabajo” (p.5).

En el estudio de campo de la presente investigación, la investigadora corrobora a través de entrevistas a las personas pertenecientes a grupos étnicos minoritarios del caso *Nuu Savi*, que poseen ésta característica migratoria que se manifiesta por su ausencia en su comunidad en forma temporal o permanente. Esta característica, principalmente tiene su origen por la falta de recursos, tales como: fuentes de trabajo en su localidad, ingresos económicos muy bajos, falta de infraestructura apropiada que cumpla con los servicios básicos requeridos por la población (ejemplos: agua y drenaje entre otros).

Según el INEGI y acorde con los resultados obtenidos en la Encuesta Intercensal 2015 en cuanto a los nacimientos por efectos de migración se refiere, en Oaxaca la población nacida en otro país asciende a 19 011 personas, lo que equivale a 0.5 por ciento de los residentes del estado; esta población se incrementó en 0.3 por ciento del censo de 2000 al 2010 y solo aumentó 0.1 por ciento en el último quinquenio. El INEGI señaló que el porcentaje de hombres nacidos en el extranjero es igual que el de las mujeres en los periodos del 2000 y 2015, mostrando una ligera variación en el 2010. Lo que permite confirmar que la variación de las cifras de migración en el Estado de Oaxaca desde el año 2000 a la fecha casi se mantiene constante.

Ahora bien, en su calidad de inmigrantes se ve afectada su identidad debido a su deseo de ser aceptados en la sociedad dominante por lo que se crea un proceso de aculturación, donde se pierde y se adoptan elementos y valores culturales de la sociedad dominante donde convergen. Kearney y Beserra (2002) fortalecen este hecho en la descripción de su concepción de migración: “un movimiento que atraviesa una frontera significativa que es definida y mantenida por cierto régimen político –un orden, formal o informal- de tal manera que cruzarla afecta la identidad del individuo” (p.4).

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

En cuanto a la presente investigación y teniendo en cuenta el caso de estudio del municipio de Santos Reyes Yucuná, es considerado dentro del grupo de “expulsores”, con alto índice de migración y marginación. Se ha observado que la migración temporal ocurre en periodos planificados por los núcleos de las familias de sus localidades. Durante este periodo se destina a un miembro de la familia para permanecer en la comunidad al cuidado de los bienes materiales y de los animales (principalmente cabras y aves de corral), mientras que el resto de los miembros de la familia (padres e hijos) migran hacia otros lugares de residencia, principalmente dentro del país, como son las grandes ciudades del centro y norte del país, siendo su principal interés satisfacer la necesidad económica.

2.2.5 Marginación

La marginación es un fenómeno estructural múltiple que valora dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. El Consejo Nacional de Población (CONAPO), a través del índice de marginación permite diferenciar entidades federativas, municipios y localidades según el impacto global de las carencias que padece la población. Se consideran cuatro dimensiones estructurales de marginación: vivienda, educación, ingresos por trabajo y distribución de la población. Asimismo, identifica nueve formas de exclusión (*Tabla 10*) y mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas. Acorde con las estimaciones del CONAPO y con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, Oaxaca está situado en el tercer lugar a nivel nacional con un grado de marginación muy alto.

El CONAPO (2004) estimó que, de los 570 municipios de Oaxaca, 216 se clasifican de muy alta marginación, mismos que representan el 38% del total; 144 se agrupan como de alta marginación, lo que representa el 25%; 171 municipios se clasifican dentro del grado de marginación media, que constituye el 30%; 28 se agrupan en grado bajo de marginación y solo 11 dentro de la categoría muy bajo, lo que representa el 5% y 2% del total respectivamente.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 10
Esquema conceptual de marginación

Dimensión socioeconómica	Forma de exclusión	Indicador para medir la intensidad de la exclusión	Índice de marginación
Educación	Analfabetismo	1. Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	Intensidad global de la marginación socioeconómica
	Población sin primaria completa	2. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa	
Vivienda	Viviendas particulares sin agua entubada	3. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	
	Viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	4. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	
	Viviendas particulares con piso de tierra	5. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	
	Viviendas particulares sin energía eléctrica	6. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	
Ingresos Monetarios	Viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento	7. Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento	
	Población ocupada que percibe hasta 2 salarios mínimos	8. Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	
Distribución de la población	Localidades con menos de 5 mil habitantes	9. Porcentaje de población en localidades con menos de 5 mil habitantes	

Fuente: CONAPO (2004). Índice absoluto de marginación, 1990-2000. México, D.F.
http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/educaci/bvinegi/productos/educación/especiales/revista-inter/RevistaDigital2/Doctos/RDE_02_Art10.pdf

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

De acuerdo con la clasificación regional del estado y con base en los datos del CONAPO²⁵ (Véase *Tabla 11*) los índices de marginación socioeconómica con el mayor porcentaje de número de municipios con índice muy alto de marginación son: Sierra Sur con 39 municipios equivalente al 56.5% del total; la Cañada con el 60% de sus municipios; la Costa, con 28 municipios correspondiente al 56% y el Papaloapan con el 50% de sus municipios. Estas cifras muestran las condiciones de marginación y pobreza en las que vive un número importante de oaxaqueños.

Tabla 11
Regiones del estado de Oaxaca con índice de marginación

Región	Total de municipios	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Sierra Sur	69	39	29	1	0	0
Mixteca	155	31	99	23	2	0
Costa	50	28	20	2	0	0
Cañada	45	27	15	2	1	0
Valles Centrales	122	26	49	23	18	6
Sierra Norte	68	17	37	11	2	1
Papaloapan	20	10	8	2	0	0
Istmo	41	4	19	12	4	2
Total	570	182	276	76	27	9

Fuente: http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices_de_Marginacion

Como ya se ha mencionado el caso de estudio de esta investigación pertenece a la región de la Mixteca oaxaqueña la cual cuenta con 155 municipios, de los cuales 99 registran un alto grado de marginación mismos que representan el 63.9% del total; 31 municipios registraron un índice muy alto de grado de marginación, equivalente al 20%; 23 municipios obtuvieron un índice medio de marginación, lo equivalente al 14.84%; y solo 2 municipios obtuvieron índice con grado bajo de marginación que constituye el 1.29% del total de los municipios de la región de la Mixteca. La muestra poblacional y el caso de estudio de “Santos Reyes Yucunaá”, pertenece a la

²⁵ Estimaciones de CONAPO con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Región Mixteca Baja, que acorde con los resultados de sus indicadores de exclusión está catalogado dentro del grupo de municipios de muy alta marginación.

Sin embargo, el pertenecer a un grupo étnico no debe llevar consigo la marginación, esto solo se hace evidente cuando surge la subordinación socioeconómica y localización espacial tan agreste como la que presenta la mayoría de los casos de grupos étnicos minoritarios. En la mayoría de los casos, la identidad sociocultural compartida por la población les conlleva a la marginación social, económica y cultural. Su fisonomía migratoria aunado con el fenómeno de aislamiento de los miembros de las comunidades étnicas, con respecto a su cultura, es decir; ellos no abren su convivencia con el resto de la sociedad que no comulga con sus principios tales como son: la religión, el idioma, y en general sus “*usos y costumbres*”, por ende, se carece de una integración plena en la sociedad a donde convergen. Esta característica de la población les propicia desarrollar su propio espacio social en su calidad de migrantes permanentes o temporales, que conlleva a la formación de guetos en las grandes ciudades o en otros países (Ejemplo, San Quintín).

En el caso del fenómeno de la marginación digital de los grupos étnicos minoritarios, no es un caso de individuos o movimientos de grupos aislados; por el contrario, es un asunto colectivo de carácter gubernamental, político y social. Donde los factores de educación básica, alfabetización digital, capacidad tecnológica impactan a los pueblos prehispánicos y comunidades marginadas geográficamente e incrementan el número de guetos inmersos en una sociedad.

2.3 Presencia de la Cultura de Etnias Minoritarias en la Web

2.3.1 Introducción

A medida que la Web se está convirtiendo en omnipresente, interactiva y multimodal, la tecnología tiene que hacer frente cada vez más con los factores humanos, incluidas las emociones. La cultura a través de sus correlatos emocionales influye tanto en la relación entre humanos como en la interacción Humano-computadora, afectan la vida cotidiana del individuo manifestándose en cuestiones fisiológicas, faciales y expresiones corporales. El afecto y la emoción son factores importantes que han sido reconocidos y estudiados por la comunidad de investigadores en HCI (Human Interactive Computer) en el proceso de análisis y diseño de interfaces. Se le considera a Rosalind Picard ser uno de los pioneros en dar importancia a la

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

investigación de las emociones en la interacción humano-computadora por sus publicaciones fundamentadas en la computación afectiva (Picard, 1999). La organización W3C (2010), aspira en encontrar un equilibrio entre la aplicación práctica y científica, para ello ha concebido la investigación basada en tres áreas: registro manual de datos, reconocimiento automático de los estados relacionados con las emociones originadas por el comportamiento de los usuarios, y la generación de la emoción relacionadas con el comportamiento del sistema. Así mismo la manifestación de la cultura a través de sus correlatos emocionales en los diseños de interfaces, implica identificar los elementos claves e identificar de qué forma impacta a los usuarios finales de los entornos virtuales, y en específico los de las comunidades de aprendizaje.

La cultura es el modo de vida de cada sociedad. Comprende conocimientos, creencias, arte, moral, leyes, costumbres, tradiciones; en fin, todas las creaciones de un grupo humano o de un pueblo en particular. El concepto de identidad está muy ligado al de la cultura. Toda cultura tiene elementos particulares que se convierten en símbolos de la identidad de los pueblos, por ejemplo: personajes, lenguaje, colores, música, símbolos entre otros. La investigadora del presente estudio se dio a la tarea de analizar si la cultura de las etnias minoritarias a través de sus correlatos emocionales, era considerada en los diseños de interfaz de páginas Web, así mismo, la forma en que ésta era representada. Para tal fin se analizaron diversas páginas tanto internacionales como nacionales, tanto del sector educativo como del sector gubernamental.

2.3.2 Presencia indígena en la web

Bajo un contexto de globalización donde la presencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), así como el crecimiento de la sociedad de la información y el consumo que ésta tiene por la tecnología móvil, influyen y generan transformaciones en la vida cotidiana de los grupos étnicos minoritarios, principalmente en la forma de comunicarse y la forma de recibir información. Pese a las desigualdades sociales y desequilibrios económicos, de los cuales ya se han mencionado que padecen las minorías, se abre la oportunidad de aprovechar el potencial de las TICs para promover un desarrollo comunitario con equidad que propicie su inclusión. Al respecto, en la Conferencia Ministerial Regional Preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre Mundial sobre la sociedad de la Información (CEPAL):

“La sociedad de la información debe estar orientada a salvar las diferencias socioeconómicas que existen en nuestras sociedades, velar porque la globalización se transforme en una fuerza

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

positiva para todos los pueblos del mundo y contribuir a reducir la disparidad entre los países en desarrollo y los desarrollados” (CEPAL, 2003).

Ayriwa S. (2000) alude que el avance tecnológico incrementa las necesidades económicas y sociales, genera desempleo y disminuye las posibilidades de los sectores excluidos para acceder al poder político, económico y cultural, entre otros entornos. Empero, es factible observar la presencia Indígena en la red (*Tabla 12*), así lo demuestran los motores de búsqueda sobre la temática de las agrupaciones indígenas; quienes manifiestan a través de Internet sus objetivos como lo es, dar a conocer su cultura, identidad y hacer pública su existencia que clama igualdad de derechos y oportunidades. Internet se ha convertido en una herramienta que da presencia a nivel regional, nacional o internacional.

Tabla 12

Presencia Indígena en Internet

Objetivo/Cultura	Sitio Web
Chiapas EZLN	http://www.ezln.org/
Mapuche	http://www.mapuche.cl
Presencia indígena en internet	http://www.antroglob.org/PresenciaIndígena/index.htm
Pascuense	http://www.rapanui.cl
Lenguas indígenas en internet	http://www.hlrnet.com/spindígena.htm
Coordinadora de organizaciones indígenas de la cuenca amazónica (COICA) (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú)	http://www.satnet.net/coica
Diccionarios en línea AULEX	http://aulex.org/
Situación indígena en Brasil	http://www.museudoindio.org.br
Situación indígena en Argentina	http://www.laneta.apc.org
Cultura indígena en Argentina	http://www.eurosur.org
Cultura indígena en Perú	http://www.coppip.rcp.net.pe
Cultura Maya	http://www.c.net.gf/fmaya
Derechos de los pueblos indígenas	http://www.geocities.com
Cultura maya	http://www.mayas.com.mx
Cultura mapuche	http://www.soc.uu.se/mapuche
Sitio de encuentro multicultural	http://www.encuentroindígena.cl

Fuente: Elaboración propia

Acorde con Ayriwa (2000), la presencia de páginas web indígenas tiene lugar en la década de los noventa para demandar igualdad de derechos y solicitar mejoras en sus condiciones de vida.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

La representación de los grupos étnicos en Internet se realiza a través de organismos o grupos de trabajo que diseñan las páginas Web para dar presencia a las etnias en los espacios de Internet, proporcionados de forma gratuita por una ONG o a través de un servicio gubernamental. Actualmente, estos espacios no solo se han limitado a demandas de igualdad de derechos, también han cobrado presencia en el comercio electrónico a fin vender su artesanía, productos agrícolas y promoción turística entre otros, como ejemplo están las artesanías del grupo étnico Huichol (<http://www.nierika.com.mx/>).

Hasta hace aproximadamente una década, en la gran mayoría de los pueblos indígenas de América Latina el acceso a Internet era casi nulo, pues como requisito mínimo era necesario contar con una computadora y una línea telefónica, hecho que por la falta de una infraestructura de servicios básicos como lo es la energía eléctrica era casi imposible. Hoy en día esta barrera de comunicación se ve disminuida por el avance tecnológico que ha dado poder de recepción y transmisión a equipos miniaturizados, fáciles de portar en el bolsillo y accesibles a la adquisición para los grupos minoritarios ya que el costo se ha disminuido.

En pueblos indígenas donde el grueso de la población es adulta se genera una barrera más, debido a las características de un adulto mayor de 50 años que ha vivido sin la necesidad del uso de las TICs, y al desgaste físico, propio de su edad (disminución de la visión, cansancio, entre otros factores de salud.), que aunados al gran apego de sus tradiciones culturales, la gran mayoría de esta población consideran que las TICs en lugar de otorgar un beneficio a su pueblo consideran podría ser un factor que merme su identidad y sus tradiciones.

2.3.3 Cultura en la web a través del color

El lenguaje del color es importante para las personas. En cada lugar del mundo los ciudadanos desarrollan un lenguaje del color, con base a su uso cotidiano y su cultura, gestando en ello un simbolismo, como puede observarse en la página Web <http://www.spain-japan.com/> (Véase *Figura 13*) donde se ha considerado uno de los elementos más importantes de percepción visual para el diseño de la interfaz humano computadora, el color.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual



Figura 13. Web España & Japón (Fuente: <http://www.spain-japan.com/>)

Este sitio ha sido creado para dar atención a una comunidad hispano-nipona y como se puede observar en la *Figura 13* se ha hecho gala del color amarillo y rojo, a estos colores se les ha otorgado un simbolismo basado en el color, que es interpretado de forma distinta en cada una de las culturas de los países involucrados. Para Japón el color amarillo es del emperador y el rojo simboliza el sol naciente. Estos mismos colores pueden ser observados en la bandera de España, símbolo patrio. Además de ello se observa la silueta de la Maja vestida, uno de los cuadros de Goya. Las personas oriundas de España y Japón que visualizan esta Web, podrán encontrar en ella una interfaz humano computadora, que les genera un sentimiento de identidad. Empero, el color no solo genera el sentimiento de identidad, también fortalece u obstaculiza el proceso de aprendizaje dependiendo de los efectos que el diseñador de la interfaz crea.

2.3.4 Color & HCI en el proceso de aprendizaje

Teniendo como antecedente que el color se genera en el cerebro al interpretar las señales nerviosas que le envían los foto receptores de la retina del ojo y que a su vez interpretan y distinguen las distintas longitudes de onda que captan de la parte visible del espectro electromagnético, es posible entender el comportamiento de los usuarios y en especial de los estudiantes cuando interactúan con un sistema informático, ya que el uso apropiado de los colores en la interfaz humano computadora, ayuda a la memoria, facilita la formación de

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

modelos mentales efectivos para el proceso de aprendizaje. Sin embargo, si el uso del color en el contexto educativo, no fue el apropiado se convierte en un obstáculo más que en facilitador. En este contexto, y para efectos de usabilidad los colores permiten la agrupación y resaltar los temas de estudio, dar claridad a los significados y conceptos a tratar, estandarización y manejo de alusivos mensajes al alumno que fomenten la motivación. Marcus (1990), señala que el color rojo es un buen color para alertar a un usuario de un error. El amarillo es apropiado para un mensaje de advertencia, y el verde para mostrar un proceso positivo.

Diversos investigadores como Brown y Cunningham (1989), Albers (1975), Murch (1984) entre otros, han realizado estudios sobre el color para su aplicación efectiva en el diseño de interfaces. De ellos se desprende que para usar el color efectivamente se requiere una cuidadosa coordinación con los colores y sus niveles de intensidad. Usar la combinación equivocada de colores para el fondo y para el frente puede crear ilusiones que forzarán la vista. Si utilizas múltiples colores puros o colores altamente saturados, el ojo humano tendrá que reenfocar constantemente, causando fatiga al ojo. Si para el texto o líneas delgadas utilizas colores que son difíciles de enfocar, el sistema visual entero deberá trabajar más fuerte, otra vez causando fatiga y estrés. El combinar colores para producir efectos positivos requiere que se sigan técnicas conceptuales que son formuladas en interfaces sin color, así como algunas reglas para el reconocimiento del color. Algunas otras sugerencias efectivas hechas por Marcus (Ibídem), son:

- Utilizar el color azul para el fondo
- Utilizar la secuencia de color espectral (rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo y violeta)
- Mantener pequeño el número de colores
- Evitar usar colores adyacentes que difieren solamente en la cantidad de azules puros
- Utilizar colores brillantes para indicar peligro o para llamar la atención del usuario

Marcus (Ibídem) también sugiere diseñar la interfaz, primero en blanco y negro. Construir una interfaz en blanco y negro y posteriormente aplicar color de una manera constructiva, se obtiene una mejor interfaz.

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

2.3.5 El arte popular en la iconografía

Los iconos, o representaciones gráficas de elementos concretos o abstractos, han sido desde la aparición de la escritura en la humanidad, una forma de comunicar ideas. La iconografía es un elemento más del lenguaje gráfico de un proyecto determinado que apoyan el proceso de asimilación de una interfaz y da identidad al sistema de la aplicación. Una de las características importantes, se da cuando el usuario capta el mensaje de la comunicación transferida por el icono sin interpretación errónea en forma rápida. La representación visual reducida del icono, en comparación con el resto de los elementos de la interfaz, puede dar pauta a una mala asociación con la idea. Un icono debe ser diseñado de forma sencilla y legible, que permita lograr el objetivo de comunicar la idea, llamar la atención sobre algún aspecto, expresar un código, indicar y activar algún enlace, entre otros aspectos. Las nuevas herramientas tecnológicas permiten crear elementos iconográficos a partir de la cultura que marca la identidad de un pueblo, tal es el caso de la pagina Web del Instituto de Comunicación y Cultura de Oaxaca (ICCOAX) <http://www.iccoax.com/> (Véase *Figura 14*). ICCOAX, es un portal de la iniciativa privada cuya finalidad es dar a conocer a estudiantes extranjeros la oferta educativa en el idioma español.

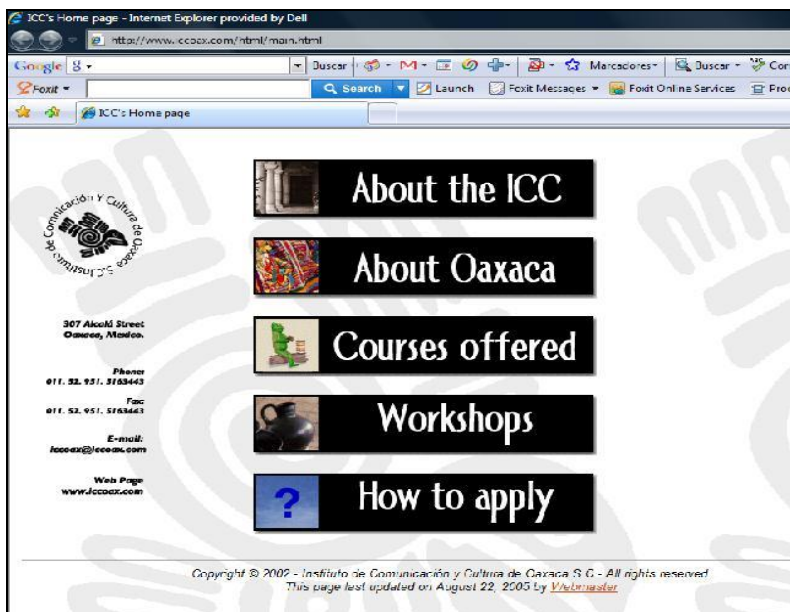


Figura 14. La Cultura Iconográfica (Fuente: <http://www.iccoax.com/>)

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Esta Institución educativa ha considerado los grifos de códices de la cultura zapoteca, el vestuario de hermosos coloridos creados con la grana cochinilla, las piezas de artesanías de barro negro, para ser plasmados en el diseño de sus iconos en su portal. Con esta acción se crea una forma de ilustrar la intensidad cultural que se vive en el lugar cede del Instituto de idiomas, y en consecuencia, se incita el interés en el “cibernauta extranjero” (por considerarle no mexicano) para realizar sus estudios del idioma español en una entidad sureña de México, que ofrece a la comunidad estudiantil la oportunidad de convivir con la legendaria riqueza cultural, considerada por la UNESCO como patrimonio de la humanidad.

2.3.6 Páginas multilingües

El idioma, como un hecho diferenciador de la identidad cultural, es otro elemento importante al considerar el diseño de la interfaz. Definir a qué comunidad lingüística va dirigida la aplicación, es una de las primeras preguntas que ha de responderse el diseñador, a fin de adquirir mayor conocimiento del usuario final que conlleve a lograr mejores resultados en el factor de usabilidad. Una interfaz multilingüe, busca que su contenido penetre en una gama de diversas identidades de usuarios; en la actualidad proliferan los contenidos de las páginas Web que son posibles de ser consultadas a través de diversos idiomas como son: español, inglés, francés, italiano, alemán entre otros. Empero, raramente se ven páginas de lenguas antiguas. En México, las lenguas precolombinas también llamadas lenguas indígenas de los grupos étnicos minoritarios constituyen aspectos socioculturales que deben ser considerados en el diseño de la interfaz, más aún si lo que se pretende en un espacio de difusión cultural o de enseñanza, es coadyuvar con la inclusión social y digital. El estudio realizado por Couder (2001), data al censo de población de 1995, donde alude que en México actualmente se hablan más de 81 lenguas precolombinas, siendo 5.480.355 individuos mayores de cinco años hablantes de alguna de esas lenguas indígenas, es decir el 6.8% de la población nacional mayor de cinco años, aunque también se reporta que 175 hablantes declararon hablar una lengua indígena, pero no se especificó cuál.

Estudiar los símbolos, iconos o logotipos que, vienen en las páginas multilingües, con interés relativo a los elementos donde se plasma la identidad de los grupos étnicos amerita una atención especial. En la investigación se buscaron páginas en la Web donde el idioma fuera el eje de su construcción para dar realce a algunos componentes culturales. El portal de e-México

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

(<http://www.e-mexico.gob.mx/>) hace referencia al idioma precolombino de México a través de una interfaz en las lenguas Maya y Jñatrijo como se observa en la *Figura 15*, estos son los menos de los casos encontrados en Internet, en los que el creador de la página no se resigna a lo conocido y busca los símbolos con una mayor carga expresiva y una mayor originalidad. Las imágenes que se muestran en la página de e-Mexico dejan patente de la identidad cultural del mundo prehispánico que a nuestros días prevalece para dar vestigio de su riqueza cultural que forja la identidad de un pueblo, como México.

The screenshot displays the e-Mexico website in the Maya't'an language. At the top, it features a navigation bar with language options: "e-México Maya't'an", "e-Noj Lu'um ich: Jñatrijo | Español | English | Français | Versión sencilla", and the date "Miércoles 25 de marzo de 2009". The main header includes the text "tak tu Moláyil Nu'ukbesaj" and the website URL "www.e-mexico.gob.mx". Below this, there are navigation buttons for "e-Káanbal", "e-Toj ol", "e-Kananil ayik'ol", and "e-Mek'tan k'aajil".

The central content area is titled "indígenas" and features a list of services:

- K'aj oit u laak' baalo'ob tiólal
- K'inál antzetik
- Edzeb Kúuchil Ford
- Titekite Zanzekan
- U tukubi meyyi u dzibai sija'n maak

At the bottom of the page, there is a footer with the text "e-México disponible en: [Maya't'an](#) | [Jñatrijo](#) | [English](#) | [Français](#) | [Versión sencilla](#)". Below this, there are more navigation buttons for "e-Aprendizaje @Educación", "e-Salud Plantas Medicinales", "e-Economía Desarrollo de la Economía Digital", and "e-Gobierno Más de Gobierno". The footer also includes the text "Bienvenido al Portal del Sistema Nacional e-México" and a search bar labeled "busca buscador especializado".

Figura 15. Página multilingüe precolombina (Fuente: <http://www.e-mexico.gob.mx/>)

Capítulo 2 Marco Referencial, Teórico y Conceptual

2.3.7 Personajes célebres en la interfaz

No menos importantes son los personajes de la historia de un pueblo, que pasan a formar parte de los íconos de una identidad cultural. Ello obedece a las cualidades que tienen, a los valores que representan dentro de su actividad, de forma tal que son reconocidos de manera colectiva al igual que el escudo o el himno nacional. Estos personajes forman valores colectivos, tal es el caso de la página del sitio Web de la Universidad Tecnológica de la Mixteca <http://mixteco.utm.mx/> (Véase *Figura 16*) localizada en el Estado Oaxaqueño y en cuya página principal se visualiza la Figura de Don Benito Juárez García, considerado benemérito de las Américas y nacido el 21 de marzo de 1806 en Guelatao, Oaxaca. Por las cualidades de su persona, su origen, sus logros realizados, Don Benito Juárez representa al hombre Indígena Zapoteco representante de las comunidades más vulnerables y marginadas en la sociedad, luchador incansable del respeto a los derechos del ser humano, orgullo de ser indígena para luego ser el presidente de México, representa el progreso y la libertad.



Figura 16. Personajes Célebres en la Interfaz (Fuente: <http://mixteco.utm.mx/>)

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

2.4 Brecha Digital

La Brecha Digital (BD), se entiende como una desigualdad de oportunidades en el acceso a las TICs, tales como computadoras personales, Internet y telefonía celular entre otras, de unos grupos sociales con respecto a otros. El uso intensivo y extensivo de las TICs ha acentuado la brecha existente entre los distintos grupos sociales y su acceso – o la falta de él – a las tecnologías, en un desfase que tiene raíces en el orden económico, social y jurídico; a esta distancia se la denomina brecha digital. En una concepción general la BD se define como: “... la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas” (Serrano y Martínez, 2003). Para la OCDE, el concepto BD se refiere a: “la distancia existente entre áreas individuales, residenciales, de negocios y geográficas en los diferentes niveles socio-económicos en relación a sus oportunidades para acceder a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como al uso de Internet, lo que acaba reflejando diferencias tanto entre países como dentro de los mismos” (Sullivan, 2001).

Acorde con Monroe (2004), la “brecha digital” hace referencia a la carencia o falta de acceso que padecen las comunidades marginadas, describe las diferencias que se dan entre clases sociales con respecto al acceso y a la formación de los recursos tecnológicos. Además de la falta de equidad que se da entre los que tienen o no tienen acceso al hardware o software, recientemente se ha manejado otro enfoque, la “brecha digital educativa”, es considerada como la brecha que se manifiesta por las diferentes competencias y habilidades que se poseen o no, en el uso de la tecnología.

Abatir la brecha digital constituye uno de los grandes desafíos para el México del siglo XXI. A la fecha, el Estado cuenta con un diagnóstico específico sobre el tema, asimismo ha implementado políticas y propuesto nuevas leyes sobre el uso de las telecomunicaciones acordes a una estrategia de alcance nacional para desarrollar a la sociedad de la información y el conocimiento.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

2.5 Las TICs en México

2.5.1 Telecomunicaciones

En los últimos años, en México, se propicia una política incluyente y de alcance nacional en el ámbito de las telecomunicaciones a través de las acciones tomadas por el gobierno federal para el fortalecimiento de la banda ancha y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)²⁶. Estas acciones son indispensables para implementar estrategias que permitan la interconexión entre los pueblos y comunidades donde su situación orográfica dificulta el acceso, así como llevar beneficios que se traduzcan en procesos de inclusión social, tales como: reducción del precio de los servicios de telecomunicaciones para efectos de disminuir la brecha de mercado²⁷; disminución de la brecha de acceso²⁸ es decir, dar acceso a infraestructura tecnológica y servicios de banda ancha; abatir la brecha de apropiación, que consiste en la falta de uso de la tecnología a pesar de que se encuentre disponible ésta se da por la falta de competencias tecnológicas; servicios públicos, de salud y educación, que a su vez conlleven a un incremento de la productividad, generen empleo, y brinden una oportunidad a las minorías y a los migrantes a fin de permanecer en sus lugares de origen obteniendo un desarrollo económico e integración social.

2.5.2 Banda ancha

La comisión de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) definen a la banda ancha como una “infraestructura de red fiable, capaz de ofrecer diversos servicios convergentes a través de un acceso de alta capacidad con una combinación de tecnologías”²⁹, es decir, es un servicio siempre disponible y de alta capacidad que puede transportar una gran cantidad de datos por segundo, más que una velocidad determinada.

²⁶ Secretaría de Comunicación y Transporte <http://www.sct.gob.mx/>

²⁷ Brecha de mercado: Es la diferencia entre los niveles de penetración existentes y los que potencialmente se pueden alcanzar, a través de la competencia y/o la regulación oficial dirigida a promoverla.

²⁸ Brecha de acceso: Contempla el despliegue de redes de banda ancha a lo largo del territorio mexicano, de las cuales gran parte de la población de escasos recursos no tiene acceso, requiere de una fuerte intervención del gobierno federal.

²⁹ International Telecommunication Union (ITU) <http://www.itu.int/net/itunews/issues/2010/08/11-es.aspx>

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

La banda ancha en conjunto con las TICs permiten, navegar en la Web desde un lugar fijo hasta un dispositivo móvil, enviar y recibir correos electrónicos, son una palanca para promover la equidad social; existen estudios (Qiang, Rossotto, y Kimura (2009); Katz (2010); Crandall, Lehr, y Litan (2007)) que dan evidencia del potencial que poseen consideradas como herramientas para el desarrollo, la productividad y el bienestar, entre las que se destacan las presentadas en la *Tabla 13*.

Tabla 13
Evidencia del potencial de la banda ancha y las TICs

Item de beneficio	Impacto	Fuente
Crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB)	10 puntos porcentuales adicionales en el nivel de penetración de banda ancha incrementan 1.38 puntos porcentuales el crecimiento del PIB en países en desarrollo y 1.21 puntos porcentuales en países desarrollados.	Banco Mundial (2009)
Generación de Empleo	Un incremento de la penetración de los servicios de banda ancha de 1 punto porcentual, contribuye al crecimiento del empleo permanente entre .002 y 0.5 puntos porcentuales	Estudio realizado principalmente en Estados Unidos de América (Katz, R. L., (2010))
Crecimiento de empleo en zonas rurales	El aumento de 1 punto porcentual en la penetración de servicios de banda ancha, contribuye a una reducción en 0.195 puntos porcentuales.	Estudio realizado en zonas rurales en Estados Unidos de América Katz, R. L., Avila, J. G. & Meille, G. (2011).
Innovación	Aumento de 1 punto porcentual en la penetración de Internet resulta en un alza de 0.05% a 0.12% en el número de nuevos proyectos emprendedores.	Boston Consulting Group. (2010). Socio-economic impact of allocating 700 MHz band to mobile in Asia Pacific. A report to the GSMA. Boston Consulting Group.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 14

Evidencia del potencial de la banda ancha y las TICs (Continuación)

Item de beneficio	Impacto	Fuente
Sector Salud	Telesalud o telemedicina, donde el servicio de banda ancha puede facilitar la asistencia médica en poblaciones rurales, proporcionando asistencia médica mediante el diagnóstico y consultas a larga distancia.	Rios A. Director de la División de soluciones Alcatel-Lucet México, “beneficios de la banda ancha en industrias verticales” (20-junio-2013)
	Diez puntos porcentuales de penetración de banda ancha en México se traduciría en ahorros por 3,548 millones de pesos mexicanos anuales para el gobierno federal, es decir un equivalente al 4.1% del gasto total en el sector salud, a su vez se traduciría en atención para 4.4 millones de mexicanos o 4.12% de la población desatendida en cuanto a servicios de salud.	The Competitive Intelingence Unit (CIU) (2009), “Impactos en Salud, Educación y Gobierno derivados del Incremento en la Penetración de Banda Ancha en México http://www.the-ciu.net/ciu_0k/pdf/CIU-Eficiencias_Agenda_Digital.pdf
Educación	A través de la educación a distancia y el uso de plataformas virtuales la población tendría acceso a sus estudios. El impacto eleva 1.86% el grado de estudio promedio del país por cada punto porcentual adicional de conectividad. Es decir, el efecto a mediano plazo del aumento de 10 p.p en la penetración de la banda ancha aumentará en nivel promedio en escolaridad en 1.32 años en México	The Competitive Intelingence Unit (CIU) (2009), “Impactos en Salud, Educación y Gobierno derivados del Incremento en la Penetración de Banda Ancha en México http://www.the-ciu.net/ciu_0k/pdf/CIU-Eficiencias_Agenda_Digital.pdf

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

Acorde con la investigación realizada por Katz (2012); la brecha de la demanda de banda ancha está determinada por factores generacionales, nivel educativo y económico (*Figura 17*). Es

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

un factor generacional y educativo, dado que no toda la población posee competencias tecnológicas que la capacite para hacer uso de las TICs.

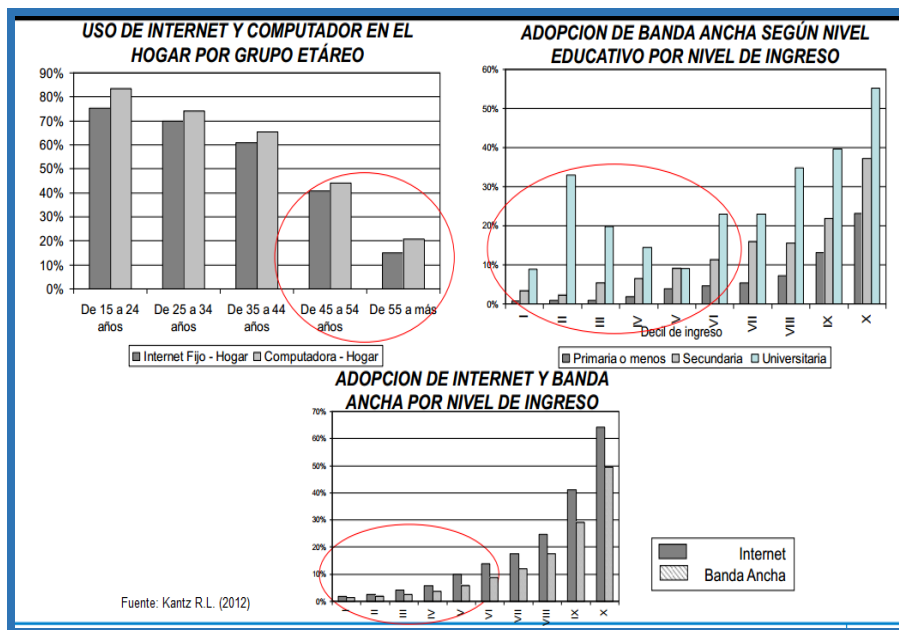


Figura 17. La brecha de demanda, ejemplo América Latina (Fuente: Kantz (2012))

El nivel de ingreso económico, así como la asequibilidad a la infraestructura de las TICs incide directamente en los beneficios que puede traer consigo el acceso a la banda ancha. Uno de los servicios que trae consigo la banda ancha, es el acceso a Internet, este servicio está directamente relacionado con la calidad de vida de los habitantes de un país y su desarrollo económico. En el estudio de Kantz (2012) se analiza la brecha de oferta y demanda para la banda ancha fija y móvil de América Latina. Como se observa en la *Tabla 15*. Los países latinoamericanos atraviesan grandes dificultades económicas para ofrecer servicios de internet a niveles adecuados para su población. Aún más acentuado en el caso de México, entre los factores que contribuyen se encuentran: sus servicios de banda ancha son caros y monopolizados (OCDE, 2009) y la velocidad de transmisión de datos lenta. Por poner un ejemplo, y acorde con Signals Telecomm Consulting, mientras en México se oferta una conexión de 2 Mbps (megabytes por segundo) a 71.61 dólares, Colombia oferta 6Mbps a 46.89 dólares.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 15

América Latina: brecha de oferta y demanda en banda ancha (2010)

País	Banda Ancha Fija		Banda Ancha Móvil	
	Brecha de Oferta (%) (Cobertura de redes)	Brecha de Demanda*(%)	Brecha de Oferta (%)	Brecha de Demanda* (%)
Argentina	10	55	25	63.6
Bolivia	60	36	71	27.9
Brasil	6	71	25	61.5
Chile	2	38	28	60.7
Colombia	37	42	48	46.7
Costa Rica	5	68	7	92.0
Ecuador	5	88	33	59.3
México	8	49	61	26.7
Perú	41	36	35	60.4

Nota: (*) Calculada como la diferencia entre el porcentaje de población cubierta y la penetración
Fuente: Katz (2012)

La asequibilidad a la banda ancha es un tema central que debe estar en la agenda digital de los gobernantes de todos los países del mundo, la comisión de la UIT considera que en un mundo de “oportunidad digital”, habrá un alto precio por pagar para quien no tome la decisión de implementar estrategias para la asequibilidad de la banda ancha en su país. Asimismo en el informe dado por el Secretario General de la UIT, Dr. Hamadoun I Touré (2010)³⁰, argumenta que de los 132 países de todo el mundo que han establecido una definición de acceso universal y/o de servicio universal³¹, más de dos tercios han incluido el acceso a Internet en esa definición.

³⁰ *Ibidem*.

³¹ *Acceso universal* se entiende como la posibilidad de que todos los miembros de una población tengan acceso a las instalaciones y servicios de la red de comunicaciones. Así como mantener y/o fomentar una política de conectividad universal en todos los hogares, proporcionar una red pública, a precios razonables.
<https://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2007&issue=07&ipage=universal-access&ext=html#ten>

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Y por lo menos 30 países tienen explícitamente el acceso obligatorio a la banda ancha, entre ellos Brasil, China, Ghana, Kazajstán, Malasia, Marruecos, Nigeria, Perú, España, Sri Lanka, Suiza y Uganda. Algunos países han ido aún más lejos. Por ejemplo, en Finlandia, a raíz de una ley aprobada en 2009, toda persona tiene desde julio de 2010 el derecho a tener acceso a conexión a Internet de 1 Mbit/s, con lo que Finlandia se ha convertido en el primer país en declarar que la banda ancha es un derecho por ley. Asimismo y de acuerdo con la Comisión de la Banda Ancha de las Naciones Unidas³², se argumentó: “la banda ancha puede ser el catalizador universal que saque a los países en vías de desarrollo; de la pobreza y dé a todos acceso a los servicios sanitarios, la educación y los servicios sociales básicos...”

Denis O’Brien³³, presidente de Digicel Group cuyas empresas ofrecen servicios móviles en algunos de los países y entornos más desfavorecidos como Haití y Papúa Nueva Guinea, argumento: “La tan buscada panacea a la pobreza humana puede finalmente estar a nuestro alcance en forma de redes de banda ancha que permitan a todos los países ocupar su lugar en la economía mundial, superando los obstáculos tradicionales como la geografía, el idioma y la escasez de recursos”

También instó a gobiernos y entidades financieras internacionales a colaborar en la eliminación de los actuales obstáculos a la inversión: “...el 95% de la infraestructura de telecomunicaciones está financiada por el sector privado, pero se necesitan con urgencia mayores incentivos a fin de que la inversión se ajuste al crecimiento exponencial de usuarios conectados previsto a los flujos de datos de la denominada “Internet de las cosas””.

En resumen, las investigaciones dan evidencia que existe un impacto económico y social positivo de la banda ancha en los países. Sin embargo, el alcance y sus efectos varían de acuerdo al contexto, es decir el efecto depende en gran medida del índice de digitalización que tenga el país (en vías de desarrollo o desarrollado).

³² Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital de las Naciones Unidas: Los presidentes de la Comisión son el Presidente de Rwanda, Sr. Paul Kagame, y el Sr. Carlos Slim Helú de México; el Secretario General de la UIT, Dr. Hamadoun I. Touré, y la Directora General de la UNESCO, Sra. Irina Bokova, son sus Vicepresidentes. (Reunión sostenida en Dublín marzo de 2014)

http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2014/09.aspx#.U69XV5R5ObN

³³ *Ibidem*

2.5.3 Digitalización

La digitalización mide el uso de las tecnologías digitales, la adopción de aplicaciones y el consumo de contenidos. Para que la digitalización de un país alcance su potencial debe cumplir los términos de infraestructura de TIC, es decir, se debe considerar seis factores principales: Asequibilidad, Confiabilidad, Acceso, Capacidad, Uso y Capital Humano (*Tabla 16*). Asimismo, y acorde con el estudio sobre el índice de digitalización realizado a 184 países, por Katz, Koutroumpis y Callorda (2013), citados en ENTEL (2014), han clasificado a los países en cuatro estadios de desarrollo de la digitalización: Limitados, Emergentes, Transicionales y Avanzados.

Esta clasificación que va de menor a mayor grado de desarrollo, pone a México en el grupo Transicional Intermedio, lo que implica, confiabilidad de redes, capital humano, utilización, accesibilidad y capacidad de redes. Indicadores evidenciados a través de la inversión del usuario en telefonía móvil, velocidad de la banda ancha, banda fija en el hogar, cobertura de red de telefonía móvil, acceso a Internet y fuerza de mano de obra calificada, entre otros aspectos. Este avance de penetración de las TICs, corresponde al objetivo de desarrollo planteado por el actual gobierno de la República Mexicana (SIODM, 2015).

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 16
Índice de digitalización

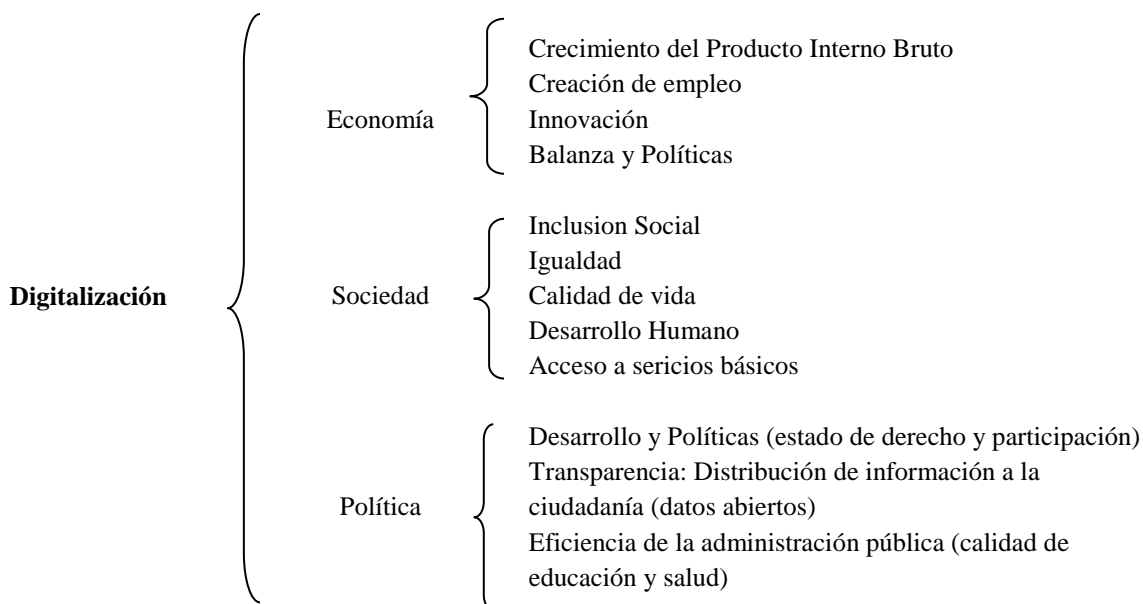
Índice de Digitalización	Asequibilidad Precio de productos y servicios de TIC a la población y empresas	<p>Promedio de precios de la telefonía fija, móvil y banda ancha, ajustados por el PIB per cápita.</p> <p>Incluyen el costo de instalación, costos fijos por minuto, el costo de conexión móvil, tarifa suscripción de banda ancha.</p>
	Confiabilidad Nivel de confiabilidad de las redes que transportan información digital	Medido como el nivel de inversión por abonado en los servicios fijos, móviles y banda ancha.
	Acceso Adopción de terminales y redes que permiten a usuarios individuales y empresas acceder a servicios, aplicaciones y contenidos	Promedio de la suma de la penetración de banda ancha fija y móvil y la penetración de PCs, y la cobertura de redes móviles.
	Capacidad Capacidad de las redes indicando calidad de servicio	Mide el ancho de banda en las redes de acceso internacionales y la velocidad de descarga nominal ofrecida en el Mercado.
	Uso Adopción de aplicaciones y cambios en los procesos de negocio indicando adopción de tecnologías digitales.	Promedio de penetración de comercio electrónico, servicios de gobierno electrónico, uso de servicios de datos móviles, uso de redes sociales, porcentaje de internautas, datos como porcentaje de ARPU móvil.
	Capital Humano Nivel de capacitación de la fuerza de trabajo para el uso de las TICs	Porcentaje de ingenieros en la fuerza de trabajo y porcentaje de la población con estudios terciarios.

Fuente: Kantz (2012)

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

El índice de digitalización permite medir las transformaciones económicas sociales (*Tabla 17*) causadas por la adopción de las tecnológicas de la información y la comunicación. Al respecto cada país, enfrenta sus propios desafíos acorde con el nivel de desarrollo que presente, principalmente en los ámbitos: socio-cultural, económico y político. En el estudio realizado por Katz, Koutroumpis, Callorda, citado en (ENTEL, 2014), presenta un análisis de un modelo econométrico, donde el impacto del aumento de 10 puntos en el índice de digitalización genera un incremento de 0,81% en el Producto Interno Bruto (PIB), que a su vez impacta en un 0,82% en la tasa de desempleo y aumenta el nivel de ingreso medio de los ciudadanos. Finalmente, se observa que cuanto más avanzado es el nivel de digitalización, más alto es el ritmo de innovación de un país.

Tabla 17
Impacto de la digitalización



Fuente: (ENTEL, 2014)

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Enfatizando el caso de México, y de acuerdo con el Foro Económico Mundial a través del Reporte de Tecnologías de la Información del 2014³⁴, señala que “el costo de acceder a la infraestructura existente permanece alto y la calidad de su sistema educativo sigue conformándose como un reto para proveer al país con las habilidades necesarias para una economía más digital y cambiante”.

2.6 Acciones del Gobierno de México

México ha utilizado políticas de banda ancha y las TICs proactivamente para fomentar el desarrollo en todo el país, en particular, para reducir la brecha digital en las zonas rurales. En diciembre de 2012 fue puesto en operación el satélite Bicentenario de comunicaciones de servicios fijos, un segmento ha sido asignado a la Secretaría de Comunicación y Transporte (SCT) a través de la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC) a fin de dar conectividad a comunidades remotas y marginadas donde la infraestructura de telecomunicaciones es inexistente.

La Agenda Nacional Digital del país, iniciada en 2012, es un programa administrado por el gobierno federal que intenta aumentar el crecimiento del sector de las TICs en todo el país, con especial énfasis en la implementación de programas de extensión rural. Es parte de un plan estratégico destinado a generar un impacto positivo en los mercados de telecomunicaciones en México.

La Agenda Nacional Digital de México también permite analizar el impacto de conectividad, particularmente en términos de cómo las TICs se han utilizado para promover el desarrollo. El Gobierno espera que el sector de las TICs contribuya al crecimiento del país, a la creación de empleos de alta calidad y hacer empresas locales más competitivas. Esto es especialmente evidente en el plan estratégico de TIC de México que reconoce el papel facilitador de la tecnología para ayudar a minorías.

Como parte de este proceso de transición tecnológica se llevó a cabo el 28 de mayo del 2013 en la ciudad de Tijuana del estado de Baja California, México, una prueba piloto denominada

³⁴ The Global Information Technology Report 2014 Recuperado de:
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalInformationTechnology_Report_2014.pdf

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

“apagón analógico³⁵”, que consistió en implementar un proceso de transición de señal de Televisión Abierta Analógica (TAA) a Televisión Digital Terrestre (TDT), para ello se instalaron decodificadores y/o antenas en los hogares de bajos recursos que dependen únicamente de las señales abiertas para recibir el servicio de televisión. Acorde con la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL)³⁶, con esta acción se logró instalar equipos convertidores en 192,060 hogares de escasos recursos, abatiendo al 89.69% de población considerada en la ciudad de Tijuana como prueba piloto. Asimismo, el gobierno federal se planteó regalar 13.8 millones de televisiones digitales, una por hogar de escasos recursos, ha logrado que el “apagón analógico” en el país se haya realizado el 31 de diciembre de 2015, se llevo a cabo el proceso por etapas como lo estableció COFETEL en su portal oficial. Entre las ventajas de la televisión digital terrestre se destacan una mejor calidad de imagen y audio, más contenidos, nuevos servicios y un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico.

En 2016, México tuvo como objetivo ampliar el uso de la banda ancha y las TICs como una herramienta para promover la inclusión social y económica para los grupos vulnerables rurales y otros, asegurando el acceso universal a Internet, el aumento de la alfabetización digital en las escuelas, centros de salud pública, y las oficinas públicas. Esta última acción aún sigue su proceso de implementación en el presente año.

2.6.1 Telefonía

En torno a la tecnología móvil Donner (2005); Katz y Aakhus (2002); Humpherys (2006) argumentan no sobreestimar los efectos de las tecnologías y comprender que la tecnología no determina la sociedad, sino que es la propia sociedad la que lo hace, y sólo se puede entender en términos sociales, como práctica social. Castells, Linchuan, Fernández-Ardèvol y Sey (2007), aluden “... son las personas y las organizaciones quienes modelan y modifican los usos de la comunicación inalámbrica en función de sus intereses, valores, hábitos y proyectos...”. Con este

³⁵ Portal Oficial de Televisión digital Terrestre: <http://www.tdt.mx/tdt/>

³⁶ Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), comunicado de prensa No. 25/2013 fecha 31 de mayo de 2013. COFETEL es el órgano administrativo desconcentrado de la SCT encargado de regular, promover y supervisar el desarrollo eficiente y la cobertura social amplia de las telecomunicaciones y la radiodifusión en México (Diario Oficial de la Federación 7 de junio de 1995).

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

preámbulo y con la finalidad de hacer más accesible la tecnología a los grupos minoritarios y como parte de las acciones de las estrategias de la Agenda Digital Nacional y el Programa Institucional 2014-2018 de Telecomunicaciones de México³⁷, a partir del primero de enero del 2015 en ejercicio de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión se establece que los operadores que prestan el servicio de telefonía, ya sea móvil fijo o ambos, no pueden realizar cargos de larga distancia, es decir, se ha eliminado el cobro de una llamada a larga distancia en telefonía fija y el roaming para telefonía móvil a nivel nacional, todas las llamadas telefónicas son tratadas como locales.

Con esta acción tomada por el gobierno, se potencia el establecimiento de mejores tarifas, que conllevan a los prestadores del servicio (Telcel, Telefónica, Iusacell, Nextel entre otras proveedoras de servicios de telefonía y banda ancha), a implementar estrategias de competitividad y calidad para ofertar servicios de calidad a costos accesibles a las minorías.

Asimismo, se otorga la portabilidad numérica, es decir, el usuario puede contratar el servicio con otra empresa sin que esta acción implique cambio de su número telefónico, estas acciones permiten disminuir los gastos del usuario en servicios de telefonía. En la *Figura 18*, se muestra un acumulado de números telefónicos portados por mes y tipo de servicio a fin de contar con una visión sobre el crecimiento que ha tenido la telefonía móvil y telefonía fija en México. La telefonía móvil presenta un crecimiento de más del 50% de usuarios, mientras que la telefonía fija prácticamente mantiene su número de líneas.

³⁷ http://www.telecomm.gob.mx/telecomm/dmdocuments/programa_institucional_2008-2014.pdf

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

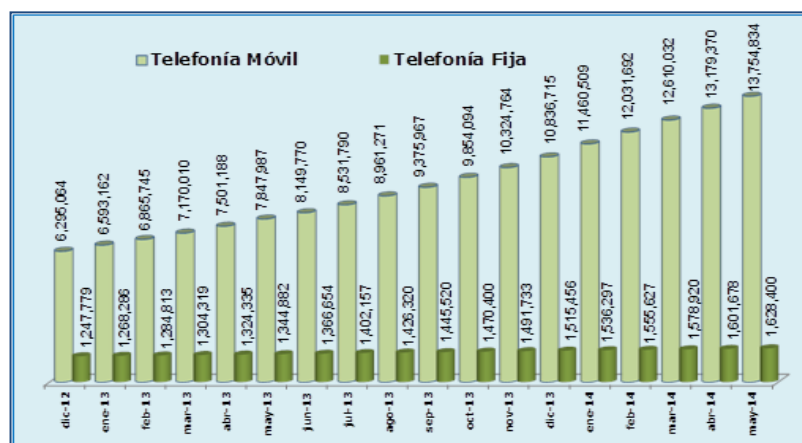


Figura 18. Telefonía Móvil vs Telefonía Fija (Fuente: Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT, 2014))

A diferencia de otros países latinoamericanos en donde la penetración de telefonía móvil supera el 100%, en México, con las acciones estratégicas tomadas por el gobierno y acorde con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Usos de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH, 2015), la telefonía celular es el servicio que mayor aceptación ha encontrado entre la población en general. La ENDUTIH, encontró que a nivel nacional el 71.5% es usuaria del mismo. En cinco entidades, la proporción es superior al 80.0%: Quintana Roo, Sinaloa, Baja California, sonora y Baja California Sur. Y solo en cuatro entidades es inferior a 60%: Puebla, Oaxaca, Chiapas y Guerrero. Sin embargo y de acuerdo con los resultados de la ENDUTIH (2016), tres de cada cuatro usuarios de celular disponen de un Smartphone.

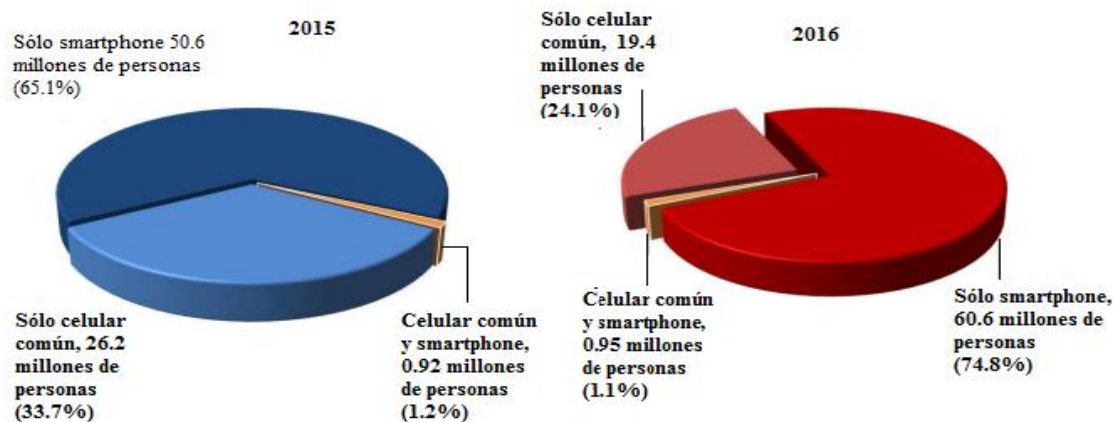


Figura 19. Usuarios de teléfono celular según equipo 2015-2016 (Fuente: INEGI (ENDUTIH, 2016) http://www.ift.org.mx/sites/default/files/nota_tecnica_endutih_2016.pdf)

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Entre 2015 y 2016 (*Véase Figura 19*), el número total de usuarios que sólo utilizan un teléfono inteligente o smartphone creció de 50.6 millones de personas a 60.6 millones. Asimismo, de los usuarios de teléfono inteligente, el 81.0 por ciento dispone de una conexión móvil, lo que les permite el acceso a Internet desde cualquier lugar. Se hace notar, que los datos obtenidos en EDUTIH (2016) por entidad federativa muestran una amplia diferencia entre los extremos, que va del 52.7 por ciento en Oaxaca al 87.4 por ciento en Sonora, empero, puede destacarse que, en todos los estados, más de la mitad de la población de seis años y más, es usuaria del teléfono celular.

2.6.2 Disponibilidad y uso de las TICs en México

A través de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH, 2015), realizada en el segundo trimestre del 2015 por el INEGI, se reveló que 55.7 millones de personas son usuarios de una computadora y 62.4 millones utilizan Internet en México. Se incremento en 18.9 puntos la disponibilidad de televisores digitales en los hogares, con respecto a 2014.

En cuanto al equipamiento de tecnologías, la ENDUTIH (2015) muestra que 14.7 millones de hogares, (44.9% del total nacional) declararon contar con al menos una computadora en condiciones de uso. Se calcula que, en la Ciudad de México, Nuevo León, Sonora y Baja California, 6 de cada 10 hogares disponen de una computadora. En contraste, en Guerrero, Oaxaca y Chiapas solo uno de cada cuatro la tenían, es decir menos de una cuarta parte cuentan con una computadora. Para el 2016 (ENDUTIH), se presenta un incremento en el uso de la telefonía celular, particularmente de los teléfonos inteligentes, ha disminuido el uso de la computadora. En este sentido los hogares con computadora aumentaron sólo 0.7 puntos porcentuales con respecto al 2015, mientras que el total de usuarios disminuyó 4.3 puntos porcentuales en el mismo periodo.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

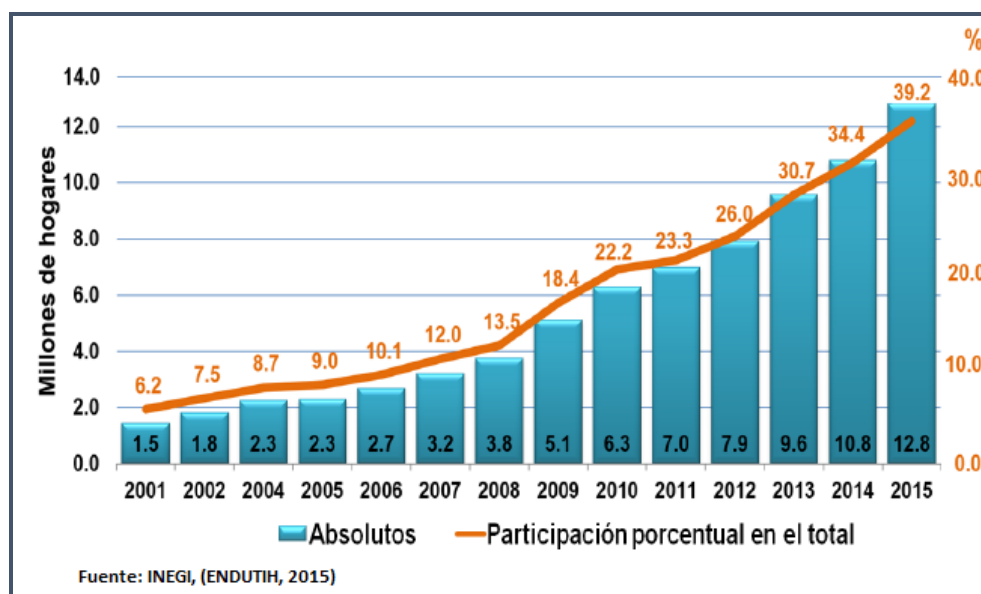


Figura 20. Hogares con Internet del 2001 a 2015 (Fuente: INEGI (ENDUTIH, 2015)
http://www.ift.org.mx/sites/default/files/nota_tecnica_endutih_2016.pdf)

Como se observa en la Figura 20 el incremento en cuanto a Internet se elevó a 12.8 millones de hogares, es decir el 39.2% de los hogares a nivel nacional, disponen del servicio.

En lo que respecta a la disponibilidad de televisores digitales en los hogares, la ENDUTIH (2015) captó que el 50% contaba con un aparato, cifra que representa un aumento de 18.9 puntos porcentuales con respecto al 2014, por lo que resulta la tecnología con mayor crecimiento. Además, el 46.8% de los hogares se encuentra habilitado con el servicio de televisión de paga y 33% con televisión analógica, es decir que no cuentan con un televisor digital ni con servicio de televisión de paga. Cabe destacar que el uso de las TICs es un fenómeno predominantemente urbano. En la muestra de 32 ciudades seleccionadas, el 59.5% de los hogares dispone de computadora y el 56.2% cuenta con conexión a Internet.

La ENDUTIH (2015) reveló que 55.7 millones de personas son usuarios de una computadora y 62.4 millones utilizan Internet en México. El uso de las TICs por género, ha sido equitativa entre mujeres y hombres: 49.2 y 50.8 por ciento en el uso de computadora, y 49.4 y 50.6 por ciento en el uso de Internet, respectivamente (*Tabla 18 y Tabla 19*). Los cibernaturas mexicanos declararon emplear la red, principalmente para obtener información general en un 88.7%, como herramienta de comunicación en un 84.1%, para acceder a contenidos audiovisuales en un 76.6%

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

y para acceder a redes sociales en un 71.5% (Tabla 20). Para el año 2016 el uso de internet para actividades como: entretenimiento, acceso a redes sociales, lectura de libros, diarios y revistas, interacción con portales del gobierno y compras de productos por línea se incrementaron entre dos y tres puntos porcentuales.

En la relación presentada entre los datos del ENDUTIH 2015 y ENDUTIH 2016 se presenta una disminución de los usuarios de computadora como proporción de la población de seis años y más, se entiende principalmente por el efecto de sustitución tecnológica, que implica que la población prefiere realizar actividades en internet (comunicación, conexión a las redes sociales, entre otras) a través de un teléfono inteligente en lugar de hacerlo por la vía de la computadora

Tabla 18
Usuarios de internet por género y edad

Usuarios de Internet	Mujeres	Hombres
Adultos mayores de 60 años o más	45.3%	54.7%
Adultos de 35 a 59 años	50.6%	49.4%
Jóvenes de 18 a 34 años	50.2%	49.8%
Menores de 6 a 17 años	47.8%	52.2%

Fuente: INEGI (ENDUTIH, 2015)

Tabla 19
Proporción de usuarios de TIC por género

Usuarios de TIC	Mujeres	Hombres
Computadora	49.2%	50.8%
Internet	49.4%	50.6%
Celular	50.9%	49.1%

Fuente: INEGI (ENDUTIH, 2015)

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 20
Usuarios de internet por tipo de uso

Actividad	Proporción
Para obtener información	88.7%
Para comunicarse	84.1%
Para acceder a contenidos audiovisuales	76.6%
Para acceder redes sociales	71.5%
Para entretenimiento	71.4%
Para apoyar la educación	56.6%
Leer periódicos, revistas o libros	42.9%
Para descargar software	31.1%
Para interactuar con el gobierno	20.8%
Para ordenar o comprar productos	9.7%
Para operaciones bancarias en línea	9.3%

Fuente: INEGI (ENDUTH, 2015)

Con la finalidad de contar con una visión teórica e integradora que dé soporte a ésta tesis en áreas de la innovación y de la adopción tecnológica bajo un contexto social de los grupos étnicos minoritarios, y en específico la adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicación, se presenta el siguiente marco teórico.

Marco Teórico

2.7 Teorías de la Difusión y Adopción de Innovaciones Tecnológicas

Las investigaciones sobre innovación tienen dos enfoques: la difusión y la adopción. La difusión es un proceso de propagación de un nuevo producto o proceso desde su innovación original hasta los usuarios finales, es decir, la perspectiva de la difusión intenta entender cómo se propaga una innovación entre los miembros de una comunidad, habitualmente se aplica a nuevos bienes de consumo en un mercado potencial; mientras que la adopción es un proceso por el que se acepta o rechaza la innovación (Ruiz y Mandado, 1989). Se entiende que el proceso de adopción es complementario al proceso de difusión. De acuerdo con Rogers (2003) por difusión se entiende el proceso por el cual una innovación es comunicada por ciertos canales a través del tiempo, entre los miembros de un sistema social; mientras que la adopción es el proceso a través del cual un individuo pasa de un primer conocimiento de una innovación, a formarse una actitud

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

hacia la misma, a una decisión de adoptar o rechazar, a la implementación de nueva idea y a la confirmación de la misma. La Teoría de la Difusión de la Innovación de Everett Rogers describe la conducta de adopción y el alcance que se manifiesta en la toma de decisión de quien la adopta, su obra es considerada como el principal marco teórico sobre el proceso de adopción de una innovación desde el punto de vista del usuario.

2.7.1 Proceso de decisión de la innovación

Para Rogers (2003), en un contexto social se distinguen dos entidades en la toma de decisión del proceso de adopción: el de los individuos y el de las organizaciones. Rogers, sugiere que el modelo de adopción individual contempla cinco fases (*Figura 21*). Asimismo, las tres primeras fases forman la etapa de *Iniciación* y las dos últimas, la etapa de *Implementación*.

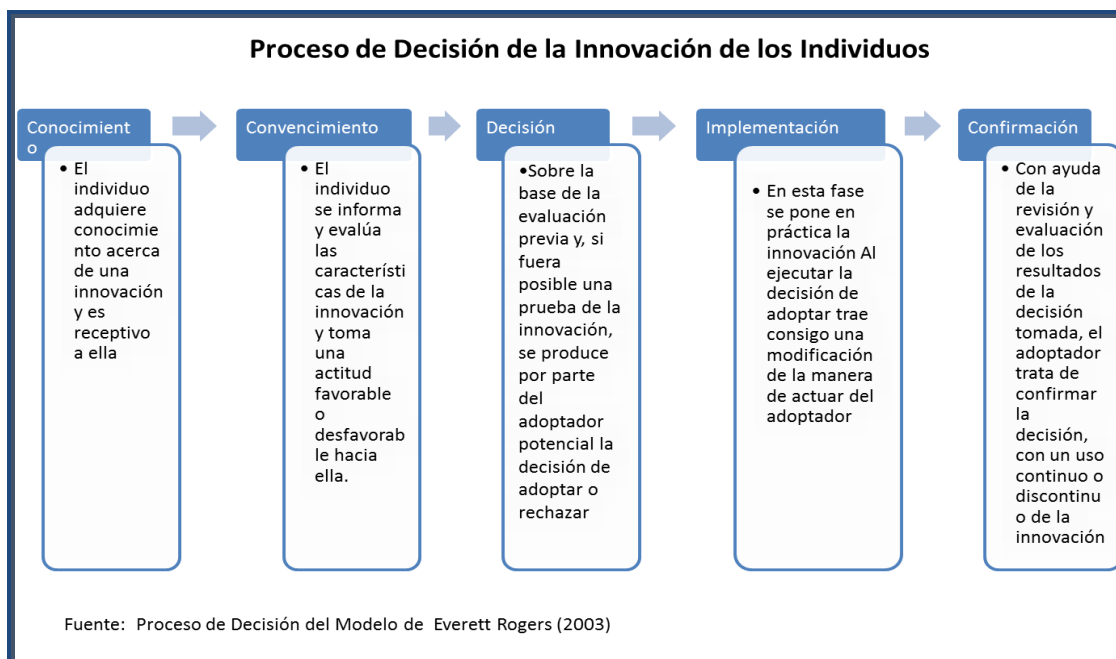


Figura 21. Modelo de Everett Rogers (Individuos) (Fuente: Proceso de Decisión del Modelo de Rogers (2003))

Por otro lado, desde el punto de vista de la organización, que para el caso de estudio de esta investigación lo conforma la comunidad étnica, el proceso de innovación también lo conforman cinco fases, agrupadas a su vez en otras dos etapas: *Iniciación* (Priorizar la agenda y Contrastar) e *Implementación* (Redefinir/Reestructurar, Explicar y Rutina) como se observa en la *Figura 22*.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

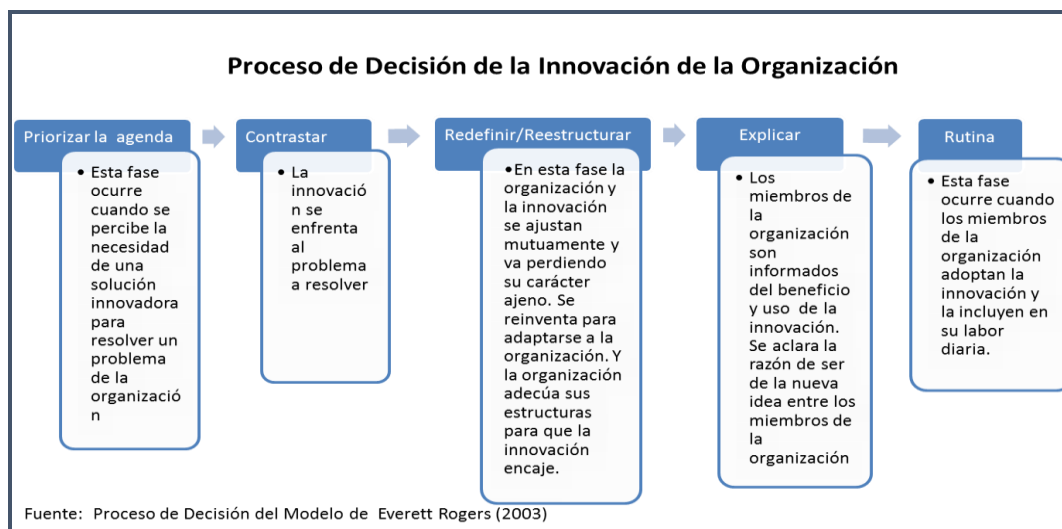


Figura 22. Modelo de Everett Rogers (Organización) (Fuente: Rogers (2003))

Por lo tanto, la velocidad de adopción de las innovaciones tecnológicas en los grupos minoritarios requiere de estudios propios para el proceso de adopción. La teoría de la difusión tecnológica, elaborada por diversos autores, señala que se efectúa según un proceso en forma de “S” (Figura 23). En ella se observa que la pendiente y el instante de los puntos de inflexión varían de una innovación a otra según los distintos factores que influyen la adopción tecnológica. Acorde con Ruiz et col. (1989), intervienen tres elementos esenciales: las características de la innovación, las características y actitudes de los adoptantes y el entorno.

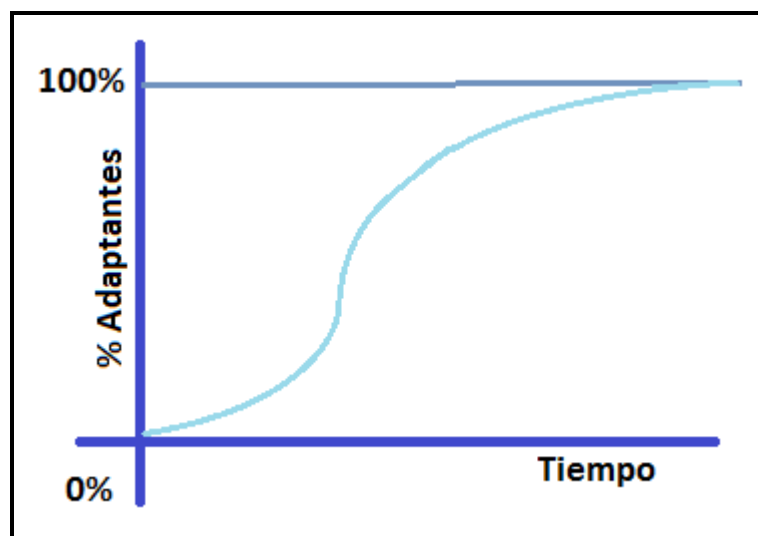


Figura 23. Curva Típica de la Adopción Tecnológica (Fuente: (Ruiz y Mandado, 1989))

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

La teoría de la Difusión de Innovación de Rogers (1995), menciona que la adopción de la innovación es un proceso de reducción de incertidumbre. Es decir, las personas recogen y sintetizan la información acerca de una nueva tecnología de la información desde el sistema social dentro del cual ellos están situados. Este proceso da como resultado la formación de creencias acerca del uso de las TICs. Bajo esta perspectiva, son precisamente las creencias las que causan que los individuos acepten o rechacen el producto tecnológico, siendo a su vez impulsoras de la decisión para la adopción de la nueva tecnología.

2.7.2 Categorías de la curva de adopción de Rogers

Acorde con las investigaciones de Rogers (1986), las proporciones de adopción de los miembros de un sistema, son predecibles sin que tenga mucha importancia el tipo de tecnología, estos grupos de adopción son: los Innovadores, Adoptadores Tempranos, Mayoría Temprana, Mayoría Tardía y Rezagados (*Figura 24*), cuyas características son:

Innovadores: son los primeros en adoptar una nueva herramienta, idea o técnica, conformado por el 2,5% de miembros del sistema. Rogers los describe como emprendedores con recursos, que comprenden y pueden emplear fácilmente la tecnología. Aceptan la incertidumbre y no se desaniman con problemas relacionados con la innovación. Son personas que se auto motivan para seguir descubriendo nuevos usos.

Adaptadores Tempranos: Lo conforma el 13,5% de los miembros de un sistema social en adoptar una innovación. Por lo general, son respetados por sus compañeros. Están más integrados al sistema social, tal es caso de los profesores a quienes se les pide asesoría, ayuda y consejos. Se les conoce porque utilizan en forma mesurada y exitosa nuevas herramientas, métodos e ideas y por lo tanto sirven de modelo para los demás.

Mayoría Temprana: Está conformado por el 34% de las personas. Se les conoce por tener una interacción muy alta con sus compañeros. Ellos no ocupan posiciones de liderazgo dentro de su sistema social, ni oficial, ni extraoficialmente. Su función principal es la de proveer conexiones entre las diferentes redes interpersonales del sistema. A ellos les toma más tiempo en decidirse a usar una nueva herramienta, técnica o idea que a los adaptadores tempranos. Es

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

durante el proceso de adopción de este grupo de usuarios que se llega al punto crítico de la curva de adopción, las telecomunicaciones y la computación son herramientas necesarias durante el proceso de interactividad. Esto obliga a los miembros de un sistema social al uso continuo de las herramientas para reinventar sus necesidades profesionales y personales, y de esta forma lograr una verdadera adopción.

Mayoría Tardía: Formada por el siguiente 34% de la población. Son personas generalmente escépticas de nuevas ideas, métodos y herramientas, por lo cual son mucho más cautelosas que las personas de los grupos anteriores, en la adopción de nuevas herramientas e innovaciones tecnológicas. Ellos tienen menos recursos que el 50% del grupo antes descrito, lo cual dificulta su acceso a Internet y a las computadoras. Para que estas personas adopten innovaciones, deben de haberse eliminado casi todas las dudas relacionadas con su uso, y las normas de conducta y creencias del sistema social ya deben de favorecer su adopción.

Rezagados: El 16% restante, corresponde al grupo denominado por Rogers como rezagados. Son personas que se acogen fuertemente a sus tradiciones, excesivamente cautelosos para adoptar nuevas ideas, técnicas y herramientas. Su punto de referencia es el pasado, lo que los hace importantes para un sistema social, ya que ellos recuerdan su historia y dan continuidad. Generalmente son personas solitarias que adoptan una innovación mucho después de que saben de su existencia y sólo cuando el cambio se vuelve absolutamente necesario dentro del sistema social.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

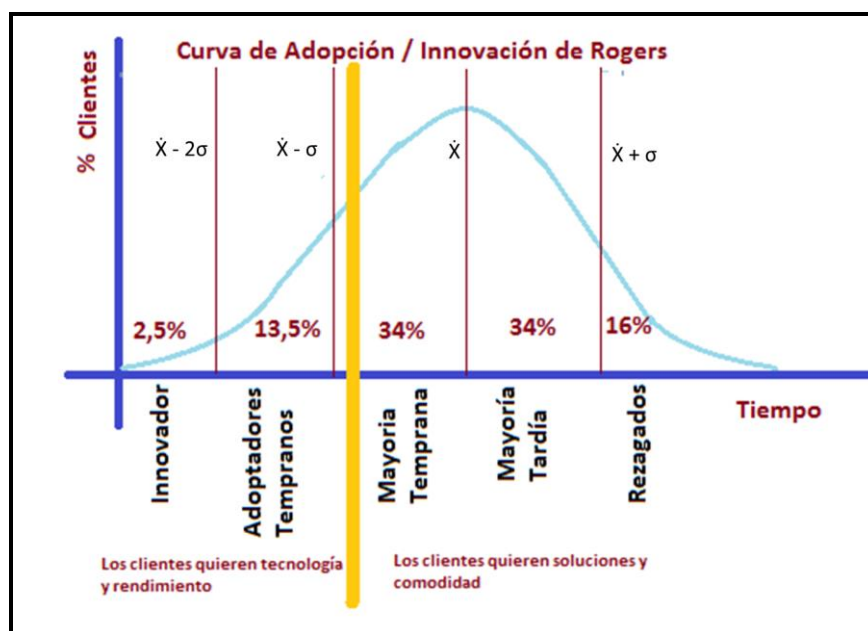


Figura 24. Categorías de la Curva de Adopción de Rogers (Fuente: Adaptado de (Rogers, 2003))

2.7.3 Curva de adopción de Rogers

El proceso de adopción a lo largo del tiempo, se representa a través de una gráfica de distribución normal o campana de Gauss (Figura 24). El criterio para definirla, es lo que Rogers denomina *innovatividad* (innovativeness) o capacidad de innovación, lo define como “el grado en que un individuo es relativamente prematuro para adoptar nuevas ideas con anterioridad a otros miembros de un sistema social” (Rogers, 2003). La variable innovatividad es continua cuya magnitud es relativa en relación con otras personas del un sistema social. Se divide en las cinco categorías de adoptadores a partir de la desviación estándar (σ) y del tiempo medio de adopción (\bar{x}) (Figura 24). El modelo muestra que al principio muy pocos innovadores adoptan la innovación y que ésta se va dando paulatinamente conforme el tiempo transcurre, el usuario/cliente valora su utilidad y termina por adoptar la innovación.

Norris (2001) asocia la teoría de la difusión tecnológica a la brecha digital, sugiere que todos aquellos que tienen los recursos, habilidades y conocimientos para adoptar las innovaciones en una etapa temprana, eventualmente están al frente de la curva (Figura 24). Afirma que la difusión de la tecnología lentamente será saturada en estos estratos de la sociedad y una vez que la saturación sea completa, la teoría predice que la tecnología será económicamente accesible y

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

atraerá a nuevos usuarios y eventualmente permitir que una población anteriormente marginada, logre ponerse al día y tener acceso a las nuevas tecnologías.

Un ejemplo palpable se da en el año de 1980, cuando el usuario que contaba con una computadora requería acondicionar un espacio físico grande con plataformas especiales para el aire frío, donde el costo de almacenamiento de datos en gigabytes era de un costo de varios cientos de miles de dólares; hoy en día un usuario puede cargar en una miniatura de dispositivo portable en su bolsillo con dos Terabyte a un costo muy bajo y sin necesidad de instalación especial. La teoría de la difusión tecnológica indica que el periodo inicial de adaptación a las tecnologías tiene el potencial de ampliar las desigualdades sociales, pero con el tiempo la brecha temporal debe cerrar (*Figura 24*).

2.8 Teoría Cognitiva Social

En el marco teórico de la Teoría Cognitiva Social (TCS), se ha estudiado el comportamiento de aceptación desde un complejo conjunto de interacciones entre el entorno y los rasgos individuales y los factores situacionales. Específicamente el efecto de los rasgos individuales de auto-eficiencia sobre los resultados de la aceptación de tecnología (Riviére, 1992). Ésta clara potencialidad humana es expuesta por Bandura (1987a), creador de la TCS del aprendizaje, cuando enuncia:

“el concepto de naturaleza humana asumido por las teorías psicológicas es más que una mera cuestión filosófica. Cuando el conocimiento humano es llevado a la práctica, las concepciones sobre las que se apoyan las tecnologías sociales tienen implicaciones incluso mayores. Estas pueden influir señalando el tipo de potencialidades humanas que deben desarrollarse y las que no, de esta forma, las concepciones teóricas pueden influir en lo que realmente lleguen a ser las personas” (p.21).

Esta teoría tiene un carácter descriptivo, clasificatorio y taxonómico, dado que describe minuciosamente los determinantes de la conducta del individuo. La teoría da importancia a los procesos simbólicos, vicarios y auto regulatorios. La perspectiva cognitiva social del aprendizaje parte de un modelo de determinación recíproca entre el Ambiente(A), la Conducta (C) y los factores Personales (P). Esto es, la conducta depende de los ambientes y de las condiciones personales (cognitivos y emocionales entre otros). Éstas a su vez, de los propios

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

comportamientos y de los contextos ambientales, los cuales se ven afectados por los otros dos factores. Bandura (1987b), argumenta que la reciprocidad, no significa simetría en cuanto a la intensidad de las influencias bidireccionales. La influencia relativa de los factores A, P, y C varía en función del individuo y de la situación. Para el caso de estudio, si los pueblos étnicos contaran con un ambiente contextual donde la infraestructura de las TICs, estuvieran a su alcance, la conducta de la población prácticamente sería de adopción. Por el contrario, si la infraestructura y las competencias de las TICs son débiles, los factores personales (cultura, motivos, emociones, cognitivos, entre otros.) pasan a ser preponderantes en el sistema social.

El concepto de aprendizaje vicario propuesto por Albert Bandura (1987a) en su TCS radica en la observación. Argumenta que el ser humano desde niño aprende por el hecho de observar lo que nos rodea y por ello imita. El comportamiento depende del ambiente, así como de los factores personales como: motivación, atención, retención y producción motora. El aprendizaje social es dado de manera inmediata, inconsciente y sin necesidad de un proceso de práctica y desarrollo del conocimiento.

La importancia de los mecanismos sociales y vicarios de desarrollo del pensamiento lleva a Bandura a cuestionar la validez de los modelos que se basan en la acción y la experiencia directa del sujeto sobre las cosas. “las teorías sobre el desarrollo humano formuladas antes de conocer los últimos avances revolucionarios en la tecnología de las comunicaciones, podrían estar presentando una explicación poco adecuada de los determinantes del desarrollo cognitivo en la vida contemporánea” (Bandura, 1997; citado en Bandura, 1999, p. 31). Esto es, la influencia de los medios de comunicación de masas puede ser muy positiva, dada la gran capacidad vicaria de los miembros de nuestra especie. Así la TCS, parece explicar la influencia que puede tener en el desarrollo humano las tecnologías de la información y comunicación, que presentan modelos cada vez más diversos y lejanos del contexto espacial y temporal inmediato de las personas (1999, *Ibíd.*). Estos medios inducen experiencias vicarias a través de modelos que van mucho más allá de los proporcionados directamente por la familia y la escuela.

2.9 Modelo de Aprendizaje Sociocultural, El Diseño Instruccional y Las TICs

En esta investigación se considera al aprendizaje como un factor estratégico de desarrollo dentro de las comunidades etnolingüísticas. Para determinar el marco teórico del modelo de

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

aprendizaje para el grupo étnico Ñuu Savi de Santos Reyes Yucunaá, se ha partido del análisis de su cultura (valores, símbolos, creencias, costumbres, entre otros.) que representa una gama de símbolos (con énfasis en el idioma), y en sí, el conocimiento ancestral de sus “*Usos y Costumbres*”. Éstos se han transmitido a través de la comunicación oral de padres a hijos. Asimismo, las comunidades han sabido preservar esta identidad cultural en convivencia y respeto con su entorno. A su vez la comunidad ha dado muestras del desarrollo potencial a través del espíritu colaborativo y cooperativo (“mutua ayuda”, Guelaguetza), del trabajo en equipo entre los miembros de sus comunidades (Tequio), por todo ello, también se ha considerado el modelo de Aprendizaje Sociocultural de Lev Semionovich Vygotsky (1979), como componente del fundamento teórico, para sustentar el presente trabajo.

2.9.1 Constructivismo de Vygotsky

Vygotsky (1979), sostiene que existe una interacción entre los procesos de desarrollo y el de aprendizaje, además de considerar al aprendizaje como una forma de socialización. Vygotsky concibe al ser humano como una construcción más social que biológica, en donde las funciones superiores son fruto del desarrollo cultural e implican el uso de mediadores. Es esta estrecha relación entre desarrollo y aprendizaje que Vygotsky destaca, lo lleva a formular su teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) que arguye: “es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad para resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (p. 133).

Asimismo, subraya que el motor de aprendizaje es siempre la actividad del sujeto, condicionada por dos tipos de mediadores: “herramientas” y “símbolos”, ya sea autónomamente en la “*zona de desarrollo real*”, o ayudado por la mediación en la “*zona de desarrollo potencial*”. Con respecto a la mediación, se ha considerado como proceso central la interacción entendida como el establecimiento de relaciones sociales en un entorno de problema y según Vygotsky mediadas por la palabra, la escritura y la matemática, los cuales son considerados

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

artefactos culturales desde su origen. Arguye que la interacción permite encontrar “periodos sensitivos” que están asociados a procesos sociales y culturales.

Las herramientas (técnicas) son las expectativas y conocimientos previos del alumno que transforman los estímulos informativos que le llegan del contexto. Los símbolos (herramientas psicológicas) son un conjunto de signos que utiliza el mismo sujeto para hacer propios dichos estímulos. Modifican no los estímulos en sí mismo, sino las estructuras de conocimiento cuando aquellos estímulos se interiorizan y se convierten en propios. Las herramientas están externamente orientadas y su función es orientar la actividad del sujeto hacia los objetos, busca dominar la naturaleza; los símbolos están internamente orientados y son un medio de la actividad interna que apunta al dominio de uno mismo.

Ambos dominios están estrechamente unidos y se influyen mutuamente. Ambas construcciones son, además, artificiales, por lo que su naturaleza es social; de modo que el dominio progresivo en la capacidad de planificación y autorregulación de la actividad humana reside en la incorporación a la cultura, en el sentido del aprendizaje de uso de los sistemas de signos o símbolos que los hombres han elaborado a lo largo de la historia, especialmente el lenguaje, que de acuerdo con Vygotsky: “surge en un principio, como un medio de comunicación entre el niño y las personas de su entorno. Sólo más tarde, al convertirse en lenguaje interno, contribuye a organizar el pensamiento del niño. Es decir, se convierte en una función mental interna” (p. 12).

De este modo, lo que separa las funciones psicológicas elementales de las superiores, es que las segundas usan signos que actúan como mediadores, con lo que el control pasa del contexto social al individuo, permitiéndole, por lo tanto, anticipar y planificar su acción.

Al decir que la acción del hombre está mediada, Vygotsky se refiere a que los sistemas de signos, además de permitir una interpretación y control de la acción social, se vuelven mediadores de la propia conducta individual. Todo este proceso recibe el nombre de “*ley de la doble formación*” puesto que el conocimiento se adquiere, primero procesándolo desde el exterior, con las herramientas y después reestructurándolo en el interior del ser, a través de los símbolos.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Los conocimientos estructurados con ayuda de mediadores (herramientas y símbolos) generan en el individuo la mencionada “zona de desarrollo potencial” que le permite acceder a nuevos aprendizajes, creándose así un cierto grado de autonomía e independencia para aprender a aprender más. Vygotsky (1978), considera que el conocimiento no se desarrolla únicamente de forma individual, sino que también se expresa cuando las personas establecen relaciones comunicativas entre ellas.

El último aspecto en el cual Vygotsky centra su atención, es el cambio que se espresa en la máxima: “lo que el niño es capaz de hacer hoy con colaboración, será capaz de hacerlo mañana de forma independiente” (Vygotsky citado en Rieber y Carton, 1987, p. 211), de donde se puede extraer la unidad básica de análisis psicológico del aprendizaje, puesto que pone atención en el entorno social y en el trabajo colaborativo. Moll (1990) alude al respecto; se propone que los objetos mediacionales sean utilizados por el individuo en otras labores colaborativas para obtener y comunicar significado, haciendo uso de multiplicidad de objetos mediacionales en conversaciones exploratorias para desarrollar el autocontrol, en paralelo con lo que Bruner (2012), denomina “préstamo de conciencia”. En síntesis, lo que propone Moll (1990) es el *desarrollo del significado* a partir del *uso social de los signos* en espacios de resolución de problemas.

2.9.2 Las TICs y el diseño instruccional

Con respecto a las TICs, éstas son consideradas bienes materiales y culturales propios de nuestra actualidad (Osorio, 2002). Desde un enfoque sistémico, Carlos Osorio (2002) plantea: “el fenómeno técnico comprende al conjunto de características históricamente determinadas, por las cuales captamos la técnica de una determinada época” y son entendidos como el exponencial mundo de artefactos de corte electrónico que abundan en nuestra cotidianidad y que están diseñados básicamente para establecer comunicación entre los seres humanos y generalmente para cumplir otras múltiples tareas orientadas a la educación, al ocio, la diversión, el manejo de información, entre otras.

Para Castells (n.d., pp. 11-21), las TICs avanzan en un proceso de vinculación del mundo en redes globales. Así, las TICs y los flujos de información que de ellas se desprenden serían el elemento vehicular que ha permitido el desarrollo del tipo de sociedad en red. Estos flujos no

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

solo permitirían que los lazos entre las personas respondan a un territorio o nación, sino que estarían generando vínculos a nivel mundial y formando nuevos “territorios virtuales”. Bajo este contexto los grupos minoritarios comienzan a tener presencia en Internet (véase apartado 2.3), tanto para la difusión de su cultura, venta de productos (principalmente artesanías), así como el reclamo a sus derechos en su calidad étnica.

Los grupos minoritarios etnolingüísticos en su fase de migrantes (Ruiz, 2002), combinan los referentes culturales heterogéneos adquiridos de las rutas migratorias que los llevan a las diferentes regiones geográficas del país y/o viajes internacionales. Con ello se adquieren esquemas de obrar, de pensamiento y de sentir. Según los estudios de Nedelcu (2010) sobre la migración Rumana en Toronto, argumenta que éste proceso conduce a la aparición de un *habitus transnacional*, que conlleva a la adquisición de nuevas formas de capital cultural.

Diversos estudios (Mejía, 2005; González, Barranquero, 2006; Goube, 2012; entre otros.) ponen de manifiesto las posibilidades que ofrece las TICs para superar las barreras espacio-temporales, así como la consecución de comunicación intercultural e intracultural.

En cuanto a lo referente de las relaciones entre el constructivismo y el diseño instruccional a través de la aplicación de las TICs, es el trabajo de Polo (2001), que se ha centrado en la potencialización de la interacción. Para Polo, el diseño instruccional “es el conjunto de procesos que deben ser integrales dialécticos, creativos y flexibles, de modo que se combinen distintas fases del aprendizaje”.

Polo (2001) se apoya en Reigeluth para aportar un panorama general de la relación del constructivismo y las TICs, aclarando la estrecha relación entre el avance de éstas y el desarrollo de las teorías del aprendizaje. Propone cuatro generaciones del diseño instruccional (*Tabla 21*) que han ido evolucionando al paso del tiempo en concordancia con el avance tecnológico y las teorías del aprendizaje.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 21
Las TICs y las teorías del aprendizaje

	Prescriptivas: orientadas hacia la forma de proceder para apoyar el aprendizaje al interior del individuo.	Bruner (1966), Snelbecker (1874), Glasser (1876) y Reigeluth (1978).
Teorías del aprendizaje	<p>Descriptivas: Explican la forma en que se produce este aprendizaje, dando origen a tres enfoques epistemológicos.</p>	<p>El positivista: Representa el paradigma del conductismo, se caracteriza por que el proceso esta centrado en el docente y la conducta es mediada, no guiada.</p> <p>El interpretativo: se caracteriza por que tanto conductistas y constructivistas combinan elementos del enfoque positivista y critico</p> <p>El crítico representa a la denominada pedagogía critica</p>
Generaciones de diseño instruccional (DI)	<p>Primera generación, se caracteriza por ser secuencial y sistemática.</p> <p>Segunda generación, se caracteriza por ser más interactiva, se aplican estrategias de instrucción abierta y centrándose en el proceso.</p> <p>Tercera generación, nacen los “diseños cognitivos”, basados en estrategias heurísticas.</p> <p>Cuarta generación: Polo (2001), arguye que se basa en diferentes epistemologías con referente a los postulados teóricos como el constructivismo, la teoría del caos y la teoría general de sistemas.</p>	<p>Diseño Instruccional ubicado en el paradigma positivista-conductista. Principios relevantes: microprocesos con componentes secuenciales: formulación de objetivos, análisis de tareas, evaluación y retroalimentación.</p> <p>Su fundamento teórico está en el tratamiento de la información y en la teoría general de sistemas. Mantiene una estructura lineal de la instrucción: análisis, diseño, desarrollo, implementación y control.</p> <p>Los contenidos son tácitos y los objetivos integrales. Se considera que el conocimiento se materializa en la práctica y en la resolución de problemas, recordando los postulados de Dewey (1938), según “<i>el propósito de la educación es elevar la capacidad individual en la sociedad y dar a los aprendices conocimiento práctico y habilidades para resolver problemas</i>”. En esta generación del DI, se otorga crédito a las TICs como buenas mediadoras del aprendizaje colaborativo y la indagación. Se da el proceso “aprender a aprender”, la metacognición (Novak et al, 2002)</p> <p>El diseño de sus contenidos presenta una estructura sistémica flexible para adaptarse a la incertidumbre y complejidad. Sus componentes son: el análisis, diseño, producción, implementación y evaluación contextualizada o revisión continua, todos en una red de componentes que se afectan unos a otros para generar reglas de diseño que incorporan al sistema información para replantearse estructuralmente.</p>

Fuente: Adaptación de Reigeluth (1997); citado por Polo, (2001)

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Desde el punto de vista semiótico, se ha considerado el trabajo desarrollado por Jaramillo, Parra, Foronda y Trujillo (n.d). Esta propuesta busca conciliar la valoración estética de los contenidos, permite la construcción de un modelo de aprendizaje para la comprensión e interpretación de la imagen bidimensional, como la imagen pictórica, la fotografía, el diseño gráfico y el diseño multimedial, entre otros. La descripción asociando la imagen con palabra y poniendo el enfoque en el poder descriptivo de la imagen o para reconocer la función de un concepto en el plano signifiante que lo afecta.

Metodológicamente contempla tres etapas: análisis, diseño y desarrollo. En la primera etapa se utilizan procesos de analogía entre conceptos propios del arte, se espera que el estudiante encuentre similitud entre apreciar, construir y diferenciar con describir, deducir y analizar. En la segunda etapa de diseño, se estructura desde la gramática de la imagen, proponiendo contenidos asociados a los subsistemas dibujo, color, estructura y composición, donde se espera componer redes analógicas en tres niveles de complejidad: describir, analizar y deducir. La etapa de desarrollo se presenta un prototipo de material instruccional multimedia delimitado en el subsistema de dibujo, prototipo que se considera un objeto de aprendizaje porque permite la reutilización y combinación con otros objetos para conformar “agregaciones de contenido” (Jaramillo et al., n.d.) que permiten configurar otros ambientes.

Con los trabajos aquí expuestos se puede sostener que el diseño instruccional permite abordar los procesos metodológicamente, concientes de los requerimientos de los usuarios. Asimismo, el uso de las TICs, dentro del marco del diseño instruccional facilita la descomposición de la imagen en varios planos pictóricos conceptuales, apoyando así la comprensión y adquisición de habilidades.

2.9.3 Constructivismo de Vygotsky, el DI y las TICs

El punto de referencia para abordar al diseño instruccional, al marco sociocultural del constructivismo Vygotskiano mediados por las TICs, se presenta a través del trabajo realizado por Díaz (2005) (citado por Widman y Quintana, 2013). Para Díaz, las TICs son consideradas signos o instrumentos psicológicos y no meras herramientas técnicas como son usualmente entendidas y mayoritariamente utilizadas, lo que derivaría en una amplificación del modelo de enseñanza transmisivo-receptivo. Díaz (2005) arguye que las TICs como instrumentos creados por el ser

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

humano para representar, transmitir y recrear el conocimiento, han pasado por diferentes etapas de desarrollo, siendo algunos de sus hitos más reconocidos la creación del lenguaje oral, la escritura, la imprenta, el teléfono, etc., puesto que han propiciado nuevas maneras de vivir y trabajar juntos. En este sentido Widman et al., (2013) entiende que las TICs son consideradas artefactos tanto físicos como semióticos que encarnan la cultura y potencian su transformación, además, permiten o limitan procesos intelectuales. Con respecto a la cultura, Díaz retoma el trabajo de Vygotsky, y plantea que el conocimiento es un fenómeno social y por lo tanto no tiene sentido fuera del contexto cultural de cada colectivo, ya que es allí donde se desarrolla y donde se encuentra.

Al respecto Etienne Wenger (2001) concibe el aprendizaje como un proceso de participación social, a través de lo que denomina “Comunidad de Práctica”. A su entender ésta contempla tres dimensiones: el compromiso mutuo, una empresa conjunta y un repertorio compartido (creación de recursos para compartir significado). Para ello, Wenger introduce el concepto de identidad, como eje, que sostiene la idea de que “la experiencia de conocer no es menos única, menos creativa y menos extraordinaria por ser una experiencia de participación”. En consecuencia, Wenger (2001) arguye que una teoría social del aprendizaje debe integrar los componentes necesarios para caracterizar la participación social como un proceso de aprender y de conocer, según él, esos componentes son:

1. **Significado:** una manera de hablar de nuestra capacidad (cambiante) –en el plano individual y colectivo)- de experimentar nuestra vida y el mundo como algo significativo;
2. **Práctica:** una manera de hablar de los recursos históricos y sociales, los marcos de referencia y las perspectivas compartidas que pueden sustentar el compromiso mutuo en la acción;
3. **Comunidad;** una manera de hablar de las configuraciones sociales donde la persecución de nuestras empresas se define como valiosa y nuestra participación es reconocible como competencia;
4. **Identidad:** una manera de hablar del cambio que produce el aprendizaje en quiénes somos y de cómo crea historias personales de devenir en el contexto de nuestras comunidades.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

En el trabajo de Díaz (citado por Widman, 2013), arguye: “enfaticar en las comunidades de práctica para configurar los entornos de aprendizaje, deben entenderse a su vez como sistemas de prácticas socioculturales, es decir como estilos de relación entre los actores con reglas que determinan sus formas de organización, entornos que en sí mismos constituyen dispositivos para lograr los fines educativos. Entendiendo por dispositivo, y en el sentido que propone Foucault como una red emergente que comprende, “un conjunto heterogéneo que incluye virtualmente cada cosa, sea discursiva o no: discursos, instituciones, edificios, leyes, medidas policíacas, proposiciones filosóficas. El dispositivo, tomado en sí mismo, es la red que se tiene entre estos elementos... el dispositivo tiene siempre una función estratégica concreta, que siempre está inscrita en una relación de poder... como tal el dispositivo resulta de las relaciones de poder y saber” (Foucault citado por Agamben, 2011)”.

Díaz, comenta que el aprendizaje está mediado por herramientas y signos, que en él participan diferentes agentes educativos. Y en ese sentido, expresa que el aprendizaje es una actividad social y dialógica. Por tal razón, el aprendizaje situado se apoya en el concepto de “Comunidades de Práctica (CP)”, las cuales se caracterizan porque es en éstas donde las personas comparten acciones y construyen significados a través de la negociación (Wenger, 2001; citado por Widman, 2013).

En cuanto a la cognición, comenta que es situada, parte y producto del contexto y de la cultura y que ésta se distribuye socialmente, lo cual invita a pensar que el aprendizaje no solo es la internalización del conocimiento, sino también incide en la transformación de la participación de las personas dentro de una comunidad, es decir, el conocimiento incide en el accionar colectivo de las personas.

2.9.4 Aprendizaje significativo

En cuanto al contenido, Onrubia (2005) destaca dos tipos de estructuras: la lógica de contenidos (estática) y la psicología de contenido (dinámica). La estructura lógica de un contenido remite a la organización interna del material de aprendizaje en sí mismo, y puede considerarse estable entre contextos, situaciones y aprendices. La estructura psicológica del contenido, en cambio, remite a la organización de ese material para un alumno concreto, y

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

depende de lo que en cada momento el alumno aporta al proceso de aprendizaje. La existencia de estas dos estructuras permite que el alumno pueda atribuir significado al contenido que debe aprender.

Según la perspectiva psicológica, confiar un conocimiento a la memoria es importante en términos de su tratamiento eficaz, pero al mismo tiempo, un aprendizaje memorístico carente de significado es relativamente inútil. El aprendizaje significativo surge cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Esto es, construye nuevo conocimiento a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente. Éste puede ser receptivo o por descubrimiento (Ausubel, 2000).

El aprendizaje significativo a veces se construye al relacionar los conceptos nuevos con los conceptos que ya posee y otras al relacionar los conceptos nuevos con la experiencia que ya se tiene. Como se presenta en la *Figura 25* el aprendizaje significativo se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprenderlas.

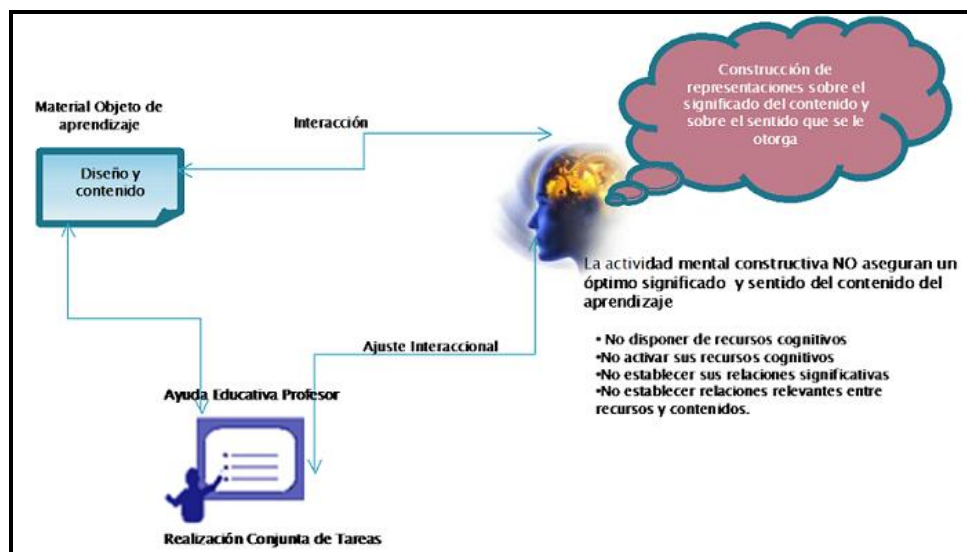


Figura 25. Objetos de aprendizaje significativo (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación)

En este proceso interactivo que se da entre alumno y el material objeto de aprendizaje, la interfaz juega un papel importante, proporcionando la ayuda educativa en función del ajuste inter-accional entre los objetivos de aprendizaje y las representaciones del significado gestadas

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

por el aprendiz. Con ello se incluyen los soportes y apoyos de carácter diverso a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Con este proceso se pretende liberar la curiosidad y fomentar la exploración, permitiendo que las personas evolucionen según sus propios intereses (Rogers, 1975). Esto da lugar a las siguientes características del aprendizaje significativo (Ontoria, Gómez, y Molina, 2000):

- **Apertura a la experiencia:** El individuo adquiere la capacidad de escucharse a sí mismo y de experimentar lo que ocurre en su interior. Se abre a los sentimientos de miedo, desaliento, dolor, coraje, ternura, etc. Experimenta mayor confianza en su organismo como medio para alcanzar la conducta más satisfactoria en cada situación existencial.
- **Cambio de comportamiento:** La persona con su estructura y organización libre y de sí mismo, percibe una situación que le conducirá a un cambio. El hecho educativo puede presentarse o percibirse como ayuda al progreso de sí mismo o como amenaza de algún valor con el que el “YO” está identificado. La educación implica un crecimiento permanente, ya que el individuo vive continuamente experiencias nuevas que ha de incorporar a su “YO”.
- **Descubrimiento y comprensión:** El aprendizaje supone un descubrimiento y comprensión del mundo exterior y la incorporación a sí mismo, es decir, un aprendizaje significativo, que responde a las necesidades e intereses del alumno.

Un Objeto Digital Educativo (ODE) debe incorporar las estrategias de estudio más acordes a la preferencia de aprendizaje. Entre estas técnicas se muestran aquellas mostradas en la *Tabla 22*. Una vez detectada la preferencia de aprendizaje (modalidad sensorial dominante) es necesario identificar las características generales de los comportamientos de los estudiantes que se dan de acuerdo a los mismos. Estos comportamientos dan indicio del factor emocional del estudiante bajo dicho entorno de aprendizaje. En las *Tabla 23* y *Tabla 24* se presentan algunas variables de comportamiento.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 22

Estrategias de estudio de acuerdo a las preferencias de aprendizaje

Preferencia de aprendizaje	Estrategia de estudio
Visual	Reconstrucción de imágenes aplicando diferentes arreglos espaciales. Redibujar de memoria las imágenes vistas en páginas previas. Reemplazar palabras con símbolos o iniciales. Reducción de páginas de estudio, convertir el texto de estudio en un paquete de “notas” a través de imágenes. Aplicar mapas conceptuales, diagramas y diseñar dibujos de objetos alusivos al texto. Reconstruir la imagen con la palabra textual. Autoevaluación. Aplicación de diferentes colores y uso de marcadores de texto. Videos, fotos, diapositivas y carteles.
Auditivo	Asistencia a conferencias y clases particulares Discusiones con otros estudiantes. Tutorías con profesores. Explicar sus ideas a otras personas. Usar la grabadora para recordar ejemplos interesantes. Describir a otras personas los objetos que éstos no conozcan. Dejar espacios sin llenar en los apuntes para recordar la palabra o frase en otro momento y llenar ese espacio previamente dejado. Hacer resúmenes de los temas, Estudiar, leyendo en voz alta a fin de escuchar sus respuestas.
Lectura / Escritura	Usar diccionarios y glosarios. Libros de texto y lecturas, acudir a la biblioteca. Realizar apuntes en clase (literales). Analizar los ensayos y apuntes de los profesores para enriquecer oraciones propias. Realizar resúmenes. Leer notas en silencio varias veces. Identificar las ideas de las notas y escribirlas con otras palabras. Organizar cualquier diagrama o gráfico y describirlo con palabras.
Kinestésico	Obtener información a través de todos los sentidos: vista, tacto, oído, olfato, gusto. Prácticas de laboratorio. Viajes ilustrativos. Estudios de campo. Pruebas de ensayo y error. Asistencia a exposiciones. Comentar con otras personas los apuntes tomados en clase y completarlos con imágenes y fotografías que ilustren la temática. Aplicar el juego de roles en la preparación de exámenes.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación documental

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 23

Comportamientos de acuerdo al sistema de representación (parte 1)

Comportamiento	Visual	Auditivo	Kinestésico
Conducta	Organizado, ordenado, observador y tranquilo.	Habla solo, se distrae fácilmente. Mueve los labios al leer. Facilidad de palabra. No le preocupa su aspecto.	Responde a las muestras físicas de cariño. Le gusta tocarlo todo. Se mueve y gesticula mucho. Sale bien arreglado de casa, pero enseguida se arruga porque no para de moverse.
	Preocupado por su aspecto. Se le ven las emociones en el rostro.	Monopoliza la conversación. Modula el tono y timbre de su voz. Expresa sus emociones verbalmente.	Tono de voz alta pero modulada. Expresa sus emociones con movimientos.
Aprendizaje	Aprende lo que ve. Necesita una visión detallada y saber a dónde va. Le cuesta recordar lo que oye.	Aprende lo que oye a base de repetirse así mismo paso a paso todo el proceso. Si se olvida de un solo paso se pierde. No tiene visión global.	Aprende con lo que toca y lo que hace. Necesita estar involucrado personalmente en alguna actividad.
	Le gustan las descripciones y a veces se queda con la mirada perdida imaginándose la escena.	Le gustan los diálogos, evita las descripciones largas, mueve los labios y no se fija en las ilustraciones.	Le gustan las historias de acción, se mueve al leer y no es un gran lector.
Ortografía	No tiene faltas y ve las palabras antes de escribirlas.	Comete faltas de ortografía y las palabras que dice las escribe según el sonido.	Comete faltas de ortografía. Y cuando escribe las palabras las comprueba.
Memoria	Recuerda lo que ve, por ejemplo: recuerda las caras de las personas, pero no los nombres.	Recuerda lo que oye, por ejemplo; los nombres pero no las caras.	Recuerda lo que hizo o la impresión general que eso le causó, pero no los detalles.
Imaginación	Piensa en imágenes y visualiza de manera detallada	Piensa en sonidos, no recuerda tantos detalles.	Las imágenes son pocas y poco detalladas.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación documental.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 24

Comportamientos de acuerdo al sistema de representación (parte 2)

Comportamiento	Visual	Auditivo	Kinestésico
Almacenamiento de la información	Rápidamente y en cualquier orden.	Canturrea para sí mismo o habla con alguien.	Se da mientras la persona está en movimiento
Períodos de Inactividad	Mira algo fijamente, dibuja, lee.	Canturrea para sí mismo o habla con alguien.	Prácticamente no tiene.
Comunicación	Se impacienta si tiene que escuchar por largo rato. Utiliza palabras como “a ver, qué aspecto...”	Le gusta escuchar, pero tiene que hablar. Hace largas y repetitivas descripciones. Además de utilizar las palabras aplica sonidos, o ruidos ya sea con sus manos, objetos o boca.	Gesticula al hablar. No escucha bien. Se acerca mucho a su interlocutor, se aburre en seguida. Utiliza palabras cortas para expresar su impresión con respecto a algo.
Distracción	Se distrae cuando hay movimiento o desorden visual, sin embargo el ruido no le molesta demasiado.	Se distrae cuando hay ruido.	Se distrae cuando las explicaciones son básicamente auditivas o visuales y no le involucran de alguna forma.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación documental

Cuando se ha identificado el estilo de aprendizaje (Visual, Auditivo, Lectura/Escritura, Kinestésica) de mayor incidencia en el grupo étnico minoritario, se considera importante conocer la opinión de los usuarios en cuanto al estilo de aprendizaje identificado. Esto con el objeto de conocer sus gustos respecto a los sistemas o medios de presentación de la información (multimedia, sonidos, mapas conceptuales, entre otros).

Marco Conceptual

2.10 Competencias

Desde el comienzo del proceso de convergencia europea en el marco de la enseñanza superior, se ha popularizado la noción de competencia. El concepto de competencia Yáñez-Álvarez-De-Eulate, y Villardón-Gallego (2006) lo definen como: “el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para desempeñar una ocupación dada y la capacidad de movilizar y aplicar estos recursos en un entorno determinado con éxito, produciendo el resultado deseado”. Este concepto de competencia integra conocimientos de tipo declarativo, capacidades y habilidades tales como: cognitivas, afectivas, psicomotoras o sociales. Zabalza-Beraza, y Zabalza-Cerdeiriña, (2010) clasifican a las competencias como específicas y genéricas. Las primeras se han concebido como las habilidades propias o vinculadas a una titulación, es decir, aquellas que le dan identidad y consistencia social y profesional al perfil formativo. Por su parte, las competencias genéricas o generales tienen un carácter transversal y son aquellas habilidades necesarias para el empleo y la vida como ciudadano que, a diferencia de las específicas, no están vinculadas a una titulación en concreto.

2.10.1 Competencias genéricas

Puesto que el objetivo de la metodología propuesta es concretar en un sistema la acción formativa para la enseñanza de una segunda lengua, se pone de manifiesto la interrelación existente entre el marco lingüístico y el marco pedagógico. Por otra parte, se establecen también los resultados de aprendizaje que definen a cada una de las competencias específicas, lo que contribuirá a concretar y delimitar el aprendizaje significativo.

Se identifican las siguientes sub-categorías de competencias genéricas cuyas características se presentan en la *Tabla 25* (ANECA, 2003):

- **Instrumentales:** Son aquellas que suponen una combinación de habilidades manuales y capacidades cognitivas que posibilitan la competencia profesional; es decir, incluyen habilidades de desempeño relacionadas con el manejo de herramientas para el aprendizaje y la Formación (Frade-Rubio, 2009; Guilarte, Marbán, y Miranda, 2008; Villa-Sánchez, y Poblete-Ruiz, 2008).

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

- **Interpersonales:** Suponen habilidades personales y de relación con los demás e implican capacidades de objetivación, identificación e información de sentimientos y emociones, tanto propias como ajenas, que favorecen procesos de cooperación e interacción social (Villa-Sánchez et al., 2008)
- **Sistémicas:** Suponen destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas en su totalidad e incluyen la capacidad de gestionar adecuadamente la totalidad de la actuación (Guilarte et. al., 2008; Villa-Sánchez et al., 2008) Estas competencias requieren como base la adquisición previa de los tipos anteriores de competencias genéricas.

Tabla 25

Clasificación de competencias genéricas

Clasificación	Subcategoría	Competencia
Genéricas	Instrumentales	Comunicación oral y escrita en la lengua propia
		Conocimiento de una segunda lengua
		Capacidad de organización y planificación
		Resolución de problemas
Interpersonales	Interpersonales	Capacidad de análisis y síntesis
		Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
		Capacidad de gestión de la información
		Toma de decisiones
		Compromiso ético
		Razonamiento crítico
Genéricas	Sistémicas	Reconocimiento de la diversidad y la multi-culturalidad
		Habilidades en las relaciones interpersonales
		Trabajo en equipo
		Trabajo en un contexto internacional
		Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinario
		Motivación por la calidad
		Aprendizaje autónomo
		Adaptación a nuevas situaciones
		Conocimientos de otras culturas y costumbres
		Creatividad
Iniciativa y espíritu emprendedor		
Liderazgo		
Sensibilidad hacia temas medioambientales		
Otras Competencias Genéricas	Otras Competencias Genéricas	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
		Capacidad de trabajo individual
		Diseño y gestión de proyectos

Fuente: ANECA (2003)

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

2.10.2 Competencias específicas

La formulación de competencias específicas se da de manera específica en el ámbito laboral de trabajo colaborativo. Esto para personas orientadas en desempeñar su labor en entornos tecnológicos, donde no solo se desarrollan las competencias profesionales, sino también las académicas que conllevan al conocimiento de la materia y de los métodos didácticos de enseñanza-aprendizaje. Las sub-categorías de las competencias específicas se presentan en la *Tabla 26* (ANECA, 2003).

Desde la perspectiva del presente proyecto, es relevante la descripción de las competencias genéricas (transversales) y específicas ya que ofrecen pistas para el diseño de la propuesta formativa que se propone.

Como se observa en las *Tabla 25* y *Tabla 26* muchas de las competencias genéricas (transversales) y específicas que se identifican en el Libro Blanco (ANECA, 2003) se superponen con las destrezas y contenidos implícitos en las sub-competencias que integran la competencia traductora en los idiomas. Por tal motivo esto es considerado para el diseño instruccional del prototipo del presente trabajo.

Cabe mencionar que el Libro Blanco está avalado por instituciones educativas de la Unión Europea y las competencias presentadas son aplicables para el diseño de sistemas para cualquier tipo de usuario.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

Tabla 26
Clasificación de competencias específicas

Clasificación	Subcategoría	Competencia
Específicas	Disciplinares	Dominio de dos lenguas Dominio de la lengua propia, escrita y oral Conocimiento de culturas y civilizaciones extranjeras Capacidad de análisis y síntesis Dominio de técnicas de traducción asistida Conocimiento de los aspectos económicos, profesionales y del mercado Capacidad de trabajo en equipo Dominio de técnicas y terminología de la traducción especializada Manejo de herramientas informáticas Destreza para la búsqueda de información y/o documentación
	Profesionales	Dominio de herramientas informáticas Dominio de las técnicas de edición, maquetación y revisión textual Organizar el trabajo y gestionar y coordinar proyectos Capacidad de tomar decisiones Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica Capacidad de diseñar y gestionar proyectos Facilidad para las relaciones humanas Destrezas de traducción Uso de herramientas de traducción asistida
	Académicas	Capacidad de aprendizaje autónomo Conocimiento de cultura general y civilización Capacidad de razonamiento crítico Poseer una gran competencia sociolingüística Formación específica Conocimiento de idiomas Conocimiento de informática profesional Saber reconocer la diversidad y multi-culturalidad Dominio oral y escrito de la lengua propia Destreza para la búsqueda de información y/o documentación

Fuente: ANECA (2003).

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

2.10.3 Factor emocional en el plano cognitivo

Acorde con Casassus (2007) el ciclo de las emociones vivido inconscientemente por el ser humano se da en tres planos entre los cuales circula la experiencia emocional (Véase *Figura 26*):

- El **plano del condicionamiento** se da en el contexto y configuración del mundo en el cual el individuo se encuentra en interacción. Bajo este plano se da el evento, la cultura y la ideología como factores externos al ser humano y detonantes de la emoción.
- El **plano de la expresión** indica el lugar donde se realiza el hecho emocional, siendo un plano interior, se incluye el cuerpo, las acciones lingüísticas (nombrar) y el juicio (juzgar).
- El **plano de la acción** es el más interno e importante debido a que es aquí donde se concretiza la forma de conocer y usar las emociones. En este plano se incluyen los principales actos del proceso emocional: sentir una emoción, conocer mediante la palabra y de reconocerla.

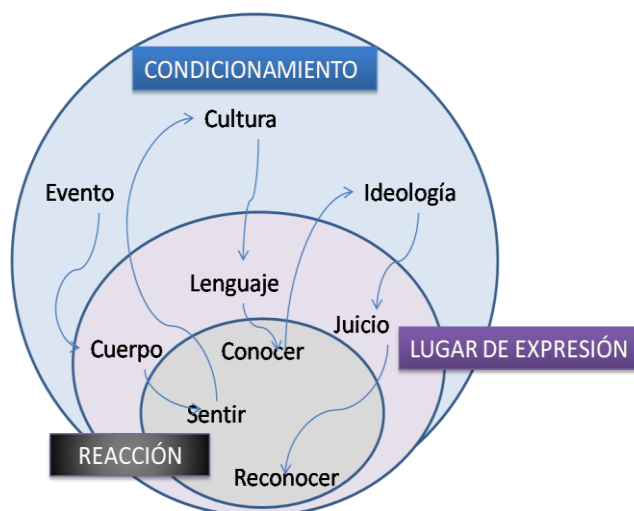


Figura 26. El ciclo de las emociones (Fuente: Adaptado de Casassus (2007))

Tomando como base el esquema del ciclo de las emociones mostrado en la *Figura 26* es factible identificar en el contexto de estudio de la presente investigación al factor emocional como parte importante del plano cognitivo. Por consecuencia los factores ambientales y el

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

ordenamiento del estímulo son considerados los más importantes en el diseño de la instrucción, es decir, la meta de la instrucción subyace al contexto real y externo al estudiante.

La propuesta metodológica ha considerado la teoría del constructivismo en la creación de herramientas cognitivas, en el diseño de instrucción y en la transferencia del conocimiento, por lo que se hace indispensable evocar tres factores (Bednar, Cunningham, Duffy, and Perry, 1991): actividad (ejercitación), concepto (conocimiento) y cultura (a través de sus emociones) con los cuales se pretende modelar el objeto digital educativo que funge como evento causante del estímulo-reactivo, dentro del plano del condicionamiento en el ciclo de las emociones.

Acorde con Casassus (2007) la calidad es el resultado del acto lingüístico que se denomina juicio. En la teoría de los actos del lenguaje un juicio es un acto declarativo que tiene por capacidad transformar y generar realidades a partir del lenguaje, por lo que calidad es el resultado del acto lingüístico. El estudiante en el primer plano del condicionamiento experimenta la emoción caracterizada como el trayecto de energía desde el evento (aspecto subjetivo) surgido en el ODE del exterior de su ser, mismo que impacta en su cuerpo (de forma positiva o negativa) con el sentir. Para poder determinar qué es lo que está sintiendo (atracción, confianza, seguridad, motivación) el alumno busca en la cultura de forma consciente³⁸ la existencia de una palabra que dé nombre y significado de lo que experimenta.

2.11 Objeto Digital Educativo (ODE)

El origen de los ODE subyace a la Programación Orientada a Objetos (POO) y data de los años 1992-1996. El término Objeto de Aprendizaje (OA) (Reusable Learning Object, RLO) fue introducido por Wayne Hodgins en 1992. A partir de esa fecha, varios autores han definido el concepto. Sin embargo, la falta de un consenso entre los estudiosos del tema ha originado la concepción de diversos sinónimos, tales como: objeto de aprendizaje, objetos de aprendizaje reutilizables, y objeto de conocimiento reutilizable entre otros.

³⁸ En el acto de reconocer o evaluar el sentimiento se da en el proceso activado y distribuido por la amígdala en el cerebro emocional.

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

El Learning Technology Standards Committe (LTSC) establece en el año 1996, la definición para un objeto de aprendizaje: “cualquier entidad, digital o no digital, que pueda ser utilizada, reutilizada o referenciada durante un aprendizaje mediado por la tecnología”. L’Allier, (1998) define al objeto de aprendizaje como: “la mínima estructura independiente que contiene un objetivo, actividades de aprendizaje y una evaluación”. Wiley (2002, 2009), lo define como “cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje”. De acuerdo con Wiley los ODE son elementos de un nuevotipo de instrucción basada en el computador y fundamentada en el paradigma computacional “orientado a objetos”.

La innovación de los objetos digitales educativos crea una nueva forma de desarrollo de material didáctico, lo cual implica contar con nuevas metodologías de Ingeniería de Software para el ciclo de vida de un ODE. La ausencia de ello hace necesario definir y proponer métodos para el proceso de Ingeniería de Software (IS) que permita determinar las etapas que se presentan en un objeto de aprendizaje durante su diseño y desarrollo, más aún considerar en ello al naciente ámbito de las plataformas virtuales educativas que permiten colocar al ODE al alcance del usuario final con la flexibilidad de tiempo y espacio.

Por las características del ODE, se le puede considerar como un componente que puede ser reutilizable en diversos contextos. En este proyecto se considerará esta ventaja, para brindar una aportación más orientada al diseñador instruccional. Esto es, que permita coadyuvar con el quehacer del diseñador instruccional a fin de que pueda crear pequeños componentes instruccionales en relación con la(s) variante(s) del idioma Mixteco, dando pauta a la reusabilidad de la infraestructura del ODE.

Para el presente proyecto se concibe un ODE como “una entidad digital o no digital independiente y autónomo predispuesto a utilizarse durante el proceso de enseñanza-aprendizaje con soporte en tecnología educativa. Los objetos digitales educativos poseen componentes necesarios para crear, utilizar, mantener y gestionar el conjunto de los recursos educativos en depósitos de almacenamientos, llamados repositorios. Para la gestión del ODE el metadato es el mecanismo que permite a los motores de búsqueda de la Web encontrar los objetos de aprendizaje sin confundirlos con otros recursos proporcionados por Internet. Un metadato es un dato estructurado que describe las características intrínsecas del ODE, es decir la información

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

que identifica de forma única al objeto de aprendizaje, como el ciclo de vida del objeto, área a la que pertenece, requisitos técnicos, derecho de autor, y especificaciones educativas (Fisher, Friesen, y Roberts, 2002). En la actualidad diversos consorcios se abocan al estudio de los repositorios de los objetos educativos y sus características funcionales a fin de crear interfaces que les permita a los usuarios contar con ODEs accesibles y compatibles.

2.11.1 Requisitos funcionales

De acuerdo con Rehak y Mason (2003) los requisitos funcionales que los objetos educativos deben satisfacer son:

- **Interoperable:** Un objeto debe estar etiquetado y catalogado con información descriptiva (metadatos) de forma que permita su almacenamiento y posterior recuperación.
- **Reutilizable:** Una vez creado el objeto debe poder ser utilizado en diferentes contextos educativos. La separación de objeto y contexto es el primer paso para la reutilización, y la forma más sencilla de lograrlo es segmentando el contenido educativo en objetos educativos más pequeños e independientes entre sí.
- **Portable:** El objeto debe poder ser utilizado en plataformas de diversos fabricantes, es decir se debe considerar que el software pueda emigrar a diferentes sistemas operativos.
- **Perdurable:** Los cambios en las tecnologías no deben implicar cambios importantes en el diseño del objeto. Los ODE deben ser escalables y dinámicos a fin de alargar su vida de utilidad.
- **Ubicuo:** El ODE debe poder ser consultado desde cualquier plataforma, disponible para quién busca información o contenidos educativos, sin que por ello implique la necesidad de conocer la fuente o bien su ubicación física.

La creación de ODEs es una labor compleja al momento de definir el nivel de segmentación. El objeto educativo de menor tamaño está dotado de una mayor flexibilidad, de forma que debería resultar más sencillo re-utilizarlo en distintos contextos. Sin embargo, cuanto mayor sea la segmentación, mayor será el riesgo de generar objetos que pierdan el propósito educativo. Por

Marco Referencial, Teórico y Conceptual

otra parte, construir una experiencia educativa a partir de objetos educativos demasiado segmentados puede resultar muy costoso.

2.12 Informática Social

Del planteamiento de las interrogantes de la investigación enmarcadas por el diagnóstico del contexto cultural del pueblo Mixteco y la apropiación de las TICs, se pone de manifiesto el pensamiento crítico desarrollado por la Informática Social (IS). Kling (1999) considera a la Informática Social (IS), como un cuerpo de investigación interdisciplinario que examina los aspectos sociales del diseño, uso y consecuencias de la interacción entre las TICs y el contexto cultural. Asimismo, el autor hace referencia a que la IS permite comprender mejor la “paradoja de la productividad”, que resulta de las especulaciones que se le atribuyen a las TICs en el factor de desarrollo y transformación social, sin tomar en cuenta que la tecnología no es suficiente para crear valor económico y social en una organización.

Con este antecedente y lo expuesto en los apartados del marco teórico, sobre el enfoque sociocultural de Vygotsky, el Diseño Instrucciona l y las características presentadas sobre las TICs en relación a la posibilidad de crear una estrategia educativa orientada a las minorías étnicas con fundamento en su identidad cultural, es factible concluir que existen suficientes elementos para llevar a cabo el diseño de la propuesta educativa. Dado que es factible distinguir los elementos de la “*Comunidad de Práctica (CP)*” del presente caso de estudio de ésta investigación. La CP está representada por los miembros del grupo minoritario étnico “Ñuu Savi” del municipio de Santos Reyes Yucunaá, sus usos y costumbres constituyen un cúmulo de significados, son una parte integral de su vida cotidiana, con su práctica se han vuelto omnipresentes en generaciones forjando su identidad. Por lo que es aún más relevante y adquiere mayor importancia el presente trabajo, en el sentido de dar énfasis en las comunidades de práctica para configurar interfaces con significado e identidad en los entornos de aprendizaje mediados por las TICs, a fin de coadyuvar al fortalecimiento del proceso de inclusión social y digital en las minorías étnicas.

CAPÍTULO 3. Metodología de la Investigación



Figura 27. Multiculturalidad étnica oaxaqueña (Fuente: Elaboración propia con imágenes de Internet)

“Debemos desarrollar métodos y prácticas de investigación que reconozcan como esenciales las relaciones de clase, raza y género, en las que se sitúan el investigador y los sujetos de la investigación”.
(Mashengele, 1995: 118-123)

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.1 Naturaleza de la Investigación

Desde la finalidad de la presente investigación expresada a través de los objetivos que involucran el proceso educativo mediado por las TICs, la naturaleza de la investigación se enmarca dentro del paradigma de la investigación en Tecnología Educativa (TE). Berger (1991) alude a que la investigación sobre medios, materiales de enseñanza y Tecnologías de la Información y Comunicación se ha desarrollado desde sus inicios desde diferentes perspectivas y enfoques, por ende, en la investigación en Tecnología Educativa son válidos tanto metodologías y técnicas del paradigma cuantitativo (proceso-producto) como del paradigma cualitativo (estudios observacionales, análisis de contenido, estudios etnográficos, entre otros.). Asimismo, Almenara (2008) arguye que en la investigación no existe un camino único para llegar al conocimiento científico. Partiendo de estas premisas, todos los tipos de investigación son potencialmente válidos en Tecnología Educativa (Landsheere, 1986; citado por Almenara, 2008), puesto que las diferentes metodologías más que reemplazarse se complementan. Por lo tanto y de acuerdo con la naturaleza de la investigación se procede a definir el estudio, principalmente bajo tres enfoques: Investigación Experimental en Tecnología Educativa (IETE), Investigación Acción Participativa (IAP) e Investigación Transversal Mixta (ITM).

3.1.1 Investigación experimental en tecnología educativa (IETE)

Atendiendo al planteamiento fenomenológico objeto de este estudio y al factor tecnológico de las TICs interrelacionadas en el marco educativo considerado como estrategia de desarrollo social; la metodología de la presente tesis, se da entorno a la Investigación Experimental en Tecnología Educativa (IETE). Que de acuerdo con Almenara (2008), la IETE establece relaciones causales entre una o más variables independientes y una o más variables dependientes. Tal es el caso del presente estudio, donde las *variables independientes* las constituyen las características de los medios (atributos y símbolos), características de los sujetos-estudiantes (conocimientos previos, intereses, perfil), organización y método de aprendizaje. Las *variables dependientes* son el resultado del procesamiento cognitivo, presencia de factores que impliquen la inclusión social y la igualdad de acceso a las TICs por parte de las minorías.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.1.2 Investigación acción participativa

Dado que el objeto de estudio de la presente investigación sirve directamente a los intereses del grupo minoritario etnolingüístico del pueblo *Ñuu Savi* y por consiguiente se trabaja en conjunto con y para los miembros de esta comunidad involucrada en la problemática antes descrita (véase Capítulo 2.), este estudio se ajusta al esquema de Investigación Acción Participativa (IAP). Vio Grossi define a la IAP como:

“es el enfoque mediante el que se pretende la plena participación de la comunidad en el análisis de su propia realidad, con objeto de promover la transformación social para beneficio de los participantes de la investigación a nivel de la comunidad... es una actividad educativa, de investigación y de acción social” (citado por Shchutter y Boris, 1984, pp. 311-312).

Según Hurtado de Barrera (1998), es una forma de investigación social y una modalidad de investigación interactiva, que se caracteriza porque la acción surge como una necesidad de un grupo o comunidad. Para Rojas (2002), la investigación IAP, no es sólo investigación, ni solo investigación participativa, ni sólo investigación-acción; implica la presencia real, concreta y en interrelación de la Investigación, de la Acción y de la Participación. Es decir, es Investigación porque orienta un proceso de estudio de la realidad o de aspectos determinados de ellos, con rigor científico. Es Acción, entendida como trabajo que conduce al cambio social estructural, la cual es llamada por algunos de sus impulsores, praxis (proceso de síntesis entre teoría y práctica) y es el resultado de una reflexión, investigación continua sobre la realidad. Es Participativa, porque la investigación no es sólo realizada por los expertos, sino con la participación de la comunidad involucrada, se busca ayudar a resolver sus problemas y satisfacer sus necesidades. La finalidad es que la comunidad sea autogestora de su progreso, teniendo un control operativo (saber hacer), lógico (entender) y crítico (juzgar).

3.1.3 Investigación transversal mixta

Según el alcance temporal, es una investigación transversal, ya que estudia un aspecto de desarrollo de los sujetos en un momento dado y de acuerdo con su profundidad es exploratoria, debido a que posee carácter provisional, por cuanto se realiza para obtener un conocimiento de la situación.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

No obstante, el mencionado objeto de estudio se halla dentro del ámbito sociocultural, por ello el estudio es de tipo descriptivo en el marco de una investigación mixta, es decir, cualitativo, etnográfico y cuantitativo. Danke (citado por Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2008) señala que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 185). Por consiguiente, es factible medir la información recolectada para luego describir, analizar e interpretar sistemáticamente las características del fenómeno estudiado con base en la realidad del contexto.

Una concepción más amplia sobre la investigación descriptiva la aporta Tamayo y Tamayo M. (1998):

“Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El enfoque que se hace sobre conclusiones es dominante, o como una persona, grupo o cosa, conduce a funciones en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre las realidades de los hechos y sus características fundamentales es de presentarnos una interpretación correcta” (p.35).

En la presente tesis se han descrito los conocimientos, concepciones que engloban al entorno del grupo minoritario en estudio en relación con el factor sociocultural y la apropiación de las TICs, se han analizado las teorías que fundamentan el marco teórico del estudio, se ha realizado un análisis preliminar para determinar la perspectiva de la presencia de las minorías étnicas en los sitios WEB.

3.2 Diseño de la Investigación

Para Altuve y Rivas (1998) el diseño de una investigación, “... es una estrategia general que adopta el investigador como forma de abordar un problema determinado, que permite identificar los pasos que se deben seguir para efectuar su estudio” (p. 231). Acorde con la naturaleza de ésta investigación enmarcada en el paradigma en Tecnología Educativa que involucra al diseño instruccional y de forma intrínseca, a la investigación cualitativa dada por el fenómeno social. La estrategia que se adopta para brindar respuestas a los cuestionamientos, cumplimiento a los

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

objetivos y la evaluación de la hipótesis del planteamiento del estudio, se diseña en tres etapas, a saber:

Primera Etapa, estudio de la comunidad étnica *Ñuu Savi*: es una investigación genérica destinada a obtener dos Diagnósticos. El primero tiene como propósito conocer los índices de brecha digital, sociedad de la información y de transición del conocimiento (Véase Capítulo 5, ítem 5.1). El segundo tiene la finalidad de detectar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el contexto de la identidad cultural del grupo minoritario que conlleve al diseño de la estrategia educativa (Véase Capítulo 5, ítem 5.8).

Segunda Etapa, diseño de la estrategia educativa: desde la perspectiva de la investigación aplicada y específica (Véase Capítulo 5, Ítem 5.10), que implica el análisis y modelado de la estrategia que conlleva al diseño del instrumento mediático (objetos digitales educativos) con fundamento en la identidad cultural del grupo minoritario, y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Tercera Etapa, implementación y evaluación de la estrategia educativa.

Es la fase empírica, donde se aplica la estrategia educativa a través del uso del instrumento mediático (ODE) y las TICs, teniendo como usuarios a los niños de la comunidad etnolingüística de Santos Reyes Yucunaá. Con la finalidad de evaluar si la presencia de la identidad cultural captada del grupo minoritario etnolingüístico “*Ñuu Savi*” y diseñada en la interfaz del instrumento, influye de modo decisivo en su proceso de apropiación y uso de las TICs coadyuvando a la inclusión social y digital de las minorías.

Para el desarrollo de las tres etapas de este estudio se aplica una metodología con un enfoque integrador denominado “Metodología para el Diseño de un Objeto Digital Educativo de la Lengua Indígena (MODELI)” (Allende-Hernández y Caballero, 2015). MODELI, es un modelo que ha sido desarrollado por quien suscribe, tiene sus raíces teóricas en el constructivismo, parte del análisis de los grupos etnolingüísticos e incorpora métodos proporcionados por la investigación etnográfica y acción participativa, así como los eventos de instrucción, todo ello necesario para asegurar la mediatización a través de las TICs con fundamento cultural en el proceso de aprendizaje (Véase Capítulo 5, ítem 5.10.3). MODELI consta de cuatro etapas

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

(Comunicación, Modelado, Desarrollo y Evaluación) que involucran tres aspectos: Afectivo-emotivo, Pedagógico, y Tecnológico-funcional (Veáse Figura 22). De aquí, que en el desarrollo de cada etapa del diseño de la investigación tengan implicancia los métodos mixtos de investigación y los métodos de ingeniería de software. En el ítem 3.5 del presente capítulo se describe cada componente de MODELI. A continuación, se examina brevemente los métodos mixtos a los que se ha hecho referencia.

A decir de Hernández y Mendoza (2008, citados en Hernández, Fernández y Baptista, 2014), “los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio”, utilizar las fortalezas de los métodos de la investigación cualitativa y cuantitativa coadyuvará abordar el planteamiento del problema y dar respuesta a la pregunta eje de esta investigación (Véase Capítulo 1, ítem 1.4).

La investigación cualitativa provee de los elementos necesarios para la investigación de fenómenos sociales, permite la reflexión e interpretación del proceso. Meneses (2004) menciona que “la ciencia social es fruto del conocimiento conseguido y aceptado por el hombre por medio de procesos de reflexión, sistematización y rigor realizados con la finalidad de interpretar y comprender la realidad” (p. 224). Por consiguiente, y a través de los métodos cualitativos se identifican e interpretación los factores socioculturales, así como las fortalezas y debilidades de los “*Usos y Costumbres*” del grupo minoritario en estudio.

Asimismo, Fandos (2003) sostiene que en este tipo de investigación “la explicación causal en el dominio de la vida social no puede basarse exclusivamente en las semejanzas observadas en conductas anteriores subyacentes” (p. 296), por ello y para el cumplimiento de los objetivos en cuanto al referente de determinar los indicadores de: sociedad de la información, transición del conocimiento e interconexión del grupo minoritario, se aplica la estadística descriptiva que permite hacer la presentación de los datos en tablas, gráficos, y síntesis de ellos mediante descripciones numéricas.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.2.1 Población y muestreo de la investigación

Acorde con Valles (2014, p. 77), el muestreo cualitativo como un proceso en continua revisión, provisional, que no queda totalmente proyectado en el momento de planificar el estudio, se encuentra en sintonía con el concepto de *diseño flexible* (Marshall y Rossman, 1989, p. 45), *interactivo*, *continuo* (Rubin, H.y Rubin, I.,1995), *emergente* (Valles, 1997). Las decisiones de diseño se toman a lo largo del estudio. Durante el trabajo de campo cabe la reformulación del problema, de las preguntas de investigación y tiene lugar un análisis preliminar. Todo lo cual puede llevar a modificar las decisiones muestrales iniciales, de aquí el carácter interactivo, continuo, emergente y flexible. Bajo este antecedente, el principio de saturación teórica toma sentido para esta investigación. Por consiguiente, el muestreo aplicado en este estudio, tiene su fundamento teórico en Glaser & Strauss (1967), que consideran al muestreo teórico como:

“el proceso de la recolección de datos para generar una teoría por la cual el analista conjuntamente selecciona, codifica y analiza su información y decide qué información escoger luego y dónde encontrarla para desarrollar su teoría tal como surge. Este proceso de recolección de información está controlado por la teoría emergente, sea ésta sustantiva o formal” (p. 45).

Parte de un conjunto de cuestionamientos básicos para el muestreo teórico, tales como: ¿Cómo seleccionar los grupos?, ¿Cuál es el propósito?, ¿Dónde?, ¿cuándo y cómo recolectar los datos?, entre otros.

Acorde con el principio de saturación teórica (Glaser & Strauss, 1967) que suele involucrarse a la hora de dar respuesta a las preguntas ¿A quienes? Y ¿cuántos encuestar?, el muestreo alcanza su “*punto de saturación teórica*”, cuando la información recogida resulta sobrada en relación con los objetivos de investigación, esto es, las nuevas entrevistas (encuestas, observaciones o documentos) que se realizan no añaden nada relevante a lo conocido. Este principio se ha aplicado en la presente investigación para identificar las fortalezas y debilidades originadas en los factores socioculturales y tecnológicos que existen en el grupo minoritario a través de un relevamiento de datos en once localidades del municipio de Huajuapán de León.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

El criterio de selección principal es: ser una comunidad con identidad cultural del *Pueblo Ñuu Savi*, que en español significa “Pueblo de la lluvia”, ubicada en la Región Mixteca Baja del estado de Oaxaca, México; los náhuatl llamaron a esta región Mixtlán (Lugar de las Nubes) o Mexicapán (país de los mixtecos) (CDI, 2015). Considerada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010) y por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI, 2005) como municipios de alto y muy alto índice de marginación.

Dado que el análisis comparativo teórico, es un rasgo esencial de la investigación de las ciencias sociales y suele estar incluido en el diseño del proyecto de manera implícita o explícita. Se aplica un análisis comparativo teórico con los datos obtenidos del análisis de fuentes estadísticas (INEGI, 2010; y CDI, 2005) y del relevamiento de datos de la encuesta aplicada a las once comunidades, en busca de similitudes y diferencias en cuanto a las características y propiedades tecnológicas, así como significados socioculturales del grupo etnolingüístico *Ñuu Savi*.

3.2.2 Parámetros del levantamiento de datos

En la *Tabla 27*, se presentan los parámetros del trabajo de investigación de campo para el relevamiento de datos correspondientes a las once comunidades de la región Mixteca Baja del Estado de Oaxaca.

Tabla 27
Parámetros del estudio (parte 1)

Levantamiento de datos a once comunidades de la región Mixteca del Estado de Oaxaca, considerados por el INEGI y CDI como poblaciones de alta marginación	
Cobertura geográfica	El Molino
	San Francisco el Chico Huajolotitlan
	San Francisco Yosucuta
	San Jerónimo Silacayoapilla
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec
	Santa María Camotlan
	Santa María Chachoapam
	Santa Rosa (Huajuapán de León)
	Santos Reyes Yucunaá
	Saucitlan de Morelos
	Villa de Tamazulapan del Progreso
TAMAÑO DE LA MUESTRA	
Se consideró a 801 habitantes, y 689 hogares	
UNIDAD DE OBSERVACIÓN	
El hogar.	

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Diseño estadístico	UNIDAD DE MUESTREO
	La vivienda.
	UNIDAD DE ANÁLISIS
	La vivienda, el hogar y los residentes habituales del hogar de 6 años y más de edad.
	MARCO MUESTRAL
	Marco nacional de viviendas 2010 del INEGI, construido a partir de la información cartográfica y demográfica obtenida durante el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Indicadores Sociodemográficos de la población total y la población indígena, 2010 de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).
	ESQUEMA DE MUESTREO
	Es probabilístico, polietápico, estratificado y por conglomerados.

Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Caso de estudio

Con la finalidad de abordar de forma específica la investigación, para la recolección de información (análisis del proceso de construcción de significados) del estudio del grupo minoritario del Pueblo *Ñuu Savi*, y siguiendo con la perspectiva metodológica en el contexto de la investigación cualitativa bajo un enfoque estructuralista y etnográfico, se adopta la estrategia de estudio de casos (Estudio de caso instrumental) (Stake, 1994; Merriam, 1998; citado por Muñiz, n.d. pp. 2-6) sugiere que para la investigación educativa prevalecen cinco tipos de investigación cualitativa: estudios cualitativos básicos o genéricos, etnografía, fenomenología, teoría fundamentada, y estudio de casos.

- Estudios básicos o genéricos: el investigador simplemente trata de describir y comprender un fenómeno, un proceso, o las perspectivas y visiones de los individuos involucrados. El estudio no se enfoca en la cultura ni construye una teoría fundamentada. Los resultados son una mezcla de descripción y análisis.
- Estudios educativos etnográficos, normalmente se ocupan de la cultura de una comunidad. La etnografía, se traduce etimológicamente como el estudio de las etnias y significa el análisis del modo de vida de una raza o grupo de individuos mediante la observación y descripción de lo que la gente hace, cómo se comportan y cómo interactúan entre sí, para describir sus creencias, valores y perspectivas, motivaciones y como éstos pueden variar en diferentes momentos y circunstancias, es decir, que describe las múltiples formas de vida de los seres humanos. Una etnografía es una interpretación cultural de los datos, es una descripción interpretativa o son

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

reconstrucciones de los significados simbólicos de los participantes y de los patrones de la interacción social. Una etnografía presenta un análisis sociocultural de la unidad de estudio.

- Fenomenología, es una escuela de pensamiento filosófico que subyace a toda la investigación cualitativa. La investigación cualitativa toma de la filosofía de la fenomenología el énfasis en la experiencia y la interpretación. En la conducción de un estudio fenomenológico el foco estará en la esencia o estructura de una experiencia (fenómeno) explorando sistemáticamente el sentido de lo que acontece y la forma en la que acontece.
- El estudio de casos se utiliza para obtener una comprensión en profundidad de una situación y de su significado por los implicados. El interés se pone en el proceso más que en el producto, en el contexto más que en una variable específica, en el descubrimiento más que en la confirmación. Los estudios de casos son descripciones y análisis intensivos de unidades simples o de sistemas delimitados (Smith, 1978) tales como un individuo, un programa, un acontecimiento, un grupo, una intervención, o una comunidad.

Asimismo, se consideran los siguientes tipos de casos (Merriam, 1998; Stake, 1994; citado por Muñiz, n.d. p. 3):

1. Caso “Típico”. Es una persona que representa a un grupo o comunidad. Pueden estudiarse varias personas que tienen algún aspecto en común, por lo que se espera cierta homogeneidad o coherencia en sus respuestas.
2. Casos “Diferentes”. Son personas que representan distintos miembros de un grupo. Pueden variar en género, raza, ser diferentes miembros de una familia o tener alguna otra característica que puede significar diferente forma de pensar, expresarse o reaccionar ante las situaciones que viven.
3. Casos “Teóricos”. Estos casos se escogen porque permiten probar algún aspecto de una teoría. Pueden ser personas con características semejantes o diferentes, pero cuyo análisis puede contribuir a esclarecer alguna hipótesis o teoría.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

4. Casos “Atípicos”. Son personas con alguna característica peculiar que los hace diferentes de los demás, pueden tener algún trastorno o habilidad excepcional, pueden ser personas que están o han estado expuesta a situaciones especiales.

3.2.4 Caracterización del estudio de caso: Santos Reyes Yucunaá

En base al tipo y las características previamente descritas, el estudio de caso de la presente investigación se considera de tipo etnográfico, descriptivo y evaluativo. Etnográfico porque se enfoca en el contexto cultural del grupo etnolingüístico. Es un caso descriptivo, porque explica detalladamente el fenómeno en estudio y con las descripciones se crea una base de datos semántica que permitirá poner en práctica el diseño de la propuesta metodológica didáctica. Evaluativo porque se pone a prueba la hipótesis de la propuesta estrategia educativa con respecto a los supuestos teóricos definidos del grupo minoritario del Pueblo *Ñuu Savi*.

En particular se toma como caso de estudio para su análisis a la comunidad de Santos Reyes Yucunaá (*Tabla 28*). Por ser una comunidad con tradiciones culturales de “*Usos y Costumbres*” de origen prehispánico, donde el 100% de su población es indígena y parlante del idioma Mixteco, siendo el 53.5% bilingüe y el resto monolingüe, con un crecimiento de la población infantil entre 0 y 14 años (51%), considerada por el INEGI de alta marginación, empobrecida económicamente. Otro de los aspectos importantes dados en la comunidad étnica que motivó su elección, fue descubrir a través de la investigación de campo y bajo la asesoría del Mtro. Gabriel Caballero Morales³⁹, experto en lingüística Indio-americana, que en esta comunidad existe una nueva variante del idioma Mixteco que carece de registro y documentación. Es importante resaltar que las variantes lingüísticas se encuentran vinculadas con la conducta basada esencialmente en principios de identidad.

³⁹ Profesor Investigador de la Universidad Tecnológica de la Mixteca y Autor del Diccionario del idioma mixteco “*Tutu Tuún Ñuu Savi*”.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Tabla 28

Resumen de los parámetros del caso de estudio (parte 2)

Caso de Estudio	Santos Reyes Yucunaá Población Bilingüe parlante del idioma español y del mixteco
Parámetros básicos del caso de estudio	Representación del gobierno electo por “Usos y Costumbres” Índice de marginación muy alto Presencia de unidades de educación a nivel primaria y secundaria Población etnolingüística: idioma Mixteco.
Periodo de levantamiento de datos y tequio	Octubre del 2008 – enero de 2016.
Nombre del grupo Étnico	Mixteco “Ñuu Savi” (<i>Pueblo de la Lluvia</i>)

Fuente: Elaboración propia

3.3 Técnicas de Recogida de Datos

Las herramientas y técnicas aplicadas en el proceso de investigación con la finalidad de obtener los datos que permitan conocer el estatus de las variables de estudio son:

3.3.1 Análisis documental

Para Vickery (citado por Clauso García, nd) el análisis documental es “*la operación por la cual se extrae de un documento un conjunto de palabras que constituyen su representación condensada*”, el análisis de la información comprende técnicas como son: la catalogación y la clasificación y técnicas nuevas como son el análisis, la clasificación e indización automatizada. Pinto (1991) amplía la concepción del análisis documental como “el conjunto de operaciones (unas de orden intelectual y otras mecánicas y repetitivas) que afectan al contenido y a la forma de los documentos originales, reelaborándolos y transformándolos en otros de carácter instrumental o secundarios, que faciliten al usuario la identificación precisa, la recuperación y la difusión de aquellos.” (p.23). No obstante, esta transformación es el resultado no sólo de una fase de análisis, previa e imprescindible, sino también de un proceso de síntesis, que conduce a la conformación definitiva del documento secundario.

Dada la naturaleza de la investigación, esta técnica ha sido aplicada en este estudio, a través de un análisis sistémico se examinan diversos documentos sobre las comunidades étnicas, asimismo se consultan bases de datos estadísticas y bibliográficas así como las cartografías.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.3.2 Observación participante

La observación participante (García, Ibáñez y Alvira, 1986) posee un carácter libre, consiste en observar a la vez que participa la investigadora en las actividades del grupo que se está investigando, según Guasch O. (1997), Malinowski es el primer autor que estructura la observación participante, afirma que para conocer bien a una cultura es necesario introducirse en ella y recoger datos sobre su vida cotidiana. Para realizar la planificación de la observación se dieron respuestas a las siguientes preguntas:

¿Qué observar? Formas de comunicarse entre la sociedad étnica, formas de uso y aplicación de las TICs y modos de representación semiótica

¿Dónde observar?, escenarios nativos de los grupos minoritarios con énfasis en los casos de estudio etnográficos.

¿Cómo observar?, en la convivencia y participación activa de la investigadora con la comunidad a través del acercamiento dado por el Tequio y la Guelaguetza.

¿Cuándo observar?, en el proceso de convivencia, estancia, y participación comunitaria durante el tiempo que dure el proyecto establecido por la vinculación Universidad y comunidades “*Desarrollo de habilidades para la producción y el autoempleo a través del establecimiento de talleres ocupacionales*”.

¿Cómo registrar? Las formas de registro de la observación aplicadas se hicieron a través de audiovisuales tales como: fotografías, dibujos, videos; así como grabaciones de: entrevistas, conversaciones y acontecimientos culturales.

La observación participante, implica ser partícipe y observador, San Martín (2000) argumenta: “La observación no sólo es un ejercicio de ver, no sólo se apoya en la vista. Junto a la vista intervienen en la observación el oído, el olfato, el tacto y algo más ...”(p. 163), efectivamente para lograr el objetivo de esta investigación la técnica de observación cobra gran importancia por la enorme riqueza cultural de las comunidades etnolingüísticas, más aún tratándose de conversaciones entre los habitantes de la población parlantes del idioma Mixteco y la falta de conocimiento del idioma en la investigadora, por el ello saber escuchar, interpretar

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

miradas, y actitudes, entre otras cuestiones propios de la idiosincrasia de la comunidad requería de poner en acción todos los sentidos.

3.3.3 Encuesta estructurada

La investigación por encuestas es considerada como una rama de la investigación social científica orientada a la valoración de poblaciones enteras, mediante el análisis de muestras representativas de la misma (Kerlinger, 1983). De acuerdo con Garza (1988) la investigación por encuesta "... se caracteriza por la recopilación de testimonios, orales o escritos, provocados y dirigidos con el propósito de averiguar hechos, opiniones actitudes," (p. 183). Para Baker (1997) la investigación por encuesta es un método de colección de datos en los cuales se definen específicamente grupos de individuos que dan respuesta a un número de preguntas específicas.

En esta investigación se emplea la encuesta estructurada a través del instrumento utilizado para el relevamiento de datos con referencia al módulo de "Disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares", fue diseñado por el INEGI (2012), y aplicado a través de una encuesta estratificada según las diferentes zonas de la localidad entre las personas residentes en los hogares en el año del 2013 y actualizado en 2015. De acuerdo con el instrumento de trabajo y los objetivos de la investigación, la unidad de observación lo constituyó el hogar y la base del marco de muestreo se conformó por un total de 689 viviendas pertenecientes a las once comunidades de la muestra poblacional de la región Mixteca.

Tiene como función primordial la estandarización del proceso de la recogida de datos. Una vez valorados los instrumentos, se optó por aplicar un cuestionario diseñado y validado por el INEGI con apego a los estándares implementados por el INEGI. Con esta técnica se obtiene la información concerniente al conocimiento de los índices de las variables planteadas en el estudio como son: migración, sociedad de la información, transición del conocimiento y brecha digital. También se busca obtener datos sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de los miembros de la comunidad etnolingüística como son: creencias, valores, actitudes, mismos que conforma su cultura y da origen a su idiosincrasia. Por ello las encuestas aplicadas se llevaron a cabo en los hogares de forma personalizada e interactiva a fin de aclarar o interrogar más profundamente al entrevistado y obtener una evaluación más objetiva. Con ello se pudo corroborar que muchos de

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

los hogares visitados estaban cerrados, sus habitantes habían migrado, y en otros casos las viviendas eran cuidadas por personas de la tercera edad.

3.3.4 Entrevista semi-estructurada

La entrevista es una técnica de investigación que se clasifica dentro de las aproximaciones cualitativas, donde el investigador juega un papel más activo, convirtiéndose en parte del instrumento que recolecta la información. Para Hernández-Sampieri (1991) la entrevista se define como una “conversación entre una persona (entrevistador y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (p. 455). Según Grinnell (citado en Hernández, 1991), se dividen en estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas o abiertas. En las estructuradas, el entrevistador realiza su labor basándose en una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta. Las semiestructuradas, el entrevistador realiza su labor basándose en una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta. En las semiestructuradas, tienen su base en una guía de asuntos o preguntas a tratar, el entrevistador tiene libertad plena para introducir preguntas adicionales par precisar conceptos u obtener mayor información sobre la temática tratada. En cuanto a las entrevistas abiertas o no estructuradas, éstas se fundamentan en una guía general con temas no específicos y el entrevistador tiene toda la flexibilidad de manejarlas (citado en Hernández, 1991).

En este estudio se planteo una entrevista semiestructurada, se diseñó un guión a fin de abordar los temas que engloban a las variables de estudio con la posibilidad de ampliar los cuestionamientos en el proceso. La entrevista fue dirigida a los agentes y/o presidentes municipales de las once localidades de la muestra poblacional. La especificidad de la entrevista semiestructurada permite abordar los temas de interés de forma flexible y dinámica, pudiéndose extender y profundizar en una cuestión donde el entrevistado muestre interés o sea relevante para el estudio. Por consiguiente y acorde con las respuestas que el agente y/o presidente municipal fue dando al entrevistador a lo largo de la conversación, se pudo hacer énfasis en el conocimiento de los valores subjetivos en relación a la educación, en la cultura de “usos y costumbres”, en el tipo de servicios de la comunidad, conocer la visión del agente municipal con respecto al uso de las TICs. Asimismo, esta técnica permitió conocer si en el plan estratégico de

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

desarrollo de la comunidad se contemplaba el uso de las TICs y de ser así cuál sería la finalidad y a qué plazo se encontraba proyectado.

3.3.5 Sesiones de grupos conocidos

Es una variedad de la técnica *Focus Grups* que consiste en reuniones de grupos pequeños de 4 a 10 personas en las cuales los participantes conversan en torno a uno o varios temas predefinidos en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción del propio investigador. Para el caso de Santos Reyes Yucunaá, se aplicó la técnica con una ligera variedad; se formaron tres grupos cada uno con un promedio de 15 miembros de la comunidad. El primer grupo formado por niños y niñas cuyo rango de edad es de 6 a 12 años, el segundo grupo se formó con adolescentes de 12 a 16 años de edad y el tercer grupo con personas del sexo femenino adultas o que ya eran madres en el rango de edad de 15 a 65 años. En la Tabla 29 se muestran los ejes temáticos tratados en las sesiones de los grupos conocidos.

Asimismo, y como parte del presente estudio se propició un diálogo con dos grupos de mujeres, uno perteneciente al municipio de Santos Reyes Yucunaá y otro grupo de mujeres de Valles Centrales, ambos parlantes del idioma Mixteco. En consecuencia, se observaron problemas de inteligibilidad al intercambiar mensajes verbales entre los dos grupos sociales de mujeres, debido a las tonalidades o palabras variantes de la lengua mixteca correspondiente a cada región, hecho que conlleva a la mutua exclusión entre parlantes de la misma lengua.

3.3.6 Confesión cotidiana menor

Como consecuencia de la estrategia de acercamiento con los miembros de la comunidad, implementada a través de los grupos formados para tomar los cursos de desarrollo humano impartidos por la investigadora, se propició un ámbito de mutuo respeto y confianza. Dando lugar a la confesión que a su vez fue tratada como técnica de investigación. La confesión no solo tiene un tinte religioso, policial, judicial o fiscal, acorde con Ibáñez (1979: 113-123 citado en Valles, M. S. 1997) la confesión se transforma en técnica de investigación social, al respecto la siguiente cita:

“La confesión se transforma en técnica de investigación social en forma de entrevista en profundidad. Su antecedente inmediato es la sesión individual de psicoanálisis o su análogo clínico. Introducida por Merton –focussed interview- para analizar las motivaciones de un

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

comportamiento, tiene amplia utilización... proliferará, bajo la impulsión de Ditcher, en los llamados estudios de motivación en investigación de mercados. Pero en seguida se escindirá en dos técnicas: la entrevista en profundidad y el grupo de discusión (que ya no será propiamente una confesión)” (Ibáñez, 1979: 122-123 citado en Valles, M. S. 1997).

Esta técnica permitio tener conocimiento de lo que el grupo considera que “*debe ser*”, en relación con el uso y aplicación de las TICs. Sus quejas y demandas se dieron de forma natural lo que conlleva a captar sus expresiones, sus deseos e intenciones en cuanto al uso de la tecnología no solo de forma personal, sino también conocer la aplicación que se da al dispositivo móvil dentro del seno familiar y el nivel de importancia que adquiere como medio de comunicación entre sus familiares migrantes. También se sabe que el móvil (celular) es un instrumento de distracción, de diversión entre niños y adolescentes a través de las aplicaciones de juegos y música. Conocer que son los miembros más jóvenes quienes tienen acceso al uso de las TICs, bajo la supervisión y autorización del adulto. Asimismo, la forma en que se obtiene el ingreso económico en la familia y de ello cuánto se destina al pago de una recarga o al pago de un plan de prepago para tener acceso a Internet.

Metodología de la Investigación

Tabla 29

Ejes temáticos de las sesiones de grupos conocidos

Grupo	Ejes temáticos	Objetivo	Acciones
Ku'va Nani (Hermana Hermano) Grupo formado por las niñas y los niños de la comunidad.	Idioma Mixteco: Identificar la variante del idioma. Importancia del idioma.	<ul style="list-style-type: none"> • Interactuar y adquirir confianza, amistad, calidez y empatía que conlleven al conocimiento de las personas (definición del perfil de los usuarios de los artefactos mediáticos de enseñanza) • Identificar creencias, valores, cultura en general, etc. • Identificar las competencias tecnológicas. • Conocer los valores subjetivos de la cultura a través de la semántica del idioma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir a través de dibujos a su comunidad. • Escribir cuentos, leyendas, de sitios, personas de la comunidad. • Identificar los elementos comunes en la casa, campo y familia. • Formar los grupos de campos semánticos.
De'endytuyi (ahijado) Grupo conformado con adolescentes	Idioma mixteco y oportunidad de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el uso, adopción, e infraestructura de las TICs • Conocer competencias tecnológicas • Identificar los elementos culturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres productivos y cursos de desarrollo humano • Formar los grupos de campos semánticos
Naña'a Xa'a Tuntuu (Mujeres con sabiduría) Grupo de mujeres que son madres	Oportunidades de desarrollo y crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar al grupo a compartir sus vivencias, tradiciones a través de la convivencia originada en la actividad desarrollada en talleres y cursos. • Identificar y asignar una líder bilingüe para mantener una comunicación clara con el grupo. • Identificar las fortalezas y debilidades que emanan de la cultura etnolingüística. • Identificar el Rol de cada miembro de la familia en el hogar y en la comunidad. • Identificar la importancia del uso de las TICs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres productivos y cursos de desarrollo humano • Observación de los “Usos y costumbres”, tales como el Tequio, Guelaguetza, Mayordomía, símbolos, entre otros aspectos culturales que forjan su identidad. • Participación en eventos sociales de la comunidad (Fiesta del Santo Patrono). Identificación de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para análisis y diseño de la matriz FODA de la comunidad.

3.4 Herramientas

Para este trabajo la importancia sobre el diagnóstico sociocultural, tecnológico y educativo sobre la realidad tanto del contexto como del grupo etnolingüístico constituye un eje fundamental para el logro del objetivo. Por consiguiente y sin dejar de lado las técnicas de investigación descritas, se aplica como herramienta el modelo FODA que constituyen un conjunto de pasos y procedimientos sistemáticos para el diagnóstico sobre la realidad del pueblo *Ñuu Savi*.

3.4.1 Matriz FODA

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando las fortalezas), Debilidades (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos). Con esta técnica se analiza la situación actual de la comunidad etnolingüística, una vez con el diagnóstico del contexto y con el panorama de real de conclusiones, se podrá proponer una estrategia con el fin de coadyuvar al logro de los objetivos. La técnica del diagnóstico FODA permite también conocer el entorno o elementos que están alrededor de la organización, estructura o persona y que la condicionan.

3.5 MODELI

3.5.1 Introducción

Desde la introducción de la ingeniería en software al Diseño Instruccional (DI), se han desarrollado diversos Modelos de Diseño Instruccional (Gagne, Briggs, y Wagner, 1992; Dick, Carey, L. y Carey, J., 2005; Medina, modelo CDAVA, 2005; Dick, y Carey, L., 1996 modelo ADDIE; entre otros.), que sirven de guía en el proceso de desarrollo de acciones formativas. El DI es la ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad (Berger y Kam, 1996). Como disciplina, el DI es la rama del conocimiento relacionada con la investigación y la teoría, sobre

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

estrategias instruccionales y el proceso de desarrollar e implementar esas estrategias. Como proceso, es el desarrollo sistemático de los elementos instruccionales, usando las teorías del aprendizaje y las teorías instruccionales para asegurar la calidad de la instrucción (Berger y Kam, 1996). En sí, y previo al análisis de la investigación documental realizada en el presente estudio, se presume que todos los modelos de DI coinciden de forma general con el proceso de las cinco fases del modelo ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate) modificado por Dick, W., & Carey, L. (1996). Estas fases se interrelacionan con otros componentes y actividades instruccionales para el aprendizaje. Sin embargo y acorde con Cookson (2003), se argumenta:

“A pesar de su popularidad de este modelo (ADDIE), ha sido criticado por ser un sistema cerrado más que un sistema abierto y así por no ser flexible. Los críticos también puntualizan que la secuencia por la cual los diseñadores desempeñan su trabajo no corresponde a la secuencia postulada en el modelo. A estas críticas, agrego que el modelo ADDIE parece fundamentada solamente en parte de la realidad. Por ejemplo, pasa por alto las consideraciones filosóficas, financieras, institucionales, y externas (a la organización) del medio ambiente que fijan los parámetros de la naturaleza del diseño instruccional” (p.6).

Por ello y apartir del modelo ADDIE se han generado diversas versiones (ejem el modelo PR-ADDIE de Cookson, 2003) con la finalidad de adaptarse a las necesidades del DI. Sin embargo, y dado el contexto de esta investigación se ha considerando a la IMS Global Consortium⁴⁰ que es uno de los grupos de estandarización de tecnologías educativas, en la creación de la “*Metodología para el Diseño de un Objeto Digital Educativo de la Lengua Indígena*” (MODELI) (Allende, 2015; Allende-Hernández y Caballero, 2015); que presenta una estructura de acuerdo al metamodelo IMS LD⁴¹ coherente con los protocolos de los Modelos Prescriptivos de Proceso Evolutivo de Software (Rodríguez, y Ayala, 2007), por lo que lleva implícita el método y técnica para el diseño y construcción de instrumentos digitales con énfasis en el factor cultural que se

⁴⁰El IMS Global Learning Consortium(IMS GLC) es una organización internacional sin ánimo de lucro que surgió en 1995 y persigue fomentar a nivel global el crecimiento y el impacto de las tecnologías del aprendizaje en los ámbitos educativos y de formación en empresas <http://www.imsglobal.org>

⁴¹Un metamodelo permite considerar a los elementos y relaciones para construir otros modelos en las prácticas educativas.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

constituye por y para el contexto social (Averill, 1975) y que afecta la vida cotidiana del individuo manifestándose a través de sus correlatos emocionales, en cuestiones tales como: fisiológicas, faciales, expresiones corporales y en su entorno.

La metodología MODELÍ ha sido utilizada principalmente en la investigación aplicada para el presente estudio. Se centra en el usuario (PERSONA) y en la descripción de los elementos (CONTEXTO) que participan en la práctica y en la coordinación que debe realizarse entre ellos para que se produzca determinadas interacciones para adquirir el conocimiento deseado (TAREA COGNITIVA) (véase *Figura 28*). Los artefactos que se contemplan en la interfaz deben crear una forma de comunicación, es decir, el lenguaje debe permitir modelar a los participantes en el proceso de aprendizaje.

El diseño de la interfaz forma parte de su contexto intercultural en que los usuarios podrán acceder a los artefactos, el conjunto de elementos forma parte de un metamodelo formal que determina la sintaxis y la semántica del lenguaje. En la *Figura 28* se muestra la arquitectura de las capas de ingeniería del metamodelo que está compuesto principalmente por un esquema básico de actividades que involucran tres componentes principalmente:

- los **objetivos** y/o **competencias** que tienen que ser alcanzados por la actividad;
- los **usuarios** que tienen que alcanzar los objetivos del aprendizaje a través de los artefactos creados en base a su cultura;
- el **entorno** que forma parte de una interfaz humano-computadora donde se encuentra inmerso el diseño afectivo, creando un factor emotivo de los sentimientos de los usuarios.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

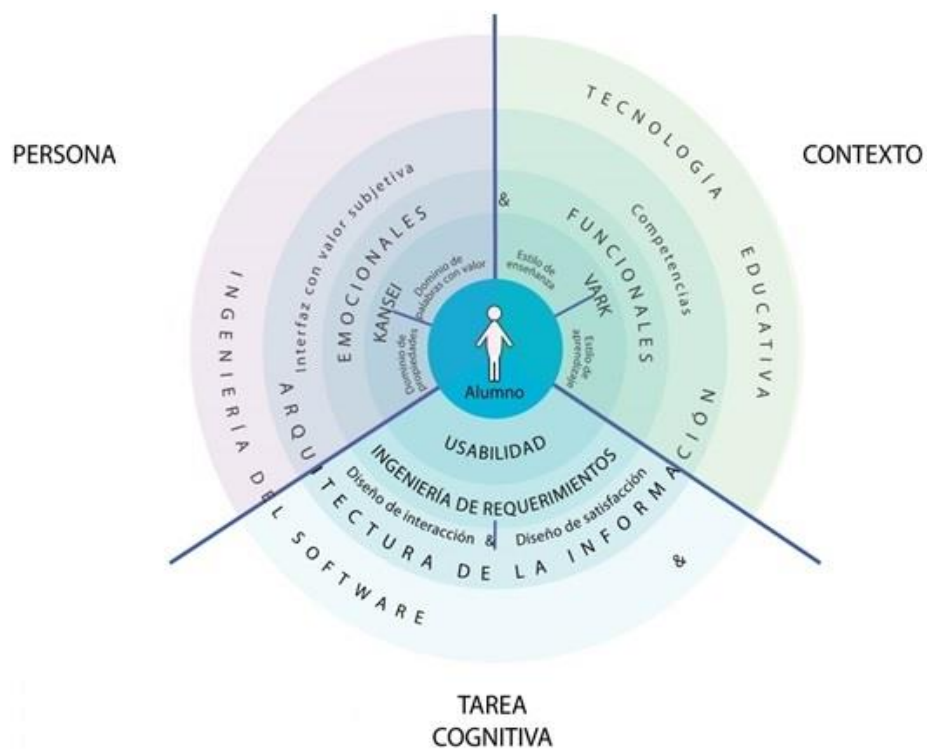


Figura 28. Capas de Ingeniería del Metamodelo MODELI (Elaboración propia)

Metodología de la Investigación

La metodología MODEL I permite realizar la investigación bajo el enfoque de tres vertientes: Aspecto Afectivo y Emotivo, Aspecto Pedagógico, y Aspecto Tecnológico y Funcional *Figura 31*).

3.5.2 Aspecto afectivo y emotivo

Para el factor afectivo y emotivo, se aplica la investigación descriptiva de corte transversal que permite llegar a conocer las situaciones, los aspectos culturales y actitudes predominantes en el grupo minoritario en estudio. Es decir, se identifican y describen los factores culturales subjetivos de los actores involucrados. La meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables de carácter significativo que contribuyan a la adquisición del conocimiento durante el proceso de aprendizaje, como se presenta en la *Figura 29*. En éste contexto la investigación profundiza en la función apelativa, función representativa y función expresiva manteniendo una estrecha relación con el usuario. Esto con el fin de detectar las características propias de la variante del idioma en cuestión, representadas por la vivencia y experiencia de los actores en su contexto cultural y plasmado a través de sus emociones y sentimientos.

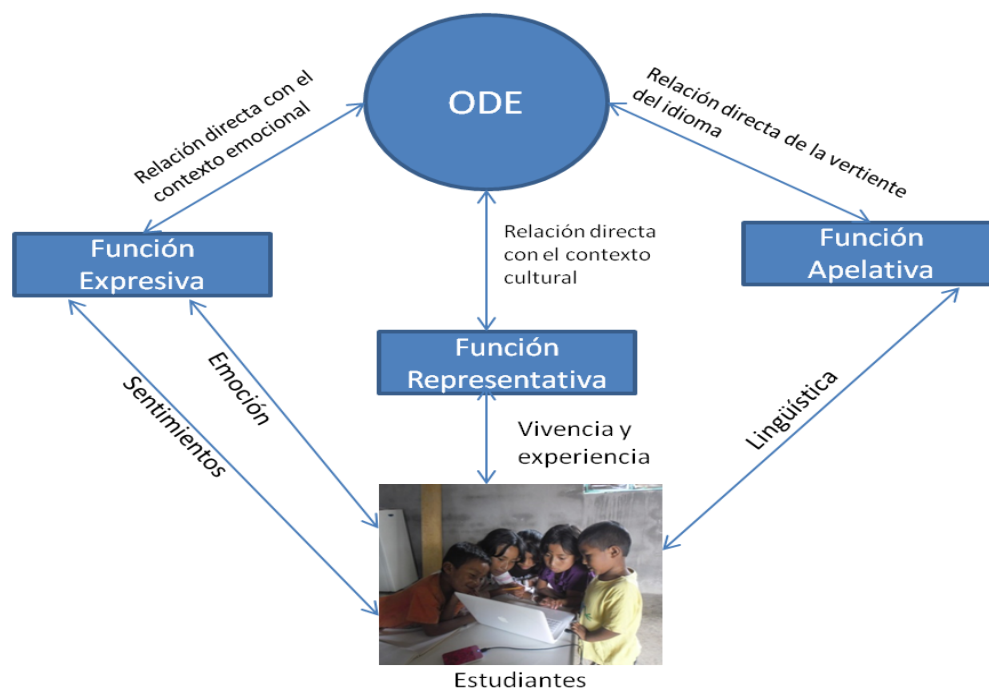


Figura 29. Esquema de Relación Funcional (Fuente: elaboración propia con datos de la investigación)

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.5.3 Aspecto pedagógico: tarea cognitiva

Con relación al factor pedagógico, MODELI ha considerado el fundamento teórico del constructivismo social aportado por Vygotsky (1979) cuya premisa es que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que le rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales (Díaz y Hernández, 2002). Esta corriente se considera apropiada para analizar los factores culturales con respecto a los correlatos emocionales y del idioma relevante de la comunidad étnica.

El constructivismo social además de aceptar las suposiciones del constructivismo psicológico, pone especial énfasis en la interacción social y cultural. Vygotsky plantea que los procesos psicológicos superiores, tales como: el lenguaje, la comunicación, y el razonamiento entre otros, se adquieren con la interacción del contexto. Para éste proyecto los conceptos dados por el constructivismo, de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y el Nivel de Desarrollo Potencial (NDP) adquieren mayor importancia. La ZDP se define como la distancia en el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema. En cambio, NDP se determina a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Vygotsky, 1979).

Siguiendo con el fundamento del constructivismo y dado que el objeto de estudio se centra en el perfil de la persona (usuario) cuyo rango de edad se encuentra entre 6 a 14 años, las estructuras del conocimiento se constituyen con las actividades del sujeto y su zona de desarrollo próxima (Veáse *Figura 30*). Esta zona se entiende principalmente por el entorno sociocultural y la familia (Veáse *Figura 30-A*), implicando un proceso de colaboración que conlleva al unísono a un aprendizaje inclusive (Veáse *Figura 30-B*).

Capítulo 3 Metodología de la Investigación



Figura 30. Estructura del Conocimiento y la ZDP (Fuente: Elaboración propia)

3.5.4 Aspecto tecnológico y funcional

Con respecto al aspecto tecnológico y funcional, la metodología MODEL, se establece bajo un marco de proceso genérico por lo que puede ser aplicado a cualquier situación instruccional. Al respecto Correa (1992) alude: “en todos los modelos de diseño instruccional hay elementos generales, fundamentales, esenciales y, por lo tanto, comunes, pero de diferente manera de desglosarlos en distintos pasos, interrelacionándolos, concatenándolos y subdividiéndolos en forma diferente”.

De forma particular y a diferencia de otros modelos del DI; MODEL otorga importancia al contexto sociocultural de las minorías étnicas (*Usos y Costumbres*), al valor subjetivo emocional (Principios y valores étnicos), y al valor de su constructo cognitivo centrado en el estudiante, como factores determinantes para todo el proceso de DI que conlleve al proceso de enseñanza-aprendizaje evolutivo.

Es un modelo de proceso prescriptivo, adaptado del modelo de espiral de Boehm (1988), que al ser recurrente y mantener una interacción estrecha entre sus etapas lo convierte en un sistema con principios de flexibilidad e interactividad, permitiendo que sus fases no sigan una secuencia, sino dando pauta a ser simultáneas, por lo que conlleva a la generación de prototipos. Toma en consideración las teorías constructivistas para efectos de la transición y dominio del conocimiento, de aquí que los conjuntos de actividades están centrados en el usuario (estudiante), mismo que otorga valor al constructo cognitivo. El uso de la tecnología permite dar dinamismo al desarrollo de las tareas e influye en el estudiante en el constructo cognitivo.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

MODELI define un conjunto claro de actividades, acciones, tareas, y en general un conjunto de productos de trabajo (veáse *Tabla 33*) requeridos para construir un artefacto educativo y satisfacer las necesidades en los procesos del diseño instruccional e Ingeniería de Software para un determinado proyecto (Rodríguez, R.V., Ayala, S. G., 2007).

En el marco de referencia de la metodología MODELI, se considera como métodos y herramientas: a la Ingeniería Kansei, modelo VARK, Campos Semánticos, Taxonomía de Bloom, estándares y heurísticas de validación de interfaz humano computadora para las fases de desarrollo de las etapas de MODELI en su ciclo de vida (Piattini, M., Pino, F.J., García, F., 2007)

3.5.4.1 VARK

VARK es un instrumento diseñado por Neil Fleming en colaboración con Collen Mills (1992), que proporciona a los usuarios un perfil de sus preferencias de aprendizaje. El acrónimo VARK, por sus siglas en inglés, viene de las modalidades sensoriales identificadas (véase *Tabla 30*): Visual (V), Auditivo (A), Lectura/Escritura SIN y Kinestésico (K). En el modelo VARK las modalidades de aprendizaje se describen de la siguiente manera (Fleming, N., 2014):

- **Visual (V):** Esta preferencia incluye la representación de la información en mapas, diagramas, gráficos, diagramas de flujo, diagramas de etiquetado, jerarquías y otras formas de gráficos, para representar la temática presentada en palabras.
- **Auditivo (A):** Este modo describe una preferencia para obtener información a través del sentido del oído, escuchando. La aplicación de esta modalidad permite que los estudiantes aprendan a través de conferencias, tutoriales, cintas, grupos de discusión, charlas presenciales, web chat, así como hablar en voz alta.
- **Lectura / Escritura SIN:** Esta preferencia se destaca por tener texto como entrada y lectura como salida (leer y escribir) en todas sus formas. Las personas que prefieren esta modalidad a menudo utilizan PowerPoint, Internet, listas, faxes, diccionarios, citas y palabras.
- **Kinestésico / Quinésico (K):** Esta preferencia está relacionada con el uso de experiencia y práctica (simulada o real). Incluye manifestaciones, simulaciones,

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

vídeos y películas de las cosas “reales”, así como casos de estudio, práctica y aplicaciones.

3.5.4.2 VARK y las estrategias de enseñanza

Lozano (2000) considera que la edad, género, factor ambiental y sociocultural también tienen una influencia notable en el desarrollo de los estilos cognitivos. Por consiguiente cada una de las modalidades VARK se relaciona con diferentes estrategias de enseñanza las cuales se presentan en la *Tabla 30*.

Tabla 30
Estrategias de enseñanza

Modalidad	Estrategía de Enseñanza
Visual (V)	Instrucciones escritas. Mapas conceptuales. Diagramas, modelos, cuadros sinópticos. Animaciones computacionales. Videos, transparencias, fotografías e ilustraciones. El profesor suele utilizar gestos. Idioma de comunicación pintoresco.
Auditivo (A)	Instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos. Debates, discusiones y confrontaciones. Lluvia de ideas. Leer el mismo texto con distinta reflexión. Lectura guiada y comentada.
Lectura/Escritura (R)	Escritos de un educac. Composiciones literarias, diarios, bitácoras y reportes. Elaboración resúmenes, reseñas y síntesis de textos. Revisión de textos de los compañeros.
Quinésico o kinestésico (K)	Juego de roles y dramatizaciones. Dinámicas grupales que requieren sentarse y pararse. Uso del pizarrón para resolver problemas. Manipulación de objetos para explicación de fenómenos. Gestos para acompañar las instrucciones orales.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación documental.

Note que el modelo VARK puede integrar las cuatro modalidades por lo que se considera multimodal. La vida es multimodal y rara vez hay casos donde se utiliza un solo modo. La manera de determinar la modalidad (o modalidades) de aprendizaje predominante(s) en un

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

usuario se realiza mediante la aplicación del cuestionario VARK (Fleming, 2014). En este proyecto la aplicación y análisis de resultados del cuestionario VARK fue importante para el desarrollo del ODE.

3.5.4.3 *Ingeniería KANSEI*

La Ingeniería Kansei (IK) (Schütte, Eklund, Axelsson, y Nagamachi, 2002) es una herramienta que interpreta los sentimientos del cliente en productos concretos mediante parámetros que sirven de apoyo en el diseño del producto. Es una metodología proactiva de desarrollo de productos, lo que se traduce en impresiones, sentimientos y demandas de los clientes por productos o conceptos en soluciones de diseño. La Ingeniería Kansei se ve como un catalizador para un desarrollo sistemático de soluciones nuevas e innovadoras, que puede ser utilizada como una herramienta para mejorar los productos y los conceptos existentes (Schütte, et al., 2002). IK se basa en estimaciones subjetivas (*Tabla 31*) de las propiedades del producto y del concepto y da expresión a las demandas de los productos que los clientes no son conscientes.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Tabla 31
Dominio de palabras con valor Kansei

Categoría Kansei Motivo o Concepto	Kansei Sentimiento	Kannou Sensación	Kankaku Sentido	Propiedades Físicas
Imágenes	Atractivo	Alegría Estímulo Provocación	Vista	Color Intensidad Claridad Textura contorno
Audio	Percepción	Estimulante Acción	Oído	Intensidad Tono Timbre
Títulos	Atractivo	Estimulante Acción	Vista	Fuente
Color de la cabecera del menú	Atractivo	Estimulante Intensa	Vista	Tono Saturación Luminosidad
Color al pie del menú	Atractivo	Estimulante	Vista	Tono Saturación Luminosidad
Expresión facial	Atractivo	Alegría Felicidad Confianza Estímulo	Vista Oído	Tono Luminosidad
Color del cuerpo del contexto	Simbolismo Expresividad	Armonía Contraste	Vista	Tono Saturación Luminosidad
Tema dominante	Expresividad	Alegría Felicidad Confianza Estímulo	Vista Oído	Tono Saturación Luminosidad
Tamaño de la fuente para el encabezado	Atractivo	Estímulo	Vista	Color Grueso de la fuente
Texto del menú principal	Atractivo	Estímulo	Vista Oído	Tamaño fuente Grueso de la fuente Color
Color del menú principal	Atractivo Simbolismo Expresividad	Alegría Estímulo	Vista	Tono Saturación Luminosidad
Principal fuente de estilo	Atractivo	Estímulo	Vista	Tamaño fuente Grueso de la fuente Color

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación documental

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Este método fue desarrollado por el Prof. Misuto Nagamachi (Schütte, et al, 2002.), en los años 70 en Japón y ha sido utilizada en muchas empresas japonesas. Nagamachi añadió modelos matemáticos con el objeto de sustituir el conocimiento de los expertos. En la *Tabla 32* se muestran los seis tipos de IK probados y disponibles para su ejecución en la práctica.

Tabla 32
Tipos de ingeniería Kansei

Tipos de Ingeniería Kansei	Característica
Tipo I	Se trata de una identificación manual (con encuestas directas al segmento de mercado objetivo) de las relaciones entre las necesidades afectivas y las características del producto. La relación se desarrolla en estructura de árbol. Se pregunta sobre aquellas características que podrían influir en la valoración de interés hasta definir cada uno de los parámetros de cada una de las categorías establecidas.
Tipo II: Asistido por Computadora	Se utilizan cuatro bases de datos (palabras Kansei, imágenes, puntuaciones Kansei y diseños y colores) y un motor de interferencia que las relaciona utilizando la teoría de cuantificación de Hayashi (basada en coeficientes de correlación parcial). Se trata de una especie de sistema experto que ante unas palabras Kansei especificadas por el diseñador le proporciona las imágenes de los productos y las características de los mismos que mejor las representan. En las encuestas se pregunta la valoración o puntuación Kansei sobre la palabra Kansei en cuestión (ajustado al usuario). De esta forma, solicitando al sistema una determinada puntuación Kansei, éste es capaz de proporcionar cuál debe ser la longitud o características que mejor representan esa palabra.
Tipo III : Modelado Matemático	Es similar al Tipo II pero utiliza modelos matemáticos más complejos (regresión, lógica difusa, redes neuronales, etc.) para relacionar las bases de datos.
Tipo IV: Sistema Híbrido con Razonamiento Forward y Backward.	Es similar a los Tipo II y III, pero no sólo sugiere las propiedades o imágenes de los productos que proporcionan un determinado Kansei, sino que también predice el Kansei que un producto o un nuevo diseño puede despertar. Es decir, entrando la imagen (o características objetivas) del producto en cuestión, el sistema predice cuál será la puntuación que obtendrá el producto.
Tipo V: Aplicación de Técnicas de Realidad Virtual.	Las imágenes que se muestran del producto se generan a través de herramientas de realidad virtual o realidad aumentada.
Tipo VI: Sistema Basado en el Diseño Colaborativo	La base de datos Kansei es accesible vía Internet, por lo que soporta trabajo en grupo e ingeniería concurrente. Utiliza herramientas del tipo QFD (Quality Function Deployment, Métodos de Gestión de Calidad) aplicadas a la industria de servicios, y busca el diseño de todos los procedimientos del servicio tomando como origen las preferencias del usuario.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación documental

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.5.5 Bloques de proceso en MODELI

Al respecto, el modelo se conceptualiza con cuatro etapas: *Comunicación*, *Modelado*, *Desarrollo e Implementación* (véase *Figura 31*), cabe destacar que para esta investigación ha tomado mayor relevancia y tiempo de trabajo en las acciones realizadas para las etapas de *Comunicación* y *Modelado*. En la *Figura 31* se ilustran las etapas a través de cuatro bloques enmarcandos en diferentes colores (azul, rosa, verde, y amarillo) que identifican las interrelaciones, flujos, actividades y recursos existentes entre las etapas del ciclo de proceso de MODELI.

- El **color azul** hace referencia al proceso de la etapa *Comunicación* que integra al aspecto Afectivo y emotivo. El usuario (estudiante, comunidad étnica) es el sustento para todas las actividades y flujos de datos que de él se desprenden para brindar pautas al análisis sociocultural, detección de valores subjetivos y estilo de aprendizaje, así como la conceptualización del perfil del usuario.
- El **color rosa** asienta la etapa de *Modelado*. El cual se ha dividido entre el modelado del Análisis y el modelado del Diseño Instrucciona (DI). En el modelado del análisis se visualiza la creación de dos contenedores: el inventario contextual y el inventario de palabras de valor. Se presume que a largo plazo estos bancos de datos podrán servir para el desarrollo de nuevas aplicaciones que funjan como constructos en el aprendizaje de otras variantes del idioma étnico (caso de estudio el mixteco). El modelado del DI, provee el dominio del contenido del aspecto pedagógico y la formación de conceptos y/o cualidades inherentes a los objetos del mundo real.
- Color **verde** enfatiza al aspecto tecnológico y funcional para el desarrollo, codificación y validación de los artefactos del DI.
- Color **amarillo** comprende la etapa de implementación, validación y retroalimentación de los artefactos creados (ODE's), con la visión de que éstos puedan ser reutilizados a través de una plataforma virtual.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo Ñuu Savi

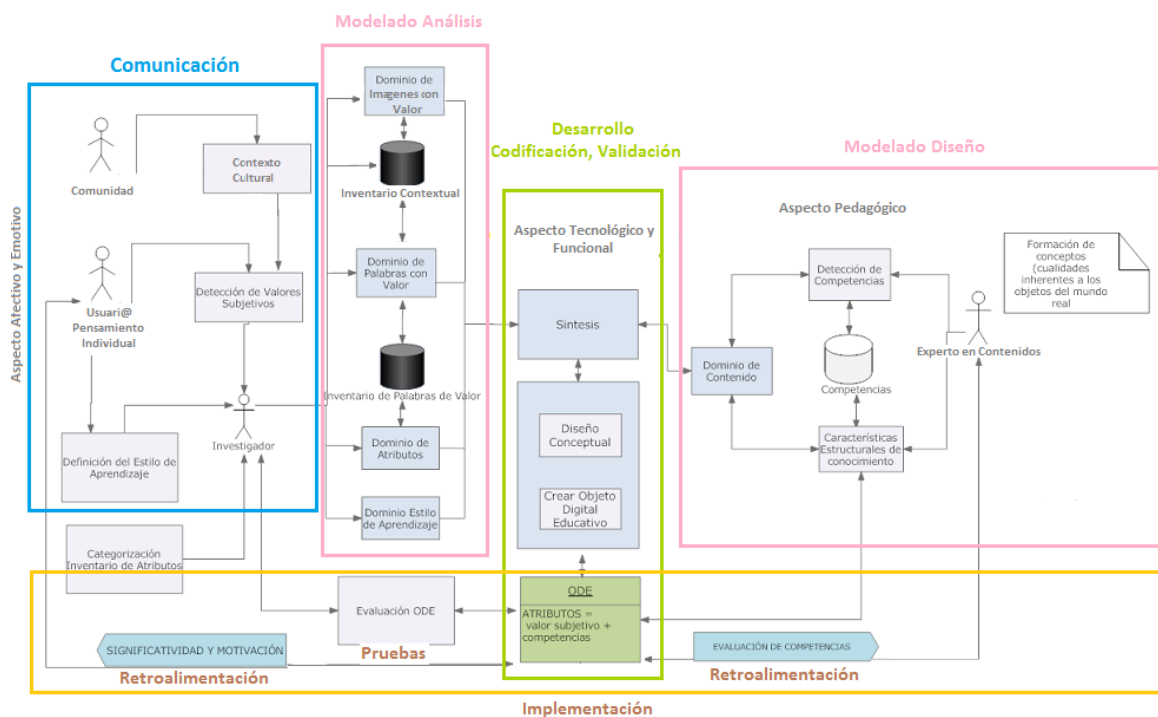


Figura 31. Bloques de proceso de la Metodología MODEL I (Fuente: Elaboración propia)

3.6 Ciclo de Vida de MODEL I

El ciclo de vida del proceso de MODEL I se compone de etapas y en cada una de ellas se integran en fases y procesos que se realizan en interacciones de acuerdo al proyecto a tratar. En la *Tabla 33* se describe de forma más detallada cada una de las etapas, sus fases, y procesos así como la propuesta de técnicas y herramientas correspondientes.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Tabla 33

Descripción del modelo del ciclo de vida para MODEL

Etapa	Fase	Proceso	Técnicas y herramientas
Comunicación	Afectiva Comunidad. Análisis de las condiciones de las relaciones interpersonales para la comunicación Definición de Actores Objeto de Estudio. Selección de objetivos	Requerimientos Culturales Requerimientos Subjetivos Requerimientos Funcionales Definición del Estilo de Aprendizaje Plan de Desarrollo	Entrevistas Casos de Uso Diagramas de Estado Diagramas de Flujo de Datos Mapa Conceptual de Procesos
	Emotiva Estrategias de Aprendizaje	Formación del Equipo de Trabajo Interdisciplinario Esquema Conceptual Diagnóstico del Estudio	Bosquejo de Interfaz VARK Kansei Gráfica de Gantt Plantillas
	Planeación Determinación del diseño curricular		
Modelado	Análisis	Contexto Contenidos Competencias Interfaz	Análisis FODA Análisis Causa-efecto Plantillas Blum
	Diseño	Diseño Instruccional Diseño Funcional Diseño Afectivo y Emotivo Diseño de Interfaz	Storyboard Casos de Uso Kansei Estándar IEEE Norma UNE-71361 LOM-ES v1.0
Desarrollo	Codificación Validación	Prototipado	Storyboard Power Point eXeLearning Flash ECOBA
Implementación	Pruebas Retroalimentación	Funcionales Interfaz Métricas y Estándares	ECOBA

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

En la *Figura 32* se muestra gráficamente las cuatro etapas de MODEL: Comunicación, Modelado, Desarrollo e Implementación. Las interacciones se representan con engranes enlazados, dado que para cada una de las etapas existen actividades complementarias que se mantienen en constante dinamismo debido a su fundamento evolutivo de los procesos.

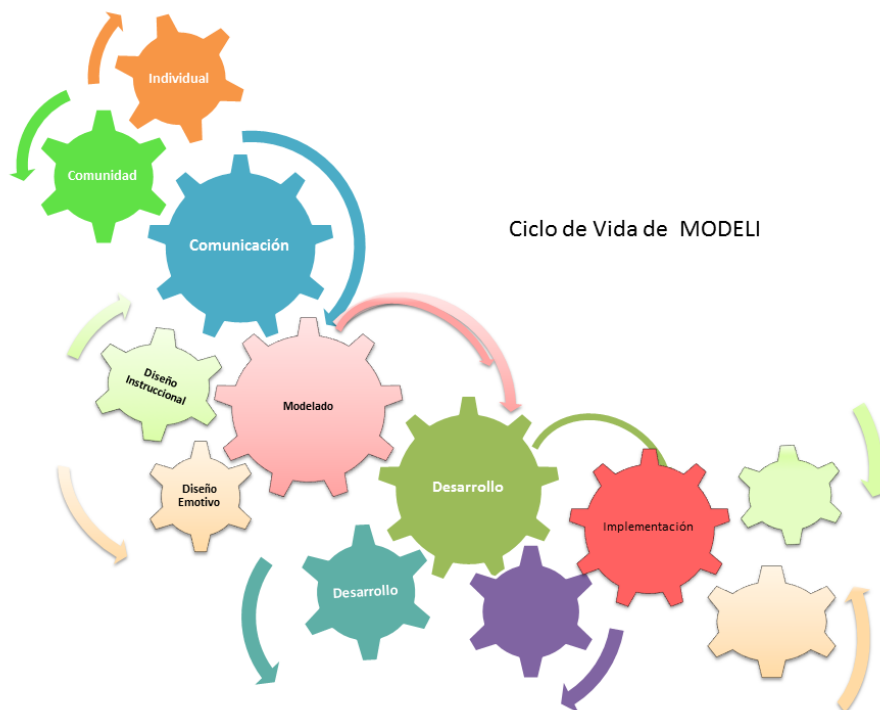


Figura 32. Ciclo de vida de MODEL (Fuente: Elaboración propia)

3.6.1 Etapa de comunicación

El ciclo de vida de MODEL, da inicio con la etapa de comunicación que se da con el Presidente municipal de la comunidad étnicas (Cliente) y las actividades de planeación. En forma general, al colaborar con los clientes y usuarios finales (estudiantes) se identifican los requerimientos de negocio para el software, se propone una arquitectura aproximada para el sistema y se desarrolla un plan para la naturaleza iterativa e incremental del sistema subsiguiente. Se adquieren los requisitos fundamentales del sistema.

La etapa de comunicación esta integrada por tres fases: *Afectiva, Emotiva y Planeación*. Ésta etapa es muy importante e intensa porque se establecen los fundamentos básicos para el estudio del contexto, se inicia el levantamiento de requerimientos de los usuarios, y se establecen las

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

políticas para mantener contacto y acercamiento con una comunidad etnolingüística en donde su población habla un idioma prehispánico. Cabe mencionar que dado el perfil de la lengua prehispánica a estudiar es probable que se requieran de más procesos. Sin embargo el esquema presentado en la *Figura 29* y *Figura 32* sería el modelo a seguir de forma interactiva y evolutiva.

El factor de comunicación conlleva mantener una convivencia de respeto a los *usos y costumbres* de la sociedad étnica, no solo como norma sino también llevarlo a la práctica. Es decir, en el enfrentamiento de la formación cultural del investigador (perfil sociocultural generalmente ciudadano) ante los usos, prácticas y costumbres de una comunidad indígena; el investigador puede caer en un estado dogmático donde su realidad no comulga con las creencias étnicas y por lo tanto enjuiciar los actos de los miembros de la comunidad, provocando reacciones dolientes para el grupo, lo que ocasionaría un cierre a la convivencia. La anterior reflexión tiene capital importancia en la comunicación, puesto que una actitud de respeto significa poder tener acceso a una sana convivencia, que permita identificar los atributos del dominio de palabras con valor subjetivo (Item 3.5.4.3), conocer con certeza su realidad, y en sí su cultura (creencias, ideologías, símbolos) del pueblo indígena. Tal y como menciona el filósofo e historiador de la cultura Mixteca Ortiz I. (2008), cuando alude:

“...Y la sociedad es concebida, estructurada y reglamentada, sin duda, de acuerdo a como se perciba y aprehenda la realidad; es decir, de acuerdo a una visión del mundo. De ahí que cada pueblo, entendido éste como cultura particular, tenga su propia forma de sociedad; pero además de tener un perfil que le es propio, también está imbuida de símbolos y conceptos que la refuerzan y la reproducen” (p. 16).

En tal sentido, el perfil de usuario contempla características peculiares donde la lengua no solo forma parte de su cultura sino también es un símbolo. A pesar de que en la gran mayoría de los idiomas precolombinos los registros son escasos, se habla el idioma ya sea por el factor hereditario o porque lo han aprendido en la comunidad parlante. Por ello en esta fase se recurre al experto etnolingüista que auxilia al investigador para conocer las reglas sintácticas.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

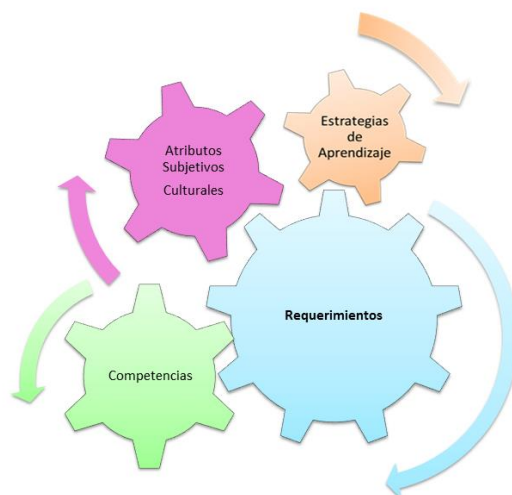


Figura 33. Interacción y evolución de los requerimientos (Elaboración propia)

La sintaxis del idioma permite el uso apropiado de los campos semánticos que formaran parte del diseño de la interfaz para un adecuado proceso de interacción. Asimismo, se crea el plan para el desarrollo incremental del artefacto, es decir, se definen las tareas y actividades que deberán realizarse por el equipo interdisciplinario de trabajo. Se debe contemplar dar respuesta y solución a cuestiones importantes que nacen en esta etapa (*Figura 33*), tales como:

¿Cuál es la principal necesidad (requerimiento culturales, subjetivos, funcionales) que pueda satisfacer el instrumento mediador del aprendizaje?

¿Quiénes serán los principales usuarios?

¿Qué competencias de aprendizaje se deben satisfacer?

¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje que se aplicaran?

¿Qué perfil etnolingüístico posee el usuario?

¿Qué características tiene la lengua prehispánica?

¿Cuáles son sus símbolos que forjan su cultura?

¿Cuáles son los valores subjetivos culturales que funjen como factores motivacionales en el aprendizaje?

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Se identifica la necesidad de aprendizaje lo cual implica el planteamiento del problema a resolver, o la acción a mejorar o a innovar. Se definen las palabras Kansei y se desarrollan los atributos que darán el carácter subjetivo (Item 3.5.4.3). Se determina el estilo de aprendizaje, el enfoque profesional y la forma de evaluación. Así mismo, se establecen los objetivos de enseñanza a alcanzar, se describen los datos generales del ODE y el nivel de granularidad. Se obtiene el material didáctico para su representación en el manejo de contenidos que conlleven al proceso cognitivo en el DI. Se realiza un diseño detallado del plan de las competencias a adquirir y se elaboran las estrategias (actividades de aprendizaje) para llevar a cabo el proceso de aprendizaje significativo.

3.6.2 Etapa de modelado

La etapa de modelado se presenta para las fases de análisis y diseño en el modelado del Objeto Digital Educativo (ODE).

3.6.2.1 Fase de análisis

La etapa de modelado en su fase de análisis requiere dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el contenido que formará la estructura organizacional del ODE?
- ¿Qué estrategia se debe seguir para el proceso del aprendizaje?
- ¿Cuáles son las actividades que debe realizar el usuario?
- ¿Qué nivel de agregación y granularidad estructural debe tener el ODE?

El modelado de análisis se hace presente en las distintas fases del proceso de investigación como son: el análisis del relevamiento de datos de la encuesta a las comunidades, en el estudio de caso y en los requerimientos para el diseño de la estrategia didáctica.

También se analizan los videos, los registros hechos en audio en las comunidades y el compendio de fotografías tomadas en campo. Con especial atención se analizan los dibujos, leyendas, historias realizados por los sujetos en estudio (caso niños de 6 a 14 años de edad de la comunidad de Santos Reyes Yucunaá), cuyas representaciones y escritos expresan la realidad que viven en su comunidad, con respecto a sus valores, creencias, símbolos y en general a su gobierno basado en “*Usos y Costumbres*”.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.6.2.2 Fase de diseño

Esta etapa se integra con los siguientes tipos de diseño para el ODE:

- **Diseño Instruccional:** Se aplican procesos sistemático-pedagógicos para crear un ambiente instruccional con materiales claros y eficaces para el cumplimiento de los objetivos y metas competitivas de aprendizaje.
- **Diseño Funcional:** El diseño funcional identifica, analiza y evalúa la lengua indígena (para el caso el idioma Mixteco) considerando el perfil del usuario y sus competencias a adquirir. El diseño funcional está relacionado con aspectos de accesibilidad, navegación, y usabilidad centrados en el aprendizaje del usuario. Se aplican las características de accesibilidad proporcionadas en la norma WAI 1.0 (Web Accessibility Initiative) del organismo W3C (World Web Consortium). Así mismo se aplican las normas de accesibilidad TIC UNE 139803 EX.
- **Diseño Afectivo y Emotivo:** Describe la apariencia del objeto de aprendizaje desde el punto de vista emotivo y cultural, el cual complementa los símbolos culturales y los aspectos técnicos del objeto de aprendizaje. Esto implica dos actividades: 1) establecer la plantilla de pantalla, y 2) establecer el “tema” o “imagen” del objeto de aprendizaje desde la perspectiva de diseño gráfico.
- **Diseño de Interfaz:** Se describe la estructura y organización de la interfaz de usuario del objeto de aprendizaje. El diseño de la interfaz implica dos actividades: 1) el diseño de la plantilla de la interfaz, y 2) el diseño del guión.

Acorde con la norma ISO 9241, usabilidad se define como “la medida en que un producto puede ser utilizado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico”. Esta definición estándar internacional define explícitamente la usabilidad como dependiente del contexto – los usuarios, sus objetivos y su medio ambiente – en el que se utilice el producto. Las medidas subjetivas de la usabilidad se suelen obtener mediante el uso de cuestionarios y escalas de actitudes (por ejemplo, el Software Usability Measurement Inventory, SUMI).

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Dado que la utilidad para este proyecto en sí es un factor educativo, se deduce que las medidas de la usabilidad deben depender de la utilidad que le sea favorable para el aprendizaje del alumno. Por consiguiente, es posible hablar de algunas clases generales de medir la usabilidad. La norma ISO 9241-11 sugiere que las medidas de la usabilidad cubran los siguientes puntos:

- **Eficacia:** Es la capacidad de los usuarios para completar tareas con el sistema, y la calidad de la producción de esas tareas, es decir el cumplimiento del objetivo de la unidad de aprendizaje bajo el contexto del presente trabajo.
- **Eficiencia:** Es el nivel de recursos que se consume en la realización de tareas, demostrando para ello el manejo de herramientas, técnicas y procedimientos que le permitan al alumno cumplir con el objetivo de aprendizaje.
- **Satisfacción:** Se consideran las reacciones de los usuarios, subjetivo al uso del sistema, es decir acción del efecto de los factores intrínsecos al ODE que generan motivación, entusiasmo, deseo de aprender y sentirse satisfecho con el cumplimiento del objetivo en el alumno.

Para efectos de contar con una guía de diseño general del ODE en la *Tabla 34*, *Tabla 35*, y *Tabla 36* se presentan los detalles de arquitectura y diseño necesarios e identificados en esta investigación. Estos puntos conciernen a identificar cómo están interrelacionados el objetivo de aprendizaje, los contenidos informativos, actividades de aprendizaje, evaluación de competencias a adquirir, granularidad del modelo de objeto educativo, así como considerar en esta etapa el metadato, el cual influirá en la reusabilidad del ODE.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Tabla 34

Estructura orgnizacional del ODE (parte 1)

Nombre del ODE	Definir el nombre del objeto de aprendizaje de forma clara y simple haciendo referencia al tipo de información contenida en el ODE. Deberá ser corto (máximo 30 caracteres significativos al contenido), claro y preciso.
Identificar el objetivo y propósito del ODE	Breve descripción del objetivo y propósito del ODE. Definir el conocimiento o habilidad que se requiere alcanzar por parte del alumno al momento de interactuar con el ODE (p.e., disciplina, idea, pre-requisito, objetivo educativo, accesibilidad, restricciones, nivel educativo o de habilidad, nivel de seguridad).
Nivel escolar al que va dirigido el ODE	Contexto principal en el que será usado el ODE (p.e., nivel básico o licenciatura).
Perfil del alumno al cual va dirigido el ODE.	Este perfil está íntimamente relacionado con el perfil requerido en el curso en el cual se está utilizando el ODE (por ejemplo: grupo étnico, administrador, secretario, etc.).
Ámbito	Hacer referencia a la época, cultura, zona geográfica o región a la que es aplicable el ODE. Es decir, especificar el alcance o ámbito del contenido del objeto educativo. Este incluye la localización espacial (nombre del lugar y coordenadas geográficas), el periodo temporal (fecha o rango de fechas, o nombre del período) o jurisdicción (nombre de entidad administrativa).
Objetivos para la cobertura curricular	Especificar el tipo de objetivo que se pretende alcanzar, optar únicamente por uno de ellos, apoyarse en la Tabla de Jerarquías de Bloom.
Modelo de ODE	<p>El modelo está íntimamente relacionado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La funcionalidad que indica las funciones que cumplen los componentes estructurales desde el punto de vista del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos componentes son la evaluación previa, mapas conceptuales, mapa de navegación, actividades de aprendizaje y/o evaluación del mismo. • La cobertura curricular aproximada que indica el conjunto de contenidos que se pretende formar con respecto al nivel educativo. <p>El modelo ODE, con base en la unidad de información que puede ser manejada se clasifica en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heterogéneo: Está compuesto de diversos tipos de unidades de información como son: objetos textuales, imágenes, libros electrónicos, objetos multimedia, metadatos. • Complejos: Soporta la agregación en un único ODE de más de un componente de cualquier tipo de unidades de información. Puede incluir referencias URL. • Dinámico: El ODE integra métodos asociados que le permiten interactuar con otros tipos de unidades de información (p.e., ejecución en tiempo real de video). • Relación Semántica: Está orientado a aplicaciones dentro de la Web semántica en donde se establece una jerarquía de conceptos con atributos y relaciones. Estas definen una terminología consensuada para definir una red semántica de unidades de información interrelacionadas.

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Tabla 35
Estructura organizacional del ODE (parte 2)

Estructura Organizativa	<p>Indica de qué está compuesto el ODE (sonido, texto, imágenes, animaciones, etc.) originando los siguientes tipos de estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atómica: un solo objeto que es indivisible (en este contexto). • Colección: un conjunto de objetos sin ninguna relación específica entre ellos. • Red: un conjunto de objetos con una relación entre ellos que no está especificada. • Jerárquica: un conjunto de objetos cuya relación puede ser representada por medio de una estructura en árbol. • Lineal: un conjunto de objetos completamente ordenados. <p>Ejemplo: un conjunto de objetos conectados mediante relaciones del tipo “anterior” y “siguiente”.</p>
Nivel de Agregación	<p>Los niveles de agregación definen y organizan la granularidad estructural y funcional de un ODE. Esta granularidad está relacionada con el tipo de objeto y la cobertura curricular (es decir la disciplina y el nivel educativo). Por consiguiente, a la hora de definir el nivel de agregación se consideran tres variables: estructura, funcionalidad y cobertura curricular aproximada. Acorde con el estándar LOM-ES v.1.0 se cuenta con cuatro niveles de agregación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 – Objeto Básico: Es el más pequeño y puede consistir de elementos multimedia o fragmentos de éstos. Este tipo de objetos no tienen una funcionalidad explícita, ni una cobertura curricular específica. • Nivel 2 – Objeto de Aprendizaje: Es una colección de objetos educativos de nivel 1 (p.e., una lección). Funcionalmente se caracteriza por ser el nivel más pequeño con una función didáctica explícita (diseño instruccional). Incluye una o varias actividades de aprendizaje y su respectiva evaluación, así como (de forma opcional) mapas conceptuales y/o sistemas de evaluación previos. Su cobertura curricular aproximada es uno o varios bloques de conocimiento de un curso o ciclo determinado. • Nivel 3 – Secuencia Didáctica: Es una colección de objetos educativos de nivel 2 (p.e., un curso). Funcionalmente incluye las actividades de aprendizaje y/o evaluación implícita en los objetos de nivel 2, así como mapas conceptuales que lo constituyen. De forma opcional, podría incluir un mapa de navegación o un escenario contenedor de esos objetos de nivel 2. La cobertura curricular aproximada es una sub-área de conocimiento de un curso o ciclo determinado. • Nivel 4 – Programa de Formación: Es el nivel de mayor granularidad siendo por ejemplo un conjunto de cursos unidos en un solo recurso educativo para la obtención de un título. Los objetos de nivel 4 se componen por objetos de nivel 3 y, excepcionalmente, por objetos de nivel 2 y 1. Por consiguiente pueden incluir mapa de navegación o escenario contenedor de objetos de nivel 3. También pueden estar formados por otros objetos de nivel 4 de forma recursiva.
Objetivo de instrucción del dominio afectivo	<p>Para el caso de estudio consiste de competencias emocionales: espíritu colaborativo, impulso de logro, compromiso, iniciativa, optimismo.</p>
Criterios Subjetivos	<p>La cultura del grupo minoritario en conjunto con las tradiciones tales como Tequio, Guelaguetza y la Mayordomía se considera en la eficiencia del aprendizaje.</p>

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Descripción de Metadatos

Los metadatos definidos para el diseño del ODE se presentan en la *Tabla 36*. Estos son datos estructurados que describen las características del objeto de aprendizaje al que identifican, permitiendo de una forma rápida su localización en los bancos de objetos digitales. La estructura del esquema de los metadatos presentados en la *Tabla 36* tiene su base en la norma LOMv1.0

Tabla 36
Metadatos para el objeto de aprendizaje

Categoría	Elementos	Descripción
General	Título	Descripción del nombre asignado al objeto de aprendizaje.
	Idioma	Idioma del objeto de aprendizaje
	Descripción	Descripción textual del contenido de ese objeto de aprendizaje (esta descripción no tiene por qué estar en el idioma y términos adecuados para los usuarios del objeto de aprendizaje descrito).
	Palabras Clave	Describen el tema principal del objeto de aprendizaje.
	Autor	Nombre del autor y co-autores
Ciclo de Vida	Versión	Se describe la versión del ODE
	Institución	Nombre de la Institución o entidad que lo ampara
	Fecha de Creación	Fecha de creación o modificación
Uso Educativo	Tipo de Recurso Educativo	Identificar el recurso aplicado, ejemplos: simulación, vídeo, diapositiva, ejercicio, cuestionario, texto narrativo, autoevaluación, experimento, conferencia, entre otros.
	Nivel de Interactividad	Grado en que el aprendiz puede influir en el comportamiento o aspecto del objeto de aprendizaje. Escala seleccionable desde muy bajo hasta muy alto.
	Densidad Semántica	Se estimará en función de su tamaño y duración. Se equipará al nivel de dificultad del objeto de aprendizaje.
	Nivel de Destinatario	Usuario principal para el que ha sido diseñado el objeto de aprendizaje (p.e., profesor, autor, aprendiz, administrador, técnico, entre otros).
	Contexto	Entorno principal o recomendado para el uso del objeto de aprendizaje (primer ciclo, ciclo superior, postgrado, u otros).
	Grado de Dificultad	Escala que irá desde muy difícil a difícil, fácil o muy fácil.
	Tiempo Típico de Aprendizaje	Tiempo aproximado que necesita el destinatario medio para asimilar el contenido del objeto de aprendizaje.
	Descripción acerca del Uso	Comentarios sobre cómo debe utilizarse el objeto de aprendizaje.
	Idioma del Destinatario	Utilizado para definir el idioma hablante de los destinatarios de este objeto de aprendizaje. Se distingue del idioma del objeto señalado en el apartado "General".

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Niveles de Granularidad Estructural, Agregación y Funcionalidad del ODE

Acorde con la propuesta presentada en (Muñoz, Osorio, Álvarez, y Cardona, 2006) un objeto de aprendizaje puede estar integrado por un objetivo pedagógico, conceptos, actividades y un metadato. Tomando a la granularidad como criterio de clasificación los objetos de aprendizaje se pueden clasificar como: Objetos de Aprendizaje Genéricos o Globales (Oag), Objetos de Aprendizaje Temáticos (Oat) y Objetos de Aprendizaje Específicos-Elementales (Oae) (véase *Figura 34*).



Figura 34. Clasificación por el nivel de granularidad del ODE (Fuente: Elaboración propia)

De acuerdo a la IEEE los objetos de aprendizaje son concebidos como unidades básicas de agregación de recursos educativos donde sólo se consideran las características de los bloques de información. Dado que las especificaciones sobre el contenido indican una agrupación del tipo jerárquica no profundizan en el diseño instruccional como lo hace notar Koper (2001) cuando argumenta lo siguiente: “Muchas veces el aprendizaje no se consigue simplemente a partir de recursos de conocimiento, sino que proviene de las actividades que los aprendices realizan con dichos recursos: solucionando problemas, interactuando con dispositivos reales, interactuando en su situación social y de trabajo”.

Para el caso del objeto de estudio de la presente investigación el factor cultural del entorno de la comunidad es de trascendencia para el manejo del contenido didáctico. Los modelos instruccionales efectivos están basados en las teorías de aprendizaje, donde se prescriben el uso de la práctica, la retroalimentación, estrategias secuenciales, entre otros elementos. Estos modelos incorporan elementos fundamentales en el proceso del diseño instruccional, incluyendo

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

el análisis de las metas y objetivos. Los modelos pueden ser usados en diferentes contextos, pueden ser usados para un curso completo de instrucciones o se pueden combinar múltiples conceptos.

Los niveles de agregación (véase *Tabla 37*) definen y organizan la granularidad estructural y funcional de un ODE. Esta granularidad también está relacionada con el tipo de objeto y la cobertura curricular aproximada, organizada en función de la disciplina y el nivel educativo. Por lo tanto, las tres variables que se tienen en cuenta a la hora de definir un nivel de agregación son:

- la **estructura**, que indica de qué se compone (Competencia Genéricas y Competencias Específicas);
- la **funcionalidad**, que indica las funciones que cumplen los componentes estructurales desde el punto de vista del proceso de enseñanza-aprendizaje (p.e., valuación de conocimiento previo, mapa conceptual, mapa de navegación, actividad de aprendizaje y/o evaluación del aprendizaje);
- la **cobertura curricular aproximada**, que presupone una selección de determinados contenidos culturales, científicos y tecnológicos relevantes, que una vez organizados y convenientemente distribuidos, permiten lograr los objetivos generales y específicos que se pretenden formar con respecto al nivel educativo en determinada área de conocimiento.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

Tabla 37
Niveles de agregación, tipos de ODE y cobertura curricular

Nivel de Agregación	Tipo de ODE	Cobertura Curricular Aproximada ⁴²
Objeto Básico	<p>Media: Fotografía, Ilustración, Video, Animación, Música, Efecto Sonoro, Locución, Audio Compuesto, Texto Narrativo, Hipertexto, Grafismo, Media Integrado</p> <p>Sistema de representación de información y/o conocimiento: Base de Datos, Tabla Gráfico, Mapa Conceptual, Mapa de Navegación, Presentación Multimedia, Tutorial, Diccionario Digital, Enciclopedia Digital, Publicación Digital Periódica, Portal Temático o Corporativo, Wiki, Weblog</p> <p>Aplicación informática: Herramienta de Creación / Edición Multimedia, Herramienta de Creación / Edición Web, Herramienta de Ofimática, Herramienta de Programación, Herramienta de Análisis / Organización de Información / Conocimiento, Herramienta de Apoyo a Procesos / Procedimientos, Herramienta de Gestión de Aprendizaje / Trabajo Individual / Cooperativo / Colaborativo, Servicio de Creación / Edición Multimedia, Servicio de Creación / Edición Web, Servicio de Ofimática, de Programación y de Servicio de Gestión de Aprendizaje / Trabajo Individual / Cooperativo / Colaborativo, Servicio de Análisis / Organización de Información / Conocimiento, Servicio de Apoyo a Procesos</p>	Definida por el experto y/o documentalista. No se exige un nivel mínimo de cobertura curricular. Ejemplo: una imagen puede ser utilizada en diversos módulos de aprendizaje de asignaturas diferentes.
Objeto de Aprendizaje	<p>Contenido Didáctico, Lecturas Guiadas</p> <p>Lección Magistral, Comentario de Texto-Imagen</p> <p>Actividad de Discusión, Ejercicio o Problema Cerrado</p>	De un ciclo o curso determinado. Parte(s) de bloque(s) de conocimiento parcial(es) o completo(s).
Secuencia didáctica⁴³	<p>Caso Contextualizado, Problema Abierto, Escenario Real o Virtual de Aprendizaje, Juego Didáctico</p> <p>Webquest, Experimento, Simulación, Proyecto Real, Cuestionario, Examen, Autoevaluación</p>	De un ciclo o curso determinado: sub-área de conocimiento completa

Fuente: Muñoz et al (2006)

⁴² Basada en: 1) información sobre la organización escolar, y 2) la estructura epistemológica del conocimiento con fundamento en el análisis realizado a la homogeneidad curricular de los ciclos educativos entre México y España y en la Taxonomía de la Disciplina ETB-LRE MEC-CCAA v.1.0 (<http://www.educa.madrid.org/>).

⁴³ Acorde con Laura Frade Rubio (2009) la secuencia didáctica es la serie de actividades que articuladas entre sí en una situación didáctica desarrollan la competencia del estudiante. Se caracterizan porque tienen un principio y un fin, son antecedentes con consecuentes.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.6.2.3 *Fase de diseño: emotivo y afectivo*

Como ya se mencionó, la emoción es una experiencia de varias dimensiones y tiene por lo menos tres o más sistemas de respuesta: conductual/expresivo, fisiológico/adaptativo y cognitivo/subjetivo. Donde los sentimientos, las emociones y los significados juegan un papel muy importante en el diseño de la interfaz de los objetos producto de la Ingeniería de Software. La integración de este tipo de factores en el desarrollo de producto implica cambiar el enfoque de las necesidades funcionales hacia las necesidades afectivas de los usuarios. La idea de considerar los factores culturales a través de los correlatos emocionales en el diseño de la interfaz del ODE del idioma mixteco conlleva no solo a obtener un artefacto mediático con valor práctico funcional para el proceso de aprendizaje, sino que también posea propiedades afectivas que le proporcionen al usuario final sensaciones e incluso autoestima.

Sin embargo, no por ello hay que dejar de lado las propiedades funcionales que, aunque no son percibidas como atributos atractivos, son consideradas características que implícitamente debe poseer un ODE. El diseño afectivo estudia las interacciones entre el usuario y el producto, centrándose en las relaciones entre los rasgos físicos y su influencia afectiva en el usuario.

Acorde con Norman (2005) el objetivo del diseño emocional se logra durante la experiencia de uso, en el momento en que las personas interactúan con sus objetos y se llevan una impresión de éste. En el enfoque que se aplica para esta investigación se toma en consideración, en primera instancia, el contexto donde cohabita el usuario a fin de obtener respuestas a las preguntas ¿cómo percibe el usuario su entorno?, ¿qué factores culturales generan sus emociones?, ¿cómo plasmar esos valores subjetivos en el objeto (ODE)?, ¿qué piensa al interactuar con el objeto diseñado con su cultura?

3.6.3 **Etapa de desarrollo, codificación y validación**

En esta etapa se llevan a cabo la codificación y la validación a través de pruebas rápidas:

- **Codificación:** Las herramientas de autoría de objetos de aprendizaje se aplican para construir el objeto de aprendizaje que se ha modelado (e.g. eXelearnig, Flash, entre otros).
- **Validación:** En la propuesta actual se retoman los criterios de ponderación. Las ponderaciones se segmentan en escalas para reflejar el impacto causado por cada uno

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

de los ejes de evaluación, lo cual permite delimitar la calidad de objetos sin que ésta se vea comprometida directamente por el contexto de aplicación del objeto, o bien, por la temática tratada.

El sentido de la evaluación está definido tomando como base la veracidad de los contenidos, la calidad explicativa y la inclusión de la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje. De igual manera se consideran los aspectos del diseño emotivo y funcional con el fin de captar el interés del estudiante, fomentar su participación y facilitar la interacción con los contenidos.

Esta etapa contempla las pruebas rápidas que ejercitan el contenido y la funcionalidad de la interfaz que es inmediatamente visible para los usuarios finales. Por lo general estas pruebas las realiza el equipo de trabajo multidisciplinario con el objetivo de descubrir los errores en el diseño. Como ejemplo se tiene la aplicación de heurísticas para detectar los errores en contenido, arquitectura, interfaz o navegación (Nielsen, 1993; Preece y Rogers, 1994; Shneiderman, 2004).

3.6.4 Etapa de implementación

La implementación es el proceso de convertir una especificación del sistema en un sistema ejecutable. Siempre implica los procesos de diseño y programación de software, bajo el enfoque evolutivo de desarrollo, también puede implicar un refinamiento de la especificación del software. La retroalimentación entre etapas y la consecuente repetición del trabajo es inevitable en todos los procesos de diseño. La implementación también implica implementar y estructurar en subsistemas los componentes del sistema. La generación automática de código de los modelos del diseño ayuda a acelerar este proceso. La concepción de la implementación se visualiza en etapas donde se considera la creación del Objeto Digital Educativo (ODE) con sustentabilidad cultural a fin de que pueda ser manipulado dentro y fuera de una plataforma virtual para que el alumno cuente con un material didáctico en diferente formato (ejecutable, CD). Los detalles de implementación de la metodología se presentan en el caso de estudio, el cual se describe en el Capítulo 5 ítem 5.10.

CAPÍTULO 4. Estudio Genérico: Contexto de la Comunidad Étnica *ÑUU SAVI*

Figura 35 **Árbol de Apoala** (Autor Anónimo)

*“Acaso me sepulta mi raza dura,
a fuerza de dominar la piedra y la siembra
no sea suficiente para llegar a la altura
donde vuela libre el cóndor y mi alma
tiembla”*

(Copla indígena anónima)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*

4.1 Estudio del Contexto Social y Cultural del Pueblo *Ñuu Savi*

En este apartado se presenta el contexto cultural de las comunidades del pueblo *Ñuu Savi*, comenzando por su ubicación, el mito de su origen, sus principales estilos de organización, tipo de vivienda, servicios públicos y principales características físicas, económicas y políticas. Que conllevan a detectar sus valores culturales, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas en su identidad étnica basada en un gobierno de “*usos y costumbres*”. En este sentido la investigación busca detectar los sistemas con significado para el pueblo *Ñuu Savi* y que dan sentido a su conducta y forma de organización comunitaria que forjan su cultura e identidad.

Asimismo, se analiza el escenario de globalización digital con principal enfoque en el uso y las potencialidades de las TICs que se descubran en el grupo minoritario. El diagnóstico, se lleva a cabo a través del relevamiento de datos de las once comunidades del pueblo mixteco para realizar un análisis comparativo a fin de contar con argumentos que fundamenten la propuesta que plantea la estrategia educativa para fortalecer la cultura y en específico la lengua indígena del grupo minoritario *Ñuu Savi*, coadyuven en el proceso de aprendizaje para adquirir competencias y habilidades de comunicación, y que al mismo tiempo disminuya sus brechas en el aspecto social y tecnológico.

4.1.1 Ubicación del pueblo “*Ñuu Savi*” (pueblo de la lluvia)

Como se ha mencionado, el territorio Mixteco se extiende sobre una región montañosa de la Sierra Madre Occidental o Sierra Sur y gran parte de la Costa Chica en un entorno de 40,000 km² (véase Capítulo 2, ítem 2.2.1), asentada en la zona central – suroeste de Mesoamérica (*Figura 6*), desde el siglo XVI los españoles llamaron a la región “La Mixteca” (Mindek, 2003). La cultura Mixteca es una de las civilizaciones más brillantes de Mesoamérica, se ubica a lo largo de un territorio que abarca áreas geográficas del extremo sur del estado de Puebla, una franja al oriente del estado de Guerrero y una porción que va desde el noroeste hasta el suroeste del estado de Oaxaca (*Figura 36*). Los actuales habitantes de Mixtecapán (“País de los Mixtecos”) o Mixtlán (“Lugar de nubes”), según los nahuas; se autodenominan “*Ñuu Savi*” que significa en castellano “*Pueblo de la Lluvia*” (CDI, 2015).

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*

Tradicionalmente la Región Mixteca del estado de Oaxaca se ha subdividido en tres regiones (Figura 36): **Mixteca Baja**, *Nuiñe* o “Tierra cálida” comprende los distritos de Huajuapán de León, Silacayoapan, parte de Juxtlahuaca y parte de Teposcolula; **Mixteca Alta**, *Udzavuiñuhu* “Tierra de Dios o estimada”, abarca los distritos de Nochixtlán, parte de Juxtlahuaca, parte de Teposcolula, ETLA, Zaachila y Tlaxiaco y **Mixteca de la Costa**, *Ñunama* o *Ñundaa* “Tierra llana” o *Ñundeui* “de horizonte” comprende los distritos de Putla, Tututepec, incluyendo Jamiltepec y Juquila hasta llegar a Huatulco, (Caso, 1996).

El presente estudio se realiza en el distrito de Huajuapán de León, cuya cabecera distrital es considerada como la ciudad más poblada, seguida por Tlaxiaco, estas dos ciudades encabezan el movimiento por la recuperación de su legado cultural Mixteco.



Figura 36. Ubicación del Pueblo *Ñuu Savi* (Fuente: Internet)

4.1.2 Mito del origen de los mixtecos

En el código mixteco conocido como *Vindobonensis*⁴⁴, refiere de la creación del mundo, narra que en el principio sólo existía el cielo, la oscuridad y el caos que rodeaban al mundo. Entonces se pusieron en fila los días, y los *ñuhus* surgieron (“hombres de piedra”) y volvieron a entrar a la

⁴⁴ El Códice Vindobonensis, o Códice de Viena, se encuentra desde 1677 en la Biblioteca Nacional de Viena. Manuscrito pictórico precolonial que relata, en el anverso, el origen del mundo. El reverso trata del origen e historia de los gobernantes mixtecos, especialmente de la dinastía Tilantongo.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*

tierra. Se asentó la muerte y el culto (a ella). Se trazó el camino de las aguas, se levantaron las montañas; se crearon las aldeas, la primera más grande, la ciudad negra *Ñuu Tnoo*, posiblemente Tilantongo.

Sin embargo antes de crearse la luz, los hombres y los demás seres, se creó un lugar en la tierra semejante al cielo, este lugar es Apoala (Rio de los Linajes, *Figura 37*), donde establece su asiento y se construyen sus palacios, la primer pareja divina, para su deleite y descanso durante una larga época.



Figura 37. Apoala (Rio de los Linajes) (Fuente: Elaboración propia)

Alfonso Caso (1996) hace alusión a los *Dioses Viejos*:

“...en el cielo noveno, el más alto de los cielos Mixtecos, hubo una pareja de dioses tan antiguos que no tenían nombres calendáricos porque todavía no se había inventado el calendario. Realmente ellos eran la dual manifestación del único dios grandísimo, el “dios del centro por quien viven todo lo viviente”. En aquel entonces no había nada más que el cielo. Todo fue silencio, obscuridad; sólo el agua y los cielos (*Figura 38*). Luego hubo otros dioses, algunos con nombres calendáricos como 4 Casa y 5 Serpiente y su hijo 5 Pederal. Otra pareja anciana consistía de 8 Lagarto y 4 Perro, de quienes no sabemos mucho porque se trata del tiempo pre-historia de los Mixtecos. Los dioses que crearon el mundo Mixteco, existían “en el año y día de obscuridad antes de que hubiera días y años ... cuando hubo

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

caos y confusión y el agua cubrió la Tierra”⁴⁵ Ellos tomaron forma humana y con su gran poder y sabiduría, fundaron una roca grande sobre la cual se construyeron palacios suntuosos en donde moraban.

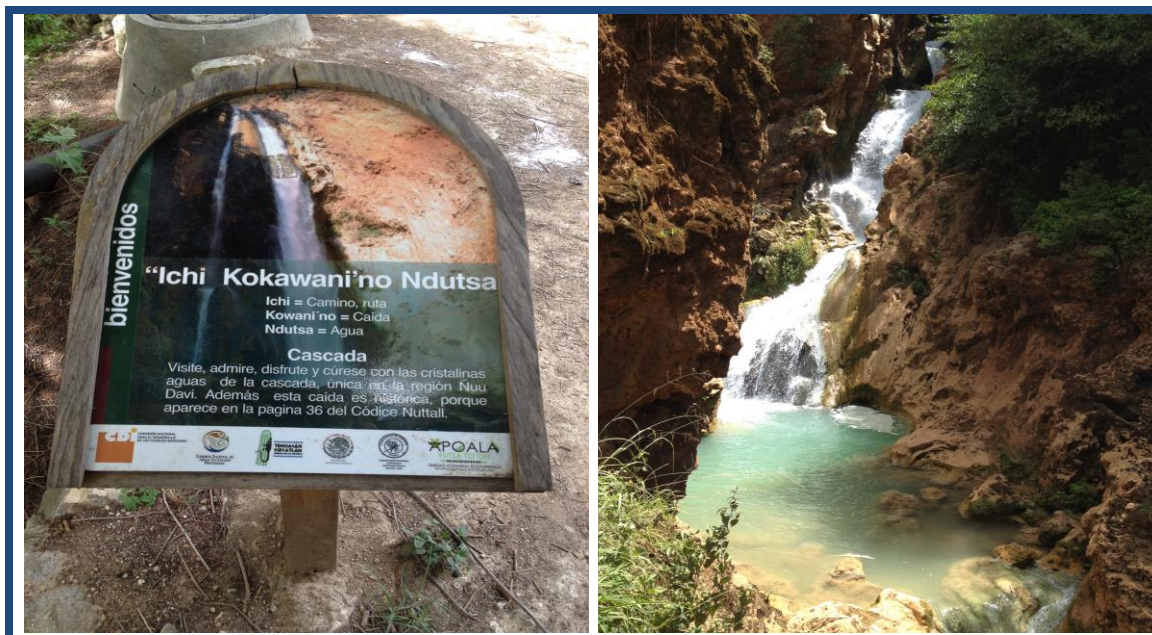


Figura 38. Ichi Kokawani'no Ndutsa (Caida de agua referenciada en el Códice Nuttall) (Elaboración propia)

La tradición oral recogida del frayle dominico Gregorio García, da cuenta del mito de la creación de los mixtecos:

“En el año y en el día de obscuridad y tinieblas (...) que todo era un caos y confusión, estaba la tierra cubierta de agua: sólo había limo y lama sobre la faz de la tierra. En aquel tiempo, aparecieron visiblemente un Dios que tuvo por nombre 1 Venado “Culebra Puma” y una diosa muy linda y hermosa, que su nombre fue 1 venado “Culebra jaguar”. Luego (...) hicieron y fundaron una grande peña, sobre la cual edificaron unos muy suntuosos palacios (...) que estaban en un cerro muy alto, junto al pueblo de Apoala (...) que era lugar de paraíso y gloria, donde había suma felicidad y abundancia de todo bien.” (Citado en Fundación Cultural Armella, 2006, p. 6).

⁴⁵ El Origen de los mixtecos
https://es.wikipedia.org/wiki/Cultura_mixteca#El_origen_m.C3.ADtico_de_los_mixtecos

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

4.2 Principales Estilos de Organización

La población de la región Mixteca, presenta una serie de características singulares como son: sensibilidad, religiosidad, capacidad manual, creatividad en el diseño y una unión interétnica en cada grupo que la distinguen de otras poblaciones del país (Álvarez, 1998). En la Mixteca Baja se encuentran formas de organización social y familiar como el *tequio*, el trabajo sin pago por la mejora de la comunidad; *el Sistema de Cargos*, donde se le enseña al individuo desde la juventud a servir a la comunidad, como el mayor privilegio y don de un individuo; *la Asamblea*, como el órgano auténticamente democrático, en el que realmente las autoridades, “mandan obedeciendo” y un sin número de tradiciones y costumbres que, a pesar de tener ligeras variantes y cambiar de nombre, en muchas regiones se siguen llevando a cabo.

4.2.1 Tequio

Existen muchas comunidades que obedecen leyes no escritas consuetudinarias, se obedecen tradiciones y costumbres que han existido por siglos, constituyéndose de tal modo derechos y obligaciones. Los usos y costumbres rigen desde los momentos más importantes hasta los más sencillos en las comunidades mixtecas y oaxaqueñas. El tequio (*Figura 39* y *Figura 40*) proviene del náhuatl *tequitl* (trabajo o tributo), se define como una participación obligatoria extensiva a todo el vecindario sin excepción, siendo organizada y dispuesta por la autoridad municipal que ejerce un riguroso control sobre la asistencia de los vecinos. Es de carácter obligatorio e implica solidaridad social.



Figura 39. Tequio de mujeres para una comunidad limpia, instrumento la escoba (Fuente: Elaboración propia)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*



Figura 40. Tequio de hombres para cortar el césped usando el machete como instrumento (Fuente: Elaboración propia)

En las once comunidades de la Mixteca del presente estudio, los habitantes obedecen a su costumbre del tequio, participando con ello en la organización del trabajo gratuito comunitario, voluntario y colectivo (*Figura 39*, *Figura 40*, y *Figura 41*), por ejemplo: en la construcción de una casa los hombres hacen la labor de albañiles (*Figura 41*) y las mujeres de cocineras. Es una organización rigurosa y se constituye en una obligación para los ciudadanos; si no participan, se aplican sanciones (multas económicas, suspensión de beneficios, entre otras acciones que conllevan a la concientización del beneficio del trabajo colaborativo.) que impone la autoridad.



Figura 41. Tequio para la construcción de una vivienda (Fuente: Elaboración propia)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

4.2.2 Guelaguetza

La Guelaguetza es una expresión de los valores de la humanidad (solidaridad, fraternidad armonía) que se conservan vivos en los pueblos. Es una colaboración personal, ayuda material o económica que presta el vecindario de un lugar a una persona, esto es, dar para luego ser digno de recibir.

De éste tipo de organización, se rescata la capacidad de dar del ser humano, la solidaridad como algo innato a la naturaleza humana, donde el hombre antes que egoísta es capaz de dar, pues su naturaleza así lo permite; además, el cooperar se da con gusto y se trabaja igual, por lo tanto, el trabajo no es una maldición, un estigma, una fatalidad, sino es visto como el privilegio de servir a la comunidad.

La Guelaguetza, es un acto de solidaridad social, de recíproca ayuda entre los componentes de una comunidad determinada, practicándose en función de las necesidades comunes y como resultante natural de la convivencia; cualquier miembro de la comunidad recibe en un caso dado la ayuda de los vecinos, tanto en dinero como en especie además del trabajo personal de estos; ayuda que el beneficiario está comprometido a prestar de igual forma, puesto que precisamente el rasgo distintivo de la Guelaguetza reside en la reciprocidad de los servicios o ayudas que se prestan en caso de necesidad o conmovido por algún hecho trascendente en la vida del individuo, tales como: bodas, nacimientos, funerales, mayordomías; entre otros actos sociales presentes en la comunidad.

4.2.3 Mayordomía

Comenzó a llamarse mayordomos a todas aquellas personas con capacidad económica para encargarse de costear las festividades del Santo Patrón de sus respectivas poblaciones. En ocasiones la aportación es en especie. La Mayordomía ofrece solemnizar debidamente la festividad, dando cumplimiento a un exvoto⁴⁶. Esta costumbre tiene carácter de ley entre los indígenas, mestizos, criollos y negros en el Estado de Oaxaca, año con año, congrega al poder

⁴⁶ Promesa o solicitud hecha por personas que desean ser mayordomos del Santo patrón del pueblo como agradecimiento por algún favor o milagro realizado.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

civil representado por la autoridad municipal, al poder eclesiástico y a los comités de las diversas cofradías; éstas personas, proceden a designar al Mayordomo que ha de entrar en funciones, la elección se da en un ambiente de decisión colectiva y democrática.

El mayordomo al ser elegido, se convierte en organizador de todos los actos profanos y religiosos de la fiesta titular, en él recae la responsabilidad de todos los gastos. No obstante, recibe la ayuda o cooperación voluntaria de personas que desean formar parte de su comité, a ésta acción se le denomina “guezza”. Uno de los objetivos del mayordomo es superar a su antecesor, sin ser esto obstáculo para que el desprendimiento, hospitalidad y fraternidad de los pueblos se haga patente.

Dentro de la mayordomía, surge otra tradición: la *Cofradía*, la cual consta de dar alimentación de manera gratuita a los invitados que acuden a las festividades patronales de la comunidad. La cofradía, ofrece comidas colectivas para músicos, invitados, autoridades y vecinos; representa un dispendio, acredita la hospitalidad y fortalece las relaciones internas.

4.3 Tipo de Vivienda

La mayoría de las familias de las once comunidades del relevamiento de datos poseen dos cuartos, los techos son de teja, de lámina o de cartón. Las paredes de las casas la mayoría son de adobe o de madera, pero también hay de carrizo y en su mayoría tienen piso de tierra. Las viviendas se conforman por varios cuartos separados en donde viven grupos nucleares que, en algunos casos, pueden compartir la cocina o no, según el número de nueras que habiten la casa paterna. Sin embargo, con la implementación de estrategias de desarrollo social para una vivienda digna, el gobierno federal ha otorgado subsidios a las familias en extrema pobreza o con ingresos por debajo de la línea de bienestar, con carencia de calidad y espacios de vivienda, para que construyan, amplíen o mejoren sus viviendas. Acorde con los estudios socioeconómicos realizados a las familias y por la clasificación de extrema pobreza dada por el INEGI y el CDI, las comunidades han sido acreedoras al beneficio del programa de “Vivienda Digna” (véase *Figura 42*).

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*



Figura 42. Vivienda digna (Fuente: elaboración propia)

Al fondo de la *Figura 42*, se muestra una vivienda rustica de la comunidad de Santos Reyes Yucunaá, hecha con troncos y tablas de madera de encino u ocote, techo de tejamanil (cortes delgados de madera) y lamina de cartón. Por lo tanto, ésta familia fue beneficiada con el programa de “Vivinda digna”, que contempla por parte del beneficiado, una aportación del 5% del valor de la construcción de la vivienda en efectivo. En la misma Figura se observa la nueva vivienda, construida con piso firme, paredes de ladrillo térmico, puertas y ventanas de aluminio y techo de teja laminada acanalada, misma que funje como captador de agua de lluvia de temporal para almacenar el agua en la cisterna, construida de ferrocemento y/o de plástico antibacterial (*Figura 42*) producto de otro programa de bienestar social.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*



Figura 43. Captación de agua (Fuente: Elaboración propia)

En las cabeceras municipales, la influencia urbana se nota marcadamente en los materiales que se usan para construir las casas, se ven con muros de ladrillo y cemento, de tejas acanaladas de láminas de asbesto o aluminio y, en ocasiones, de loza de concreto. Existen casas rectangulares de 4 X 6 m², usadas como dormitorios, con una pieza más pequeña para la cocina.

4.4 Servicios Públicos

En la Mixteca Baja la mayoría de las tierras son semiáridas y de escasas lluvias por lo que las acciones gubernamentales han estado orientadas al abastecimiento del agua para mayoría de las poblaciones. Las acciones contemplan el desarrollo de presas, el mantenimiento de manantiales, el entubamiento del agua y principalmente la captación de agua de temporal (véase *Figura 43*).

Las principales vías de comunicación terrestre son sinuosas y la gran mayoría agrestes (*Figura 44*). Se observa en esta región de la mixteca que una de las prioridades de los presidentes

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*

municipales es la pavimentación de los caminos que comunican principalmente a la cabecera municipal. El gobierno Estatal y Federal también han dado prioridad a las comunicaciones en vías principales, por ello se han realizado fuertes inversiones en este sector.



Figura 44. Vías de comunicación terrestre (Fuente: Elaboración propia)

Con respecto a la educación, al servicio de salud y servicios públicos como la energía eléctrica, la pavimentación, el agua, el servicio sanitario (Véase *Figura 45*) también es prioridad de los presidentes municipales. El crecimiento y desarrollo social en las comunidades se observa principalmente cuando el presidente municipal promueve su plan de desarrollo y gestiona los apoyos en coordinación con el gobierno Federal y el Estatal. Una vez que la comunidad resulta beneficiada con los programas de desarrollo y bienestar social, el pueblo *Ñuu Savi*, es decir los núcleos familiares que lo conforman, se integran a las labores de la acción a través del tequíu y la guelaguetza.

Cuando el monto de la inversión resulta ser muy alto, las familias también otorgan un porcentaje de aportación económica, en cuyo caso, la principal fuente de ingresos son las remesas que envían los hijos o el familiar trabajador migrante radicado en Estados Unidos o bien los migrantes mixtecos nacionales miembros del núcleo familiar.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*



Figura 45. Infraestructura de servicios públicos (Fuente: Elaboración propia)

En los últimos 6 años, el Gobierno Estatal ha implementado brigadas de salud con el objeto de prevenir y atacar enfermedades en las poblaciones por medio de la vacunación y campañas de conscientización (Figura 46), en esta última acción la misma población son los actores principales en la gestión e implementación.



Figura 46. Campañas de conscientización (Fuente: Elaboración propia)

4.5 Características de la Región

4.5.1 Características físicas

Su clima es semicálido subhúmedo con lluvias en verano (92.65%), cálido subhúmedo con lluvias en verano (4.75%), templado subhúmedo con lluvias en verano (2.60%). Con un rango de temperaturas del 16 – 24°C y una precipitación de 700- 1 000 mm (INEGI, 2010).

Flora y Fauna

Flora:

- Flores: Nochebuena y Jacaranda.
- Plantas comestibles: epazote, verdolagas, quelites, halaches y guaje.
- Árboles: fresnos, encinos, casahuates, robles, eucaliptos, pinos ocotero y asumiaste.
- Plantas medicinales: sofiate, palo de copal y orégano.

Fauna:

- Animales silvestres: coyote, venados, tejones, tlacuaches, armadillos, conejos y zorrillos.
- Aves silvestres: palomas, águilas, chachalacas, zopilotes, canarios, calandrias y gorriones.
- Insectos: zancudos, grillos y mosquitos.
- Reptiles: culebra, iguana, boa negra, coralillo y lagartijas.
- Animales domésticos: cabras, perros, vacas, burros y gatos.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

4.5.2 Características económicas

Como se ha mencionado los mixtecos son un grupo mayoritario de migrantes, por lo que el principal ingreso económico de las familias proviene de las remesas. Sin embargo, la agricultura es la actividad básica de la región mixteca, se cultivan superficies menores a las dos hectáreas, generalmente las cosechas son de temporal. Los principales productos del cultivo se enfocan al maíz, frijol, tomate y cebolla. Los recursos forestales se explotan a nivel individual con motosierras, la leña es utilizada principalmente como combustible para los fogones en los hogares. El ganado caprino (Véase *Figura 47*) se ha explotado tradicionalmente, debido a su agilidad y habilidad para el pastoreo rustico de las zonas áridas y semiáridas de la región mixteca. La producción de leche, carne, pieles y queso principalmente se venden en la región. Con apoyo de proyectos productivos para el desarrollo de las comunidades, los mixtecos también han incursionado en la crianza de ovejas y guajolotes de doble pechuga. Oaxaca es un estado rico en minerales, sin embargo, actualmente no se explotan los recursos que hay en la región, principalmente debido a la falta de infraestructura tecnológica y por problemas políticos comunales sobre las tierras. La principal forma de la tenencia de la tierra es comunal. En las cabeceras municipales las actividades principales se concentran en el comercio de alimentos y en el sector de servicios.



Figura 47. Ganado caprine (Fuente: Elaboración propia)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

4.5.3 Características políticas

La gobernabilidad entre las comunidades de origen mixteco, se da a través de la aplicación de *Usos y Costumbres*, motivo por el cual el género determina el rol que representarán hombres, mujeres y niños en la sociedad. En el ámbito político, a la población masculina se le confiere de forma democrática, los cargos de autoridad para la gestión municipal, a través de un sistema de nombramiento de autoridades municipales que se realiza por medio de la asamblea general de comuneros y ciudadanos. El cabildo municipal está integrado por el presidente municipal, sídico municipal, alcalde y regidores quienes duran en el cargo un periodo de tres años. El ayuntamiento municipal es apoyado en las actividades administrativas por un tesorero, un secretario, la policía preventiva y los comités de apoyo. El Consejo de Ancianos tiene importancia en algunas comunidades, aunque en otros prácticamente ha desaparecido. Los cargos escalafonarios además de los municipales son de tipo religioso: mayordomos, sacristanes y cofradías. En el ámbito laboral a la población de mujeres y niños se les asignan tareas domésticas y de campo.

4.6 Medicina Tradicional

La población adulta transmite vía verbal el conocimiento y uso de las plantas medicinales a nuevas generaciones (niños), permitiendo la conservación de la medicina tradicional, por lo que se curan con hierbas como los hongos, la zavila, manzanilla, epazote entre otras plantas. Según los ancianos mixtecos una persona sana es: “una persona que está contenta, serena, con ganas de trabajar y de comer, le brillan los ojos y no tiene problemas con sus familiares, vecinos o autoridades”. Dentro del proceso de sanación se atiende la “cura del susto” principalmente orientada a los niños; la creencia es que cuando el niño sufre una caída se requiere llamarle por su nombre para evitar que algún espíritu del inframundo se lleve una de sus almas; en ocasiones levantan un poco de tierra donde el infante tocó al caer para que el conjuro sea certero. Sin embargo, algunas enfermedades son tratadas en las clínicas de las localidades con medicamentos de patentes, tales como: las picaduras del alacrán, el sarampión, varicela entre otras.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*

4.7 Artesanías

La Mixteca se caracteriza por una diversificada producción artesanal, siendo las mujeres las principales tejedoras de textiles, de palma real y palma criolla de la región (Véase *Figura 48* y *Figura 49*). Se manufacturan textiles en algodón y lana como: servilletas, cobijas, huipiles, morrales, ceñidores, refajos, bordados, camisas, cotones, rebozos y enredos de lana. Las artesanías como la cestería de carrizo y de palma, velas, cerámica de diversos barro para distintos fines, talabartería, cohetes, cuchillos, herrería, metates, y escobas, son trabajos principalmente por los hombres. Generalmente, el trabajo artesanal se realiza en el ámbito doméstico y éste conocimiento es transmitido a los niños.



Figura 48. Mujer Tejedora de la Palma para Crear Artesanias de la Región Mixteca (Fuente: Elaboración propia)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*



Labranza de las velas



Mujer Triqui Tejedora de un Huipil

Figura 49. Artesanias: labranza de velas y tejido del Huipil (Fuente: Elaboración propia)

4.8 Contexto del Caso de Estudio: Santos Reyes Yucunaá

4.8.1 Ubicación geográfica

El municipio de Santos Reyes Yucunaá (*Figura 50*) se ubica en la región de la Mixteca Alta al noroeste del Estado de Oaxaca, en la Republica Mexicana; sus coordenadas se dan a $98^{\circ}00'$ de longitud oeste y $17^{\circ}47'$ de latitud norte, a una altitud de 1,960 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con los municipios de San Martín Zacatepec, San Simón Zahuatlán y San Miguel Amatitlán; al sur con San Marcos Arteaga; al oriente con Huajuapán de León y San Martín Zacatepec; al poniente con San Simón Zahuatlán y San Martín Zacatepec; al oeste con los municipios de Mariscala de Juárez y San Martín Zacatepec. A través del gestor de mapas del sitio Google (*Figura 50*) se aprecian otras poblaciones cercanas al municipio.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*

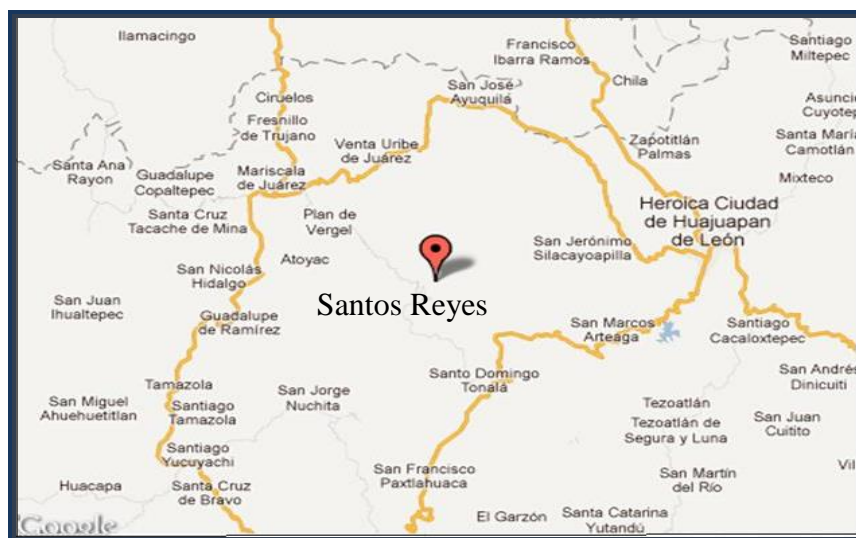


Figura 50. Ubicación del Municipio de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: Google Maps <https://maps.google.com/>)

4.8.2 Características del territorio de Santos Reyes Yucunaá

La extensión del territorio del municipio es de 16.59 km², ocupa el 0.07% de la superficie del Estado Oaxaqueño y se encuentra a una distancia de 283 Km de la capital. Cuenta con acceso terrestre a través de una carretera agreste y sinuosa (Figura 51, y Figura 52). En su fisiografía se localiza la Sierra Madre del sur (100%), la Cordillera Costera del Sur (100%), así mismo en su sistema de topoformas se localizan cañadas (36.86%), sierra alta compleja (36.34%) y sierra de cumbres tendidas (26.80%).

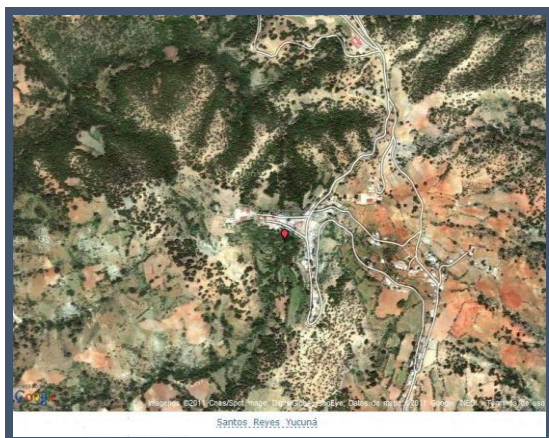


Figura 51. Panorámica del Territorio (Fuente: Elaboración propia)

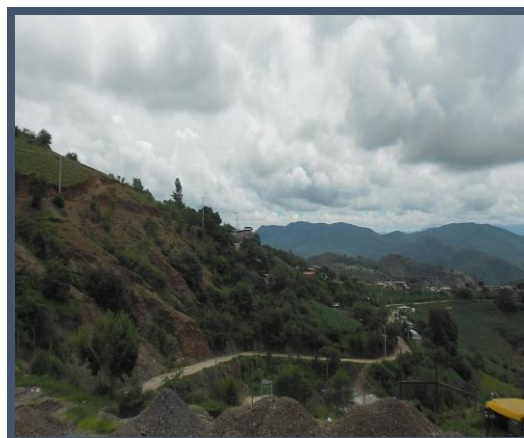


Figura 52. Carretera al Municipio de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: Elaboración propia)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*

4.8.3 Población y localidades

Acorde con los datos proporcionados por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el municipio de Santos Reyes Yucunaá está integrado por las 7 localidades mostradas en la *Tabla 38*, de ellas solo cinco son consideradas con un estatus activo, siendo calificado su grado de marginación de alto a muy alto. La población de Santos Reyes Yucunaá es considerada zona urbana y funge como Cabecera Municipal, los conjuntos del resto de las localidades del municipio están clasificadas dentro del ámbito rural.

Tabla 38

Localidades del municipio de Santos Reyes Yucunaá

Clave de la Localidad (Edo/Municipio/Consecutivo)	Nombre	Población (año 2010) Habitantes	Porcentaje de Representación (%)	Número de Familias *CMDRS	Grado de Marginación de la Localidad 2010
20 529 0001	Santos Reyes Yucunaá	649	48.72	400	Muy alto
20 529 0002	San Francisco de las Flores	162	12.16	30	Muy alto
20 529 0003	Coxcatepec	231	17.34	43	Muy alto
20 529 0004	Santiago el Jazmín	37	2.78	17	Muy alto
20 529 0005	El Cerro Limón	E/B			
20 529 0006	San José Buenavista	253	19.00	62	Alto
20 529 0007	Guadalupe Villahermosa (El Portesuelo)	E/B			
Población Total del Municipio		1,332			

Fuente: Gobierno Federal SEDESOL, Catalogo de Localidades <http://cat.microrregiones.gob.mx/>

Unidad de Microrregiones Dirección General Adjunta de Planeación Microrregional. Consultado el 6/06/2012

*CMDRS: Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable

E/B: Estatus Bajo, considerado ranchería

Estas localidades se encuentran distribuidas a lo largo de la orografía del municipio conformado por una cadena montañosa (*Figura 53*) donde sobresalen el *Cerro Oscuro*, *El Limón* y *el Cerro del Espanto*, cuya altura va desde 1200 a 2000 metros⁴⁷.

⁴⁷ www.mapasmexico.net/santos-reyes-yucuna-oaxaca.html

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

El uso del suelo y vegetación de Santos Reyes Yucunaá, se distribuye de la siguiente forma: el 0.49% destinado a la zona urbana, la zona de bosque cuenta con un 50.26%, pastizal inducido 38.82% y la selva 10.43%. El 76.66% de sus tierras no son aptas para la agricultura, solo se destina el 23.34% para la agricultura manual continua. Sin embargo, la comunidad aprovecha la vegetación natural para la cría de ganado caprino (76.66%) (INEGI, 2010).



Figura 53. San Francisco de las Flores (Fuente: Elaboración propia)

4.8.4 Demografía

Según los datos obtenidos en el Censo de Población y Vivienda en el año 2010 por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la evolución demográfica y la estructura poblacional de las localidades que conforman el municipio de Santos Reyes Yucunaá suma una población de 1,332 habitantes (*Tabla 38*), de los cuales 658 son hombres y 674 son mujeres (Véase *Figura 54* y *Figura 55*).

Como se observa en la columna de distribución porcentual de la *Tabla 38*, la mayor parte de la población se localiza en la Cabecera Municipal representada por el 48.72% del total de la población, seguido por la localidad de San José Buenavista con un 19%, Coxcatepec (17.34%), San Francisco de las Flores (12.16%) y Santiago el Jazmín (2.78).

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

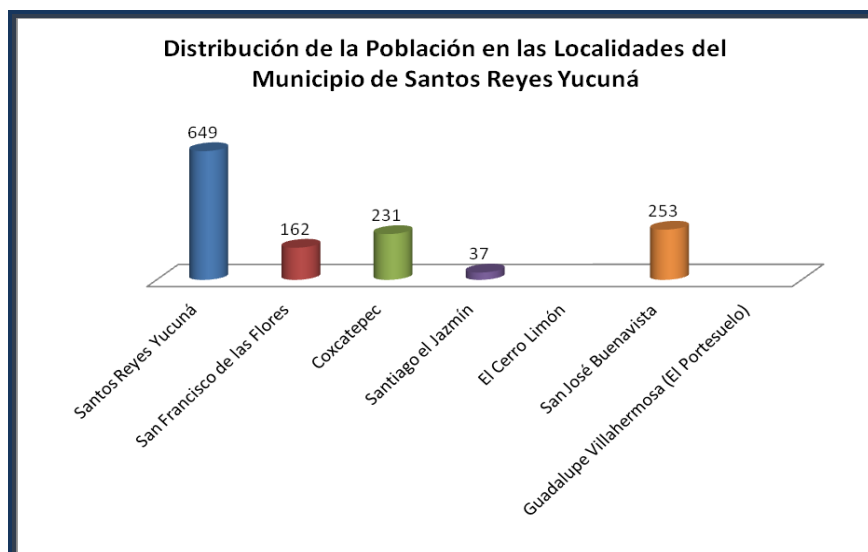


Figura 54. Distribución de la Población del Municipio de Santos Reyes Yucuná (Fuente: Elaboración propia con datos del censo poblacional INEGI, 2010)

El asentamiento de la población de la zona urbana se está dando sobre roca metamórfica, en la sierra alta compleja; sobre áreas donde originalmente había suelo denominado Regosol, es decir, un tipo de suelo azonal que consta de material no consolidado de aluviones recién depositado o arena. En consecuencia, el desarrollo de la comunidad se da sobre terrenos previamente ocupados por lo que fueron bosques y pastizales.

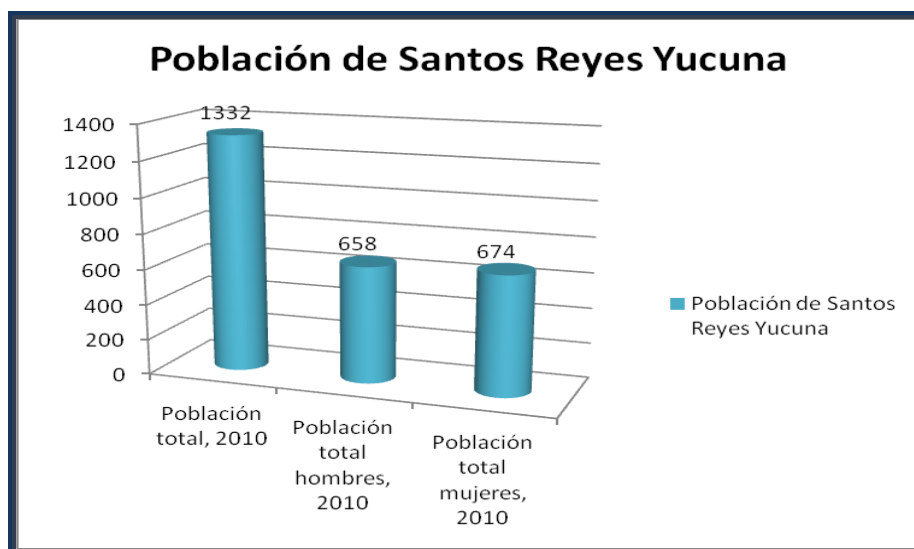


Figura 55. Población femenida y masculina (Elaboración propia con datos del Censo Poblacional del INEGI, 2010)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Ñuu Savi*

En el censo poblacional (INEGI, 2010) se registraron 60 nacimientos de los cuales 23 son de sexo masculino y 37 de sexo femenino. Ubicando a la media poblacional en un grupo de edad de los 15 a los 19 años, es decir, la población de este municipio es joven. Así mismo, y de acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, en el municipio habitan un total de 1,122 personas que hablan alguna lengua indígena⁴⁸ de cinco y más años, para el caso se habla una variante del idioma Mixteco.

4.8.5 La comunidad como unidad social

Con lo que respecta a la formación y organización social, ésta se apega a la tradición de “Usos y Costumbres”, es decir, se origina en un ámbito comunitario, manifestado por diversos factores como son: la guelaguetza, el tequio, la mayordomía (Véase ítem 4.2). La tenencia de la tierra, en Santos Reyes Yucunaá es comunal y se distribuye a cada familia que vive en la comunidad y que cumple con los usos y costumbres, en cuyo caso, las familias destinan un porcentaje de la tierra para construir su vivienda y otro para la agricultura de temporal y el cuidado de los animales, principalmente ganado caprino. A la comunidad también les une el factor religioso, a través del ejercicio de la religión católica. Los habitantes que conforman la mayordomía son los responsables de las celebraciones religiosas, tal es el caso de la fiesta del “*Santo Patrono del Pueblo*”, que une al pueblo para su festejo, la mayordomía es responsable de proporcionar comida y bebida a toda la comunidad y visitantes.

4.8.6 Fisonomía migratoria

En el municipio de Santos Reyes Yucunaá, el fenómeno de migración se presenta principalmente como una Migración Regional, es decir, es un fenómeno temporal de dos, tres, seis meses o hasta de un año, donde se presenta una alta movilidad de los núcleos familiares, la principal causa del fenómeno es la falta de ingresos económicos y la ausencia de fuentes de trabajo en la comunidad. Entre las principales ciudades a las que emigran se encuentran: el Distrito Federal, Guadalajara Jalisco, Veracruz, Puebla y Huajuapán de León, Oaxaca. Las

⁴⁸ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). www.inegi.gob.mx

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

figuras de las mujeres, de los niños y niñas son importantes durante este tiempo, ya que la migración se da en redes familiares para obtener mayor captación en el ingreso económico. Las redes familiares en Santos Reyes Yucunaá constituyen un factor de cohesión social, donde los integrantes de las familias (principalmente niños y niñas) en su estancia migratoria generan aptitudes emprendedoras convirtiéndose en pequeños comerciantes de dulces (chicles, paletas etc.) y semillas de calabaza con la finalidad de obtener mayor ingreso y contribuir con la economía familiar.

4.9 Análisis Comparativo de Las Once Comunidades

Para efectos de contar con un panorama general y correlacionar la información obtenida en el relevamiento de datos, se consultaron las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2010). La *Tabla 39*, *Tabla 40*, y *Tabla 41* presentan información relevante de las once comunidades étnicas de la Región Mixteca abordadas en el presente estudio.

Los datos estadísticos muestran que los asentamientos de las comunidades se han registrado en las partes altas de las montañas; con una población mayoritaria de sexo femenino; con un grado de escolaridad bajo (alrededor del 4 grado); nivel de analfabetismo entre los adultos alto, sin embargo un alto porcentaje de los jóvenes asiste a la escuela de nivel básico; en todas las poblaciones existen habitantes parlantes del idioma mixteco, siendo principalmente las personas de edad avanzada monolingües con respecto a su lengua. El registro correspondiente al censo del año 2010 que presenta el INEGI en cuanto a la infraestructura tecnológica de equipo de cómputo por hogar, es muy bajo, casi nulo. Empero, en la actualidad ésta situación ha ido cambiando paulatinamente como se da a conocer en el Capítulo 5, que muestra los resultados del relevamiento de datos del estudio de campo realizado a lo largo de 8 años.

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

Tabla 39

Datos relevantes de las once comunidades de la Región Mixteca (parte 1)

Localidad	Ubicación	Población	Nivel de Estudios	Lengua Indígena	TIC
El Molino	La localidad de El Molino está situada en el Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca. El Molino está a 1695 metros de altitud.	Tiene 1705 habitantes de los cuales 818 son hombres y 887 son mujeres.	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 15.37% (10.39% en los hombres y 19.95% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 4.87 (5.50 en hombres y 4.35 en mujeres).	El 0.59% de los adultos habla alguna lengua indígena (la mayoría habla el idioma Mixteco)	En la localidad se encuentran 365 viviendas, de las cuales el 0.47% disponen de una computadora.
San Francisco el Chico	Situado en el Municipio de Santiago Huajolotitlán, Oaxaca. San Francisco el Chico está a 1676 metros de altitud.	Tiene 164 habitantes. En la localidad hay 67 hombres y 97 mujeres.	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 14.63% (5.97% en los hombres y 20.62% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 4.91 (5.44 en hombres y 4.57 en mujeres).	El 0.4% de los adultos habla alguna lengua indígena.	En la localidad se encuentran 33 viviendas, de las cuales el 0% disponen de una computadora.
San Francisco Yosocuta	Está situado en el Municipio de San Marcos Arteaga, Oaxaca. San Francisco Yosocuta está a 1540 metros de altitud.	Tiene 657 habitantes. En la localidad hay 316 hombres y 341 mujeres	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 9.28% (4.43% en los hombres y 13.78% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 4.88 (5.21 en hombres y 4.60 en mujeres)	El 0.46% de los adultos habla alguna lengua indígena.	En la localidad se encuentran 156 viviendas, de las cuales el 0.15% disponen de una computadora.
San Jerónimo Silacayoapilla	Está situado en el Municipio de San Jerónimo Silacayoapilla, Oaxaca y a 11 Km al oeste de la ciudad de Huajuapán de León. San Jerónimo Silacayoapilla está a 1696 metros de altitud.	Tiene 828 habitantes. En la localidad hay 394 hombres y 434 mujeres.	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 11.35% (7.61% en los hombres y 14.75% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 5.03 (5.23 en hombres y 4.86 en mujeres).	El 0.12% de los adultos habla alguna lengua indígena.	En la localidad se encuentran 215 viviendas, de las cuales el 0.24% disponen de una computadora.

Fuente: Elaboración propia, con datos de la investigación estadística (INEGI, 2010)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

Tabla 40

Datos relevantes de las once comunidades de la Región Mixteca (parte 2)

Localidad	Ubicación	Población	Nivel de Estudios	Lengua Indígena	TIC
San Pedro y San Pablo Tequixtepec	Está situado en el Municipio de San Pedro y San Pablo Tequixtepec, Oaxaca. Está situado a 1840 metros de altitud.	Tiene 395 habitantes de ellos 178 son hombres y 217 mujeres.	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 9.62% (5.06% en los hombres y 13.36% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 4.67 (5.10 en hombres y 4.36 en mujeres).	El 1.27% de los adultos habla alguna lengua indígena.	En la localidad se encuentran 138 viviendas, de las cuales el 0.51% disponen de una computadora.
Santa María Camotlan	Está situado en el Municipio de Santa María Camotlán, Oaxaca. A 1715 metros de altitud.	Tiene 1294 habitantes hay 591 hombres y 703 mujeres.	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 13.29% (8.12% en los hombres y 17.64% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 5.22 (5.61 en hombres y 4.93 en mujeres).	El 0.23% de los adultos habla alguna lengua indígena.	En la localidad se encuentran 365 viviendas, de las cuales el 0.31% disponen de una computadora.
Santa María Chachoápam	Está situado en el Municipio de Santa María Chachoápam, Oaxaca. Está a 2095 metros de altitud.	Tiene 420 habitantes hay 187 hombres y 233 mujeres..	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 4.29% (4.81% en los hombres y 3.86% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 0.76 (0.79 en hombres y 0.74 en mujeres)	el 0.24% de los adultos habla alguna lengua indígena	En la localidad se encuentran 112 viviendas, de las cuales el 1.43% disponen de una computadora
Santa Rosa (Huajuapán de León)	Situado en el Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca. Está a 1660 metros de altitud.	Tiene 315 habitantes. En la localidad hay 151 hombres y 164 mujeres.	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 7.62% (6.62% en los hombres y 8.54% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 6.68 (6.96 en hombres y 6.47 en mujeres).	El 12.06% de los adultos habla alguna lengua indígena	En la localidad se encuentran 77 viviendas, de las cuales el 0.63% disponen de una computadora.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación estadística (INEGI, 2010)

Capítulo 4: Estudio Genérico del Pueblo *Nuu Savi*

Tabla 41
Datos relevantes de las once comunidades de la Región Mixteca (parte 3)

Localidad	Ubicación	Población	Nivel de Estudios	Lengua Indígena	TIC
Santos Reyes Yucuná	Está situado en el Municipio de Santos Reyes Yucuná (en el Estado de Oaxaca). Está a 1960 metros de altitud.	Tiene 524 habitantes. Hay 260 hombres y 264 mujeres	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 22.9% (18.08% en los hombres y 27.65% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 2.78 (3.16 en hombres y 2.39 en mujeres).	El 78.24% de los adultos habla alguna lengua indígena ⁴⁹	En la localidad se encuentran 58 viviendas, de las cuales el 0% disponen de una computadora.
Saucitlan de Morelos	Está situado en el Municipio de San Jerónimo Silacayoapilla, Oaxaca. Está a 1652 metros de altitud.	Tiene 493 habitantes. Hay 232 hombres y 261 mujeres.	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 12.37% (8.19% en los hombres y 16.09% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 4.71 (4.45 en hombres y 4.90 en mujeres).	0.41% de los adultos habla alguna lengua indígena.	En la localidad se encuentran 114 viviendas, de las cuales el 0.2% disponen de una computadora
Villa de Tamazulapan del Progreso	Está situado en el Municipio de Villa de Tamazulápam del Progreso (en el Estado de Oaxaca). Está a 2020 metros de altitud.	Tiene 5441 habitantes hay 2512 hombres y 2929 mujeres	El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 6.58% (5.06% en los hombres y 7.89% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 8.38 (8.62 en hombres y 8.19 en mujeres)	el 1.6% de los adultos habla alguna lengua indígena	En la localidad se encuentran 1322 viviendas, de las cuales el 3.34% disponen de una computadora.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación estadística (INEGI, 2010)

⁴⁹ En la presente investigación la comunidad de Santos Reyes Yucuná ha sido considerada como caso de estudio, en cuyo relevamiento de datos se observó que el 100% de sus habitantes de la cabecera distrital, así como de las poblaciones de San José y San Francisco hablan el idioma mixteco.

**CAPÍTULO 5. Las TICs en la Inclusión Social y Digital del Pueblo *Ñuu Savi* de la Región
Mixteca Baja**



Figura 56. Región de la Mixteca Baja (Fuente: Elaboración propia)

*“Nga shandes xabidir
Nga xatnús nda da-ár
Nga Tuñu-uz nda hihu-úr
Co-ña ndayichis yo-or”*

*“Arrancaron nuestros frutos
Cortaron nuestras ramas
Quemaron nuestros troncos
Pero no pudieron matar nuestras raíces.”
Versos de un anciano Navajo⁵⁰*

⁵⁰ Paráfrasis de las palabras de un anciano navajo pronunciada por Akira Yamamoto en el programa emitido el 24 de mayo de 1992 de la Millennium Series de PBS-TV *Tribal Wisdom and the Modern World*, presentado por David Maybury-Lewis

Diagnóstico TIC del Pueblo *Ñuu Savi* de la Región Mixteca Baja

5.1 Sociedad de la Información

La Sociedad de la Información tiene su origen en las Tecnologías de la Información y Comunicación, en específico Internet, por ello se han considerado analizar el estatus de cuatro categorías de infraestructura que son necesarias y/o proveen el servicio a Internet: infraestructura de información, la infraestructura de computadoras (número de computadoras por hogar), infraestructura de Internet (número de establecimientos, casas, centros comunitarios con Internet), e infraestructura social (suministro de energía eléctrica). A continuación, se proporciona los resultados del relevamiento de cada uno de los indicadores que integran las categorías antes señaladas.

5.1.1 Infraestructura de información

La infraestructura de la información de las once comunidades étnicas esta integrado por el total de hogares con aparatos de radio (*Figura 57*) televisión digital (*Figura 58*), televisión de paga (*Figura 59*) teléfonos fijos (*Figura 60*) y teléfonos celulares (*Figura 61*). A continuación, se muestran los resultados de acuerdo con los porcentajes promedio de la encuesta realizada.

5.1.1.1 Radio

La radio es uno de los medios de comunicación con mayor penetración en las comunidades étnicas (Véase *Figura 57*). Esto se debe, en gran parte, al tipo de infraestructura fundamentada en el transmisor que posee una gran potencia con miles de receptores de bajo costo. El sistema de transmisión y recepción de las señales de radio son análogas, principalmente AM y solo un 10% de los hogares recibe FM. La transmisión contempla la difusión de programas de música, noticieros y farándula. Sin embargo, y dado el avance de las telecomunicaciones sería factible una estrategia que implemente la radio digital, las ventajas se dan en la transmisión, es decir, podrán visualizarse las letras de las canciones, la reproducción de videos, así como la recepción de una señal potente y de calidad, entre otras ventajas.

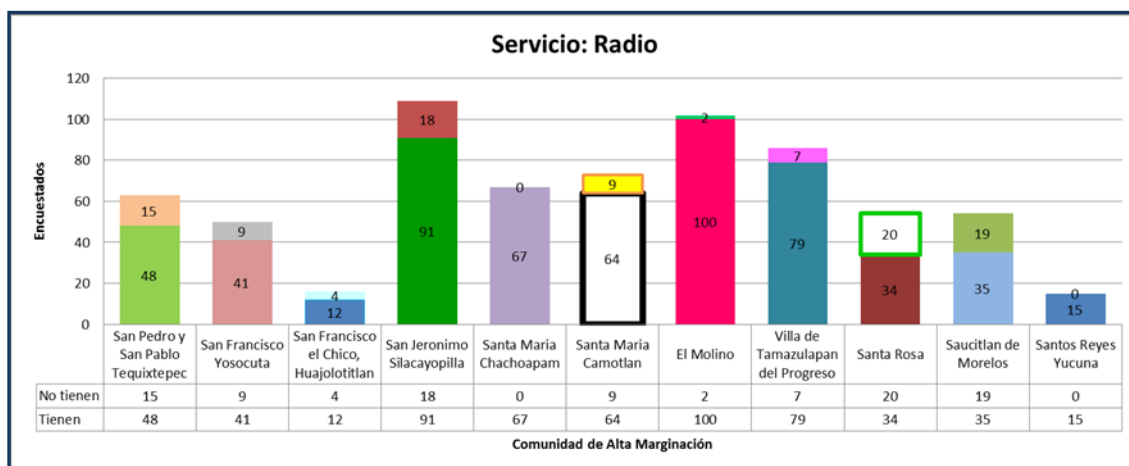


Figura 57. Servicio de Radio (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)

Como se observa en la *Figura 57*, de los 689 hogares que se encuestaron en las comunidades, el porcentaje promedio de hogares que cuenta con este servicio es mayor del 85%, resultando el 15% de los hogares con ausencia de este servicio. Algunas de las causas obedecen a que sus aparatos se han descompuesto, las familias no han adquirido equipos o bien, si poseen uno, pero la señal radifónica la reciben con ruido.

5.1.1.2 Televisión digital

La televisión digital es la que se recibe y procesa mediante un equipo especial llamado TDT (Televisión Digital Terrestre) en emisiones a través del aire que se recibe por antena, y que sirve para poder ver los contenidos en los televisores antiguos a través de un decodificador y en los de pantalla plana que lo tengan integrado. También pueden serlo las señales que se reciben desde la mayoría de los satélites, las recibidas de empresas de cable y las recibidas de las empresas telefónicas a través de sus líneas. La televisión digital envía la información de forma binaria, tal como se procesa en un ordenador, para enviar una imagen analógica, se extraen muestras de distintos puntos de la señal y se convierte a binario, se elimina lo que se repite y se sustituye por un dato para posteriormente ser reconstruida y se envía la información. Tiene la ventaja de poder enviar varios contenidos (programas diferentes) dentro del mismo canal, y con más puntos de resolución proporcionando mayor nitidez y calidad de imagen.

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Nuu Savi*

En el momento que se llevo a cabo la encuesta en las comunidades de la región mixteca baja y considerando a un total de 587 hogares, se obtuvo que el 32.7% de los hogares encuestados en las once comunidades contaban con TV Digital (Véase *Figura 58*), con recepción de señal vía satélite y por cable. La principal empresa proveedora del servicio es Sky. Se pudo constatar que ésta acción obedecía principalmente a aquellas familias que contaban con un pariente (esposo, hermano, hijo) migrante que provee del sustento a la familia y que de alguna forma habían adquirido los medios para la recepción de la TDT.

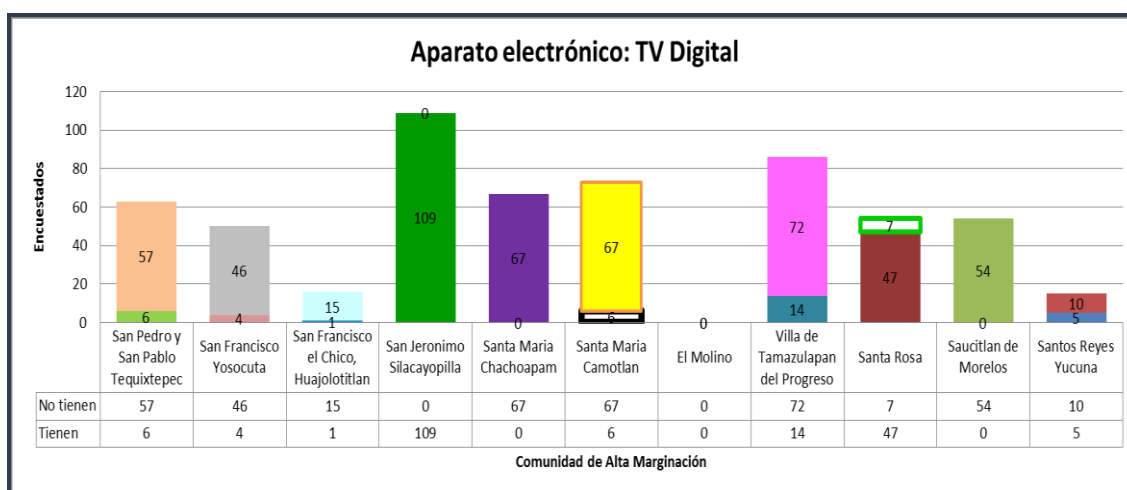


Figura 58. Televisión digital (Fuente: Elaboración propia, con datos de la investigación de campo)

Sin embargo y debido a que el tema de la televisión digital se encuentra entre las prioridades tecnológicas de los gobiernos de los países del mundo y sobre todo en países latinoamericanos, como son: Brasil, Perú, Argentina, Chile, Venezuela, Ecuador, Paraguay, Uruguay, Bolivia, quienes han implementado planes estratégicos orientados al “apagón analógico”. Sus gobernantes han adoptado diversos modelos de Televisión Digital Abierta (TDA), tales como el japonés ISDB adoptados por Brasil (ISDB-Tb) y el europeo DVB-T.

El gobierno mexicano a través del Instituto Federal de Telecomunicaciones, se dio a la tarea de llevar a cabo el “apagón analógico” que hace referencia al momento en el que la televisión analógica da paso a la Televisión Digital Abierta (TDA), para lo cual se fijaron fechas del “apagón analógico” en las diferentes regiones del país. Dío inicio el 6 de marzo de 2013 con la estación principal en Mexicali, Baja California y el 18 de julio del mismo año con 8 estaciones en Tijuana, Baja California, con ello se cubrió el 2% de las estaciones analógicas apagadas, con

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Nuu Savi*

una cobertura poblacional de 1'726,655 a nivel nacional. El “apagón analógico” se fue realizando paulatinamente hasta cubrir el 100% de las estaciones analógicas (537) del país, con una cobertura poblacional acumulada de 105'847,704, de modo tal que al 31 de diciembre de 2015 dejó de existir la señal analógica y se pasó a la televisión digital.

Dado que las posibilidades de la TV digital son muchas, como son: mejor calidad en vídeo, audio y más canales abiertos para la población en general; el Gobierno Federal Mexicano implementó el proyecto “*Mover México*”, teniendo como una de sus metas facilitar el acceso a la TDA, a familias de escasos recursos económicos y comunidades marginadas, proporcionando una TV con pantalla plana y mecanismo de conexión digital. A un año de la implementación, se ha observado en las comunidades el incremento de la población que abandona el servicio de paga y solo se queda con la TV digital abierta.

5.1.1.3 Televisión de paga

Con un total de hogares encuestados de 587, en la *Figura 59* obtenemos que el 31.35 % de los hogares cuenta con este servicio, enfatizando con esto que en las condiciones de marginación en la que se encuentran no es posible la adquisición del mismo, salvo quien tiene la ayuda económica del pariente migrante.

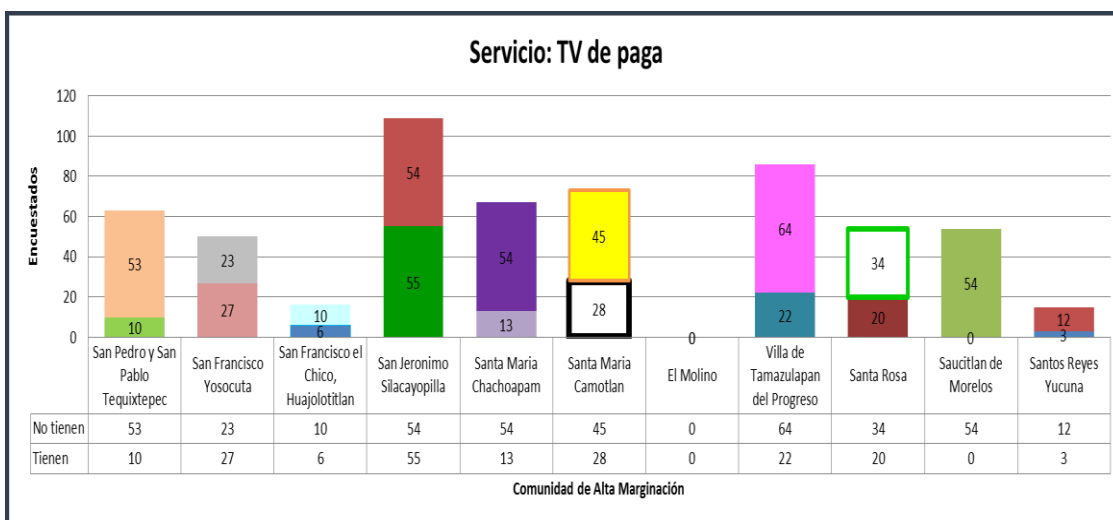


Figura 59. Televisión de paga (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)

Telefonía Fija

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Nuu Savi*

Considerando una encuesta de 587 hogares, en la *Figura 60*, el resultado obtenido es que el 46% de los hogares cuenta con este servicio, dejando en ausencia de este servicio a más del 50% de los hogares.

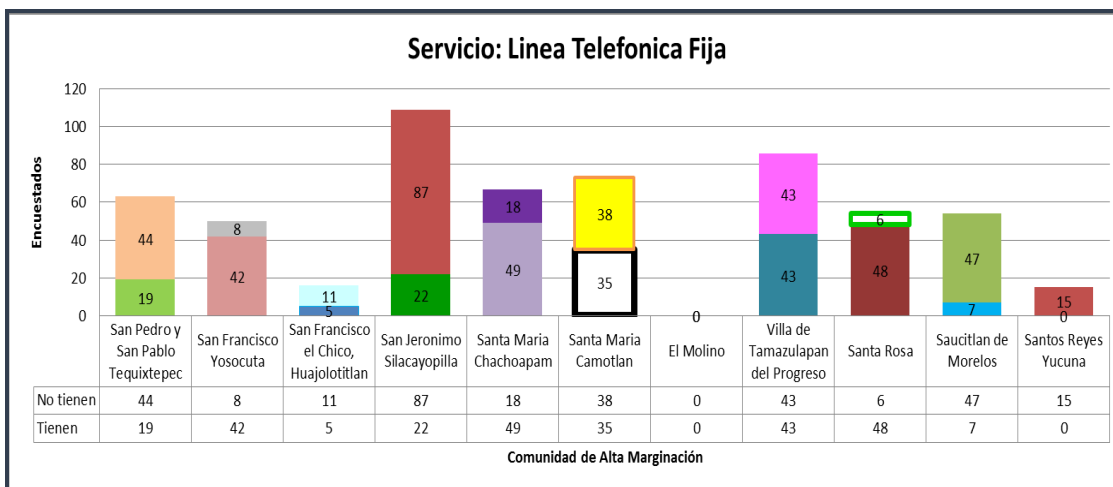


Figura 60. Telefonía fija (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)

Es notorio que las poblaciones que cuentan con telefonía fija son aquellas cuya ubicación geográfica es más próxima a la cabecera distrital de Huajuapán de León, esto es entendible dado que la ciudad cuenta con la red de la infraestructura telefónica.

5.1.1.4 Telefonía celular

Hasta antes del primero de enero del 2015 del ejercicio de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (véase Cap. 2 ítem 2.6.1) con un total de 587 hogares encuestados, se presentaron los datos de la *Figura 61*, en ella se observa que el 46.7% de los hogares cuentan con teléfono celular.

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Nuu Savi*

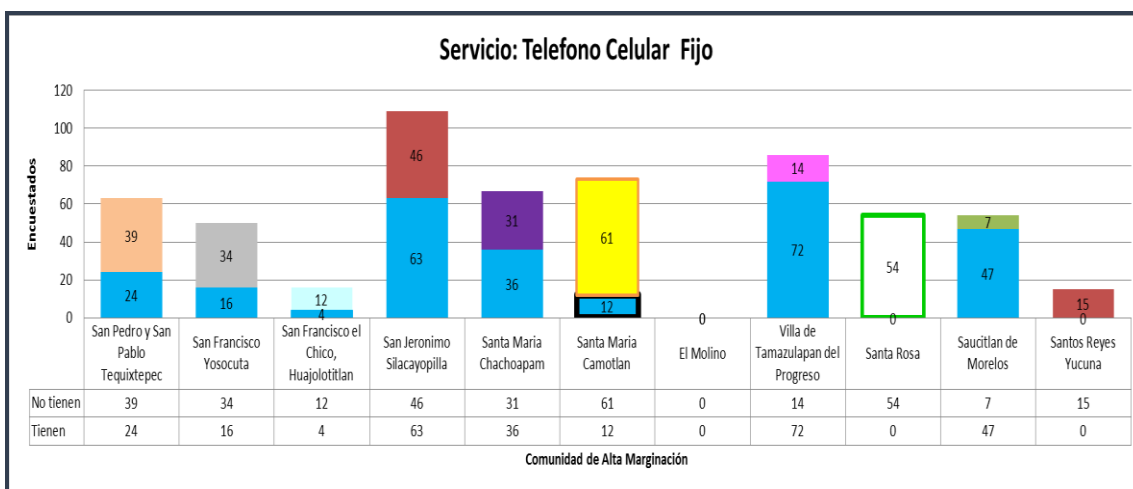


Figura 61. Telefono celular (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)

Sin embargo, en el último año se ha incrementado vertiginosamente el servicio de telefonía celular en las comunidades marginadas. Tomando como caso de estudio a la cabecera del municipio de la comunidad de Santos Reyes Yucunaá, que originalmente reportaba cero datos en servicio de telefonía celular (Véase *Figura 61*), y tras de haber aplicado una entrevista en junio del 2016 para efectos de actualización de datos a un grupo de 15 jóvenes adolescentes cuya edad fluctua entre 12 a 17 años se obtuvo la siguiente información:

- Catorce adolescentes representaban a catorce familias diferentes.
- Tres adolescentes eran de sexo masculino.
- Todas las familias poseen por lo menos un celular que normalmente lo usa el jefe de familia (padre, madre, o hermano mayor). El máximo número de dispositivos en uso reportado por una familia fue de ocho celulares.
- Los jóvenes reportan que el uso que se le da al celular, principalmente es para la comunicación con sus parientes (migrantes) radicados en otras ciudades (Puebla, Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, y Estados Unidos). Sin embargo, todos los jóvenes portan un celular para escuchar música, ver videos, sacar fotos, utilizar aplicaciones de juegos. Asimismo, cuando el clima lo permite (no hay tormentas y fuertes vientos) y el prepago al servicio de Internet se dispone, se hace uso de las redes sociales principalmente para Facebook y mensajería con WhatsApp.

- Todos los entrevistados reportan a TELCEL como el único proveedor del servicio de telefonía celular en la comunidad.
- Solo dos familias reportan contar con un plan de pospago, es decir, es la modalidad en la que firmaron un contrato en donde se han comprometido en pagar una renta mensual por un tiempo determinado. Esta modalidad proporciona el servicio y entrega un dispositivo cuyo modelo va acorde con el precio del plan contratado. El tiempo del contrato reportado es de dos años.
- El 87.7% de los entrevistados declaro hacer uso de un plan prepago, es decir, el usuario realiza generalmente recargas de 20 pesos mexicanos (un equivalente a 1.10 dolares) a la semana para poder utilizar los servicios. Los usuarios también cuentan con la posibilidad de optar por el plan “*amigo sin limite*” que permite recargas de 10 pesos (.55 dolares) y provee de conexión a Estados Unidos o Canadá al mismo costo, como si fuera una llamada a nivel nacional, es decir desde cualquier estado de México (0.85 pesos mexicanos por minuto). El uso de mensajería instantánea (WhatsApp) es sin costo en los primeros 500 MB, después se aplica un costo conforme la tarifa bajo demanda por megabytes (0.85 pesos mexicanos). Es conveniente para el usuario realizar constantes recargas para mantener vigente los servicios.
- Los modelos de los dispositivos móviles presentados o en existencia en el hogar que se enunciaron son: Smartphone, iPhone, BlackBerry, Nokia, Sony, y Samsung.

Estos datos y observaciones realizados en el caso de estudio dan referencia a que el precio de los servicios de telefonía móvil celular continúa bajando, así como el avance en el desarrollo de la tecnología pone al alcance los dispositivos móviles a precios y/o planes más accesibles, también poseen características más sofisticadas, permitiendo el acceso a una gama de servicios proporcionados por Internet en las comunidades marginadas.

5.1.2 Infraestructura de internet

En el marco de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de Información con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se reconoce que “la expansión de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la interconexión mundial brinda grandes posibilidades para acelerar el

progreso humano, superar la brecha digital y desarrollar las sociedades del conocimiento” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015). Además, la Agenda exhorta “a que la comunidad internacional se esfuere por facilitar el acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados a más tardar en el año 2020”. Por lo tanto, México esta dando importancia al progreso de las TICs, creando condiciones favorables para la inversión en las TICs y la innovación, ésta última a través del fortalecimiento de la ciencia y la tecnología. Con lo que respecta a las TICs, el Gobierno Federal ha implementado políticas que permiten la penetración de la banda ancha móvil, que conlleva a los pueblos marginados geográficamente, a tener acceso a las TICs y en específico a Internet.

Aunado a las políticas para el uso de las TICs establecidas, el Gobierno Federal de México también se han implementado Programas para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), cuyo objetivo es contribuir a la reducción de las desigualdades regionales a través del fortalecimiento del capital físico y del desarrollo de acciones que permitan la integración de las regiones marginadas, rezagadas o en pobreza a los procesos de desarrollo⁵¹. Los principales beneficiados son los municipios de alta y muy alta marginación que forman parte de las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP), así como las zonas catalogadas como predominantemente indígenas, es decir, donde se considera que el 40% o más de la población mayor de cinco años es hablante de una lengua indígena. Por consiguiente, las comunidades de este estudio se encuentran dentro de ésta zona de atención prioritaria.

La principal infraestructura de Internet que existe en las comunidades marginadas se ofrece a través del Centro Comunitario de Aprendizaje (CCA, *Figura 62*) que es uno de los programas del PDZP, cuyo objetivo es proveer a los miembros de la comunidad de un espacio público que permita el acceso a Internet a través de una red de computadoras. Generalmente el CCA se encuentra ubicado en la cabecera del municipio y/o plaza central de los pueblos, bajo el control y administración de la Presidencia Municipal. De acuerdo con el INEGI en el registro del

⁵¹ Sexto Informe de SEDESOL, septiembre de 2012, Recuperado de: http://www.2006-2012.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2820/1/images/1307_12_INT_6o._INFORME_SEDESOL_.pdf

Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE⁵²), en el estado de Oaxaca existen 157 CCA's.

En el presente estudio, el 64% de las comunidades encuestadas cuentan con un Centro Comunitario de Aprendizaje, que fueron equipados con: un punto de acceso a internet inalámbrico, modem a la VSAT, reguladores, baterías, impresora multifuncional, y un promedio de ocho computadoras personales inalámbricas por CCA.

Las condiciones de operación de los CCA para el servicio de Internet son:

1. Portal de Acceso (*Figura 62*).- Se despliega de forma indistinta para cada usuario que quiera utilizar Internet, sin importar el equipo que este utilizando (tablets, celulares, y/o equipos de computo portátiles o de escritorio).

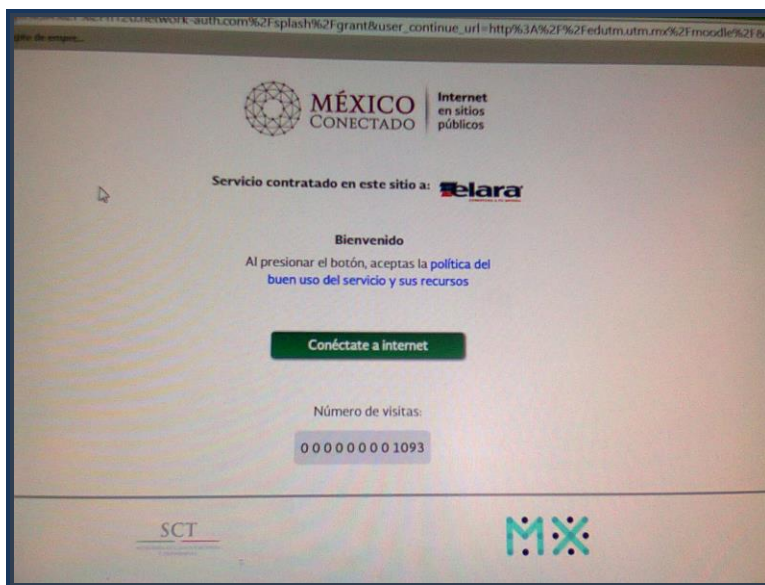


Figura 62. Portal de Acceso (Fuente: Elaboración propia con referencia en el CCA del Municipio de Santos Reyes Yucuná)

2. Imagen "Captcha".- los usuarios que intenten acceder al servicio de navegación deberán ingresar los datos que sean representados en la imagen "Captcha" (*Figura 62*), si los datos

⁵² Consulta realizada en junio del 2015, Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>

fueron correctos se habilitará en el dispositivo del usuario la navegación en Internet, en caso contrario deberá de ingresar nuevamente los datos.

3. Tiempo de navegación (*Figura 63*). Para el punto de acceso inalámbrico interno, punto de acceso inalámbrico externo y puertos Ethernet, se contará con un periodo de navegación específico, para el caso de Santos Reyes Yucunaá se otorga un tiempo estimado de cuatro horas por acceso a Internet. Concluido este lapso, el usuario podrá acceder nuevamente al servicio de Internet, siempre y cuando haya disponibilidad.

Estas acciones son benéficas para las comunidades, sin embargo, existen aún inconvenientes que deberán corregirse a fin de contar con un servicio de comunicación de calidad que permita el logro de los objetivos. En el estudio de campo y en entrevistas con los pobladores de las comunidades se obtuvo la siguiente información:

1. Como se observa en la *Figura 63* el sistema de “México Conectado” limita el tiempo de navegación externo a 30 minutos por usuario y el interno a cuatro horas, después de este lapso se corta el servicio. El tiempo proporcionado podría ser el adecuado para un usuario, sin embargo, existen cortes de señal intermitentes que impiden el trabajo continuo, lo que obliga a refrescar la carga del navegador para que funcione nuevamente.

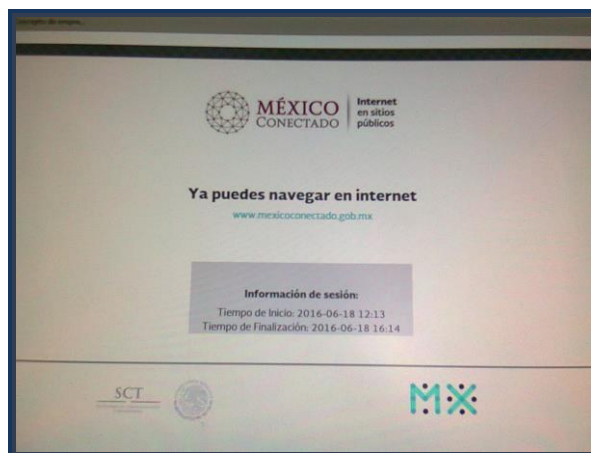


Figura 63. Tiempo de Navegación (Fuente: Elaboración propia con referencia en el CCA del Municipio de Santos Reyes Yucunaá)

2. Contando con tres usuarios en línea, el tiempo para la descarga de un archivo de texto de 500 Kb tarda entre cinco y diez minutos, y aún más lenta la descarga para visualizar una pagina con imágenes que consume entre quince y treinta minutos. Desde el punto de vista

educativo, este inconveniente dificulta los proyectos para la educación a través de las plataformas educativas virtuales.

3. Con esta acción solo hay una cobertura de un 20% de la población que se beneficia con la recepción de la señal, debido a la ubicación que tienen sus viviendas con respecto a la ubicación geográfica del CCA. Sin embargo, la demanda es alta, sobre todo debido a la adquisición de la telefonía móvil por parte de los miembros de la comunidad que desean obtener el beneficio de la conectividad gratuita.

Otro punto de acceso a Internet que se tiene en las comunidades se encuentra en las escuelas de nivel básico (primarias y secundarias) y en los centros de salud. Sin embargo, actualmente, la principal vía de conexión a Internet y comunicación a distancia se realiza por el correo electrónico, WhatsApp y llamadas de voz, mediado por dispositivos móviles, principalmente el celular. Las empresas que proveen el servicio principalmente son TELMEX y TELCEL. El 95% de los jóvenes son los que hacen uso del servicio de internet provisto por los CCA.

El Gobierno Federal ha implementado esta estrategia con muy buenos objetivos, empero, aún falta invertir más en infraestructura, ancho de banda y soporte técnico y capital humano calificado.

5.1.3 Infraestructura de computadoras

Para conocer el estatus de la infraestructura con respecto a la adquisición de computadoras para el hogar, se consideraron nueve comunidades (*Tabla 42*), quedando sin datos disponibles las comunidades de “El Molino” y “Saucitlan de Morelos”. La relevancia de datos arroja que de los 606 hogares ecuestados el 18.2% tenían una computadora, mientras que el 81.8% no contaban con una computadora. Las principales causas por las que en el hogar no existía una computadora se describen en la *Tabla 42*. Queda notorio que la principal causa obedece a la falta de recursos económicos, el dato es congruente con el perfil descrito de las comunidades, es decir; de alta marginación, empobrecida, donde el salario mínimo (\$73.04 diarios⁵³, un equivalente a 4.05

⁵³ Comisión Nacional de Salarios Mínimos Recuperado de:
http://www.conasami.gob.mx/pdf/tabla_salarios_minimos/2016/01_01_2016.pdf

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Nuu Savi*

Dlls) y su poder adquisitivo esta limitado y destinado al sustento a través de abastecer la canasta básica de alimentos.

Tabla 42

Hogares de las comunidades sin computadoras

Comunidad	NO Tienen computadora		Causa por la que no tienen computadora							
	Total, absoluto (Abs).		Falta de Recursos Económicos		No saben usarla		No les interesa		No la necesitan	
	Total Abs	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs	%
San Pedro y San Pablo Tequixtepec	71	100	39	54.9	12	16.9	9	12.7	11	15.5
San Francisco Yosocuta	50	100	39	78	4	8	7	14	0	-
San Francisco “El Chico”, Huajolotitlan	14	100	8	57	1	7.1	4	28.6	1	7.1
San Jerónimo Silacayoapilla	79	100	42	53.2	26	32.9	3	3.8	8	10.1
Santa María Chachoapam	122	100	66	54.1	16	13.1	0	-	40	32.8
Santa María Camotlán	63	100	52	82.5	6	9.5	0	-	5	7.9
Villa de Tamazulapan del Progreso	46	100	29	26.6	3	2.8	14	12.8	0	-
Santa Rosa, Huajuapam de León	36	100	18	50.0	5	13.9	0	-	13	36.1
Santos Reyes Yucunaá	15	100	15	100	0	-	0	-	0	-
Total	496	100	308	62.1	73	14.7	37	7.5	78	15.7

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo

Otra cifra que también es relevante como causal por la ausencia de computadoras en el hogar, corresponde a “*la falta de interés*” con un 15.7%, cabe señalar que estas respuestas fueron dadas principalmente por personas mayores de 38 años de edad. Como caso específico se presentan los

datos de la comunidad de San Pedro y San Pablo Tequixtepec, donde se encuestaron a 197 personas.

Uso de las computadoras Caso: San Pedro y San Pablo Tequixtepec

La **Figura 64** se muestra el número de habitantes de San Pedro y San Pablo Tequixtepec que utilizan una computadora. Esta información se clasificó de acuerdo con las edades de los habitantes de la comunidad, se resume que, de un total de 197 habitantes encuestados, 70 personas utilizan una computadora, esta cantidad es igual al 35.5% de la población encuestada. Los usuarios de las computadoras se encuentran principalmente entre la población joven y adultos jóvenes menores a 35 años, quedando rezagado el uso de éstas a la población de adultos mayores de 50 años. Se observa que sólo una tercera parte de la población utiliza computadora. Es importante mencionar que un 57% de la población encuestada está formada en su mayoría por personas mayores de 30 años. También se puede observar en la **Figura 64** que el número de personas mayores a 50 años en su totalidad no utilizan computadora, por lo que se confirma que es en los niños y jóvenes, el segmento poblacional más importante para impulsar el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

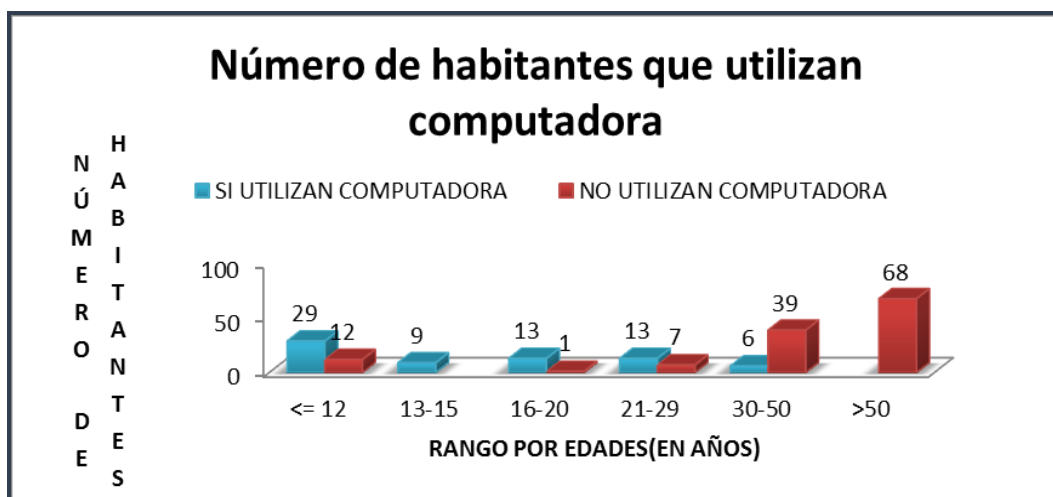


Figura 64. Edad de los usuarios de computadoras en San Pedro y San Pablo Tequixtepec (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Nuu Savi*

En el caso de las comunidades etnolingüísticas donde existe un CCA, como son Santos Reyes Yucunaá y San Pedro y San Pablo Tequixtepec, el CCA proporciona de forma gratuita, el equipo y el acceso a Internet a los miembros de la comunidad (Veáse *Figura 65*).



Figura 65. Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA) (Fuente: Elaboración propia)

5.1.4 Infraestructura social

Se ha considerado en la infraestructura social como principal elemento a la energía eléctrica que existe en las comunidades.

Energía Eléctrica

Considerando un total de 689 hogares encuestados, en la *Figura 66* se muestran los datos referentes a los hogares con el servicio de energía eléctrica, el relevamiento de datos arrojó que solo el 10.15% de los hogares carecen de este servicio, corroborando con ello, que al menos este servicio básico es accesible en las comunidades.

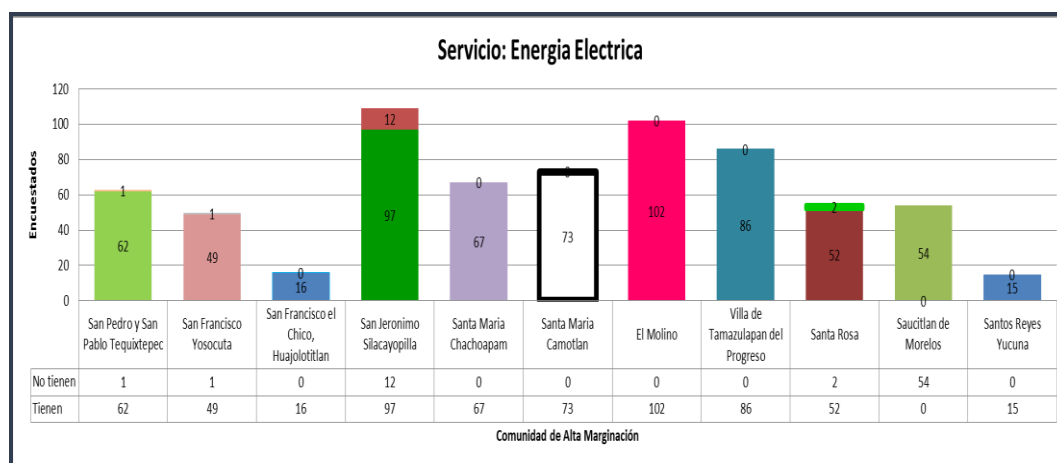


Figura 66. Servicio de Energía Eléctrica (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)

La energía eléctrica es base para la apropiación de las TICs, a su vez éstas son muy importantes para el desarrollo de una Sociedad de la Información dado que permite integrar y orientar el desarrollo del país centrado en las personas para el logro de los objetivos de un desarrollo sostenible.

Considerando que la energía eléctrica domiciliar es un servicio básico para la población, existe un subsidio por parte del gobierno federal, para el alumbrado público y para la vivienda. Sin embargo, aún queda mucho por hacer con respecto al control de los picos de energía eléctrica que se originan y que dañan los aparatos electrónicos.

5.2 Transición del Conocimiento

Para el presente estudio, el índice de transición del conocimiento está constituido por el relevamiento de datos de las personas encuestadas que han usado computadora, Internet, y celular. La muestra del índice de transición del conocimiento está conformada por 801 personas

pertenecientes a las comunidades de: San Pedro y San Pablo Tequixtepec, San Francisco Yosocuta, San Francisco el chico, San Jerónimo Silacayoapilla, Santa María Chachoapam, El Molino (Huajuapán de León), Villa de Tamazulapam del Progreso y Santa Rosa (Huajuapán de León). Como se observa en la *Figura 67*, existe una variación de las cifras, en cuanto al total de personas encuestadas, esto es debido a que algunas personas han usado computadoras, pero no tienen acceso a Internet, otras más han usado computadoras y también tienen acceso al uso de un celular, otros casos son de personas que no han hecho uso de ningún tipo de dispositivo y tampoco han usado el servicio de Internet.

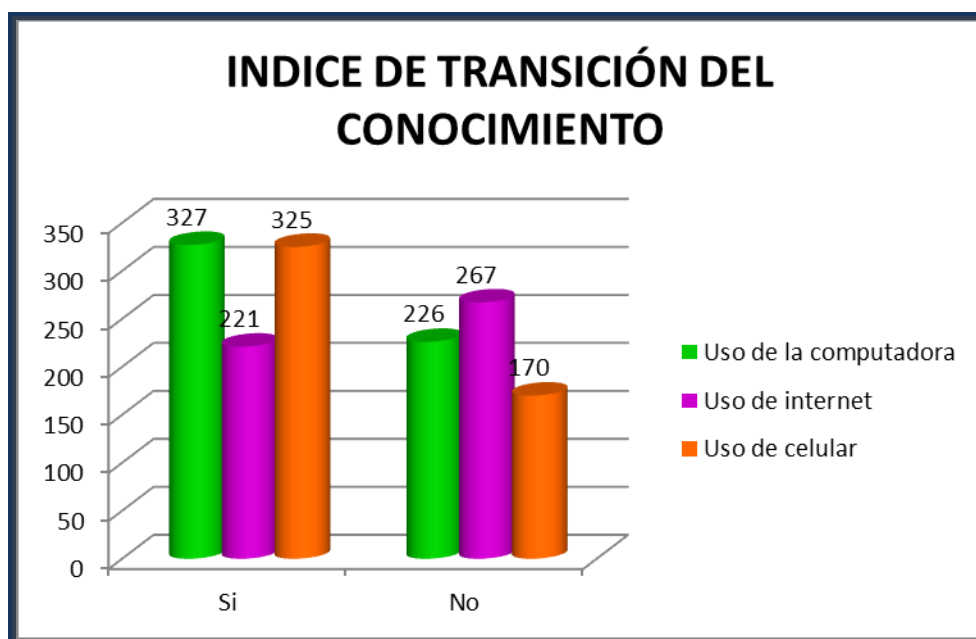


Figura 67. Índice de Transición del Conocimiento (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo)

La *Figura 67* del índice de transición del conocimiento implica poseer el conocimiento especializado y capacidad para el uso de la tecnología de la información y comunicación como se muestra en las cifras presentadas. Se observa que la transición del conocimiento va en aumento en las comunidades étnicas, tal y como se muestra en los resultados; donde el 60% de las personas han usado computadoras, el 45% de las personas ha hecho uso de la conexión a Internet y el 66% reportó hacer uso de un celular, es importante aclarar que éstas cifras corresponden a personas encuestadas cuya edad es menor de 35 años. Como ya se explicó, las políticas sobre el uso de la tecnología y las estrategias de implementación de las TICs en el país

han contribuido a la transición del conocimiento, sobre todo a nivel escolar con estudiantes de las comunidades a nivel primaria y secundaria, donde la iniciativa de la reforma educativa es un factor clave para la transición del conocimiento a través de la actualización del currículo escolar para la alfabetización en las TICs⁵⁴.

En cierta medida, las comunidades etnolingüísticas están conformadas por núcleos familiares donde los jóvenes que han emigrado y permanecido por periodos largos o cortos en las grandes ciudades, consideran que poseer un celular, una computadora y una conexión telefónica les pone a la vanguardia en tecnologías de información y comunicación. Sin embargo, se ha observado que por lo menos existe un celular por cada núcleo familiar, así como una Tablet, o una computadora, o una laptop. Estos dos últimos dispositivos a pesar de contar con una arquitectura que soporta WIFI, no las utilizan para tal fin, dado que generalmente en las comunidades se carece de una infraestructura de telecomunicaciones que dé acceso a Internet en los hogares. Empero y como ya se ha referenciado, el gobierno mexicano a través de una política federal, ha creado el Sistema Nacional denominado e-México (2015), con apoyo de la telefonía celular (MoviSat, 2014); orientado principalmente a cuatro aspectos: e-Gobierno, e-Salud, e-Economía y e-Aprendizaje. Con el inicio de estas acciones se han implementado estrategias de penetración de las TICs en las comunidades marginadas, tales como los Centros Comunitarios Digitales de Aprendizaje provistos de computadoras y acceso a Internet, para dar servicio al pueblo en general, así como el otorgamiento de equipos de cómputo y tablets para estudiantes de quinto y sexto grado de educación básica.

5.3 Brecha Digital

Desde la perspectiva social, las tecnologías de la información y comunicación son un medio para acceder a información que permiten la creación de conocimiento, mismo que a su vez conduce a la superación y progreso, por lo tanto, conforman un conjunto de herramientas que coadyuvan a disminuir los índices de pobreza (Guerra, Nicolai, Jordán, y Hilbert, 2008).

⁵⁴ “Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria”, consulta julio de 2016, disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/docs/Propuesta-Curricular-baja.pdf>

Sin embargo para concretar a una sociedad interconectada que se beneficie con las TICs y disminuya los índices de pobreza en las comunidades étnicas, los indicadores de interconexión (Véase *Tabla 3*), como es el acceso a redes en cuanto a la disponibilidad, el costo, la calidad de las redes e infraestructura, se deben integrar a las actividades productivas y sociales, para que se favorezca el desarrollo y progreso de la comunidad. Pese al esfuerzo del Gobierno Federal para poner al alcance de todos los mexicanos a las TICs, los resultados no son favorables. De acuerdo con las variables socioculturales analizadas en el presente estudio, se ha observado un rezago entorno a la consolidación de una sociedad de la información en las comunidades étnicas, lo que conlleva a la presencia de la brecha digital.

Proveer a los *Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA)* con infraestructura tecnológica como son los equipos de cómputo y el acceso a Internet en las comunidades étnicas, no es suficiente para abatir la brecha digital que se produce por la diferencia en las oportunidades de desarrollo que se dá entre las comunidades que además de la infraestructura y conectividad a las TICs, no cuentan con personal con las capacidades y habilidades requeridas para mantener en óptimo estado al equipo tecnológico (mantenimiento preventivo y correctivo del hardware), así mismo poseer las competencias para hacer uso de los recursos y servicios que integran a las TICs como son: uso de plataformas virtuales educativas, acceso al teletrabajo, comercio electrónico, portales de salud y bienestar social, entre otros, (es decir, conocimiento y dominio del software).

El analfabetismo digital que se vive en las comunidades étnicas obstaculiza la transición hacia la sociedad de la información y generación del conocimiento. Este es un factor importante que habrá que subsanar, para lograr el progreso y bienestar comunitario. Lo que conlleva al uso frecuente de las TICs, tanto por las comunidades étnicas, como por las empresas, gobierno y otras entidades para establecer las cadenas de suministro y contar con una economía interconectada, que finalmente promueva la inclusión y el desarrollo de las comunidades minoritarias.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación adquieren un papel importante dentro del desarrollo económico de una región, esto se debe al rol que juegan en los factores productivos tales como: tierra, trabajo y capital. Asimismo, el impacto de las TICs que transforman las necesidades de una sociedad, modifican su simbología cultural en sus diversas actividades

cotidianas, transforman la forma de adquirir el conocimiento y alfabetización. Crean nuevas necesidades de consumo para efectos de comunicación entre los miembros de su comunidad.

5.4 Estrategia del Comercio Digital para el Uso de la Tecnología en Minorías

El municipio de Santos Reyes Yucunná ha adoptado la estrategia del comercio digital a través de la Red Qiubo⁵⁵ (Figura 68). Ésta estrategia está dirigida a los pequeños comerciantes (“Tiendas locales de abarrotes y misceláneas”), e implementada por la unión de tres empresas: la empresa panificadora más grande de la República Mexicana “Grupo Bimbo”, la compañía de telecomunicaciones “Blue Label Telecoms” y “Better du Cash”; quienes se han propuesto romper la barrera de resistencia natural que tienen los propietarios de los pequeños negocios (microempresarios) para acercarse al uso de las tecnologías, esta acción colaborativa beneficia grandemente a las localidades marginadas por cuestiones geográficas.



Figura 68. Miscelanea Rivera en el municipio de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: elaboración propia)

Con el avance tecnológico, las formas de comprar el tiempo aire, se han diversificado. Una de las primeras formas que los mixtecos de Santos Reyes Yucunaá adoptaron fueron las Fichas

⁵⁵ Portal de atención al cliente <http://www.redqiubo.com/es/index.php>

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Ñuu Savi*

Amigo, las cuales se vendían en la miscelánea y dependiendo del proveedor de servicio de telefonía celular era el costo de la ficha para la recarga (*Figura 69-a*). El sistema de prepago de tiempo aire por tarjetas fue el antecesor a la Red Qiubo en el municipio de Santos Reyes Yucunaá.



Figura 69-a Sistema de prepago de tiempo aire por tarjetas

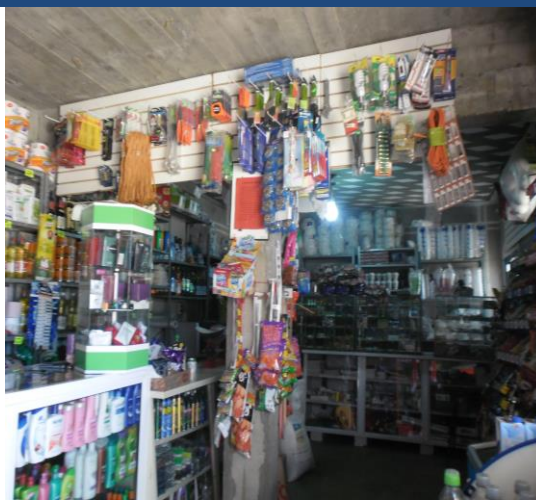


Figura 69-b Miscelanea "Deposito Rivera"



Figura 69-c Sistema de cómputo para el control de inventarios



Figura 69-d Terminal del Sistema de Red Qiubo

Figura 69. Interior de la Miscelanea "Rivera" (Fuente: elaboración propia)

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Ñuu Savi*

A través de “La Red Qiubo”, se sin inicio al reparto masivo de terminales punto de venta (*Figura 69 -d*) entre los más de 700,000 pequeños negocios que conforman la red de distribución de la empresa Bimbo⁵⁶, principalmente orientado a tres objetivos:

Implementar terminales que permitan realizar transacciones que involucran la compra de tiempo aire y pago de servicios (*Figura 70 y Figura 71*).

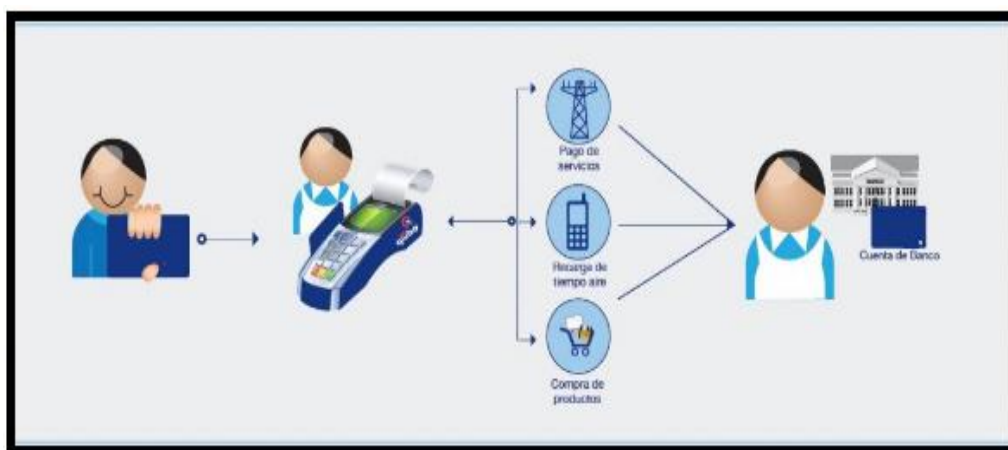


Figura 70. Red Qiubo (Bimbo y Blue Label) (Fuente: <http://www.redqiubo.com/es/index.php>)

Con el apoyo de socios comerciales como son Visa y Bancomex se ofrece la bancarización desde la terminal, punto de venta; es decir realizar operaciones financieras, así como el pago de productos.

Operar transacciones de corresponsalía, es decir que las tiendas (micronegocios) se conviertan en un canal de distribución de la institución financiera (e.g. retiro en efectivo).

⁵⁶Entrevista a Hortensia Contreras, vicepresidente de Servicios Electrónicos del Grupo Bimbo <http://www.blm.mx/es/noticia.php?ajrw=34&ase=441451701128>



Figura 71. Servicios de venta de tiempo aire a través de la Red Qiubo ((Fuente: <http://www.redqiubo.com/es/index.php>)

Como resultado de las estrategias de infraestructura tecnológica implementadas en las comunidades marginadas, se da el proceso de comunicación en el pueblo indígena de origen mixteco que conlleva a la apropiación de las TICs. Es notorio el sentido e importancia que adquiere el uso de la tecnología a través de la Red Qiubo para cubrir necesidades de la comunidad, principalmente: pago del servicio de televisión digital (proveedores VeTV y Sky) y compra de tiempo aire para el móvil, de otro modo la comunidad podría obtener el servicio a un alto costo en tiempo (dos horas y treinta minutos de distancia a la población más cercana) y dinero por el pago de transporte.

Con la compra de tiempo aire para el teléfono móvil, la comunidad del pueblo mixteco obtiene acceso a las redes sociales, a la comunicación textual y de voz, a aplicaciones de diversión, a música en formato digital entre otras aplicaciones que provee Internet. Por lo tanto, se potencializa el uso de las TICs a través de los móviles como una apropiación por parte de los miembros de la cultura mixteca y no como una extensión impuesta de la sociedad dominante, que implique la manipulación y el exterminio de su identidad cultural. Al respecto la Fundación Omar Dengo (2006:18) define: “Apropiarse de algo significa hacerlo propio hasta el punto de poder aplicarlo a conveniencia y según los requerimientos y características de situaciones específicas” (FOD, 2006:18).

5.5 Construcción del Conocimiento: TIC & El Pueblo Ñuu Savi

A través de la investigación acción-participativa se observa que el comportamiento de aceptación de la tecnología por parte del grupo minoritario etnolingüístico Ñuu Savi, contribuye con el desarrollo de su personalidad, a la vez que potencia la autoestima y facilita la construcción del conocimiento, habilidades y destrezas tecnológicas. Esta declaración tiene su fundamento en el marco de la Teoría Cognitiva Social (TCS) y la Teoría de la Difusión y Adopción de Innovaciones Tecnológicas (TDyAIT). Es decir, el comportamiento del grupo étnico en el proceso de aceptación de las TICs, se concibe desde un complejo conjunto de interacciones entre el entorno y los rasgos individuales étnicos y los factores situacionales (Bandura, 1987).

En este sentido, es relevante la actitud de los niños y adolescentes mixtecos, que aprenden por imitación de las acciones del adulto y del entorno que les rodea en cuanto al uso de la tecnología (*Figura 72*). En el proceso de la construcción de su conocimiento, ellos presentan un comportamiento que se desprende principalmente de dos fuentes, el primero se da por la interacción con el ambiente de las grandes ciudades, que los mixtecos experimentan en sus periodos cortos de migración (de 2 a 6 meses). El segundo tiene su origen en los factores subjetivos personales, para mantener una comunicación con el entorno social dominante, que motiva principalmente a los miembros jóvenes del grupo étnico a hacer uso de las TICs a través de aplicaciones de Internet; como es el Facebook, Twitter, YouTube, entre otras más.



Figura 72. Aprendizaje vicario padre-hija (Fuente: elaboración propia)

La construcción del conocimiento parte de un aprendizaje vicario, al respecto, se reafirma la postura de Bandura (1987), al observar que el grupo de niños y adolescentes poseen la capacidad de atención y retención que conlleva al aprendizaje social de forma inmediata, inconsciente y sin necesidad de un proceso de práctica y desarrollo del conocimiento. La teoría da importancia a los procesos simbólicos y de aprendizaje vicario (observacionales o de imitación). Así, considerando que el lenguaje mixteco es uno de los principales símbolos de la cultura del grupo étnico, el uso de las TICs a través de la tecnología móvil adquiere relevancia en el proceso de comunicación de los mixtecos. El desenvolvimiento cultural del pueblo Ñuu Savi, originado por la influencia tecnológica, se manifiesta al sostener diálogos en su lengua natal (mixteco) a través del teléfono móvil como instrumento de comunicación. Hay que resaltar que la lengua mixteca es tonal, por ello, la facilidad de enviar mensajes de voz fortalece la conservación del idioma. En cuanto a los mensajes de texto en su idioma natal, aún existe una barrera, principalmente por dos razones: para los pocos mixtecos con conocimiento de la morfosintaxis de su lengua, no contar con herramientas tecnológicas que faciliten la escritura complica el desarrollo de sus textos; y en el más común de los casos, se desconoce la escritura de su propia lengua. Esta problemática obstaculiza la comunicación textual y poco antes de la liberación del pago por llamadas

nacionales, también se elevaba el costo del servicio telefónico por las llamadas realizadas vía el teléfono móvil.

Por lo tanto, el uso de los dispositivos tecnológicos modifica la conducta sociocultural de los mixtecos. Ésta se ve reflejada en su visión del mundo, en el tiempo destinado al uso del espacio físico que ahora se comparte con el ciberespacio en Internet. Hoy se les observa realizar sus faenas pero sin dejar de portar su móvil y los audífonos la mayor parte del tiempo, el factor de la comunicación sin barreras geográficas (tecnología móvil) en sus vidas constituye la esencia de su diario convivir (*Figura 73*). Por ello mismo, su sistema sociocultural se ve influenciado afectando su conducta, su forma de ser, la forma de pensar y de ver las cosas.



Figura 73. Policías en comunicación mediada por Internet Inalámbrico del CCA (Fuente: Elaboración propia)

Las TICs's como agentes aculturales de los pueblos indígenas, y bajo un enfoque intercultural, se consideran como reductores de brechas a través de la educación para la preservación de su riqueza cultural que se convierte en símbolos que forjan la identidad de los Pueblos Originarios. Al respecto, se ha podido observar en las escuelas de nivel básico (primaria y secundaria) el uso de las TICs intercaladas con la cultura que dan señal de apropiación por parte de la comunidad, es decir, los niños de cuya edad fluctúa entre 6 a 15 años de edad reciben educación bilingüe a través del idioma mixteco y español, haciendo uso de la tecnología para el proceso de su formación académica. En entrevista realizada a maestros de las telesecundarias, se

reconoce la importancia que tienen las TICs en el ámbito educativo en comunidades consideradas de alta marginación y cuya ubicación orográfica en ocasiones resulta ser de muy difícil acceso, como se enuncia a continuación:

“En nuestro municipio no contamos con servicios de teléfono, telégrafo y correo; por lo que nos tenemos que trasladar a los poblados de Tonalá o bien Amatitlán, los cuales se encuentran aproximadamente a 45 minutos. Por la altura en que se encuentra nuestro municipio, se recibe la señal de telefonía celular, así como la de radio comercial ubicada en Cuernavaca Morelos” Presidente municipal de Santos Reyes Yucunaá (Yucunaá, S.R., 2005).

Este comentario, muestra la importancia de la señal satelital y el servicio de telefonía móvil, el uso del celular está orientado principalmente para mantener comunicación con sus familiares, dentro del territorio mexicano y/o en los Estados Unidos de Norteamérica. Debido a la orografía del estado de Oaxaca, básicamente integrado por tres sierras: sierra Madre del Sur, Sierra Madre de Oaxaca y Sierra Atravesada, los habitantes de las comunidades étnicas adquieren el servicio de telefonía celular con dos proveedores diferentes (Telcel y Iusacell), ello obedece a la recepción de la señal, es decir, los hogares ubicados en la parte alta de uno de los lados de la montaña puede recibir la señal de un proveedor y los hogares establecidos en el otro lado de la montaña, reciben la señal del segundo proveedor; si la ubicación de la casa se encuentra a la mitad o en las faldas de la montaña no tendrá recepción, esto obliga a los núcleos familiares a establecer horarios y fechas para entablar una comunicación con sus seres queridos, que viven en otra ciudad del país o en el extranjero.

5.6 La Comunicación & Las TICs

En el pueblo “*Ñuu Savi*” del municipio de Santos Reyes Yucunaá, el crecimiento exponencial del uso de la tecnología sobre todo se ve reflejado en el proceso de comunicación, en el desarrollo económico y en el aspecto sociocultural que transforma la conducta y los hábitos de los pobladores del grupo étnico. En tal sentido, el perfil de usuario contempla características peculiares donde la lengua madre prevalece pese al avance de la tecnología, es una constante en sus diálogos. Como se ha mencionado, la lengua mixteca no solo forma parte de su cultura si no

también es un símbolo. Al respecto, Ortiz I. (2008) hace la referencia en el proceso de su cosmogonía:

“Primero aparece el ser humano y con él la palabra y el rito. La palabra: el instrumento maravilloso y multicolor con el cual se designa y se nombran las cosas, se ordena el mundo... y el mismo ser humano se comunica aquello que nombra, así como su propia vivencia. El rito acompaña y se acompaña del verbo para dar realce y profundidad a la ceremonia...” (p. 16).

Este párrafo resalta la importancia del idioma desde el génesis de los mixtecos, en este sentido, cada lengua representa una visión diferente del mundo en el que vivimos sin importar la lengua que sea (Daniels-Fiss, B., 2008). También la lengua puede ser un marcador para representar de dónde venimos, quiénes somos y las ideas de la sociedad a la que pertenecemos. Los sabios indígenas reconocen el valor de la lengua y lo dan a conocer en su propia rima:

Si no respiras,
no existe el aire.
Si no caminas,
no existe la tierra.
Si no hablas,
no existe el mundo
(Versos de un anciano Navajo)

Por estas razones, una lengua es un marcador importante en la identidad de una persona (Woodbury, 1996). La lengua representa al Pueblo, representa la ideología de una comunidad, así que todas las lenguas merecen respeto y tienen valor porque contribuyen a la riqueza cultural de su nación (Rippberger, 1992). Es importante recordar que el idioma mixteco presenta variantes lingüísticas que se encuentran vinculadas con la conducta basada esencialmente en principios de identidad. Al respecto Bonfil (1991), argumenta: “la continuidad histórica de una sociedad, pueblo o comunidad es posible porque posee un núcleo de cultura propia. Los individuos al identificarse como pertenecientes a un dúca y exclusivo grupo reivindican la existencia de una cultura propia”. Esta cultura (del grupo étnico) por reducida que sea en tiempos de dominación intensa (tal es el caso del impacto de penetración de las TICs) permite que el grupo mantenga su identidad distintiva y enfrente la imposición cultural mediante estrategias de resistencia, innovación y apropiación.

5.7 Adopción de las TICs

El pueblo *Ñuu Savi* del municipio de Santos Reyes Yucunaá se encuentra en pleno proceso de apropiación de las TICs, en gran medida obedece al crecimiento exponencial de la tecnología que conlleva a una mayor oferta y variedad de productos tecnológicos (Tablet, celulares, iPad, PC, entre otros), así como a la disminución de su precio. Aunado a ello se encuentra la Agenda Digital propuesta por el gobierno federal mexicano que incluye la reforma de las telecomunicaciones y un programa de penetración de las TICs, entre otras acciones que impactan a las comunidades marginadas (véase Item 2.6). Éstas están encausadas al fortalecimiento de la banda ancha y las tecnologías de la información y comunicación, así como a la disminución de los impuestos y costo de las llamadas realizadas vía teléfono fijo o móvil. Por consiguiente y dadas las características de la telefonía móvil, el acceso a Internet está más al alcance de los pueblos indígenas, tal es el caso en Santos Reyes Yucunaá.

Como es factible observar en las imágenes (*Figura 74*) el segmento de la población que se encuentra más interesado en la apropiación de las TICs, son los niños y adolescentes, quienes de forma intuitiva demuestran poseer competencias tecnológicas para el uso de las TICs. Para la gran mayoría de los niños y jóvenes, el entorno escolar es el medio que provee de herramientas para el acceso a las TICs, es decir tiene su origen en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, cabe señalar que no todos los docentes cuentan con una formación tecnológica apropiada para obtener el máximo de los beneficios de las TICs, como ya se mencionó existen comunidades que han sido beneficiadas por programas de aprovisionamiento de la tecnología, pero por cuestiones de falta de personal competente en el uso de las herramientas tecnológicas, no se da seguimiento al proceso de formación de los docentes, ni cuentan con un soporte técnico para dar el servicio de mantenimiento al equipo de cómputo. Esto trae como consecuencia a corto y mediano plazo, pérdida de interés en el uso de los dispositivos tecnológicos instalados en el CCA por parte de los usuarios, así como la obsolescencia de los equipos de cómputos.



Figura 74. Adopción de las TICs por niños y adolescentes (Fuente: Elaboración propia)

Modelo para el Desarrollo e Inclusión

5.8 Modelo MOPADIME

5.8.1 Introducción

Después de haber presentado el análisis y diagnóstico de las comunidades de la Región Mixteca se presenta el Modelo Palma para el Desarrollo e Inclusión de las Minorías Étnicas (MOPADIME) (Véase *Figura 75*), en el cual se acentúan las fortalezas del grupo étnico bajo una visión autónoma de la comunidad étnica *Ñuu Savi*, amparada por el principio de reconocimiento de sus derechos, usos y costumbres indígenas establecidas en el artículo 4to de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Los factores socioculturales y tecnológicos identificados en la identidad étnica del grupo de estudio definen los círculos estratégicos para el fortalecimiento y desarrollo de su calidad de vida.

¿Por qué considerar una planta de Palma para el modelo (*Figura 75*)? por formar parte de su contexto natural, la palma real es una planta que el pueblo *Ñuu Savi* ha considerado como un símbolo más de la cultura mixteca. Las hojas de la palma son la materia prima de los artesanos mixtecos; con ella se tejen productos como sombreros, petates, aventadores, flores, bolsas entre otros artículos que se comercializan para obtener un beneficio económico. Además, la palma es una planta que genera un sentimiento de pertenencia e identidad entre el grupo minoritario de este estudio, por ser un elemento simbólico del contexto natural de la Región Mixteca se ha considerado para ilustrar las dimensiones de los círculos estratégicos que conforman el “*Modelo Palma para el Desarrollo e Inclusión de Minorías Étnicas (MOPADIME)*” de la Región de la Mixteca.

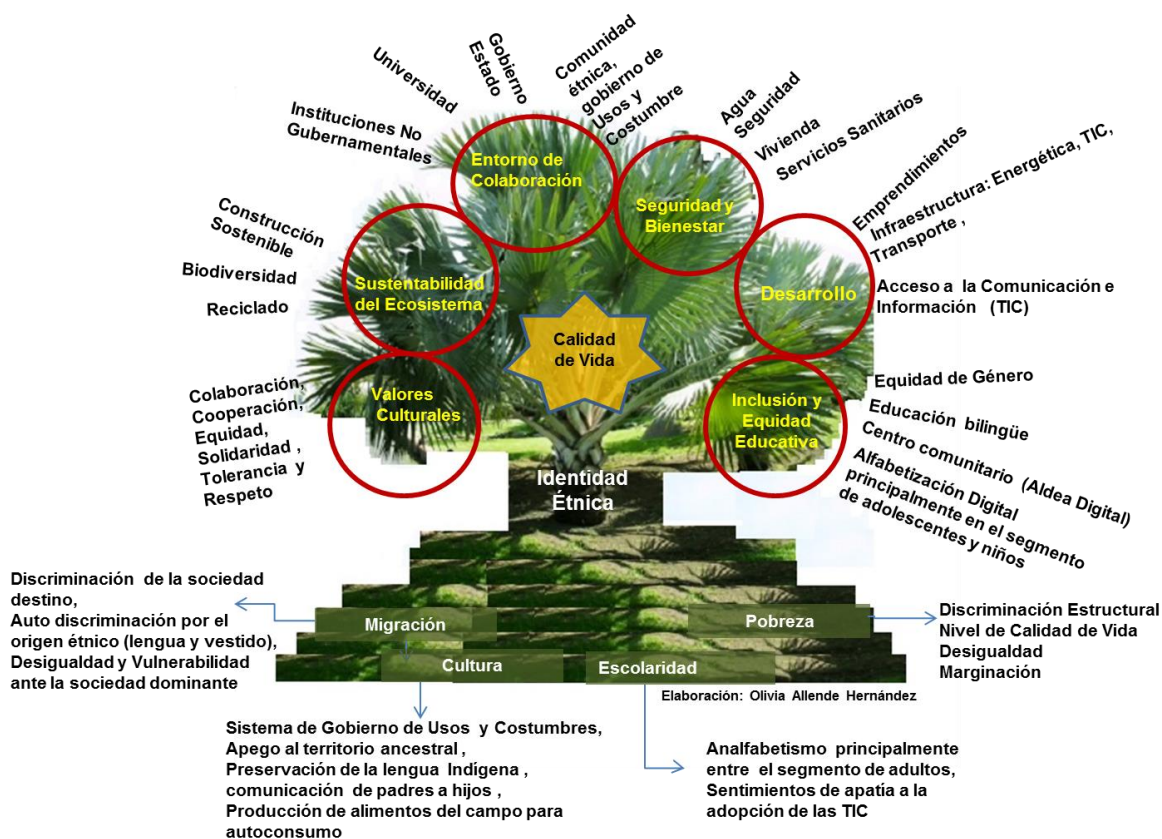


Figura 75. Modelo MOPADIME (Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación)

5.8.2 Descripción del modelo MOPADIME

De forma esquemática en la *Figura 75* se presenta el modelo MOPADIME, como se puede observar en la base del tallo de la palma real se han representado las principales variables identificadas en su estructura social étnica: migración, cultura, escolaridad y pobreza. Asimismo, cada una de ellas muestra los factores que impactan en su desarrollo y calidad de vida, de los cuales ya se ha dado referencia a lo largo del presente estudio. Si bien es cierto que estos factores no son exclusivos de un grupo étnico minoritario, en este estudio sí fueron una constante en el diagnóstico de las once comunidades estudiadas: El Molino, San Francisco el Chico, San Francisco Yosucuta, San Jerónimo Silacayoapilla, San Pedro y San Pablo Tequixtepec, Santa María Camotlan, Santa María Chachoapam, Santa Rosa, Santos Reyes Yucunaá, Saucitlan de Morelos, y Villa de Tamazulapan del Progreso.

La corona de hojas que forma la copa de la palma está integrada por ramas que representan a seis círculos en color rojo: *Inclusión y Equidad Educativa, Desarrollo, Seguridad y Bienestar, Entorno de Colaboración, Sustentabilidad del Ecosistema y Valores Culturales*. Los círculos representan las dimensiones estratégicas que han sido identificadas como prioritarias para el proceso de integración y desarrollo social que conlleven a la disminución de las brechas. Así se tiene que para cada dimensión se cuenta con un determinado número de factores influyentes en el proceso. A continuación, se describen los círculos dimensionales que concentran los factores relevantes del pueblo *Ñuu Savi*.

5.8.3 Dimensión del círculo: inclusión y equidad educativa

La *Inclusión y Equidad Educativa*, se ha considerado como un círculo estratégico de desarrollo por contemplar factores que brindan oportunidades a todas las personas de una comunidad para desenvolver sus potencialidades, sin importar su género, edad, o cualquier otra condición sociocultural. Amartya (1998) subraya que “el desarrollo es, de hecho, un compromiso trascendental con las posibilidades de la libertad”. Y que “la libertad es inherentemente un concepto diverso, en el que intervienen consideraciones relacionadas con los procesos, así como consideraciones relacionadas con las oportunidades”. Como consecuencia, las acciones tomadas por el Gobierno Federal y Estatal en relación a los objetivos de desarrollo social contemplan el fortalecimiento en el sector educativo, profundización en los derechos humanos, la democracia y equidad de género. Por ello, en esta dimensión se identificaron principalmente los siguientes factores: Equidad de Género, Educación bilingüe, Centro Comunitario de Aprendizaje (Aldea Digital), Alfabetismo digital preponderante en los niños y adolescentes.

5.8.3.1 Factor: equidad de género

El género es importante en una comunidad étnica ya que acorde a ello se asignan roles generados sobre las expectativas y exigencias colectivas y subjetivas de la comunidad. A partir del género y la edad se asignan las tareas que han de desempeñar hombres y mujeres. Tal es el caso de la mujer que debido a su naturaleza biológica engendra y da vida a otro ser, por lo tanto, prácticamente están destinadas a las faenas del hogar y al cuidado de los hijos, minimizado su potencialidad y actuación en cualquier otro ámbito (político, social, cultural, entre otros).

La influencia subjetiva que se ejerce en las mujeres, las orilla a contraer matrimonio mucho antes de la mayoría de edad (18 años), por ello es muy común ver casos de “*niñas madres cuidando bebés hijos*”. Esta condición también limita a la mujer adolescente en el aspecto de la socialización, ella no puede hablar con un hombre desconocido o caminar sola por las calles de la comunidad, por el prejuicio de ser considerada “*una mujer fácil*”, lo cual dañaría no solo su reputación sino también el prestigio de su familia. Por ende, la mayoría de las mujeres solo estudian hasta el nivel básico educativo (Primaria y Secundaria). Es más notorio ver a las personas del sexo masculino migrar para continuar con los estudios de nivel medio superior.

En el caso del municipio de Santos Reyes Yucunaá al término del ciclo de estudio 2014-2015, del 100% de adolescentes que concluyeron el nivel de secundaria (34 alumnos), solo el 34% de los jóvenes de sexo masculino y el 2% de de sexo femenino han migrado para dar continuidad a su formación académica. El 41% ha partido en busca de oportunidades de empleo y el 23% en su mayoría mujeres permanece en la localidad en apoyo a la familia para las faenas del hogar y trabajos de tequio para la comunidad. La diferenciación del género también impacta en el ámbito político, a manera tal que es principalmente el hombre quien puede adquirir un rol en la gestión pública (presidente municipal, síndico, tesoro, agente entre otros), asimismo son los hombres quienes son destinados para proveer del sustento económico a la familia.

Sin embargo, y pese al panorama discriminatorio de la mujer que aún persiste en la mayoría de las comunidades étnicas y que en ocasiones cae en violencia como resultado de un daño físico, sexual o psicológico que incluyen amenazas o la coacción que se producen en la vida pública de la mujer, se lucha por el respeto a sus derechos, y su libre albedrío. Se observa un cambio, y se comienza a manifestar en los hogares donde los padres de familia brindan la oportunidad a sus hijas para realizar estudios a nivel medio superior y superior. En el ámbito político, es notorio que, en las elecciones gubernamentales del año 2016 en los municipios de Oaxaca, se registró un número histórico de mujeres que participaron como candidatas a los puestos de representación, así como el mayor número de Presidentas Municipales que a partir del 01 de enero del 2017 ejercen el cargo. Por primera vez hay un total de 59 mujeres electas como Presidentas Municipales en la entidad, 38 por partidos políticos y 21 por sistema normativo

interno en las comunidades con gobiernos de usos y costumbres⁵⁷, donde las mujeres han sido electas para ocupar un cargo público tal es el caso de Itaisa López Galvan, primera presidenta mujer electa en Santiago Lachiguiri, Oaxaca. En el Proceso Electoral realizado en 2016 se indica que mil 180 mujeres ocuparán un cargo en su comunidad como integrantes de los cabildos; 578 por partidos políticos y 602 en sistemas normativos. Otras mil 086 serán suplentes 578 por partidos políticos y 508 por Sistema Normativo Interno (SIN). Destacando que en 19 de los 21 municipios de Sistema Normativo Interno donde ganó una mujer, será la primera vez que una persona del género femenino desempeñará el cargo. Estos, son datos históricos de inclusión de mujeres en la vida política de la entidad.

5.8.3.2 Factor: educación

El programa de la Secretaría de Educación Pública (SEP) contempla para los pueblos indígenas el fomento a la conservación de su lengua originaria, para ello dentro de las estrategias implementadas en las comunidades étnicas se presenta una educación bicultural y bilingüe para el nivel básico. Sin embargo, y dada la implicancia de las 32 variantes (Wichmann, 2005) que presenta el idioma mixteco, resulta difícil estandarizar los contenidos del material didáctico que ha sido diseñado para tal fin, como consecuencia se da el uso inadecuado del instrumento didáctico y en el peor de los casos su olvido. El monolingüismo es alto en zonas rurales indígenas, siendo el idioma Mixteco el más hablado en las localidades de la Región Mixteca.

En la mayoría de las comunidades existe rezago educativo dado que un 90% de los adultos que tienen más de 50 años generalmente no saben leer, ni escribir. Sin embargo, los niños y jóvenes han adquirido una alfabetización de nivel básico en las escuelas bilingües, por lo que el 100% saben leer y escribir el idioma español. Un 10% termina estudios de bachillerato y un 5% termina una licenciatura. Los maestros en general no cuentan con una amplia capacitación sobre la adquisición de competencias tecnológicas, apropiadas para el uso de las computadoras y manejo de software que les permita impartir cursos actualizados a los niños y jóvenes estudiantes. En las escuelas de educación básica y secundaria se cuenta con un promedio de 15 a

⁵⁷ Capital Digital Oaxaca, consultado 18/01/2017 <http://www.capitaloaxaca.com.mx/oaxaca/presenta-observatorio-electoral-de-genero-informe-anual-de-actividades/>

25 equipo de computo de escritorio, destinados a la adquisición de competencias tecnológicas. Asimismo, los Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA) favorecen el acceso a las TICs a cualquier miembro de la comunidad étnica. Como parte de la estrategia educativa las comunidades étnicas cuentan con un albergue comunitario para estudiantes de nivel básico, donde se les provee de hospedaje y alimentación durante los días que contempla el ciclo escolar. Esta acción beneficia a los jóvenes de localidades aisladas y lejanas a los centros educativos, donde los estudiantes tienen que caminar en ocasiones por espacio de dos horas.

5.8.4 Dimensión del círculo: Desarrollo

El desarrollo exige la eliminación de las principales variables identificadas como debilidades en la estructura social del pueblo *Ñuu Savi* (Véase *Figura 75*), como es el analfabetismo, la migración por la escasez de oportunidades económicas, la limitación de los servicios públicos y la pobreza que conllevan a la privación de la libertad, necesaria para satisfacer las necesidades del ser humano. Al respecto Amartya (2000), expresa que el desarrollo puede concebirse como “un proceso de expansión de las libertades reales de que disfrutaban los individuos”. Sen añade, “el hecho de centrar la atención en las libertades humanas contrasta con las visiones más estrictas del desarrollo, como su identificación con el crecimiento del producto nacional bruto, con el aumento de las rentas personales, con la industrialización, con los avances tecnológicos o con la modernización social”. Sen afirma “El desarrollo tiene que ocuparse más de mejorar la vida que llevamos y las libertades que disfrutamos” (p.31).

Asimismo, Gimeno y Monreal (1999) expresan “el desarrollo es un producto de la imaginación de unos y otros, una imaginación que siempre es resultado de una historia social, cultural y material. Considerar el desarrollo como una construcción social e histórica es reconocer que es un producto contingente y, por lo tanto, puede ser modificado”.

La dimensión estratégica del Círculo de Desarrollo que aquí se presenta, parte del proceso de expansión de la libertad planteada por Sen (2000) y del fundamento sociocultural expresado por Gimeno y Monreal (1999). Por lo tanto, se conceptualiza el desarrollo y su calidad de vida desde el interior del grupo étnico; es decir, tomando la libertad que conlleva su gobierno de sus usos y costumbres, sus valores, creencias, y símbolos que dan significado a su vida cotidiana del pueblo *Ñuu Savi*.

Ya se ha demostrado que entre los miembros del pueblo Ñuu Savi, coexisten principios de fraternidad, cooperación, colaboración que se cohesionan socialmente para el crecimiento económico y sociocultural del pueblo, a través de proyectos colectivos y comunitarios que se implementan en la comunidad étnica. Estos proyectos principalmente están orientados al desarrollo económico, desarrollo social y humano, infraestructura social básica, derechos humanos, desarrollo de la cultura, redes de comunicación tecnológica y a la protección del medio ambiente. De acuerdo a las entrevistas realizadas a los presidentes municipales y con los datos aportados por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas las principales dependencias y programas asociados, coadyuvantes para el proceso de desarrollo que impacta en la calidad de vida del pueblo mixteco son: SAGARPA (Programas para el desarrollo en el campo agrario), SEDESOL (Programas para fomento a la economía social), SEP (Becas para la educación), CDI (Proyectos productivos), CEVI y SINFRA (Proyectos de vivienda) y el Sector Salud (Consulta médica y suplementos alimenticios). En específico a continuación se da a conocer la influencia de los factores identificados como mecanismos estratégicos para el círculo de la Dimensión de Desarrollo (Veáse *Tabla 43* y *Tabla 44*).

5.8.4.1 Factores del círculo estratégico de desarrollo

Tabla 43

Factores del círculo estratégico de desarrollo

Dimensión del Círculo	Factor	Influencia
Desarrollo	Ubicación Geográfica	El 95% de las comunidades cuenta con caminos agrestes y sinuosos que dificultan el acceso a las poblaciones y contribuyen a la falta de infraestructura. Sin embargo, se destaca que el 73% de las comunidades cuenta con servicio de transporte principalmente a través de taxis y camionetas de transporte.
	Edad	El 45% de las comunidades presenta una población adulta que no tiene interés en adquirir competencias tecnológicas para el uso de las TICs. Contrario a ello, el 100% de los niños, adolescentes y jóvenes que formaron la muestra de estudio están interesados en adquirir el conocimiento y presentan habilidades innatas para el uso de las tecnologías de la información y comunicación.
	Emprendimientos	Cabe hacer mención que además de las dependencias y programas de gobierno antes mencionados, la labor de vinculación de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM) que a través de la división de Promoción al Desarrollo ha implementado programas de apoyo a las comunidades de la Región Mixteca. El principal objetivo es brindar asistencia técnica y capacitación en las diferentes áreas productivas en pro a su desarrollo humano, económico, y cultural de los sectores sociales de la región. Con la formación de grupos de trabajo interdisciplinarios donde participan docentes y alumnos se han emprendido proyectos para el desarrollo de las comunidades. Asimismo, se ha recibido en algunos casos apoyo económico, principalmente de convocatorias emitidas por el Gobierno Federal y Estatal, en general estos recursos han sido aplicados al proceso de capacitación y adiestramiento de mujeres, hombres y niños involucrados en los emprendimientos, tales como: creación de huertos de traspatio, viveros, diseño y creación de artesanías, manejo de metales a través de técnicas de herrería, cursos de superación y desarrollo humano, entre otros. Si bien el impacto inmediato recae sobre los adultos, también se coadyuva a crear una mentalidad emprendedora y de pertenencia regional en los niños y jóvenes, a fin de disminuir las tasas de migración.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44

Factor de desarrollo: Acceso a la comunicación e información

Dimensión del Círculo	Factor	Influencia
Desarrollo	Acceso a la Comunicación e información TIC's	<p>La región mixteca presenta una accidentada orografía donde su sistema montañoso dificulta la recepción de las señales de telecomunicación. Sin embargo, el programa “México conectado” del Gobierno Federal (México Conectado, 2015) está implementando Mesas de Coordinación por entidad federativa, que tienen la finalidad de conformar un inventario de sitios y espacios públicos para proveer de la infraestructura que permita el soporte de banda ancha orientada a la conectividad de los pueblos. El objetivo principal es la convergencia tecnológica, es decir, crear el entorno apropiado para que la red de comunicación tenga la capacidad de transportar diversas señales, así como de un dispositivo para recibir diversos servicios; un ejemplo es el “triple play”, que implica el acceso al teléfono, internet y tv satelital. En el estudio se detectó que el 64% de las comunidades existe telefonía celular, internet satelital en las instituciones educativas, y televisión satelital, sus principales proveedores son VeTV y Disch. También se observó que entre más niveles de educación presentan los miembros de la comunidad, más alto es el índice de información y de apropiación de las TICs.</p> <p>Cabe hacer mención de la importancia que adquiere la toma de decisión y compromiso de los presidentes municipales para la capacitación y desarrollo en las comunidades que conlleven a la adopción de las tecnologías. En el caso de San Pedro y San Pablo Tequixtepec el apoyo recibido por el presidente municipal, permitió coadyuvar con la gestión ante una ONG en la obtención de un apoyo económico para la adquisición de equipos de cómputo requeridos para una sala de autoacceso del centro comunitario de la población. En el municipio de Santos Reyes Yucunaá el presidente municipal dio absoluto apoyo para la implementación de la propuesta estrategia educativa con fundamento en las TICs.</p>

Fuente: Elaboración propia

5.8.5 Dimensión de seguridad y bienestar

Se plantea esta dimensión estratégica desde el punto de vista donde la seguridad es el estado de bienestar que percibe y disfruta el ser humano. Por consecuencia los factores más relevantes se dan en materia de salud y de bienestar. Para el presente estudio se han considerado los servicios sanitarios, el agua y la vivienda que se expresan en la *Tabla 45*.

Tabla 45

Dimensión seguridad y bienestar

Dimensión del Circulo	Factor	Influencia
	Servicios Sanitarios	Se observó que entre más alejada se encuentra la comunidad étnica de la cabecera distrital, eje de aprovisionamiento de víveres y servicios básicos, la población étnica se encuentra más dispersa. Lo que implica que las familias se agrupen en rancherías, ocasionando una deficiente atención a la salud y a los servicios sanitarios. Como dato referente se tiene que el 45% de las comunidades no cuenta con servicio de drenaje, alumbrado público y pavimentación en todas las calles de la población, éstos solo se presentan en las principales calles de la comunidad. Generalmente las comunidades cuentan con una clínica de salud instalada en la cabecera municipal de las localidades, que solo otorgan servicio de lunes a viernes. Para abatir este hecho el gobierno ha implementado programas y campañas de vacunación, salud y nutrición.
Seguridad y Bienestar	Agua	Debido a la insuficiencia de agua potable que padece la región Mixteca para cubrir las necesidades de la población, sobre todo en los meses de febrero a mayo, se han implementado sistemas de captación de agua de lluvia para el consumo humano. Como ejemplo se puede observar en el municipio de Santos Reyes Yucunaá la construcción de cisternas de ferrocemento que son abastecidas con el agua de la lluvia captada a través de los techos laminados de las casas en los meses de junio a octubre. Cada núcleo de familia es la encargada de asegurarse que la cisterna este higiénicamente limpia, el agua libre de impurezas y clorada, que no penetre ni el aire ni la luz, así como la aeración del agua almacenada, para evitar que genere mal olor o agentes extraños. Esta estrategia emprendida por la Comisión Nacional del Agua, ha tenido éxito debido al compromiso y participación activa de sus agentes municipales y los tequios realizados por los miembros de la comunidad.
	Vivienda	El apoyo que el gobierno federal ha otorgado para la construcción de viviendas dignas en las comunidades, contempla programas para la construcción sostenible que involucran los servicios de agua y de energía eléctrica, educación para el tratamiento de los desechos solidos, así como el reciclado y el cuidado de la biodiversidad.

Fuente: Elaboración propia

5.8.6 Dimensión: tequio

En todos los círculos dimensionales del modelo MOPADIME, están presentes los términos de colaboración y cooperación para el progreso de las comunidades del pueblo *Ñuu Savi*. Los esfuerzos realizados por las dependencias gubernamentales y las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) sin fines de lucro, no tendrían éxito sin los tequios realizados por las comunidades que facilitan llevar a cabo las acciones y tareas para el cumplimiento de las metas. Es decir, existe un valor añadido que la comunidad otorga al desarrollo e inclusión, que implica el trabajo voluntario sin ánimo de lucro, solo la satisfacción de haber contribuido a las obras públicas, para el bienestar social. Asimismo, la convergencia en el compromiso contraído por los miembros de los grupos garantiza la equidad para eliminar las desigualdades. El esfuerzo y la participación activa de todos los actores involucrados que proveen de bienes y servicios públicos a las comunidades elevando su calidad de vida. En la *Tabla 46*, se dan a conocer las principales etnidades que funjen como actores en el compromiso contraído con las comunidades del pueblo mixteco para efectos de su desarrollo, elevar su calidad de vida e inclusión.

Tabla 46

Dimensión entorno de colaboración

Dimensión del Círculo	Factor	Influencia
Entorno de Colaboración	Comunidad Étnica	El tequio es considerado como una fortaleza, pilar del <i>Pueblo Ñuu Savi</i> , es el trabajo comunitario orientado al bienestar común. El gobierno Federal y Estatal llevan a cabo gran parte de sus proyectos como son: la mejora de los caminos rurales, limpieza de los ríos y presas, aprovisionamiento del servicio de agua y luz, mantenimiento o ampliación de las escuelas, iglesia, palacio municipal, entre otros, gracias al tequio que ofrece la comunidad para el beneficio de todos los habitantes de la población.
	Gobierno e Instituciones no Gubernamentales	Tanto el Gobierno Federal como el Estatal han creado estrategias orientadas al desarrollo y equidad para fomentar el crecimiento económico, social y <i>cultural de las minorías</i> , a través de las dependencias antes señaladas (Item 5.8.4).
	Universidad (UTM)	La Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), es un organismo público descentralizado del gobierno de Oaxaca, concebida como un instrumento de transformación del entorno social en pro a su desarrollo económico, científico y tecnológico, coadyuva al fomento de la cultura del pueblo “ <i>Ñuu Savi</i> ”. De la población en estudio el 36% de las comunidades cuenta con vinculación universitaria, principalmente de la UTM.

Fuente: Elaboración propia.

5.8.7 Dimensión sustentabilidad del ecosistema

En la actualidad los gobiernos municipales le han otorgado importancia al círculo estratégico de Sustentabilidad del Ecosistema, a pesar de que éste aún se encuentra en su etapa inicial de implementación, ya se ha comenzado a hacer conciencia en las comunidades étnicas sobre los beneficios de mantener un equilibrio entre las especies y el entorno. En la siguiente Tabla se describe la influencia de cada uno de los factores del círculo estratégico de Sustentabilidad del Ecosistema en las comunidades.

Tabla 47

Dimensión: Sustentabilidad del ecosistema

Dimensión	Factor	Influencia
Sustentabilidad del Ecosistema	Construcción sostenible	Dependencias como la Comisión Estatal de Vivienda (CEVI), la Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable (SINFRA), entre otros, han implementado programas para el desarrollo social de las comunidades orientados a la construcción, ampliación o mejoramiento de sus viviendas tales como: “Vivienda Digna”, “Vivienda Rural Progresiva”, “Techos Firmes”, “Reubicación de Viviendas en Zonas de Alto Riesgo”, “Suelo Bienestar”, “Mejoramiento visual de Fachadas”, “Reconstrucción de Viviendas”, “Baños con Biodigestor”, “Estufas Ecológicas y Dotación de Paquetes de Materiales para Vivienda”. El material utilizado para la construcción de la vivienda tiene características térmicas y ecológicas. En los últimos tres años se han construido 506 viviendas en 14 municipios del estado. El 55% de las comunidades del estudio han sido beneficiadas con estos programas, impactando en su calidad de vida.
	Biodiversidad Y Reciclado	La biodiversidad biológica y cultural de la región mixteca es una herencia ancestral presente y para las generaciones futuras. Es por ello que se han implementado acciones para concientizar a los niños y jóvenes en su conservación. Asimismo, se sensibiliza, informa, forma y se capacita a la población a través de la educación ambiental. Se han implementado programas y acciones como técnicas para la elaboración de compostas, reciclado de materiales como el papel, libros, botellas de plástico, entre otros.

Fuente: Elaboración propia

5.8.8 Dimensión valores culturales

Los principales valores culturales (*Tabla 48*) que fortalecen su desarrollo social son: la colaboración, cooperación, equidad, solidaridad, tolerancia y respeto presentes en su gobierno de Usos y Costumbres.

Tabla 48

Dimensión: Valores Culturales

Dimensión del Circulo	Factor	Influencia
Valores culturales	Colaboración, Cooperación, Equidad, Solidaridad, Tolerancia Respeto	En la cultura <i>Ñuu Savi</i> , el valor emerge de la convivencia con los miembros de la comunidad y su contexto, es una consecuencia social que forja su identidad. Principios como la <i>Guelaguetza</i> que hace alusión a una actitud con la que se nace y crece, es un sentimiento por medio del cual se acepta y se estima al hermano étnico, sentimiento de parentesco, de hermandad. Sus valores son forjados y cultivados en la actualidad, sin embargo, estos pueden cambiar por el efecto del tiempo y espacio, no obstante, y sabiamente el pueblo mixteco reconoce el impacto positivo que estos valores traen consigo para la comunidad. La solidaridad y ayuda mutua que guardan entre sí, son sentimientos que reflejan al recibir los apoyos económicos y que distribuyen en forma equitativa entre los miembros de la comunidad.

Fuente: Elaboración propia.

5.9 Fundamento de selección para la estrategia didáctica

A través de los círculos dimensionales del modelo MOPADIME, se han expuesto las acciones extrategicas que impactan en el desarrollo económico y social para el proceso de inclusión de la comunidad del pueblo *Ñuu Savi*. Como se señala la coordinación y colaboración del Gobierno Federal, Estatal y Municipal permiten el crecimiento en cuanto a infraestructura tecnológica se refiere, por lo que resulta relevante conocer que las comunidades cuentan con una infraestructura eléctrica, que de forma general con el estudio realizado y de acuerdo a la base de la información estadística de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), se confirma que la población indígena a nivel estatal cuenta con infraestructura eléctrica en un

91.5% del total de su población. Asimismo, y tomando como ejemplos dos de las localidades como son la localidad de San Pedro y San Pablo Tequixtepec donde la población indígena que cuenta con la infraestructura eléctrica en el hogar es de 95.7% y en la localidad de Santos Reyes Yucunaá es de 92.1%, es un dato muy relevante dado que las localidades son consideradas en extrema pobreza. Esto sin duda es una importante fortaleza para la propuesta estratégica del presente estudio, ya que además de cubrir una de las necesidades básicas de las comunidades, es un factor que se considera coadyuvante en el proceso de la reducción de la “brecha digital” e inclusión social, por lo tanto, se procede a plantear la acción estratégica y metodológica de educación inclusiva con soporte en las TICs, a través de sus correlatos emocionales manifestados en la semántica de la variante del idioma Mixteco, tomando como caso de estudio la comunidad de Santos Reyes Yucunaá y centralizado en la población de 8 a 16 años de edad.

Esta fase se centra principalmente en tres elementos de la comunidad étnica: la Persona, el Contexto y la Tarea Cognitiva (*Figura 76*), haciendo énfasis en la cultura a través de la expresión lingüística del pueblo “Ñuu Savi”; pues como Gadamer (1960) argumenta: “Son los significados los que le dan valor y sentido a la mirada, los que conforman el desplazamiento posterior hacia lo lingüístico, a la interpretación del acontecer del suceso o del hecho representado” (Citado por Obando, 2012. p.47).

Por consiguiente, esta fase se desarrolla bajo tres enfoques metodológicos: Investigación Experimental en Tecnología Educativa (IETE), Investigación Acción Participativa (IAP) e Investigación Transversal Mixta (ITM) (véase ítem 3.1). En la ITM, el estudio del grupo a través de la etnografía, significa observar cómo se comportan y cómo interactúan entre sí los miembros de la comunidad, describir sus símbolos, costumbres, creencias, valores, perspectivas y motivaciones, es decir tomar el contextosociocultural como estrategia educativa que conlleve al diseño e implementación de un Objeto Digital Educativo (ODE) coadyuvante en la disminución de la brecha digital.

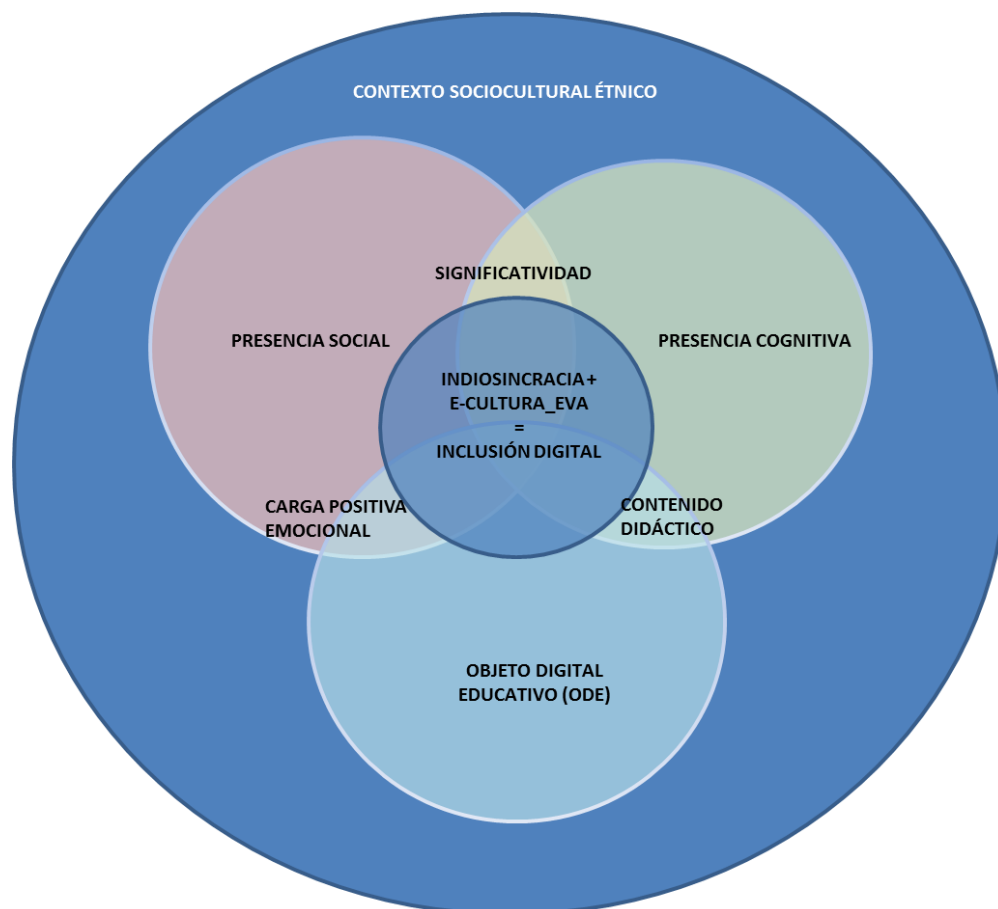


Figura 76. Contexto Sociocultural como estrategia educativa (Fuente: Elaboración propia)

Estrategía Educativa Inclusiva

5.10 Estrategia para el Desarrollo e Inclusión del Pueblo *Ñuu Savi* con Fundamento en su Identidad Cultural y Soporte en las TICs



Figura 77. La flor de maíz

(Fuente: Trabajo realizado con la participación de los niños de Santos Reyes Yucunaá)

Ita chanuni

(Verso en el Idioma Mixteco)

“Ita chanuni, samani nii ita chanuni, samani luu ita chanuni, ti’vi ti vii charrùn, charrùn sa’a ti vii. Ita nuu yuku, tivi ti vii nuu yuku, nuu yuku kua’an ti vii yoo una, yoo iin jita ti viii charrùn, charrùn saq’a ti vii. Nuu ita, un ita ntava ti vii ntuku ti ntuxi ti’vi ti vii ntute nuu yavu ji’i ti vii ntute nuu toto jichi ti vii.”

La flor de maíz

(Traducción en español)

“Ay, qué cariñosa es la flor de maíz, así como la quiere uno, la flor de maíz, los chupamirtos, chupan la flor pues, con sus alitas hacen, charrún, charrún, pues. Flor del monte chupa, pues, de monte, en monte van, pues, en agosto y septiembre cantan, pues, con sus alitas hacen, charrún, charrún, pues, de flor en flor, volando van, buscando néctar para chupar, con agua del maguey beben, pues, y se bañan con la de peña, pues.”

5.10.1 Antecedentes

Con la etnografía se observó e identificó el universo semiótico del caso de estudio. La percepción y la observación que realiza la investigadora arrojan información sobre su universo semiótico, su lengua y su contexto cultural. Por ello la etnografía toma parte relevante en este estudio, tal y como lo alude Galindo (1998): “La percepción es el corazón del trabajo etnográfico, por ello el lenguaje es tan importante, el visual, el natural, todo el universo semiótico configura el cosmos visible del oficio de la mirada y el sentido” (p. 351).

Razón por la cual el trabajo de campo se concentra principalmente en un escenario nativo del caso de estudio del pueblo precolombino subsistente “*Ñuu Savi*” (Pueblo de la Lluvia), situado en las comunidades del municipio de Santos Reyes Yucunaá, perteneciente al distrito de Huajuapán de León de la Región Mixteca Baja del Estado de Oaxaca.

Con la finalidad de dar un mejor resultado sobre la implicación del análisis del contexto, la investigadora se convirtió en observadora participante por espacio de ocho años en la comunidad de Santos Reyes Yucunaá (*Figura 78*), con ello se logra una completa interacción entre la investigadora y los miembros de la comunidad, principalmente mujeres y niños, situación que requirió de mucha labor de Tequio y Guelaguetza para lograr un proceso de comunicación y convivencia que dieran paso al conocimiento de las fortalezas y/o debilidades que pudieran favorecer u obstaculizar el proceso de inclusión social y digital de la comunidad etnolingüística.

En el caso de estudio del municipio de Santos Reyes Yucunaá el acercamiento se hizo a través de la *Coordinación de Promoción al Desarrollo* de la Universidad Tecnológica de la Mixteca en vinculación con las comunidades y sectores de la Mixteca Oaxaqueña. Para cumplir con el objetivo de esta investigación, la investigadora primero tenía que ser aceptada por la comunidad, para ello hubo necesidad de integrarse al proyecto de “*Desarrollo de habilidades para la producción y el autoempleo a través del establecimiento de talleres ocupacionales*” en calidad de instructora voluntaria a fin de coadyuvar con el desarrollo comunitario y protección al medio ambiente.

Bajo las premisas que las TICs son una herramienta que puede facilitar la inclusión social reduciendo el aislamiento y contribuir al incremento del índice de transición del conocimiento a

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Ñuu Savi*

fin de reducir la brecha digital, aunado al interés y las habilidades mostradas por la población de 8 a 16 años de la comunidad indígena, se propone el modelo de la estrategia educativa que da pauta para una inclusión digital y social focalizada específicamente en la población joven, a través de la extensión del uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) contribuyendo al registro y fortalecimiento de su legado cultural del idioma mixteco, fomentar sus habilidades de comunicación mediadas por el uso de las TICs a través de la implementación de la estrategia de aprendizaje que coadyuve a la inclusión social y disminución de la brecha digital.



Figura 78. Presidencia Municipal de Santos Reyes Yucunaá (Fuente: Elaboración propia)

En este estudio se hace referencia al “*Modelo Metodológico para el Diseño de un Objeto Digital Educativo (ODE) de la Lengua Mixteca para la Variante de Santos Reyes Yucunaá*” (Allende-Hernández, 2015), dado que en este documento se presenta la parte práctica del ciclo de vida de la Ingeniería de Software, y se describe ampliamente la metodología MODELI (Allende-Hernández, y Caballero-Morales, 2015), utilizada para obtener los Objetos Digitales Educativos, mismos que son aplicados en el modelo conceptual de la estrategia didáctica para evaluar los resultados obtenidos en el proceso de la inclusión social y digital de la presente tesis y que a continuación se describe, partiendo del perfil del grupo étnico.

5.10.2 Perfil del grupo étnico

El hecho de que los habitantes del municipio de Santos Reyes Yucunaá conserven sus creencias, símbolos y valores, en sí ya fortalece su identidad cultural, como se manifiesta en la integración de su comunidad como una unidad, donde se ven reflejados sus principios étnicos como son: su espíritu de colaboración y cooperación. Su participación en faenas comunitarias, han permitido su desarrollo social. Asimismo, en sus discursos, en la gestión administrativa y en general su convivencia cotidiana, enaltecen su idioma mixteco que les conlleva a preservar su lengua prehispánica. Estas características favorecen a la estrategia educativa inclusiva, propuesta a través del uso de las TICs, con especial referencia en la tecnología móvil y al factor de comunicación, que se plantea con atención y respeto a la identidad cultural del pueblo *Ñuu Savi*.

La población de estudio esta conformada por dos grupos uno con 30 niños entre 8 y 12 años de edad y el segundo grupo compuesto por 16 adolescentes entre 12 y 16 años de edad. En cuanto al género, el 80% de la población de estudio es de sexo femenino y el 20% del sexo masculino, como ya se ha mencionado uno de lo principales motivos de esta disparidad obedece a factores de migración. El hecho de que los niños y adolescentes⁵⁸ también estén integrados en la sociedad comunitaria étnica lingüística y cuenten con un sistema educativo bilingüe (español y mixteco), garantiza el conocimiento pleno de su contexto cultural, a la vez que al hablar español favorece la comunicación con la investigadora. Asimismo, el sistema educativo implementado por la Secretaría de Educación Pública, acerca al estudiante a las herramientas tecnológicas (computadora, *ducac* e Internet) necesarias para adquirir habilidades y competencias tecnológicas.

Con la finalidad de identificar el perfil del estudiante con respecto a sus preferencias en el aprendizaje, se llevaron a cabo entrevistas y/o charlas con los dos grupos de estudio, así como actividades artesanales y de esparcimiento a través de representaciones de los objetos encontrados en los campos semánticos de casa, campo y familia por medio de dibujos y de la escritura. Las narraciones de cuentos, leyendas, anécdotas y la descripción de fiestas tradicionales fueron gravadas, escritas, interpretadas y corregidas. En todas estas acciones se

⁵⁸ En lo sucesivo se hará alusión a los niños y adoscentes bajo el término estudiantes.

focalizó en la percepción visual y auditiva a través de dibujos en hojas blancas de papel y lápices de colores. Asimismo, se retroalimentó la información obtenida por medio de los ejercicios de reconocimiento de audio visual, y escritura referente a la lengua materna que denotaba el conocimiento de su contexto, valores y símbolos culturales.

Por lo anterior, se concluye que los estudiantes de Santos Reyes Yucunaá reconstruyen las imágenes de su entorno, es decir, redibujan de memoria las imágenes vistas en su entorno sociocultural. Tienen muy presente el uso de sus símbolos y colores, tales como: los astros del cielo (el sol, la luna, las estrellas), elementos de la tierra y del campo. Sus dibujos presentan colores brillantes, todos los espacios ocupan un objeto del entorno (Véase *Figura 77*). Sus colores preferidos son el rojo de la grana cochinilla, el azul brillante intenso, la gama de amarillos con tendencia a dorado, verde limón y verde bandera, rosa mexicano y purpura. Son niños y adolescentes organizados y observadores. Sus expresiones y actitudes demuestran sus emociones, les gusta escuchar historias, cuentos y leyendas, mismos que recrean en las escenas que construyen en su mente, en dibujos con intensos coloridos. Les gusta escuchar, sin embargo, se impacientan si esta acción se prolonga por largo tiempo. Pueden estar concentrados haciendo sus actividades sin que el ruido les cause distracción, ni molestia.

5.10.3 Preferencias de aprendizaje

Dadas las características del perfil del usuario y su comportamiento se define a los usuarios con una preferencia de aprendizaje donde predomina el Visual y en segundo lugar el Kinestésico. Acorde con estas preferencias de aprendizaje se toma como estrategia de enseñanza el uso de instrucciones escritas, transparencias, fotografías contextuales a la comunidad, ilustraciones pintorescas. Para efectos de mantener la interacción se implementa la manipulación de artefactos en la interfaz, asimismo el efecto de sonidos. La estrategia se centra en los aspectos afectivos, emotivos, cognitivo y social.

5.10.4 Diseño del modelo estratégico educativo para el desarrollo e inclusión del pueblo

Ñuu Savi

5.10.4.1 Importancia y enfoque del modelo estratégico educativo

Esta estrategia educativa atiende al legado cultural del pueblo originario Ñuu Savi, por lo que se presenta en concordancia con la declaración de los principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Declaración de Principios CMSI, 2005: A15, citado en Medellín, et al., 2007), que pone en relevancia la importancia de la conservación del patrimonio cultural de los pueblos indígenas. Como se ha mencionado, la estrategia didáctica se construye a partir de una plataforma tecnológica donde las TICs contribuyen al proceso de apropiación tecnológica en los pueblos originarios. Para el caso en estudio, la participación activa de los mixtecos en la apropiación de la tecnología en el proceso de comunicación con familiares migrantes, les permite cohabitar y usar los nuevos instrumentos tecnológicos (Celulares, Tablets, Internet, Computadoras) que a su vez median su aprendizaje.

Siguiendo con la relevancia cultural, en el estudio realizado en la comunidad mixteca, se hace obvia la importancia que tiene la fonología en el proceso de comunicación y aprendizaje. Por consiguiente, en la propuesta didáctica también adquiere relevancia la fonética para la configuración del instrumento mediático digital con característica multimodal; asimismo, se ha constatado la necesidad de adquirir la competencia de la escritura de su lengua, principalmente para preservar su legado cultural plasmado en sus símbolos, así como comprender el contenido descriptivo de los libros de educación básica proporcionados por la Secretaría de Educación Pública y la funcionalidad del aprendizaje que se da en los salones de clase. Por ende, se propone un enfoque cognitivo, comunicativo y de orientación sociocultural, con este enfoque se pone atención al proceso de significación y se desecha el estudio del lenguaje por sí mismo. El estudio fonológico se plantea llevarlo a cabo bajo una perspectiva comunicativa, semántico-pragmática.

El enfoque planteado parte de las concepciones de Vygotsky acerca de la unidad del pensamiento y el lenguaje en el proceso de elaboración y transmisión de los significados, así mismo Roméu Escobar Angelina (2007) plantea:

“el enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural, parte de la concepción dialéctico-materialista acerca del lenguaje, que lo define como medio esencial de cognición y

comunicación social, lo que pone de manifiesto sus dos funciones esenciales, la noética o cognitiva y la semiótica o comunicativa” (p. 36).

En cuanto al aspecto de interacción social, Lotman (1979) define la concepción de la cultura como: “un sistema de sistemas de signos en el que la lengua desempeña un papel protagónico” (p.22). Bajo este enfoque es posible analizar los procesos culturales como procesos de comunicación de significados trascendentes en el contexto de comunicación de los pueblos originarios, tal es el caso de los mixtecos.

Con respecto al aprendizaje del grupo minoritario de la presente investigación, la estrategia didáctica está orientada hacia el desarrollo de competencias y habilidades de interpretación, de descripción, de asociación, a través de la imagen, sonido y texto para el reconocimiento del plano significativo de su entorno cultural que conllevan al desarrollo de sus habilidades cognitivas para el aprendizaje de la escritura del idioma mixteco potenciando la comunicación. Se espera que el usuario establezca relaciones con su conocimiento previo cultural con respeto al reconocimiento e identificación de su identidad con la imagen de su contexto social presentado en la interfaz del ODE.

5.10.4.2 Fases y etapas del modelo estratégico educativo para el desarrollo e inclusión del pueblo Ñuu Savi

En el entendido que la brecha digital es un fenómeno contrario a la Inclusión Digital, para efectos del Modelo Estratégico Educativo coadyuvante al desarrollo e inclusión del pueblo Ñuu Savi, se define la Inclusión Digital como:

“El proceso sociocultural-cognitivo tecnológico de una comunidad que está en condiciones y tiene la posibilidad de superar la brecha digital que conlleva al desarrollo y mejora su calidad de vida a través del uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación.”

Tal definición expofesa, tiene su sustento en el marco teórico antes expuesto (Véase Capítulo 2). Además de las evidencias aportadas en la investigación genérica (Véase Capítulo 4) sobre cómo ha sido el proceso que ha generado un cambio cultural en las costumbres y hábitos de los miembros de la comunidad etnolingüística *Ñuu Savi* en la apropiación de las TICs. Asimismo, y

en acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (IADB, 2013), disminuir y/o superar la brecha digital impacta en diversas áreas de la sociedad y sus efectos se ven reflejados en el desarrollo humano y económico de una comunidad.

La Estrategia Educativa Inclusiva con soporte en las TICs que aquí se presenta, se constituye con base en cuatro objetivos, a decir:

1. Crear contenido digital coadyuvante en el proceso de inclusión digital
2. Diseñar un instrumento prototipo didáctico que capture su cultura, plasme sus emociones, formas, deseos del pueblo Ñuu Savi y otorgue un significado y valor connotativo, que medie en el proceso de aprendizaje.
3. Hacer uso de la infraestructura TIC establecida en los Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA)
4. Desarrollar una cultura digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de impartir cursos-talleres semipresenciales a través del soporte en plataformas virtuales de aprendizaje para fomentar el espíritu emprendedor en los jóvenes estudiantes mixtecos orientados a mejorar su calidad de vida

El proceso de inclusión Digital se desarrolla en torno a la dinámica de los procesos prescriptivos del ciclo de vida de la metodología MODELI (Véase Capítulo 3), cuyos eventos se presentan en el esquema descriptivo del Modelo de Inclusión (*Figura 79*). En el marco de la presente investigación y siguiendo con el proceso planteado por la metodología MODELI, se establecen los eventos que se ilustran en cada una de las etapas correspondientes al modelado del análisis y el diseño (*Figura 79*).

Previamente ya se han descrito los procesos y resultados de la investigación genérica (Véase Capítulo 4), en donde se contempla el análisis del contexto, se diagnóstica el estatus de las tecnologías de la información y comunicación en el pueblo Ñuu Savi, se analizan las fortalezas y debilidades (Modelo MOPADIME) de la comunidad étnica a fin de determinar las dimensiones que se consideran estratégicas para la definición de los artefactos mediáticos de la propuesta educativa.

La investigación específica (*Figura 79*) conlleva a la formulación del caso de estudio que será valorado y modelado aplicando los atributos identificados en los requerimientos para desarrollar

los artefactos mediáticos de la propuesta educativa y dar pauta al diseño de la interfaz entre el ODE y el usuario final. Asimismo, se plantean las acciones de la implementación y evaluación. Éste último evento trae consigo la conclusión de la evaluación del aprendizaje, la percepción significativa con respecto al factor cultural y emotivo, así como los factores de usabilidad en cuanto al objeto digital educativo que funge como agente mediador en el proceso de inclusión social y digital de la comunidad étnico lingüística.

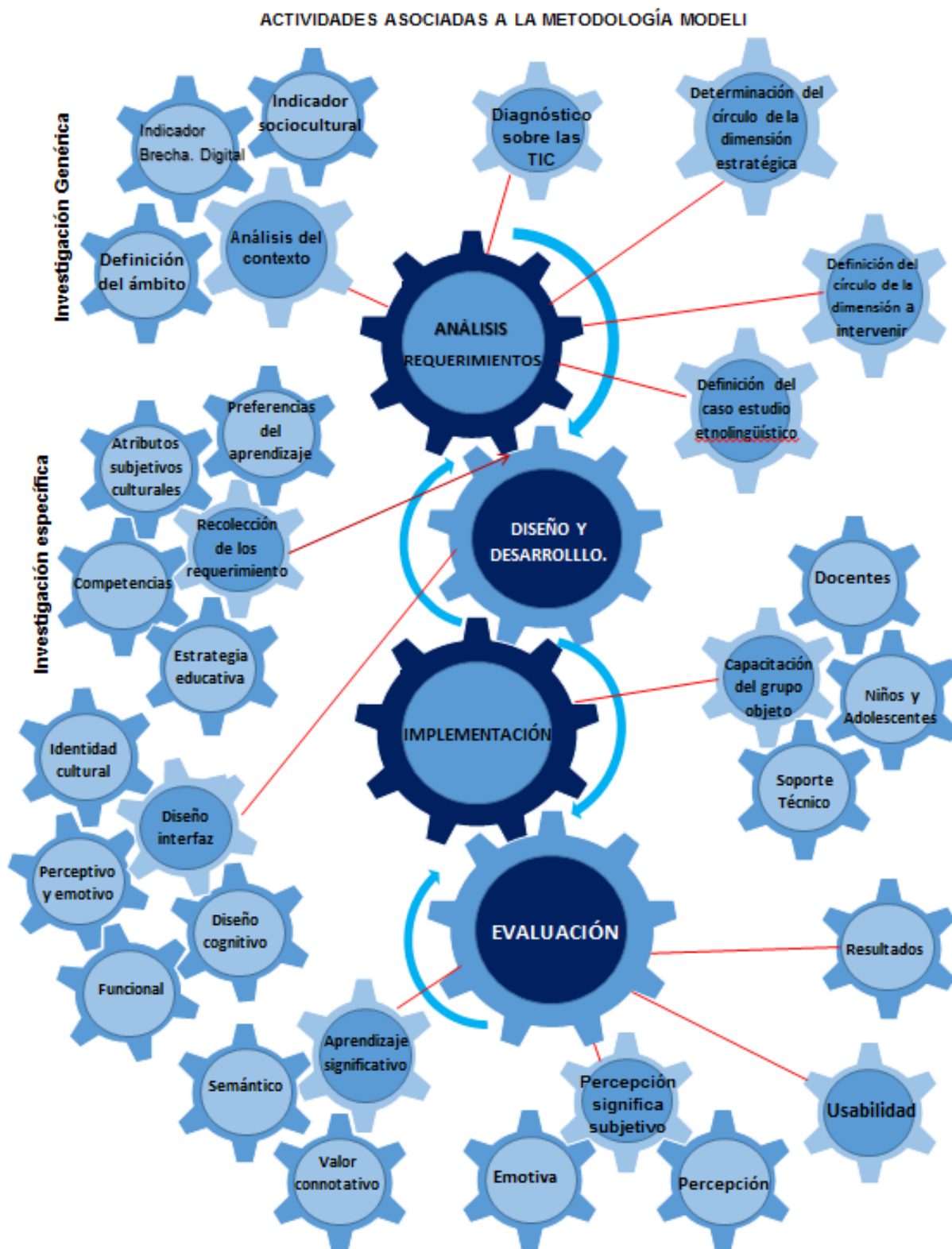


Figura 79. Esquema del proceso estratégico con la metodología MODELI (Fuente: elaboración propia)

Las fases de Diseño e Implementación se realizan principalmente en dos etapas: la creación de Objetos Digitales Educativos (ODE's) con sustentabilidad cultural y la implementación de un contenedor de objetos digitales de aprendizaje apegados al estándar SCORM (Shareable Content Object Reference Model) a través de una plataforma virtual educativa (MOODLE⁵⁹); como se muestra en la secuencia del proceso (Véanse *Figura 80*, *Figura 81* y *Figura 82*).

La primera etapa de este proyecto está orientado al grupo de niños (Véase *Figura 80* y *Figura 81*), inicia con el proceso de sensibilización e integración de los estudiantes, continua con el diseño e implementación de cuatro objetos digitales educativos de nivel de agregación de secuencia didáctica, basado en tres casos de contextualización: casa, familia y campo. Los ODE's se crean bajo un escenario real con característica multimodal producto del trabajo colectivo de las actividades manuales de los niños, que provee al estudiante de un vocabulario interactivo de la variante del idioma Mixteco de Santos Reyes Yucunaá.

La segunda etapa está orientada a los adolescentes (*Figura 82*) se crea un portal con interfaz cultural del pueblo "Ñuu Savi", la plataforma educativa da soporte al contenedor de objetos digitales educativos y a las aulas virtuales de aprendizaje donde se programan los cursos-talleres orientados al fortalecimiento de sus habilidades cognitivas de desarrollo y superación comunitaria.

A continuación se describen los eventos del proceso de Inclusión Digital *Figura 80*, *Figura 81* y *Figura 82*).

⁵⁹ Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, en español Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados VLEs (Virtual Learning Environments) o entornos virtuales de aprendizaje <http://www.entornos.com.ar/moodle>



Figura 80. Procesos de la Estrategia Educativa Inclusiva (Fuente: Elaboración propia)



Figura 81. Objetos Digitales Educativos (Fuente: Elaboración propia)



Figura 82. Plataforma Virtual Educativa (Fuente: Elaboración propia)

5.10.4.3 *Proceso del aprendizaje significativo en el caso de estudio*

En el entendido que el aprendizaje significativo (Véase Item 2.9.4) es aquella experiencia que le permite al alumno la construcción de sus conocimientos; relacionando los conocimientos previos e intereses del alumno con el conocimiento que el artefacto mediático brinda (profesor, ODE, aula virtual, etc.), además, de ser el proceso que despierta el interés del alumno en participar activamente en forma grupal o individual, expresarse libremente, aprender a socializarse, demostrar habilidades, hacer crítica y aprender a convivir aplicando valores; se requiere cumplir con dos condiciones:

- **Contenido Significativo:** que el contenido sea potencialmente significativo; desde el punto de vista de su estructura interna (significación lógica) y desde el punto de vista de su posible asimilación (significación psicológica y emotiva).
- **Estimulo:** Que haya una actitud favorable para aprender de manera significativa, es decir, que el estudiante se encuentre estimulado y motivado para relacionar lo que aprende con lo que ya sabe.

Con este preámbulo a continuación, se presentan las actividades que generaron aprendizaje significativo en los estudiantes de los casos de estudio:

- Producción de texto en forma creativa: leyendas, cuentos, anécdotas.
- Elaboración de dibujos con actividades que se desarrollan por la comunidad, la familia, en el campo y por ellos mismos.
- Grabación de audios de las palabras de los campos semánticos
- Investigaciones Socioeducativas en relación con las necesidades del aprendizaje del idioma y principales problemas que se han tenido para su escritura y comunicación con personas ajenas a la comunidad.
- Visitas a cada uno de las comunidades del municipio de Santos Reyes Yucunaá, con la finalidad de cohabitar con la cultura propia de pueblo originario.

- Entendimiento sobre el tema de “Usos y Costumbres” a fin de lograr una integración el grupo y la investigadora participante.
- Convivencia en las festividades cívicas y religiosas de la comunidad.
- Aplicar el conocimiento para coadyuvar con el desarrollo comunitario a manera de Tequio y Guelaguetza.

El producto de todas estas acciones conlleva a obtener un valor denotativo, connotativo, y significativo para el diseño instruccional en la interfaz de los artefactos mediáticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.10.4.4 *Diseño instruccional*

El diseño dentro del contexto de los objetos de aprendizaje se refiere a la elaboración de un modelo que guía la construcción del objeto de aprendizaje. Este modelo debe contener la información necesaria y suficiente para indicar cómo habrán de traducirse los requisitos definidos en contenido y código ejecutable. Además, el modelo debe abordar los atributos clave del objeto de aprendizaje de tal forma que permita, de manera efectiva, construirlos y ponerlos a prueba.

Para definir el objeto de aprendizaje se crea una plantilla que facilita las actividades del diseñador instruccional. En esta plantilla se consideran propiedades y condiciones de acuerdo al entorno cultural para la secuenciación de contenidos de los eventos. En la *Tabla 49* y *Figura 83* se muestran el formato de la estructura del ODE y la plantilla para el diseño instruccional del presente caso de estudio con referencia al ODE “Animales del Campo”.

Tabla 49

Plantilla para la estructura del ODE

Elemento	Descripción
Nombre del ODE	Animales del Campo
Autor:	Olivia Allende Hernández
Entidad:	Universidad Tecnológica de la Mixteca
Descripción del ODE	Describir en forma textual el contenido del ODE
Nivel escolar al que va dirigido el ODE	Educación Básica
Perfil del alumn@ al cual va dirigido el ODE	Perteneciente al grupo etnolingüístico de la cultura Mixteca (Véase Ítem 5.10.2)
Descripción de la necesidad de aprendizaje	A través de este ODE se busca fortalecer las competencias en el idioma Mixteco de la vertiente de Santos Reyes Yucunaá. Esto a partir de un tema de interés como lo es el campo semántico de “campo” en el que se plasman los animales que cohabitan en el campo. La interacción del estudiante conlleva a la apropiación de esta temática en los idiomas Mixteco y español. En este ODE se encontrarán apoyos audiovisuales como audios y ejercicios interactivos bajo el contexto cultural del grupo étnico.
Preferencias de aprendizaje	Visual a Kinestésico
Factores contextuales y culturales relevantes	Idioma, Color, Afecto, Colaboración
Descripción de la competencia de aprendizaje	<p>Competencia Genérica: Comunicación oral en la lengua propia Conocimiento de una segunda lengua en términos especializados en el campo del que se traduce. Capacidad de análisis y síntesis Reconocimiento de la diversidad y la multi-culturalidad Trabajo en equipo y aprendizaje autónomo</p> <p>Competencia Instrumental: Habilidad básica en el manejo de computadoras.</p> <p>Competencia Específica: Dominio oral y escrito de la lengua propia</p>

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Nuu Savi*



Nombre del ODE:	Animales del Campo en Mixteco
Objetivo Pedagógico:	Aprender de forma oral y escrita los nombres de los animales del campo en Mixteco y en Español
Contexto Educativo:	Escolar/ Municipio de Santos Reyes Yucunaá
Tipo de ODE	Nivel Básico
Nivel de Agregación	Básico
Secuencia Didáctica	Nivel Básico Primaria (niños de 6 a 14 años)
Competencia o Área de Conocimiento del ODE:	Dominio oral y escrito de la lengua propia.

TEMA: Campo Semántico: "El Campo". **CONTENIDO:** Nombres en Mixteco y Español de los animales del campo en escenarios reconocidos por los usuarios en su contexto natural.

Cobertura Curricular	Secuencia Didáctica	Recursos
<p>Comunicación Oral: Escuchar activa y comprensivamente las palabras del campo semántico: "campo", mediante la audición en Mixteco y en español. Representación de escenas de la vida diaria o inspirada por las narraciones dadas por el usuario.</p> <p>Comunicación Visual: Reconocer e identificar visualmente los escenarios del contexto real. Reconocimiento de distintos tipos de escenarios de su entorno a partir de fotografías e ilustraciones.</p> <p>Lectura: Memorizar las palabras relacionadas a las ilustraciones del contexto Reproducción de textos orales</p> <p>Manejo de la Lengua: Utilizar en sus conversaciones y relatos las nuevas palabras que incorporadas a través de la audición de textos y su escritura.</p> <p>Manejo de Habilidades Tecnológicas Interacción con el movimiento del "ratón".</p>	<p>Cada pantalla presenta una escena del escenario real de la comunidad de Santos Reyes Yucunaá. Se maneja una situación concreta donde se observan imágenes que ilustran la escena con las palabras significativas para el usuario. De forma intuitiva el usuario coloca el cursor sobre los artefactos (elementos del escenario) activando el sonido para escuchar la pregunta "¿cómo se llama?" con la cual nace la actividad. Se presenta en audio y texto la palabra en Mixteco y en español. El usuario elige recorrer todas las imágenes de los animales presentes en el escenario escuchando su fonética y visualizando su ortografía. El usuario decide utilizar los medios de navegación por el ODE para continuar con la secuencia didáctica y cambiar de escenario, adquiriendo así el conocimiento de nuevas palabras significativas. El usuario decide dar por terminado su aprendizaje una vez evaluado su aprendizaje a través del icono de la salida de la aplicación.</p>	<p>Computadora con Sistema Operativo Windows Ver. 8 o anterior. Ratón o teclado</p>

Figura 83. Formato para el Diseño Instruccional (Fuente: Elaboración propia)

5.10.4.5 *Secuencias didácticas*

La estructura del modelo de secuencias didácticas para el objeto de aprendizaje de “Animales del campo”, está constituida por un conjunto de escenas que se muestran clasificadas por escenarios propios del entorno real de la comunidad de Santos Reyes Yucunaá. Esta acción conlleva a la finalidad de generar un factor motivacional al momento del proceso del aprendizaje en el estudiante dado que el usuario principal del ODE es un estudiante cuya edad fluctúa entre 6 y 14 años. Las secuencias didácticas de nivel educativo básico (primaria y secundaria) están basadas en el ambiente cotidiano del usuario y relacionadas entre sí por la continuidad en la secuencia de imágenes de animales del campo y escenarios de la comunidad (muestras de la interfaz con estos elementos se presentan en la *Figura 84* siendo por esta razón que el nivel de interactividad sea bajo. En cada escena de la secuencia didáctica se plantea el lenguaje a través de la voz de hombres y mujeres propias de las personas nativas de la comunidad. El factor ortográfico de cada una de las palabras se presenta escrito en el idioma mxteco y en español.

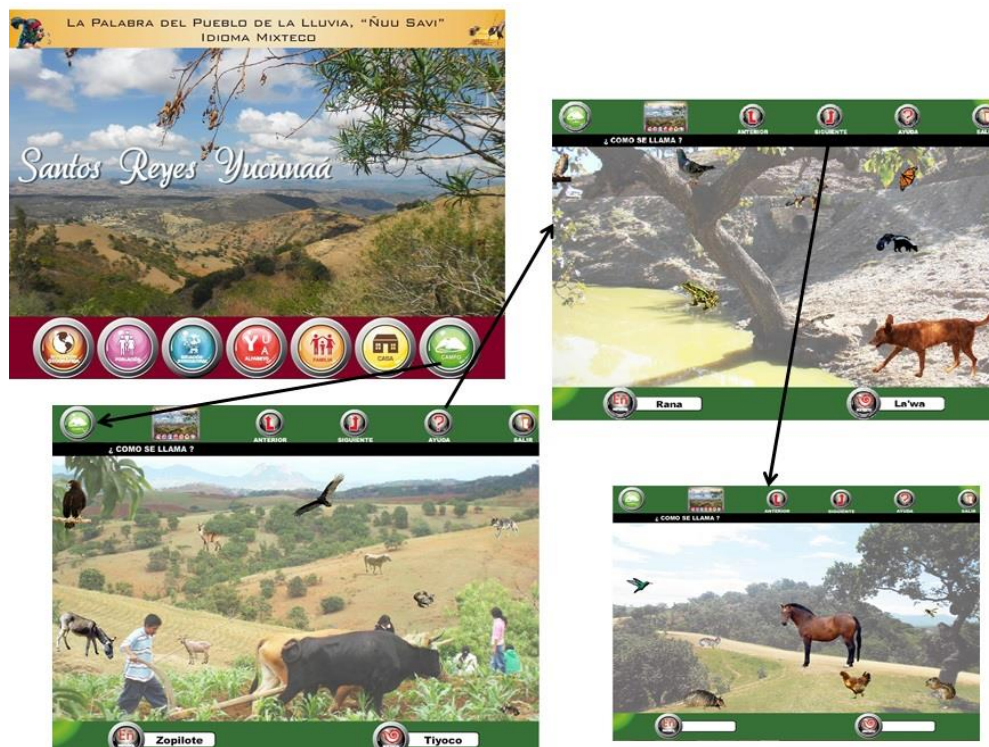


Figura 84. Secuencias Didácticas del ODE “Animales del Campo” (Fuente: Elaboración propia)

Las secuencias didácticas se organizaron entorno a una situación contextual basada en el ambiente cotidiano del usuario y están relacionadas entre sí por la continuidad que ofrece los

artefactos en su escenario de referencia (*Figura 84*). Es decir, el patrón de composición de las trayectorias en el ODE se da por elección libre, los artefactos (imágenes de animales del campo) se encuentran disponibles en la pantalla sin un orden estricto.

El planteamiento de la tarea que supone una primera aproximación a la adquisición de la competencia (idioma) del tema a tratar (campo, casa y familia) estimula la curiosidad del usuario con una pregunta: *¿cómo se llama?* Bajo el contexto ilustrado el usuario reconoce la imagen (animal, objeto, persona) seleccionado que posee el dato referente al nombre escrito en Mixteco y español, así como su fonética, dejando abierta al usuario la alternativa de selección a la siguiente ilustración.

De acuerdo con Lebbon y McDonagh-Philp (2000) la implicación del usuario se considera a través del contexto emocional de un producto dentro del proceso de diseño. En otras palabras, en el diagnóstico preliminar realizado al grupo de estudio, la estructura cognitiva del alumno definió los aspectos subjetivos del plano afectivo y emotivo que deberían ser percibidos en el objeto digital educativo, a decir: la atracción, confianza, seguridad, motivación, y amigabilidad. Estos aportan a las especificaciones y los requisitos de identidad, el significado y la naturaleza funcional necesaria para que el usuario finalmente converja en un aprendizaje significativo, valorado por las competencias emocionales y cognitivas.

La funcionalidad del ODE se integra a través del carácter expresivo, representativo y apelativo (Véase *Figura 29*) a fin de mantener una relación directa con el contexto emocional y cultural en que viven y que han sido identificados y representados por los miembros más jóvenes de la comunidad etnolingüística. Bajo este esquema de funciones se han conceptualizado el diseño e implementando el campo semántico “CAMPO”.

5.10.4.6 *Diseño afectivo y emotivo*

El Diseño Afectivo y Emotivo de la interfaz de los artefactos mediáticos en el proceso de aprendizaje parte de identificar las características de diseño de un producto desde la percepción del usuario. Para ello se encuestó a 30 niños del municipio de Santos Reyes Yucuná para definir las características y atributos culturales que ellos identifican y que son necesarios para el diseño de la interfaz del objeto de mediación didáctico. Estas características se presentan en la *Tabla 50*.

Tabla 50
Atributos y valor cultural

Elemento	Descripción
Atributo	Color, espacio, luz, fiestas, música (sonido), Mayordomía, Guelaguetza (cooperación), Tequio (colaboración), unión, fraternidad, equidad
Valor	Atractivo, adorable, satisfacción, bonito, hermoso, bueno, malo, feo, aburrido, confianza, tierno, dulce, sorpresa, alegría, seriedad, molestia, amigable
Colores	Rojo (grana cochinilla), purpura, rosa mexicano, amarillo, dorado, verde pasto, verde limón, azul, negro

Fuente: Elaboración propia

En el presente caso de estudio para integrar los valores subjetivos culturales a través de los correlatos emocionales en el objeto de aprendizaje se han adaptado al presente proyecto la Ingeniería Kansei y el método de Diferencial Semántico integradas en la metodología MODEL dado que se pretende conocer los diferentes matices del contexto. Esto acorde con la premisa de que cuando se expresan palabras que pretenden comunicar cierto significado se adquieren dos dimensiones de valor conceptual: *Denotativo* el cual corresponde al que se encuentra en los diccionarios; y *Connotativo*, el cual se refiere a la percepción personal de dicho concepto.

La aplicación de este método permitió generar el inventario de palabras con valor Kansei (Véase *Tabla 51*) se divide en tres etapas principales (Schütte, Eklund, Axelsson, y Nagamachi, 2002):

- Obtención y cuantificación de la respuesta del usuario en términos de valoración psicosociológica. Esta etapa se aplica en dos fases, una al inicio del proyecto con la identificación de las necesidades afectivas y la segunda al término del producto en el proceso de validación del contenido emocional.
- Identificación de necesidades afectivas. Se han identificado las necesidades subjetivas que se deben inspirar a través de la interfaz del ODE, siendo las principales “atracción”, “bonito”, e “identidad” (*Tabla 51* y *Tabla 52*).
- Validación del contenido emocional. Haciendo uso de la valoración del diseño estético y funcional y de las palabras de valor identificadas (Véase *Figura 51*) se obtiene la

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Ñuu Savi*

percepción del Objeto Digital Educativo para recolectar los datos que le den el carácter subjetivo al producto en su fase terminal.

Tabla 51

Dominio de palabras con valor Kansei

Categoría Kansei Motivo o Concepto	Kansei Sentimiento	Kannou Sensación	Kankaku Sentido	Propiedades Físicas
Imágenes	Atractivo	Alegría Estímulo Provocación	Vista	Color Intensidad Claridad Textura contorno
Audio	Percepción	Estimulante Acción	Oído	Intensidad Tono Timbre
Títulos	Atractivo	Estimulante Acción	Vista	Fuente
Color de la cabecera del menú	Atractivo	Estimulante Intensa	Vista	Tono Saturación Luminosidad
Color al pie del menú	Atractivo	Estimulante	Vista	Tono Saturación Luminosidad
Expresión facial	Atractivo	Alegría Felicidad Confianza Estímulo	Vista Oído	Tono Luminosidad
Color del cuerpo del contexto	Simbolismo Expresividad	Armonía Contraste	Vista	Tono Saturación Luminosidad
Tema dominante	Expresividad	Alegría Felicidad Confianza Estímulo	Vista Oído	Tono Saturación Luminosidad
Tamaño de la fuente para el encabezado	Atractivo	Estímulo	Vista	Color Grueso de la fuente
Texto del menú principal	Atractivo	Estímulo	Vista Oído	Tamaño fuente Grueso de la fuente Color
Color del menú principal	Atractivo Simbolismo	Alegría Estímulo	Vista	Tono Saturación Luminosidad
Principal fuente de estilo	Expresividad Atractivo	Estímulo	Vista	Luminosidad Tamaño fuente Grueso de la fuente Color

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Ñuu Savi*

La interfaz principal del ODE (Véase *Figura 84*) se presenta con un fondo musical de la canción “Mixteca” la cual es considerada entre el pueblo “Ñuu Savi” como su himno. Asimismo, es un manifiesto del sentir de los migrantes que se identifican a través de las estrofas de la letra de la canción: “... *que lejos estoy del suelo donde he nacido...inmensa nostalgia invade mis pensamientos*”. La imagen de fondo alude a la población de Santos Reyes Yucunaá en cuya fisiografía se localiza la Sierra Madre del Sur y la Cordillera Costera del Sur. Los colores utilizados en los diseños de los botones y contexto tienen su referencia en su hábitat: el color cobrizo simboliza el color de la tierra, el color amarillo color de luz que representa al radiante sol, el color verde de esperanza y del verdor de sus siembras, y el tradicional rojo carmesí extraído de la grana cochinilla y aplicado en sus prendas de vestir.

Tabla 52

Expresiones y emociones reconocidas en el usuario sobre el prototipo final ODE “Animales del campo”

Reconocimiento de Expresión del usuario	Representación del Sentimiento emocional	Descripción
Brillo en sus ojos, sonrisas Palabras expresadas en el idioma Mixteco “lii' nki” (bonito). Contracción del músculo cigomático	Significatividad Identidad Alegria	Son imágenes que transmiten significatividad, dado que son símbolos de una representación contextual manifiesta. Los usuarios irradian una sensación de calidez y felicidad. Resultó ser agradable a su vista
Los párpados superiores suben, pero los inferiores no están tensos. La mandíbula suele caer.	Impacto	Imágenes representativas a su cultura causaron impacto y sorpresa
Expresión verbal de pertenecía	Pertenencia	Imágenes representativas transmiten valores, símbolos culturales y conocimiento

Fuente: Elaboración propia

Los resultados demuestran (*Tabla 53*), que la inclusión del factor cultural es importante para resaltar los valores y emociones relacionados con la **identidad** que es la que tendrá mayor impacto para la preservación del idioma en las generaciones jóvenes. Los niños fueron los más

Capítulo 5: Las TIC en la Inclusión Social y Digital caso *Ñuu Savi*

interesados en aprender a escribir el idioma Mixteco, así como la manifestación de su interés en la adquisición de competencias tecnológicas.

Tabla 53
Evaluación de Usabilidad bajo los principios de Nielsen

Atributos de Usabilidad	Nivel Porcentual (%)			Indicador
	Si, Siempre	A veces	No, Nunca	
Facilidad de Aprendizaje	92.3	7.7	0.0	El usuario intuitivamente aprendió a utilizar la aplicación. En sus palabras expresas: “es fácil”. El aprendizaje demostrado, aunado a sus comentarios, toma relevancia dado que el niño no había tenido contacto con el sistema.
Eficiencia	84.6	15.4	0.0	El usuario tomó correctamente el ratón, observó la interfaz, seleccionó e identificó correctamente los artefactos colocados en la interfaz del ODE. El usuario alcanzó un alto nivel de productividad, el grado de eficiencia aún es mayor puesto que la aplicación es bilingüe.
Retención en el Tiempo	100	0	0	Después de haber dejado de usar el ODE por un espacio de 15 días, el usuario recordó perfectamente, el objetivo de la aplicación y el manejo del objeto.
Tasas de Error en los Usuarios	69.2	23.1	7.7	El 30.8% de errores cometidos por los usuarios se dieron en los niños cuya edad fluctúa entre 6 y 8 años. Los fallos se dieron al momento de querer dar por terminada su sesión. Esto puso de manifiesto la necesidad de contar con un indicador de retroalimentación de progreso y de error.
Satisfacción Subjetiva	100.0	0	0	La aplicación presenta una interfaz amigable, con fundamento cultural del grupo étnico lo cual como ya se ha mencionado generó de inmediato una reacción positiva, agradable, de pertenencia, de identidad. El usuario manifestó satisfacción y comodidad en el proceso interactivo exclamando frases como “¡me gusta!”, “¡es mi casa!”, “¡es Yucunaá!”. Escuchar la fonética de las palabras generó sonrisas en los niños. Una clara manifestación de satisfacción en el usuario.

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 6. Conclusión y Trabajo a Futuro



Figura 85. Inclusión a través de la educación digital (Fuente: Elaboración propia)

“La exclusión en la cúspide no es sólo tan peligrosa para el espacio público y la solidaridad común como la exclusión en las bases; está intrínsecamente vinculada a ella. De modo que limitar la exclusión voluntaria de las élites es esencial para crear una sociedad más inclusiva en la base”.
(Giddens, 1999:125)

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro

Este estudio tiene su fundamento en el uso de las TICs y el contexto donde se introducen. Por lo tanto, de la investigación se desprenden una serie de conclusiones relevantes, no tan sólo para dar respuesta a la pregunta central de éste estudio que se expresa:

¿Cómo pueden las Tecnologías de la Información y Comunicación contribuir con el proceso de inclusión social y digital del grupo minoritario “Ñuu Savi” de origen etnolingüístico, sin perder su identidad cultural?

Sino, incluso para valorar el grado de penetración y aceptación de las TICs que mediatizan en el proceso de inclusión social y digital en las comunidades del pueblo Mixteco, mismas que a continuación se enuncian.

Identidad Cultural Vigente

Desde el primer contacto que la investigadora ha tenido con el Pueblo Mixteco se corrobora que, pese a las diferentes etapas de aculturación, como la colonización o por la implementación de políticas integracionistas que han vivido los pueblos indígenas, como los mixtecos, ellos no han renunciado a su génesis, han mantenido su identidad cultural transmitida de padres a hijos. Así, bajo un marco de pluralidad cultural reconocida política y jurídicamente por el Estado, la cual no se opone a la unidad, por el contrario, se pretende alcanzar un equilibrio social donde la aceptación del derecho de los pueblos indígenas más que ser un “problema de cultura anacrónica” se le otorga importancia a su identidad cultural y se profundiza y amplía la riqueza pluricultural de México a través de su fortalecimiento y difusión. Se puede concluir que dada la existencia de la identidad cultural vigente del grupo minoritario etnolingüístico Ñuu Savi y presente en la mediación de las Tecnologías de la Información y Comunicación como estrategia educativa, ésta sí influye de modo decisivo en su proceso de inclusión social y digital.

En las prácticas sociales de los grupos minoritarios etnolingüísticos, las TICs también contribuyen en su formación con el uso de los dispositivos tecnológicos, por lo que se modifica el comportamiento del grupo étnico. Éste cambio se observa con mayor efecto en los niños y adolescentes mixtecos que adquieren en sus estancias migratorias y en su convivencia con las sociedades dominantes del entorno de las grandes ciudades, habilidades, actitudes y conocimientos que transforman su estado sociocultural de origen, afectando su modo de pensar,

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro

de hacer, de convivir, de sentir y de expresarse. Por tal razón se puede inferir que el grupo étnico se encuentra en un proceso coyuntural de transformaciones socioculturales donde los mixtecos dan un significado especial a la tecnología de la información y la comunicación para su contexto familiar y comunal. El principal significado que adquieren las TIC's está en en las telecomunicaciones con énfasis en la telefonía móvil, son el canal mediatico por donde fluye la comunicación, la información y se hace presente su cultura ancestral en el mundo actual. Por ende, se visualiza que en un mediano plazo las actuales y nuevas generaciones de los mixtecos adopten casi de forma inmediata al contacto, a la tecnología para promover sus habilidades y conocimientos a través del uso de los dispositivos digitales, contribuyendo gradualmente a la reducción de la brecha digital; el fenómeno de apropiación ya ha comenzado (Figura 86).

¿Auto-Discriminación Por La Lengua Originaria?

Este estudio ha demostrado que la auto-discriminación del mixteco emigrante con respecto a su lengua originaria, ha dejado de ser un factor que intenten olvidar para ser aceptados por la sociedad receptora. Hoy las familias de grupos de indígenas que se han trasladado a las grandes ciudades en busca de un mayor poder adquisitivo, no se avergüenzan de su lengua originaria, por el contrario, hacen uso de las tecnologías de la información y comunicación, en específico de los móviles para efecto de comunicación de voz en su propia lengua. Su avidez por preservar su idioma les permite sostener una comunicación en público sin causarles intimidación, por el contrario, suele ser una estrategia de mensaje encriptado para la sociedad dominante que les escucha. Sus conversaciones se desarrollan con naturalidad, permitiendo que aún y a pesar de la distancia, los padres sigan siendo los principales transmisores de su legado cultural para los hijos, tal es el caso de su lengua originaria. Asimismo, los estudios han demostrado que los grupos étnicos que se encuentran en extrema pobreza, el Gobierno Federal otorga despensas, becas educativas y económicas para los niños y jóvenes adolescentes que hablan una lengua originaria, esta acción crea un incentivo entre los padres de familia como un coadyuvante para la preservación del idioma.

Las becas educativas y alimenticias otorgan una oportunidad a las niñas para seguir estudiando, aún y a pesar de los *usos y costumbres* y la creencia de que haber nacido mujer implica solo “*la crianza de los hijos y el cuidado del marido*”. Hoy la realidad se presenta

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro

diferente y mucho de ello obedece a la comunicación multimodal que proporcionan las TICs. Los niños y niñas tienen la oportunidad de una mejor calidad de vida a través de la educación, sin importar la distancia, ni el tiempo. Hoy su interés por preservar su cultura y lengua se da de otra forma, con el uso de la tecnología que se suma a su capacidad de hacerlo desde el momento que es adoptada.



Figura 86. Niña Mixteca adquiriendo competencias tecnológicas

(Fuente: Elaboración propia)

El Gobierno Federal en Pro a la Disminución de las Brechas

Este estudio ha corroborado la participación activa que el Gobierno Federal de México realiza para la reducción de la brecha digital y la exclusión social, al promover el uso y aplicación de las TICs en la educación, la salud, la seguridad, el combate a la pobreza, entre otros aspectos; como se ha mencionado, esto se ha planteado a través de diversos programas y proyectos establecidos en la agenda digital. Tal es el caso de la Red Satelital “Red 23 e-México”, que proporciona servicios de Internet a 5,642 Centros Comunitarios Digitales de Aprendizaje (CCDsA) con 15 computadoras en promedio por sitio. Los usuarios son principalmente dependencias gubernamentales como la Secretaría de Educación Pública (SEP), Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Instituto Mexicano del Seguro Social, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Consejo

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro

Nacional para la Cultura y las Artes, Secretaría de Desarrollo Social, y el Instituto Nacional de Antropología e Historia entre otros.

Sin embargo, se observa una falta de fluidez en la implementación de las estrategias nacionales, debido a las costumbres de la comunidad étnica conjugadas con el enfoque que el Gobierno ha puesto especialmente en tres aspectos:

- 1) Instalación de la infraestructura tecnológica a través de los Centros Comunitarios de Aprendizaje instalados en las cabeceras municipales. Los CCA se encuentran coordinados por la autoridad municipal, quien en la mayoría de los casos han sido electos por un gobierno de usos y costumbres (electos por los valores y principios que otorga la sociedad étnica más no precisamente por su nivel o grado de estudios), y cuya competencia tecnológica es limitada o nula.
- 2) Capacitación instrumental a los beneficiarios sobre la utilización de las herramientas tecnológicas (*Figura 87*). Sin embargo, se observa una rotación de personal debido al factor de migración, que trae consigo la ausencia de personal calificado que dé continuidad a la capacitación y a la labor de coordinación de los CCA.
- 3) Impulso a la generación de contenidos considerados socialmente útiles, esta acción generalmente se encuentra a cargo de las Dependencias, Instituciones y Organismos Gubernamentales promotoras del bienestar social, cultural y educativo. La centralización obedece principalmente a la falta de personal calificado para el diseño y creación de contenidos en las localidades étnicas.

Asimismo, la falta de mecanismos públicos de seguimiento sostenido y de presentación de asistencia complementaria para los grupos étnicos por parte de todos los involucrados (Gobierno Federal, Estatal, y Municipal), han limitado el acceso libre de los miembros de las comunidades étnicas para el uso de las TICs. Sin embargo, en forma particular se destaca un beneficio que se refleja en los niños, y adolescentes que cursan la educación básica primaria y secundaria y en los jóvenes de nivel bachillerato que reciben capacitación bilingüe, en el uso de las computadoras y las TICs a través de los programas de e-México.

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro



Figura 87. Capacitación para adolescentes en el CCA

(Fuente: Elaboración propia)

Estrategia Educativa Inclusiva

En éste estudio se han identificado factores dimensionales que influyen tanto en la penetración como en la adopción de las TICs (ver el Modelo MOPADIME, ítem 5.8) y que tienen un impacto en el desarrollo e inclusión del pueblo étnico. Las TICs inician una penetración en el contexto sociocultural de los Pueblos Originarios para su preservación, fortalecimiento, y desarrollo de sus aspectos culturales de las comunidades, en específico la preservación de su idioma.

Con el antecedente de las acciones planteadas en la agenda digital de e-México y puestas en marcha por el Gobierno Federal, se implementó la estrategia educativa para atender las necesidades de aprendizaje de los niños, jóvenes y adultos que han sido vulnerables a la marginalización. El principal interés manifestado por la étnia se da en la comunicación y la educación. La estrategia educativa se realiza a través del uso de plataformas virtuales educativas con cursos orientados al desarrollo humano y el emprendimiento; asimismo se crearon prototipos de objetos digitales educativos (ODE) orientados a la preservación de la lengua mixteca. Se pudo constatar que la cultura del pueblo mixteco referenciada en la interfaz del artefacto mediático con el usuario (niños y adolescentes) tiene un gran impacto en la forma en que el alumno interactúa

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro

con su entorno y aprende con sus compañeros, además del sentido que atribuye a los conceptos o símbolos específicos de su contexto.

En éste proceso se hace necesario contar con un equipo interdisciplinario y comprometido a fin de coadyuvar en la creación de un banco de ODEs que medien en el aprendizaje y en la preservación del idioma. Sobre todo, para esta variante que antes no se había identificado. La ausencia de expertos lingüísticos en el idioma dificulta la identificación de la semántica a través de la fonética. Es indispensable que la apertura lograda entre el grupo de vinculación y el pueblo Mixteco dado a través de la Guelaguetza y el Tequio se mantenga vigente, con la finalidad de que a mediano plazo se manifieste una inclusión social y digital completa sin pérdida de su identidad cultural.

Es importante hacer notar que el trabajo realizado con los niños, fue fructífero en cuanto al diseño de los objetos digitales educativos que permitía el acceso al contenido educativo, ya que era posible su portabilidad a cualquier dispositivo (computadora de escritorio, Tablet, o móvil). Sin embargo, en el uso de la plataforma virtual educativa, se presentaron problemas técnicos principalmente: tormentas eléctricas que generaban la caída del sistema y recuperar la señal tardaba en ocasiones más de un día; lentitud en la descarga de las imágenes de la plataforma y corte de conexión por el tiempo de transmisión de datos.

Finalmente, como puede notarse, la estrategia educativa inclusiva mediada por las TICs, es una cuestión de orden transversal dado que se requiere la participación y aprobación de las instancias de gobierno Federal, Estatal y Municipal; del capital humano experto y los servicios de infraestructura tecnológica. Afortunadamente para este proyecto la colaboración de las instancias fortalece el proceso, dado que las políticas del gobierno Federal y Estatal en cuestión de infraestructura tecnológica se establecen prioritarias en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Apropiación de las TICs

Se ha corroborado en este estudio, el bajo interés que presentan las personas mayores de 50 años para la utilización de las TICs, por el contrario, la generación llamada “Generación Net (Gnet)” formada por niños y jóvenes que nacen, crecen y se educan a través de las nuevas tecnologías, les conlleva a dejar de ser simples espectadores para convertirse en potenciales

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro

usuarios de la tecnología. Por lo que se presentan en la comunidad del pueblo Ñuu Savi los siguientes aspectos:

- 1 Banda ancha: Aunado a los factores que enuncia Katz (2012) y dado el caso de estudio aquí presentado, es posible argumentar que los asentamientos geográficos de los pueblos y sus niveles socioeconómicos de las diferentes capas sociales de los pueblos inciden en la brecha de la demanda de banda ancha y digital.
- 2 La apropiación de las TICs en el caso del pueblo Ñuu Savi, se da como resultado generado de dos vertientes: por su valor social y por su utilidad. El valor social se hace presente en el momento en que el Gobierno (Federal, Estatal y Municipal) crea normas, políticas y mecanismos que contribuyen a la tecnificación (e-México) de la comunidad para generar una mejor calidad de vida. La apropiación de las TICs por el uso, se origina en el pueblo Mixteco principalmente por tres razones:
 - La tecnología en tiempo real supera la limitación del tiempo
 - El acceso remoto supera la limitación del espacio
 - La tecnología de redes de comunicación supera la situación de aislamiento geográfico
- 3 Desarrollo del capital humano: Con respecto a las competencias, habilidades y aptitudes se han desarrollado por los procesos educativos tanto formales (escuela, y CCA, Véase *Figura 87*) como informales (migración). Si bien es cierto que en los lapsos de convivencia que se da entre los grupos minoritarios y la sociedad de las grandes ciudades se genera un proceso capacitación informal sobre el uso de las tecnologías de información y de comunicación, principalmente en celulares digitales y manejo de Internet, se puede afirmar que los grupos étnicos se relacionan con el contexto externo en su comunidad a través de los mensajes recibidos por la telefonía móvil y la televisión de paga como principales medios de penetración en la comunicación. Siendo la televisión el principal medio que llega a los hogares y que media como constructo para adquirir nuevas tecnologías que impactan en su propia realidad y forma de ver su vida.

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro

- 4 Se ha demostrado que uno de los factores en los que más se enfoca el diseñador de sitios Web, se da en el grado de atracción que se genera a través del color, estilo de fuente, la personalización de la apariencia, la interacción atractiva, y la legibilidad visual. Por consiguiente, la permanencia de estos elementos del pueblo prehispánico, contribuyen a fomentar una identidad, dando paso al nacimiento de un sentir de “pertenencia”, de comodidad, así mismo facilitan el proceso de interacción.

Trabajo a Futuro

Los mixtecos son un pueblo étnicamente diferenciado, de ahí la importancia de la identidad en relación con sus efectos sociales, es decir, como una concepción de sí mismos que influye en su reproducción como grupo etnicolingüístico. Además de servir la identidad cultural como estrategia adaptativa frente a nuevas situaciones del entorno (ejemplo; la innovación tecnológica), posibilita los medios de inserción en el proceso de la disminución de las brechas. Por consiguiente, se plantean las siguientes acciones como trabajo a futuro:

- Crear proyectos a corto plazo para la enseñanza en los ambientes virtuales educativos de la WEB donde sean considerados los símbolos, iconos, idiomas o personajes con los cuales el usuario final se identifica culturalmente, llevando a los y las jóvenes de las étnias que deseen estudiar el nivel medio superior y superior.
- Fomentar aplicaciones didácticas con mediación semiótica de la cultura de los pueblos originarios. Aplicar la cultura en combinación con las NTIC en específico la tecnología móvil e inalámbrica, así como la realidad aumentada, que conlleven a fortalecer el proceso de aprendizaje, elevar el índice de aprovechamiento con la finalidad que se traduzca en una forma de inclusión social y digital.
- Toca al Gobierno y a las Instituciones implicadas en el desarrollo y conectividad tecnológica dar continuidad y vigilancia a la agenda digital e-México dado que es la plataforma que da soporte al desarrollo de las comunidades marginadas.
- Elaborar proyectos para fomentar la educación bilingüe que reciben los niños y niñas de las comunidades etnolingüísticas, algunos de los beneficios son: permitir obtener el conocimiento estándar en cuanto a la educación básica se refiere, conservación de la

Capítulo 6: Conclusión y Trabajo a Futuro

cultura prehispánica, igualdad de derechos humanos, diversidad de la identidad cultural de los niños y niñas convertidos hoy en alumnos y en el mañana en adultos, ciudadanos responsables del destino de su propia nación.

- Crear programas educativos de desarrollo humano coadyuvantes en la integración social.
- Realizar estudios y análisis semióticos que permitan interpretar y representar a través del diseño de interfaces con tendencia multimodal, qué tipo de significados produce la cultura en un cibernauta, más aún tratándose del sector educativo, donde las relaciones pedagógicas y el sistema de tutorías en línea son un proceso de relevancia para el aprendizaje en entornos virtuales.
- Acorde con los resultados arrojados en el análisis de datos, se propone la inclusión de los dispositivos móviles en los procesos de enseñanza del sistema presencial, a través de mecanismos diseñados con tecnología educativa, a fin de coadyuvar con el proceso de inclusión digital y social de las comunidades.
- Apoyado en mecanismos de colaboración como son los Centros Comunitarios de Aprendizaje, se plantea crear páginas WEB para la promoción y comercialización de los productos artesanales de las comunidades étnicas que les permita contar con un ingreso económico para aumentar su calidad de vida.



Bibliografía

Referencias Bibliográficas

Albers, J. (1975). *Interaction of Color*. New Haven and London. Yale University Press (original version – 1963).

Allende-Hernández O. & Caballero M. S.-O (2015) *MODELI: An Emotion-Based Software Engineering Methodology for the Development of Digital Learning Objects for the Preservation of the Mixtec Language*. *Sostenibilidad* 2015, 7, 9344 to 9394. Disponible en : <http://www.mdpi.com/2071-1050/7/7/9344>

Allende-Hernandez, O. (2015). *Modelo Metodológico para el Diseño de un Objeto Digital Educativo (ODE) de la Lengua Mixteca para la Variante de Santos Reyes Yucunaá*. (Tesis de grado), Universidad Tecnológica de la Mixteca. Oaxaca, México. Disponible en: http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/12877.pdf

Almenara, J. C. (2008). Descarga de este curso. Retrieved June 10, 2016, from ocwus Web site: <http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/investigacion-en-medios-1/investigacion-en-medios-1.zip>

Altuve S & Rivas A. (1998). *Metodología de la Investigación*. Módulo Instruccional III. Caracas: Universidad Experimental Simón Rodríguez

Alvarado J. A. M. (n.d). *Migración y pobreza en Oaxaca*, Investigadora del Instituto de Investigaciones Sociológicas de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Recuperado de: <http://www.elcotidianoenlinea.com.mx/pdf/14808.pdf>

ANECA (2003), *Libro Blanco del Título de Grado en Traducción e Interpretación*. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, España, 2003. http://www.aneca.es/var/media/150288/libroblanco_traduc_def.pdf Consultado en noviembre 2014

Anónimo (2001). Oaxaca. Población en el siglo XXI, revista cuatrimestral de la Dirección General de Población, Año 1, Núm. 3., pp. 47-48.

Anton Shchutter y Boris Yoppo (1984). *Desarrollo y perspectiva de la investigación participativa*. En la investigación participativa en América Latina. Antología, Crefal,

Bibliografía

Pátzcuaro

- Arellanes, A. (2014). *Educación Indígena promotora de preservar la lengua mixteca*. Puebla Noticias, 2014. <http://pueblanoticias.com.mx/noticia/educación-indígena-promotora-de-preservar-la-lengua-mixteca-48223/> Consultado Noviembre 2014
- Armella. (2006) *Mixtecos. Pueblo de Lluvia*. Fundación Cultural Armella Stipalie. Documental.
- Ausubel, D.P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Kluwer Academic Publishers.
- Averill, J. R. (1975). *A Semantic Atlas of Emotion Concepts, JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*. University of Massachusetts Amherst, USA, Vol. 5, No. 330, pp. 1-64, 1975.
- Ayriwa, S. (2000) *La red de Internet y los pueblos indígenas de América Latina*. Departamento de Español y Estudios Latinoamericanos / Instituto de Estudios de los Medios Universidad De Bergen. <http://www.eurosur.org/TIPI/sami.html> Consultado en Enero del 2013.
- Baker, T.L. (1997). *Doing Social Research*, 2a. Ed. Ed. McGraw-Hill, United States of America.
- Boltvinik J. (2012). *La pobreza en México: magnitud, evolución y estructura*. Recuperado de: http://julioboltvinik.org/images/stories/Pobreza_en_Mxico_Magnitud_evolucin_y_estructura2-12-04-2012.pdf Consultado en diciembre del 2012.
- Bandura, A. (1987^a). *Teoría del Aprendizaje social*. Espasa-Calpe. Madrid, España.
- Bandura, A. (1987^b). *Pensamiento y acción: Fundamentos sociales*. Ed. Martínez Roca. Barcelona, España
- Bandura, A. y Walters, R.H. (1983). *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad*. Alianza Popular, Madrid, España.
- Bandura, A. (1999). A social cognitive theory of personality. In L. Pervin & O. John (Ed.), *Handbook of personality* (2nd ed., pp. 154-196). New York: Guilford Publications. (Reprinted in D. Cervone & Y. Shoda [Eds.], *The coherence of personality*. New York: Guilford Press.) Recuperado de: <https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1999HP.pdf>

Bibliografía

- Beck, U. (2004). *Liberdade ou Capitalismo: Ulrich Beck conversa com Johannes Williams*. Sao Paulo, Brasil, Fundação Editora da UNESP.
- Bednar, A.K., Cunningham, D., Duffy, T.M., and Perry, J.D. (1991). *Theory into practice: How do we link?* In G. Anglin (Ed.), *Instructional Technology: Past, Present and Future*. Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.
- Berger, A. A. (1991). *Media Analysis Techniques*. London: Sage.
- Berger, C. & Kam, R. (1996). *Definitions of Instructional Design*. Adapted from "Training and Instructional Design". Applied Research Laboratory, Penn State University. Recuperado de: <http://www.umich.edu/~ed626/define.html>
- Boehm, B. W. (1988), *A Spiral Model of Software Development and Enhancement*. IEEE Computer, Vol. 21, No. 5, pp. 61-72
- Bonfil, G. (1991). *Lo propio y lo ajeno: Una aproximación al problema del control cultural*. Pensar Nuestra cultura, Alianza Editorial, México.
- Boston Consulting Group. (2010). *Socio-economic impact of allocating 700 MHz band to mobile in Asia Pacific. A report to the GSMA*. Boston Consulting Group.
- Brown J.R., & Cunningham S. (1989), *Programming the User Interface, Principles and Example*. John Wiley & Sons, New York
- Canedo V. G. (2008). *Una conquista indígena. Reconocimiento de municipios por usos y costumbres en Oaxaca (México)*. En Alberto Cimadamore (comp.), *La economía política de la pobreza*, Buenos Aires, Clacso, pp. 401-426.
- Carbonell, M. (2001). *La Constitución en serio. Multiculturalismo, igualdad y derechos sociales*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas
- Carbonnier, J. (1978). *Sociologie juridique*. Paris, PUF, p. 235
- Carbonnier, J. (1964). *L'esprit sociologique dans les facultés de droit*, L'Année Sociologique, troisième serie, Paris, PUF, 1964.
- Casassus, J. (2007). *La Educación del Ser Emocional*. Ed. Cuarto Propio (pp. 108-128), Santiago de Chile.

Bibliografía

- Caso A. (1996). *Reyes y Reinos de la Mixteca*. Fondo de Cultura Económica, Tercera reimpresión, México
- Castells M. (n.d). *El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global*. 19 Ensayos fundamentales sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas. Pp. 11-21. Recuperado de: <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2014/03/BBVA-Comunicaci%C3%B3n-Cultura-Manuel-Castells-El-impacto-de-internet-en-la-sociedad-una-perspectiva-global.pdf>
- Castells M., Linchuan Q. J., Fernández-Ardèvol M. & Sey A. (2007). *Mobile communication and society: A goobal perspective (information revolution and global politics*. Cambridge, MA; MIT Pres.
- CEPAL-Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2003): “*Informe de la Conferencia Ministerial Regional Preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre sobre la Sociedad de la Información*”, en Bávaro, Punta Cana, República Dominicana del 29 al 30 enero 2003. Recuperado de: <http://www.cepal.org/prensa/noticias/noticias/9/11719/Bavarofinalesp.pdf>
- CDI (2014). Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Recuperado de: <http://www.cdi.gob.mx/>
- CDI (2015). *Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)*. URL: <http://www.cdi.gob.mx/>
- Chambat P. (1994). *Usages des technologies de l’information et de la communication (TIC): évolution des problématiques*. TIS, 1994, 6 (3), pp. 249-270. Recuperado de: http://revues.mshparisnord.org/lodel/disparues/docannexe/file/451/vol6_n3_article3.pdf
- Clauso G. A. (nd). *Análisis documental: el análisis formal*. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID9393120011A/11739>
- CONAPO (2004). Índice absoluto de marginación, 1990-2000. México, D.F. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/educaci/bvinegi/productos/educación/especiales/revista-inter/RevistaDigital2/Doctos/RDE_02_Art10.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos comentada y concordada, 15ª ed., México, Porrúa-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2000, Tomo I, pp. 37-47.
- Cookson, P.S. (2003). *Elementos de diseño instruccional para el aprendizaje significativo en la*

Bibliografía

educación a distancia. Centro de Tecnología para la Educación e Información Universidad para la Paz. Costa Rica. Recuperado de:

<http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/TecnologiaEducativaG12/Modulo03/PDF/ESTEM03T04I03.pdf>

Correa O. I. (1992). *Elementos de tecnología educativa y diseño instruccional*. Medellín.

Couder C. E. (2001), *La clasificación de las Lenguas indígenas*. Centro de Investigaciones y Estudios superiores en Antropología Social, Consultado en Julio del 2010 Recuperado de:

<http://www.ejournal.unam.mx/cns/no60-61/CNS06021.pdf>

Crandall, R., Lehr, W., & Litan, R. (2007). *The effects of broadband deployment on output and employment: a cross-sectional analysis of U.S. data*. *Issues in Economic Policy*, 6.

Daniels-Fiss, B., (2008). *Learning to Be a Nehiyaw (Cree) Through Language*. *Diaspora, Indigenous, and Minority Education*, Vol. 2, No. 3, pp. 233-245.

Díaz F. (2005) *Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado*. *Tecnología y Comunicación Educativa*, No. 41.

Pp. 4-16 Recuperado de: <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/41/art1.pdf>

Díaz, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill.

Dick, W., & Carey, L. (1996). *The Systematic Design of Instruction* (4th Ed.). New York. Haper Collins College Publishers.

Dick, W., Carey, L y Carey, J. (2005). *The systematic design of instruction*, (6th ed.). USA. Person.

Donner, J. (2005). *Research Approaches to Mobile Use in the Developing World: A Review of the Literature*". Paper presented at the International Conference on Mobile Communication and Asian Modernities I, Hong Kong, 7th-8th June.

DUDH. (2012). (Declaración Universal de los Derechos Humanos). Archives of the International Council on Human Rights Policy. Recuperado de:

http://www.ichrp.org/es/articulo_26_dudh Consultado el 31 de julio 2012

IFT (2014), Instituto Federal de Telecomunicaciones de México, Recuperado de:

Bibliografía

<http://www.ift.org.mx/iftweb/academia/diagnosticos-e-indices-de-produccion-del-sector-de-telecomunicaciones/> Consultado en mayo del 2014

e-México (2015). Recuperado de: <http://mexicoconectado.gob.mx/>

ENDUTIH (2015). *Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad y Uso De Tecnologías de la Información en los Hogares, 2015*, INEGI, Tema Sociedad de la Información, secciones de hogares y usuarios Recuperado de:

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19007> Consultado abril 2016

ENDUTIH (2016). *Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad y Uso De Tecnologías de la Información en los Hogares, 2016*, INEGI, Tema Sociedad de la Información, secciones de hogares y usuarios Recuperado de:

http://www.ift.org.mx/sites/default/files/nota_tecnica_endutih_2016.pdf

Encuesta Intercensal (2015). *Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015: Oaxaca*/ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: INEGI. Recuperado de:

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825079857>

ENTEL (2014), *Perspectivas para el Desarrollo de una Agenda Digital en Bolivia*. Reunión del Directorio de ENTEL. Telecom Advisory Services, LLC. Recuperado de:

http://www.teleadv.com/wp-content/uploads/Presentacion_ENTEL_Final.pdf

Esteva F. C. (1986). “*Etnocidio y desetnización: El caso del Perú*”, en: Indigenismo. 3ª. Serie, Núm. 7, Boletín del Seminario Español de Estudios Indigenistas. Madrid, p, 42-51.

Fandos, M. (2003) *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tesis doctoral. Tarragona: Universitat Rovira I Virgili

Fenet, A. (1985). *La question des minorités dans l'ordre du droit, Les minorités à l'âge de l'Etat-nation*, Paris, Fayard, p. 36.

Ferreira M. A. (2008). *Verdad y Tolerancia en la Sociedad Tecnológica*. Nómadas Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas. Num. 17. Universidad Complutense. Recuperado de: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/17/mferreira2.pdf>

Fisher, S., Friesen, N., & Roberts, T. (2002). *An Introduction to Metadata*. University of

Bibliografía

Queensland Library.

Fleming, N. (2014) *VARK A Guide to Learning Styles*. Recuperado de: <http://www.vark-learn.com/english/index.asp> Consultado noviembre 2014

Fleming, N., & Mills, C. (1992). *Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection*. To Improve the Academy, Vol. 11, pp. 137-155.

Frade-Rubio, L. (2009). *Planeación por competencias*. México: Ed. Inteligencia Educativa

Fundación Omar Dengo (FOD). (2006). Fundación Omar Dengo Educación y Tecnologías Digitales. *Cómo valorar su Impacto Social y sus contribuciones a la equidad*. Fundación Omar Dengo. 1ª. Ed. San José: Fundación Omar Dengo Recuperado de: <http://www.fod.ac.cr/>

Fundación Cultural Armella (2006) *Mixtecos Pueblo de Lluvia..* No. 26 Recuperado de: [www.fundacionarmella.org/demos/26 Mixtecos BEM.pdf](http://www.fundacionarmella.org/demos/26_Mixtecos_BEM.pdf)

Gagne. RM, Briggs, LJ y Wagner, WW (1992). *Principios de diseño instruccional* (4ª ed.), Holt, Reinhart, y Winston Inc.

Galindo, C. J. (Coordinador) (1998). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. México: Addison Wesley Longman

Gamio, M. (1981). *Hacia un México nuevo. Problemas sociales*. México, INI, p. 56.

Gamio, M. (1993). *Antología*. Universidad Nacional Autónoma de México. Biblioteca del Estudiante Universitario. Tercera Edición. ISBN 969-36-3055-3

García, A M. Ibáñez J. y Alvira F. (1986) *El análisis de la realidad social*. Métodos y técnicas de investigación. Madrid: Alianza.

Garza, A. (1988). *Manual de Técnicas de Investigación para Estudiantes de Ciencias Sociales*, 7ª reimp., Ed. Harla, México.

Giddens, A. (2002). *Modernidade e Identidade*. Rio de Janeiro, Brasil: Editor Jorge Zahar, pp.233.

Gimeno, J. C. & Monreal, P. (1999). *La controversia del desarrollo*. Críticas desde la

Bibliografía

antropología, Madrid, Los libros de la Catarata-IUDC/UCM

Glasser, B. & A. Strauss (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Strategies for Qualitative Research. Capítulo 3: El muestreo teórico, pp. 45-77. Chicago: Aldine

González C. M. E., & Barranquero C., A. (2006) *Empleo y usos de internet en las comunidades imaginadas: la red como herramienta neutralizadora de la distancia*. Razón y palabra, 49. México, ISSN 1605-4806

González F. J. A. (n.d) (Coord.). *El Estado, Los Indígenas y El Derecho*, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Biblioteca Jurídica Virtual, ISBN 9786070217692. Recuperado de: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/libro.htm?l=2880>

Goube, J. (2012). *When immigration meets innovation: immigrants 2.0 Migrant's rights network*. Recuperado de: <http://www.migrantsrights.org.uk/migration-pulse/2012/when-immigration-meets-innovation-immigrant-20>

Grimes B. F. (1996). *Ethnologue*. 13e edition, Editor, Summer Institute of Linguistics. Referenciado en el Instituto de Lenguas y Culturas del Mundo Recuperado de: http://www.lenguasdelmundo.com/lenguas_preguntas.php

Guasch, O. (1997), *Observación y Participante Cuadernos metodológicos 20*, Editorial Centro de Investigaciones Sociológicas, Colección Cuadernos Metodológicos.

Guerra, M., Nicolai, C., Jordán, V., y Hilbert, M. (2008). *Panorama Digital 2007 de América Latina y el Caribe: Avances y desafíos de las políticas para el desarrollo con las Tecnologías de Información y Comunicaciones*. Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Publicación de las Naciones Unidas.

Guilarte, C., Marbán, J.M., y Miranda, S. (2008). *Principios básicos para el diseño de guías docentes de asignaturas en el marco del EEES*. Valladolid: Universidad de Valladolid, España.

Hernández D. J. (n.d). Dolares de migrantes ayudan más que programas de gobierno. Op cit, p.5
Hernández Sampieri, Roberto (1991). *Metodología de la Investigación*. Ed. McGraw Hill, 3ª Ed. México

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2008). *Metodología de la Investigación*. México, McGraw-Hill.

Bibliografía

- Humphreys, L. (2006). *Out with my Mobile: Exploring social coordination in urban environments*. Vodafone's Receiver magazine. Recuperado de:
<http://www.receiver.vodafone.com/16/articles/index01.html>
- Hurtado de Barrera, J. (1998). *Metodología de la Investigación Holística*. Fundación Sygal
- IADB (2013) (Banco Interamericano de Desarrollo) *Banda Ancha: Abriendo Caminos a la Innovación*, Consultado en marzo de 2013 Recuperado de:
<http://www.iadb.org/es/temas/competitividad-tecnologia-e-innovacion/banda-ancha,6128.html>
- IEPDS (2016), *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2016*, Recuperado de:
<http://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/IEPSM/Documents/Principales-Hallazgos-IEPDS-2016.pdf>
- INALI, (2008) Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. Recuperado de:
http://www.inali.gob.mx/pdf/CLIN_completo.pdf
- INEGI (2010). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los Hogares*, 2010. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/orms/bvinegi/productos/encuestas/
- INEGI (2014). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los Hogares*, 2014. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de:
<http://www.inegi.org.mx/>
- Jaramillo, C., Parra, J., Foronda N. y Trujillo J. (n.d), *Aproximación al diseño instruccional para el análisis de la image. Caso práctico a partir de la analogía entre la obra de Fernando Botero y Andrea Mantegna*. Universidad EAFIT, Medellín, Colombia. Recuperado de:
<http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID30.pdf>
- Katz, R. (2012). *Brecha de la demanda de banda ancha: variables determinantes y políticas públicas*, Jordan, V., Galperin, H., Peres, W., Santiago, Chile: Economic Commission for Latin America (forthcoming).
- Katz, J.E. & Aakhus M.A. (2002). *Conclusion: Making Meaning of Mobiles – a Theory of*

Bibliografía

- Apparatgeist*, in Katz J. and Aakhus M. (eds.), *Perpetual Contact: Mobile Communication, Private Talk, Public Performance*, pp. 301-18. Cambridge; Cambridge University Press.
- Katz, R. L., Avila, J. G. & Meille, G. (2011). *The Impact of Wireless Broadband in Rural America*. Washington: Rural Cellular Association.
- Katz, R.L. (2010). *La contribución de la banda ancha al desarrollo económico*. V. Jordán, W. Peres y H Galperin (eds.), *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información (DIRSI), Santiago de Chile.
- Kearney, M. & Bernadete B. (2002). *Migration and Identities. A Class-Based Approach*. Latin American Perspectives, Issue 138, Vol. 31, No. 5, septiembre, p. 4.
- Kerlinger, F. (1983). *Investigación del Comportamiento*. Técnicas y Metodología, 2ª. Edición., Ed. Interamericana, México.
- Kling R., (1999). *What is Social Informatics and Why Does It Matter?* D-Lib Magazine, January 1999, Volume 5 Number 1, ISSN 1082-9873 Recuperado de: <http://www.dlib.org/dlib/january99/kling/01kling.html> Consultado Abril 2015
- Koper, R. (2001). *Modelling Units of Study from a Pedagogical Perspective: the Pedagogical Meta-model behind EML*. Open University of the Netherlands, Heerlen
- L'Allier, J. (1998). *NETg's precision skilling: The linking of occupational skills descriptors to training interventions*. Recuperado de: <http://www.netg.com/research/pskillpaper.html> Consultado en diciembre de 2009.
- Lebbon, C., & McDonagh, D. (2000). *The emotional domain in product design*. The Design Journal, Vol.3, No. 1, pp. 31-43.
- Lippenholtz B. & Marés L. (2013). *El uso de las TICs en la preservación de las Lengua Originarias de Latinoamérica*. Recuperado de: <https://edutechdebate.org/cultural-heritage-and-role-of-education/el-uso-de-las-tic-en-la-preservacion-de-las-lenguas-originarias-de-latinoamerica/>
- Lotman, J. y Escuela de Tartu (1979). *Semiótica de la Cultura*. Madrid: Cátedra, 245 páginas (Notas de J. Lozano; trad. De Nieves Méndez).

Bibliografía

- Lozano, A. (2000). *Estilos de Aprendizaje y Enseñanza: Un Panorama de la Estilística Educativa*. ITESM Universidad Virtual – ILCE, pp. 38-39, México: Trillas.
- Marcus, A. (1990), *Designing Graphical User Interfaces*. UnixWorld, 135-138.
- Mariño F. (1996). *Desarrollos recientes en la protección internacional de los derechos de las minorías y de sus miembros*, en Prieto, Luis (ed), *Tolerancia y minorías. Problemas jurídicos y políticos*, Cuenca, UCLM.
- Marshall, C. & Rossman, G. (1989). *Designing Qualitative Research*. Londres, Sage.
- Martínez C. J. (1986). *Estudio del problema de la discriminación contra las poblaciones indígenas*. Vol. V (conclusiones, propuestas y recomendaciones). Doc. ONU: E/CN.4/Sub.2/1986/7/Add.4, Párrafo. 279 y siguientes.
- Medellin U. S., & Huerta V. E. (2007). *La Promoción de las TIC para el Desarrollo en Pueblos Indígenas: ¿Extensión o Comunicación?* The Journal of Community Informatics, Vol. 3, No. 3. North America. Recuperado de: <<http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/399/337>>. Consulta: 14 Ene. 2015
- Medina, E. (2005). *Componente didáctico para el diseño de materiales educativos en ambientes virtuales de aprendizaje*, CDAVA. Universidad de Carabobo.
- Mejía E. S. (2005). *Transnacionalismo a la ecuatoriana: migración, nostalgia y nuevas tecnologías*. En Herrera, G., Carrillo, M. y Torres, A. (eds.). *La migración ecuatoriana, transnacionalismo, redes e identidades*. Quito: Flacso. Pp. 481-492
- Meneses, G. (2004) *NTIC, interacción y aprendizaje en la Universidad*. Trabajo de investigación para obtener el DEA. Tarragona: Universitat Rovira I Virgilia.
- Mindek, Dubravka. (2003). *Mixtecos. (Pueblos indígenas del México contemporáneo)*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblo Indígenas. Recuperado de: <http://www.cdi.gob.mx/dmdocuments/mixtecos.pdf>
- Mines, Richard., (2014). *“Indígenas de México en la Agricultura de California”* http://www.indigenousfarmworkers.org/es/indigenous_languages.shtml
- Moll, L. C. (1990). *La Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky: una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza*. *Infancia y Aprendizaje*, 247–254. Recuperado de:

Bibliografía

<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:la+Zona+de+Desarrollo+Próximo+de+Vygotski:+Una+reconsideración+de+sus+implicaciones+para+la+enseñanza#1>

Monroe, B. (2004). *Crossing the digital divide: Race, writing and technology in the classroom*. New York: Teachers College Press.

Moseley, C., (2010). *Atlas Interactivo de las lenguas del mundo en peligro*. 3ra edición. París, Ediciones UNESCO. Consultado en febrero 2014. Recuperado de:
<http://www.unesco.org/culture/en/endangeredlanguages/atlas>

MoviSat (2014). URL: <http://www.movisat.com.mx/emexico/inicio.aspx>

Muñiz M. (n.d.) *Estudios de caso en la investigación cualitativa*. Facultad de Psicología, División de Estudios de Posgrado, Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado de:
http://www.psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/1_estudios-de-caso-en-la-investigacion-cualitativa.pdf

Muñoz J., Osorio B., Álvarez F., y Cardona P. (2006) *Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje e integrarlos a un Sistema de Gestión de Aprendizaje*. Recuperado de:
<http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/investigaciones/13TEMunozArticulo.pdf>

Murch, G. M. (1984). *Physiological Principles for the Effective Use of Color*. IEEE Computer Graphics and Applications 4, pp. 49-54

Nedelcu F. M. (2010). *Netizenship' et mobilisation online des migrants*. Nouvelles formes de participation transnationale et d'action collective à l'ère du numérique. Migrations Société (dossier "Migrants, minorités ethniques et Internet. Usages et représentations), 22 (132), 33-45)

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering: Interactive technologies*. Morgan Kaufmann / Academic Press

Norman, D. A. (2005), *El diseño emocional: Porqué nos gustan (o no) los objetos cotidianos*. Paidós Iberica Ediciones, Barcelona, España, 3ª. Edición.

Norris, P. (2001). *Digital Divide? Civic Engagement, Information Poverty and the Internet Worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press.

Obando A. C. (2012). *De las TIC al DCC Tecnologías de la Información y la Comunicación; el*

Bibliografía

nuevo escenario para el Desarrollo Cultural Comunitario. Editorial Académica Española.

OCDE (2009). *Políticas para el desarrollo de la banda ancha*. Recuperado de:

http://www.OCDE.org/document/46/0,3343,en_2649_34225_39575598_1_1_1_1,00.html

OCDE (2011), *Estudios económicos de la OCDE: México 2011*. Recuperado de:

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264115934-es>

OCDE (2012), *Estudio de la OCDE sobre políticas y regulación de telecomunicaciones en*

México. OECD Publishing. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264166790-es>

Osorio, C. (2002). *Enfoques sobre la tecnología*. Revista Iberoamérica de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, Núm. 2, pp.1–17. Recuperado de:

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/dcart?info=link&codigo=741537&orden=8346>

Onrubia, J. (2005). *Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda*

pedagógica y construcción del conocimiento. Revista de Educación a Distancia (RED), M2, pp. 1-16, 2005

Ontoria, A., Gómez, J., y Molina, A. (2000). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar*.

Narcea Ediciones, Madrid

Ortiz, I. (2008). *Vara de Mando, Autoridad y Gobierno en la Filosofía Mixteca de la*

Comunidad. Conferencia presentada en el Centro Universitario Luis Donaldo Colosio.

Recuperado de: <http://cucolosio.edu.mx/wp-content/uploads/2008/09/conferencia-vara-de-mando.pdf>

Piattini, M., Pino, F.J., y García, F. (2007). *Contribución de los estándares internacionales a la*

gestión de procesos software. RPM-AEMES, Vol. 4, No. 2, pp. 33- 43, 2007.

Picard R. W. (1999). *Affective Computing for HCI*. Proc. Of the 8th International Conference on

Human-Computer Interaction: Ergonomics and User Interfaces Vol. I. Lawrence Erlbaum

Associates, Inc.

Pinto M. M. (1991). *El circuito enseñanza-aprendizaje en análisis documental: Procedimientos*.

Documentación de las Ciencias de la Información, No. 14. Pp. 23-44 Ed. Complut, Madrid.

Recuperado de:

<http://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/viewFile/DCIN9191110023A/20231>

Bibliografía

- Polo M. (2001). *El diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación*. Docencia Universitaria, Vol. II, Año 2001, No 2 SADPRO-UCV Recuperado de: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/sadpro/Documentos/docencia_vol2_n2_2001/6_art._3Marina_Polo.pdf
- Preece J., & Rogers, I. (1994). *Human Computer Interaction*. Addison-Wesley Longman.
- Qiang, C. Z., Rossotto, C. M. & Kimura, K. (2009). *Economic Impacts of Broadband*. En World Bank Global Information & Communication Technologies Dept., *2009 Information and Communications for Development: Extending Reach and Increasing Impact*. Washington: World Bank.
- Rabasa, Emilio (1924). *L'évolution historique du Mexique*, Paris, Felix Alcan, p. 232.
- Rieber, R. W., & Carton, A. S. (1987). *The collected Works of L. S. Vygotsky*, Vol. I New York: Plenum Press.
- Rehak, D., Mason, R. (2003). *Keeping the Learning in Learning Objects*. En A. Littlejohn (Ed), *Reusing Online Resources: A Sustainable Approach to E-learning* (pp. 20-34). London: Sterling, VA, Taylor & Francis.
- Rippberger, S., (1992). *Indian Teachers and Bilingual Education in the Highlands of Chiapas*. Ph.D. Dissertation, University of Pittsburgh, Pennsylvania, United States.
- Rivière Angel. (1992). *Desarrollo Psicológico y Educación (II)*. Compendio Colección, Palacios, J. Marchesi. A. Ed. Alianza. Madrid. Recuperado de: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/185/cd/material_complementario/m6/Teria_social_aprendizaje.pdf
- Rocha M., & Allende-Hernández O., (2006) *Estudio de los Factores Socioeconómicos que Inciden en la Desarrollo Empresarial de la Región Mixteca Baja*. Revista Temas de Ciencia y Tecnología, Numero 29, pp 9-15. Recuperado de: <http://www.utm.mx/~temas/temas-docs/ensayo2t29.pdf>
- Rodríguez, R.V., & Ayala, S. G. (2007). *Proceso Integral del Desarrollo de Objetos de Aprendizaje: Modelo Prescriptivo de Procesos Evolutivo*. Memorias del Primer Encuentro de Estudiantes en Ciencias de la Computación, Ramírez Amaro K. et al. [Eds], CIC-IPN.
- Rogers E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*, 5th edition. New York. Free Press of Glencoe

Bibliografía

- Rogers, C. R. (1975). *Libertad y creatividad en educación*. Colección Biblioteca del Educador Contemporáneo, Barcelona, Paidós
- Rogers, E.M (1986). *Communication technology: The new media in society*. Free Press, New York.
- Rojas SDB J. R. (2002). *Investigación acción Participativa*. Asociación Internacional de Facilitadores. Recuperado de:
<http://tie.inspvirtual.mx/recursos/temas/etv/OAParticipacionSocialWeb/material/La%20investigaci%C3%B3n%20acci%C3%B3n%20participativa.pdf>
- Roméu E. A. (2007). *Enfoques por los que ha transitado la enseñanza de la lengua*. Antecedentes del enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural. Citado en: El Enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en la enseñanza de la lengua y la literatura / Angelina Roméu Escobar, Ligia Magdalena Sales Garrido. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, p. 36-53
- Rubin, H.J. & Rubin, I. (1995). *Qualitative interviewing. The art of hearing data*. Ed: Sage, Londres.
- Ruiz G. Manuel & Mandado P. Enrique (1989). *La innovación tecnológica y su gestión*. Colección Productiva, MARCOMBO, S.A. Barcelona, España.
- Ruiz G., A. (2002). *Migración oaxaqueña, una aproximación a la realidad*. Oaxaca: Coordinación Estatal de Atención al Migrante Oaxaqueño.
- San Martín, R. (2000) *La observación participante*. En M. García Ferrando, J. Ibáñez y F. Alvira: El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación. Madrid: Alianza.
- Schütte, S.T., Eklund, J., Axelsson, J. R.C., y Nagamachi, M. (2002). *Concepts, Methods and Tools in Kansei Engineering*. Theoretical Issues in Ergonomics Science, Vol. 5, No. 3, pp. 214-231
- Sen, A. (1998). *Development Theory at the Beginning of the Twanty-first Century*. Cuadernos de Economía, Vol. XVII, Num. 29, Bogotá, 1998, pages 73-100.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*. Barcelona, Editorial Planeta S. A.

Bibliografía

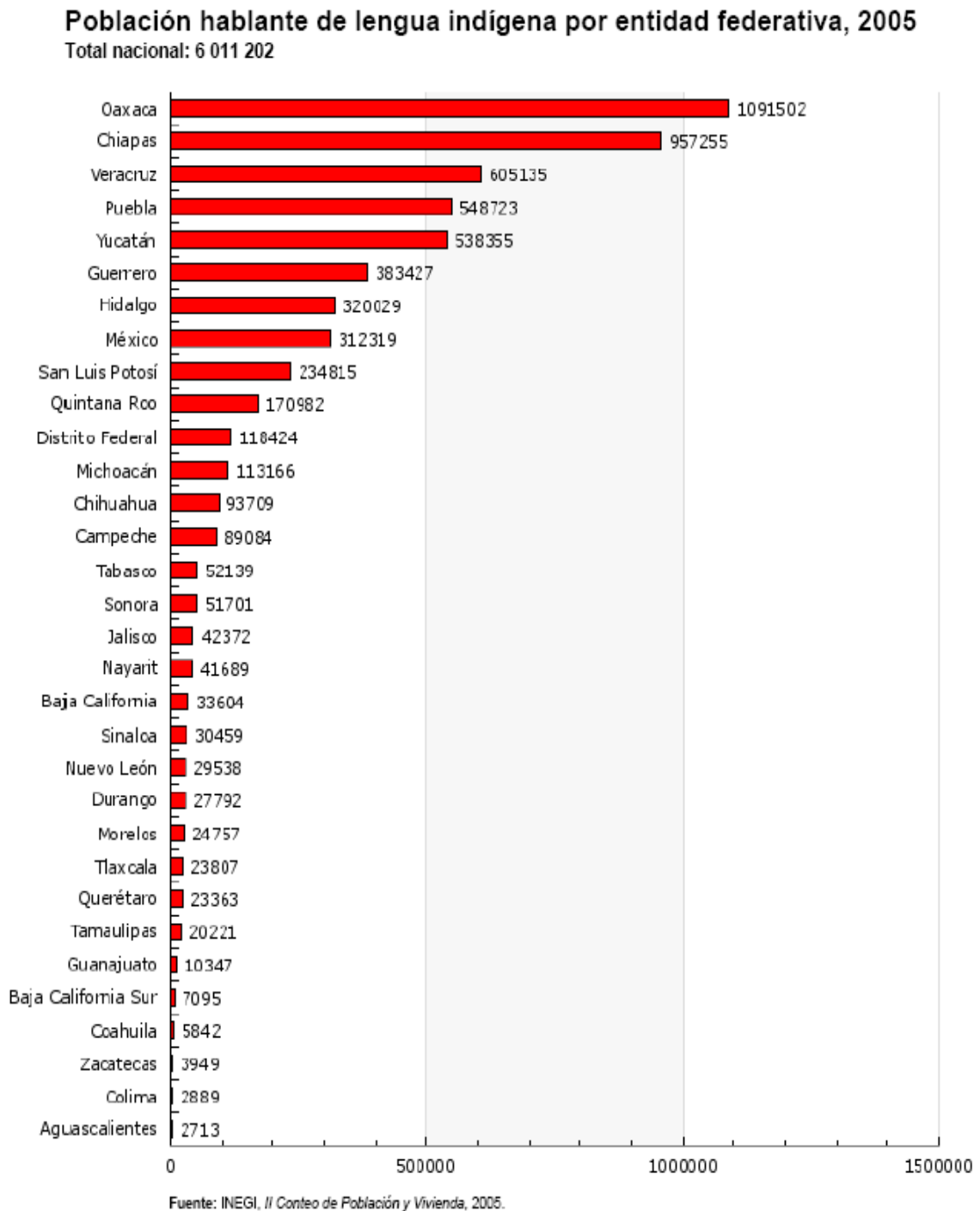
- Serrano, A., & Martínez, E. (2003). *La Brecha Digital: Mitos y Realidades*. México: UABC. 175 pp. ISBN 970-9051-89-X. Recuperado de: <http://www.labrechadigital.org/labrecha/index>
- Shneiderman, B. (2004). *Design the user interface: strategies for effective human computer interaction*. Addison-Wesley Longman, Edición 4a.
- SIODM (2015) *Sistema de Información de Objetivos de Desarrollo del Milenio*, INEGI, México. Recuperado de: <http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/cgi-win/odmsql.exe/LOIE>
- Sullivan, B. (2001). *¿Is digital divide growing by design?*. ZD Net News. Recuperado de: <http://zdnet.com.com/2100-11-529162.html?legacy=zdn>
- Tamayo L. & Tamayo, M. (1998). *El Proceso de la Investigación Científica*. Editorial Limusa S.A., México p.p 35-36
- Valle, R (2009). “*El FIOB Busca rescatar la Lengua Mixteca en Comunidades Indígenas,*” Frente Indígena de Organizaciones Binacionales. Recuperado de: <http://fiob.org/2009/01/fiob-busca-rescatar-lengua-mixteca/>
- Valles M. M. S. (2014). *Entrevistas Cualitativas*. Cuadernos Metodológicos, Num. 32 2ª Edición revisada y ampliada. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid
- Valles, M. S. (1997) *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional* (Madrid: Síntesis) Capítulo 6: *Técnicas de conversación, narración (I): Las entrevistas en profundidad* Ed: Síntesis, Madrid.
- Villa-Sánchez, A., & Poblete-Ruiz, M. (2008). *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Vygotsky, L. S. (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo
- Vygotsky L. S (1978). *Modelos de Aprendizaje Sociocultural*. Portal Educar Chile <http://www.educarchile.cl> Elaborado por Fundación Chile, Recuperado de: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/TeoriasAprendizaje/Unidad%204/lec_42_b_modelo_aprendizaje_sociocultural_Vygotsky.pdf

Bibliografía

- W3C (2010) Word Wide Web Consortium Recuperado de: <http://www.w3.org/Consortium/>
- Wenger E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Biblioteca *Cognición y Desarrollo Humano*. Ed. Paidós. Buenos Aires. Recuperado de <http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1JP2KX093-1GX1ZY0-28S>
- Widman, S. V. B. & Quintana, L. M. F. (2013). *Diseñando Diseñadores. Vigostky, la teoría de la elaboración y las TIC en la didáctica del diseño*. Horizontes Pedagógicos Vol. 15 No. 1 pp. 181-195 Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4892948.pdf>
- Wichmann, S. (2005). *Un panorama de las lenguas indígenas de México*. (University of Groningen, nov. 11, 2005). Recuperado de: http://email.eva.mpg.de/~wichmann/wichmann_publ.html
- Wiley, D. A. (2002). *The Instructional Use of Learning Objects*. Agency for Instructional Technology, 1st Edition, 2002.
- Wiley, D. A. (2009). *Evaluating Open Educational Resources*. En: Proc. of the Open Education Conference 09: Crossing the Chasm, Vancouver, Canada, 2009.
- Woodbury, A., (1996). *Selected resources on endangered languages*. En: Gijna Cantoni (ed.), *Stabilizing Indigenous Languages*, Flagstaff, AZ: Center for Excellence in Education, Northern Arizona University, pp. 227-231, 1996.
- Yáñez-Álvarez-De-Eulate, C., & Villardón-Gallego, L. (2006) *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje: El reto de la Sociedad del Conocimiento para el profesorado universitario*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Yucunaá, S.R. (2005). Plan de Desarrollo Sustentable 2005.
- Zabalza-Beraza, M.A., & Zabalza-Cerdeiriña, A. (2010). *Planificación de la docencia en la Universidad: Elaboración de las guías docentes de las materias*. Madrid: Ed. Narcea.

Anexos

Anexo A-1. Población hablante de lengua indígena en México



Anexos

Anexo A-2. Lenguas indígenas en México

Lenguas indígenas por número de hablantes, 2005

Total nacional: 73

Lugar	Lenguas indígenas	Total	Porcentaje	Lugar	Lenguas indígenas	Total	Porcentaje
1	Náhuatl	1 376 026	22.891	39	Amuzgo de Oaxaca	4 813	0.080
2	Maya	759 000	12.626	40	Chontal de Oaxaca	3 413	0.057
3	Lenguas mixtecas	423 216	7.040	41	Tepehuano	2 330	0.039
4	Lenguas zapotecas	410 901	6.836	42	Chuj	2 180	0.036
5	Tzeltal	371 730	6.184	43	Guarijio	1 648	0.027
6	Tzotzil	329 937	5.489	44	Chichimeca jonaz	1 625	0.027
7	Otomí	239 850	3.990	45	Popoluca de la sierra	1 241	0.021
8	Totonaca	230 930	3.842	46	Amuzgo	1 189	0.019
9	Mazateco	206 559	3.436	47	Matlatzincas	1 134	0.019
10	No especificado	190 883	3.175	48	Kekchi	1 070	0.018
11	Chol	185 299	3.083	49	Otras lenguas indígenas de América	914	0.015
12	Huasteco	149 532	2.488	50	Ocuilteco	842	0.014
13	Lenguas chinantecas	125 706	2.091	51	Pima	738	0.012
14	Mixe	115 824	1.927	52	Chontal	695	0.012
15	Mazahua	111 840	1.861	53	Chocho	616	0.010
16	Purépecha	105 556	1.756	54	Seri	595	0.010
17	Tlapaneco	98 573	1.640	55	Jacalteco	400	0.007
18	Tarahumara	75 371	1.254	56	Kumiai	284	0.004
19	Zoque	54 004	0.898	57	Quiché	251	0.004
20	Tojolabal	43 169	0.718	58	Ixcateco	213	0.004
21	Chatino	42 791	0.712	59	Paipai	200	0.003
22	Amuzgo de Guerrero	37 779	0.628	60	Otras lenguas indígenas de México	174	0.003
23	Huichol	35 724	0.594	61	Kikapú	157	0.003
24	Popoluca	35 127	0.584	62	Cakohiquel	154	0.003
25	Mayo	32 702	0.544	63	Cucapá	116	0.002
26	Chontal de Tabasco	32 470	0.540	64	Pápago	116	0.002
27	Triqui	23 846	0.397	65	Motocintleco	110	0.002
28	Tepehuano de Durango	22 549	0.375	66	Ixil	77	0.0013
29	Cora	17 086	0.284	67	Lacandón	44	0.0007
30	Popolocas	16 163	0.269	68	Popoluca de Oluta	37	0.00062
31	Huave	15 993	0.266	69	Kiliwa	36	0.00060
32	Yaqui	14 162	0.236	70	Cochimi	34	0.00057
33	Cuicateco	12 610	0.210	71	Aguacateco	21	0.00035
34	Pame	9 720	0.162	72	Papabuco	5	0.00008
35	Kanjobal	8 526	0.142	73	Popoluca de Texistepec	1	0.00002
36	Tepehua	8 321	0.138				
37	Mame	7 492	0.125				
38	Tepehuano de Chihuahua	6 802	0.113				
					Totales	6 011 202	100.000

Fuente: INEGI, II Censo de Población y Vivienda, 2005.