



Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios

La interacción entre el tono y el acento en el
mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán

Tesis para optar por el grado de
Doctor en Lingüística
Presenta:

John Edinson Rueda Chaves

Asesora: Esther Herrera Zendejas

Ciudad de México, 2019

EL COLEGIO DE MÉXICO

Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios

La interacción entre el tono y el acento en el mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán

Tesis para optar por el grado de
Doctor en Lingüística
Presenta

John Edinson Rueda Chaves

Asesora:
Dra. Esther Herrera Zendejas

Comité de tesis:
Dra. Julia Pozas Loyo
Dra. Verónica Reyes Taboada
Dr. Mario Chávez-Peón

México, Ciudad de México, enero de 2019

*Este trabajo está dedicado
a mis padres,*

*Lorenzo Rueda Silva
Fanny Rosa Chaves García*

a mis Hermanas y mi tía,

Yoriana Rueda Chaves

*Sandra Rueda Chaves
Julia Chaves García*

a mis hermanos de vida,

*Érika Sandra Rivera Guerrero
Alex Alberto Ortega Ortega, un luchador*

a mi familia extensa,

mis amigos, a los que se reconocen como tales

*a los hablantes de la comunidad mixteca
de San Jerónimo de Xayacatlán,*

*Maestro Francisco Peralta
Sra. Marina Marroquín*

Agradecimientos

Este trabajo y la finalización de este ciclo no hubiera sido posible sin el apoyo de tantas y tan variadas personas que tuve el privilegio de encontrarme en el camino. Le agradezco a El Colegio de México y al Centro de Estudios Lingüísticos y literarios por brindarme la oportunidad de acceder al financiamiento otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología- Conacyt en un primer momento y, luego, al estipendio concedido por la presidencia de el COLMEX. Sin ese apoyo financiero no hubiese sido posible culminar mis estudios doctorales.

De la misma manera, estoy agradecido con el Doctorado en Lingüística y su planta de profesores que me apoyaron en diversas situaciones. Estoy profundamente en deuda con la Dra. Esther Herrera Zendejas puesto que me condujo pacientemente en la elaboración de esta investigación con sus asesorías, sus lecturas, sus consejos y su apoyo irrestricto en cada momento académico y personal que tuvo lugar en la realización del trabajo. Gracias por todas las enseñanzas y por mostrarme esa parte de usted que desconocía y que afloró en nuestra interacción continua. A mis profesores Alfonso, Violeta, Julia y a mi querida Griselda les agradezco por la paciencia y por su apoyo en los momentos más difíciles que pasé, muchas gracias por su comprensión y su gestión.

Mis agradecimientos también están dirigidos a la comunidad mixteca de San Jerónimo de Xayacatlán- Puebla, quienes me acogieron con hospitalidad en su municipio y en sus casas. Gracias al Presidente municipal de San Jerónimo de Xayacatlán Wilfrido Villanueva Martínez y a su equipo por gestionar mi estadía, mi comodidad y el acceso a la comunidad hablante de mixteco. Estoy muy agradecido con la señora Eva Villanueva quien siempre me acogió en su hogar.

También estoy profundamente en deuda con el maestro Francisco Peralta y con doña Marina quienes siempre prestaron sus voces, su tiempo, su hogar y sus conocimientos para darme el privilegio de adentrarme al macro universo mixteco a través de su lengua.

Le doy gracias a mi familia por todo el apoyo y por todas sus oraciones. Mis padres, mi tía y mis hermanas saben que los amo, que a pesar de que ningún integrante está junto al otro físicamente, estamos unidos en espíritu. Gracias por tanto y por todo, gracias por el apoyo amoroso en los momentos más tristes y devastadores.

Gracias a mi familia extensa, a mis amigos, esos que se hacen parte de tu círculo en la lejanía del hogar, en la cotidianidad, en la felicidad y en las tristezas. Aunque muchos están dispersos por el mundo, son varios los momentos en los que han estado conmigo y en que los he sentido cerca. En ese sentido, estoy profundamente agradecido por todo el amor, la paciencia, el cuidado y las alegrías que me han brindado Érika, Héctor, Montse, Yael, Bleidy, Roberto y Jose; los quiero con el alma chicos. Gracias por su incondicionalidad y por estar ahí en todos mis momentos: en mis depresiones y soledades y en mis alegrías y mis bailes. También gracias a mis amigos en la distancia, los que han estado en contacto frecuente desde Estados Unidos, Puerto Rico y otras latitudes. Les agradezco a Dayana, María, Ashlee, Victoria, Tostón, Elishad, Fabiola, Jose Mestra, Erick, Judith, Santoni, Doris, Kim y Diego; cada uno de ustedes ha estado conmigo en momentos cruciales, aportando a mi vida en varias ocasiones; sin su ayuda, sin su palabra, sin su amor y sin su contacto las cosas hubiesen sido muy difíciles.

No puedo dejar pasar a mis compañeros de doctorado. La convivencia de la generación fue grata y tengo buenos recuerdos con todos. Estoy muy agradecido con Hugo Carrera y Dariana, Anayeli y Roge, Martín y su esposa Lillian, Hugo Rodríguez y su esposa Caro, Fany y Rosario; cada uno de ustedes me abrió las puertas de sus casas, me dieron cabida, me alimentaron y me

cuidaron. Gracias por estar ahí en los momentos difíciles y en los felices, nunca lo olvidaré. Gracias a Antonieta y a Érika Lezama por su apoyo y su amistad, gracias por acompañarme en diversos momentos. También estoy profundamente agradecido con Hugo Carrera porque me introdujo al trabajo de campo en las lenguas indígenas. Gracias a él, a Mario Luna y al Dr. Mario Chávez-Peón por asesorarme cuando lo requerí. Gracias Hugo por tu amistad sincera, gracias por las pláticas y el acompañamiento, gracias por llevarme a la mixteca y a la mazateca, gracias por adentrarme en tu familia, gracias por ser un verdadero amigo.

Mi convivencia en la ciudad me dio la oportunidad de conocer a varias personas maravillosas. Entre esas están Leticia Muñiz, Claudia Rodríguez y María de los Ángeles Morales; todas ellas se han convertido en mis madres y me han brindado apoyo irrestricto cargado de mucho amor. Yo también las quiero mucho, gracias por todo. También quiero agradecerle a la banda feminista: Alejandra, Miryam, Bea, Yuru, Jaime y Gualu; gracias por todos los buenos momentos y por hacerme ver que la lucha y los estudios feministas son una manera de hacer por la vida. Gracias, muchas gracias a varios amigos que siempre me han tendido la mano, me han prestado su hombro y me han apoyado. Tengo tanto que agradecerle a Juanda, Alejandra Ortiz, Alethia, Mónica, Sofía Zamorano y a Dani por todos los buenos momentos que vivimos y por todo su amor en mis horas tristes.

También quiero expresar mi profundo agradecimiento a Rosa García Ghanes por toda su ayuda y orientación en la parte estadística de la tesis. Gracias por ese gesto amable y por tu amistad genuina. Con tu ayuda se hizo un aporte sustancial al estudio estadístico en las lenguas mesoamericanas. Muchas gracias también a otros amigos, que como muchos, han estado siempre allí para darme una palabra, para escucharme o para acompañarme. Gracias Lupita, Eduardo,

Leonor, Mimí, Luis Solache, Durlop, Fer, Jose, Daniel, Elsa y Erick, Omar, Ángel, Albert, Ray y César. Estoy agradecido con la vida por habérmelos encontrado.

Por último, le agradezco a un amigo de la vida, a Alex Ortega. Gracias por siempre siempre estar ahí conmigo y hablarme con sinceridad y respeto. Gracias por las pláticas sobre la vida, desde lo más insignificante hasta lo más trascendental. Te admiro mucho, pienso que eres un luchador y que tienes una fortaleza indescriptible.

A todas las personas que me han regalado de su ser, gracias. Todos pusieron un granito de arena en este trabajo, en este título. Gracias por estar conmigo y por su apoyo, sin ustedes no habría sido posible.

Contenido

Índice de tablas	V
Índice de figuras.....	VI
Índice de cuadros	IX
Índice de representaciones	XI
Presentación	XIII
Capítulo I. Introducción	1
1.1 Propuesta sobre la diversificación interna del mixteco.....	2
1.2 Generalidades sobre el mixteco: filiación lingüística, aspectos diatópicos y situación sociolingüística	7
1.3 Breve <i>excursus</i> sobre el tono y el acento: descripción del fenómeno.....	10
1.3.1 Los esfuerzos clasificatorios del tono y el acento: recuento de propuestas tipológicas	10
1.3.2 La interacción del tono y el acento: exposición de casos	18
1.4 Justificación, objetivos y preguntas de investigación	21
1.4.1 Objetivos.....	24
1.4.2 Preguntas de investigación	25
1.5 La aparente simetría de los sistemas fonológicos del mixteco	25
1.5.1 Generalidades del grupo en el plano fónico	26
1.5.2 Inventarios	27
1.5.3 Procesos segmentales	31
1.5.4 El tono y sus perturbaciones.....	40
1.5.5 Niveles superiores: estratos suprasegmentales	44
1.6 Conclusiones	46
Capítulo II. Aspectos teóricos y metodológicos	48
2.1 Fonología no lineal	48
2.1.1 Los niveles suprasegmentales: morfología prosódica	49
2.1.1.1 Prominencia, acento, pie y fonología métrica.....	53
2.1.2 Tono.....	60
2.1.3 Modelos formales autosegmentales.....	64
2.2 Teoría de la optimidad	73
2.3 Hipótesis	76
2.4 Estudio	76

2.4.1 Comunidad de habla	76
2.4.2 Muestra, recolección de materiales y otros aspectos metodológicos	77
2.4.3 Análisis de los materiales	78
Capítulo III. Descripción del sistema fonológico del mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán	80
3.1 La palabra mínima	81
3.2 Sistema segmental.....	98
3.2.1 Segmentos [+consonántico]	99
3.2.1.1 Segmentos oclusivos	100
3.2.1.2 Segmentos prenasalizados.....	109
3.2.1.3 Segmentos fricativos y africado	113
3.2.1.4 Segmentos nasales.....	120
3.2.1.5 Segmentos líquidos y deslizados.....	122
3.2.2 Segmentos [-consonántico] y [+resonante]	124
3.3 Fortificación	130
3.3.1 Breve <i>excursus</i> de la fortificación	130
3.3.2 Los procesos de fortificación en el mixteco de SJX.....	138
3.4 Nasalización	153
3.4.1 Propagación de [+nasal]: direccionalidad	154
3.4.1.1 Propagación regresiva	154
3.4.1.2 Propagación progresiva.....	155
3.4.2 Propagación de [+nasal] II: el dominio.....	157
3.4.3 Propagación de [nasal] y la jerarquía de nasalidad: objetivos, bloqueadores y transparencia.....	158
3.5 Glotalización	162
3.6 La sílaba	170
3.7 Conclusiones	172
Capítulo IV. Tono y acento	174
4.1 Acento: parte de una entidad prosódica con una manifestación acústica	175
4.1.1 Aspectos fonéticos.....	175
4.1.1.1 La prominencia relativa en el mixteco de SJX	175
4.1.1.2 Metodología	177
4.1.1.3 Análisis estadístico.....	180

4.1.1.4 Resultados	180
4.1.1.5 La duración y la intensidad como la prominencia relativa en el mixteco de SJX	187
4.1.2 Acento léxico.....	191
4.2 Tono	210
4.2.1 Descripción del subsistema tonal	210
4.2.2 Procesos y operaciones tonales	219
4.2.2.1 Asociación de tonos flotantes.....	220
4.2.2.2 Propagación tonal.....	232
4.2.2.3 Reasociación tonal	236
4.2.2.4 El ascenso en terraza	242
4.2.3 Interacción entre tono y acento.....	253
4.3 La palabra fonológica	255
4.4 Conclusiones	260
Capítulo V. La interacción entre el tono y el acento.....	262
5.1 Aspectos fonéticos de la interacción entre el tono y el acento	263
5.2 Diferentes acercamientos a la interacción entre el tono y el acento	270
5.2.1 El pie tonal como dominio fonológico	270
5.2.2 Una teoría sobre la prominencia tonal y la interacción del tono y el acento.....	276
5.3 La interacción entre el tono y el acento en el mixteco de Ayutla.....	280
5.4 La interacción entre el tono y el acento en el mixteco de SJX	285
5.4.1 El pie tonal como dominio fonológico	286
5.4.2 La interacción entre el tono y el acento en dos lenguas mixtecanas: la variedad de Ayutla y la de SJX.....	299
5.5 Conclusiones.....	306
Capítulo VI. Conclusiones.....	309
6.1 Aspectos generales de la fonología del mixteco de SJX	310
6.2 Acento y tono	311
6.2.1 Prominencia relativa y acento	311
6.2.2 El subsistema tonal.....	313
6.2.3 La interacción entre el tono y el acento.....	314
6.3 La palabra fonológica	319
6.4 Líneas de investigación futura	320

Referencias.....322

Índice de tablas

Capítulo I

Tabla 1. Variedades de mixteco revisadas	26
--	----

Capítulo III

Tabla 1. Características de los sistemas acentuales sensibles a la cantidad.....	92
--	----

Capítulo IV

Tabla 1. Número de casos de <i>couplets</i> de acuerdo con el patrón tonal	177
--	-----

Tabla 2. Prueba Wilcoxon para determinar la significatividad de la diferencia entre medianas de s1 y s2 en el <i>couplet</i>	183
--	-----

Tabla 3. Grado de significancia de la diferencia en F0 entre s1 y s2 en el <i>couplet</i>	185
---	-----

Tabla 4. Coeficientes de la función discriminante para definir la contribución de las variables a las sílabas del <i>couplet</i>	186
--	-----

Tabla 5. Valores de tonos altos en ascenso en terraza	247
---	-----

Capítulo V

Tabla 1. Valores en Hz de patrones de tonos iguales en <i>couplets</i>	267
--	-----

Índice de figuras

Capítulo I

Figura 1. Zonas dialectales del mixteco. Tomado de Holland (1959)	3
Figura 2. Complejos dialectales del mixteco. Tomado de Jiménez Moreno (1962, p. 51).....	4
Figura 3. Áreas dialectales del mixteco. Tomado de Josserand (1983, p. 470).....	5
Figura 4. Ubicación de San Jerónimo de Xayacatlán en el estado de Puebla.....	8
Figura 5. Escala de sonoridad	15
Figura 6. Asimetría entre la apertura vocálica y la sonoridad. Morén (2003, p. 223)	15
Figura 7. Actividad nasal en la fricativa /ʃ/ del mixteco de Coatzacoapan. Tomado de Gerfen (2001, p. 455)	35

Capítulo II

Figura 1. Estructura prosódica del enunciado <i>Too many cooks spoil the broth</i> . Adaptado de Gussenhoven (2004, p. 124)	49
Figura 2. La gramática de la TO y sus componentes según Cutillas Espinosa (2006).....	74

Capítulo III

Figura 1. Propiedad morfofonológica de bimoraicidad como requerimiento prosódico de la minimalidad de las palabras léxicas en el mixteco	86
Figura 2. Espectrograma de segmentos oclusivos simples que corresponden a 'semilla' (izq.) y a 'cal' (der.).....	104
Figura 3. Espectrograma de segmentos oclusivo simple y oclusivo complejo que corresponden a 'nido' (izq.) y a 'pus' (der.).....	106
Figura 4. Espectrograma de segmentos prenasalizados que corresponden a 'empujar' (izq.) y a 'codo' (der.).....	111
Figura 5. Espectrograma de [ð] y [ɔ̃] que corresponden a 'seno' (izq.) y a 'olla' (der.).....	115
Figura 6. Espectrograma del segmento /s/ en 'cera'	117
Figura 7. Espectrograma del segmento /ʃ/ en 'mandar'	118
Figura 8. Espectrograma de /tʃ/ en 'seco' (izq.) y de /ʃ/ en 'simple'	119
Figura 9. Espectrogramas de la serie nasal que corresponden a 'mazorca' (izq.) y a 'palma' (der.)	121
Figura 10. Espectrograma de los segmentos /h/ y /s/ que corresponden a 'aquel' (izq.) y a 'nuevo' (der.).....	124
Figura 11. Espectrograma de segmentos vocálicos [+alto]	127
Figura 12. Espectrograma de segmentos vocálicos [-alto]	128
Figura 13. Escala de fuerza de las consonantes según Escure (1977)	134

Figura 14. Escala bidimensional de fuerza de las consonantes según Lass (1988)	135
Figura 15. Pulsos glóticos en la forma fortificada [ʰt] que corresponde a 'zapote'	139
Figura 16. Fortificación de prenasalizadas según la escala de la fuerza relativa de las consonantes	140
Figura 17. Fortificación de la fricativa dental sonora según la escala de la fuerza relativa de las consonantes	145
Figura 18. Espectrograma de la variante fortificada [dʒ] correspondiente a 'leña'	148
Figura 19. Fortificación de las deslizadas /w/ y /j/ según la escala de la fuerza relativa de las consonantes	149
Figura 20. Espectrograma de la variante [tʰ]	159
Figura 21. Jerarquía de nasalidad (Walker, 2000a)	160
Figura 22. Espectrograma de [ʔ] correspondiente a 'hermana' (izq.) y a 'camote' (der.)	164
Figura 23. Espectrograma de vocales laringizadas correspondiente a 'hilo'	165

Capítulo IV

Figura 1. Ocilograma, espectrograma y textgrid de ['kutu] 'copal'	179
Figura 2. Distribución del conjunto de valores para la duración y la intensidad en el <i>couplet</i> ...	181
Figura 3. Distribución del conjunto de valores para el F0 en el <i>couplet</i>	184
Figura 4. Espectrograma de ['tutu] 'papel'	189
Figura 5. Oscilograma de ['oko] 'veinte'	190
Figura 6. Espectrograma de ['koo] 'serpiente'	198
Figura 7. Espectrograma de [nĩ'kiðe] 'hice'	201
Figura 8. Espectrograma de de ['ʃituʃini] 'su gato de usted'	202
Figura 9. Oscilograma y trayectoria del F0 en el triplete mínimo 'sal', 'nueve' y 'uno'	212
Figura 10. Espectrograma del contorno fonético (BM) de 'no'	216
Figura 11. Sistemas de niveles en terraza	243
Figura 12. Ascenso en terraza en 'sus dientes de usted'	244
Figura 13. Ascenso en terraza en 'yo chupo'	245
Figura 14. Ascenso en terraza en 'su boca del animal'	246
Figura 15. Ascenso en terraza en el mixteco de SJX	248
Figura 16. Desvanecimiento de ascenso en terraza a causa del núcleo del pie en 'yo siembro' ..	249
Figura 17. Ascenso en terraza en 'ustedes siembran' después del incremento en la tonía en la sílaba tónica	251
Figura 18. Propagación de tono alto y ascenso en terraza en 'ustedes caminan'	252
Figura 19. Incremento tonal en la sílaba tónica de 'día'	254
Figura 20. Espectrograma del compuesto 'pan'	256

Capítulo V

Figura 1. Rangos de los tonos de nivel en el mixteco de SJX	268
Figura 2. Rangos tonales en el mixteco de SJX.....	269
Figura 3. Sistema general de la interacción entre el tono y el acento	303

Índice de Cuadros

Capítulo I

Cuadro 1. Clasificación de lenguas acorde a si tienen A, T, ambos o ninguno (Hyman, 2006)	16
Cuadro 2. Segmentos consonánticos descritos para 19 variedades de mixteco.....	28
Cuadro 3. Segmentos vocálicos descritos para 19 variedades de mixteco	30

Capítulo II

Cuadro 1. Tonos de registro según los rasgos [\pm stiff] y [\pm slack]. Tomado de Bao (1999)	71
--	----

Capítulo III

Cuadro 1. Inventario de segmentos consonánticos para el mixteco de SJX	99
Cuadro 2. Contrastes de consonantes oclusivas sordas	100
Cuadro 3. Contrastes de consonantes prenasalizadas	109
Cuadro 4. Contrastes de consonantes oclusivas sordas y prenasalizadas	110
Cuadro 5. Contrastes de consonantes fricativas.....	113
Cuadro 6. Contrastes de consonantes africada y fricativa	114
Cuadro 7. Contrastes de consonantes nasales	120
Cuadro 8. Contrastes de consonantes líquidas.....	122
Cuadro 9. Contrastes de consonantes deslizadas	122
Cuadro 10. Segmentos vocálicos propuestos para el mixteco de SJX.....	125
Cuadro 11. Contrastes de vocales orales.....	126
Cuadro 12. Contrastes de vocales nasales.....	126
Cuadro 13. Inventario de segmentos consonánticos y alcance de la fortificación	150
Cuadro 14. Propiedades de los segmentos bajo el proceso de fortificación	151
Cuadro 15. Distribución del cierre glotal en dos variedades de mixteco.....	167

Capítulo IV

Cuadro 1. Tripletas mínimas en el mixteco de SJX.....	211
Cuadro 2. Patrones tonales en la palabra mínima del mixteco de SJX.....	217

Capítulo V

Cuadro 1. Tipología de sistemas acentuales y de sistemas con interacción entre el tono y el acento según De Lacy (2002)	300
---	-----

Capítulo VI

Cuadro 1. Parámetros acústicos del acento en lenguas TA y T	312
---	-----

Índice de representaciones

Capítulo I

Representación 1. Ensondecimiento en variedades de mixteco	32
Representación 2. Sonorización en variedades de mixteco	32
Representación 3. Cambio de /s/→[h] en el mixteco de Coatzospan	33
Representación 4. Fricativización en el mixteco	34
Representación 5. Nasalización en el mixteco.....	35
Representación 6. Fortificación de /s z/ en el mixteco de Molinos	36
Representación 7. Disociación de Punto de Articulación como posible derivación que engloba los distintos procesos de desplazamiento articulatorio en el mixteco.....	37
Representación 8. Delabialización en el mixteco ñumí	38
Representación 9. Bimoraicidad de la palabra mínima en el mixteco	44

Capítulo II

Representación 1. Jerarquía prosódica. Tomado de Selkirk (1980a).....	50
Representación 2. Tipos de sílabas de acuerdo a su peso moraic. Tomado de Kager (1999)	52
Representación 3. Estructura interna de la sílaba de la palabra <i>dream</i> (Blevins, 1995).....	53
Representación 4. Árbol métrico de <i>dew-covered lawn</i> . Tomado de Liberman & Prince (1977, p. 256)	56
Representación 5. Grilla métrica de <i>polyphiloprogenitive</i> . Tomado de Prince (1983, p. 27)	57
Representación 6. Nociones rítmicas desde la grilla métrica. Adaptado de Kager (1995, p. 382).....	58
Representación 7. El tono como un nivel autosegmental en el plano silábico. Tomado de Bao (1999).....	62
Representación 8. El tono como un plano autosegmental. Tomado de Bao (1999)	62
Representación 9. Tipos de UPT. Tomado de Yip (2002).....	63
Representación 10. Jerarquía autosegmental de Sagey- Halle. Tomado de Núñez Cedeño & Morales- Front (1999).....	65
Representación 11. Geometría de rasgos de las vocales según Clements & Hume (1995).....	67
Representación 12. Geometría de rasgos de las consonantes según Clements & Hume (1995)	67
Representación 13. Geometría del estrato tonal y la relación de precedencia según Bao (1999, p. 46)	70

Capítulo III

Representación 1. Bimoraicidad de la palabra mínima en el mixteco	83
Representación 2. Asociación de la vocal a la segunda mora de la palabra mínima	88

Representación 3. Requerimiento prosódico de bimoraicidad y tipos silábicos de las raíces	95
Representación 4. Asociación de la vocal del monosílabo a la segunda mora de la plantilla	96
Representación 5. Restricción que prohíbe la adyacencia de [labial].....	101
Representación 6. Planos de los distintos estratos de safaarij (plural de 'membrillo' en árabe) desde el modelo no lineal. Tomado de Núñez Cedeño & Morales-Front (1999, p. 67)	102
Representación 7. Gradaciones de los distintos puntos de articulación de consonantes y vocales contiguas. Tomado de Núñez Cedeño & Morales-Front (1999, p. 129).....	103
Representación 8. Restricción que prohíbe la adyacencia de nodos [labial] que están dominados por un Punto-c	103
Representación 9. Restricción sobre segmentos [+sonoro] en adyacencia con vocales [+nasal]	129
Representación 10. Posible geometría de rasgos de la fortificación de las prenasalizadas / ⁿ d/, / ⁿ z/, / ⁿ dʒ/ y / ⁿ g/	141
Representación 11. Asociación de [-sonoro] como efecto de la fortificación de prenasalizadas	143
Representación 12. Fortificación de fricativa dental sonora /ð/	146
Representación 13. Fortificación de /w/ y /j/	150
Representación 14. Propagación regresiva de [+nasal]	154
Representación 15. Propagación progresiva de [+nasal]	155
Representación 16. Fase 2 de la propagación progresiva de [+nasal] (Piggott & van der Hulst, 1997)	156
Representación 17. Propagación progresiva de [+nasal] en 'dormí' en el morfema de completivo fuera del <i>couplet</i>	158
Representación 18. Estructura bimoraica y alineamiento de [+nasal] y [+glotis constreñida] en el mixteco de SJX	169
Representación 19. Representación de la bimoraicidad de la palabra mínima en el mixteco	174
Representación 20. Representación de la sílaba en el mixteco de SJX siguiendo a Blevins (1995)	172

Capítulo IV

Representación 1. Geometría del proceso, en un punto de la derivación, que resulta en la fusión vocálica. Modelo de Clements-Hume (1995)	239
--	-----

Presentación

El estudio de la interacción entre el tono y el acento en el mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán comprende la revisión de múltiples aspectos concernientes a la fonología de la lengua. Las diversas descripciones de las variedades de mixteco que se han emprendido se enfocan mayoritariamente en aspectos como la nasalización, la glotalización o la tonología. No obstante, este trabajo se distancia de la tradición descriptiva que se ha mantenido durante los últimos años y se concentra en el análisis de una de las cuestiones ignoradas en los estudios de los sistemas mixtecos: la interrelación que tiene lugar entre los subsistemas tonal y acentual. Lo anterior se lleva a cabo identificando al *couplet* como la unidad prosódica en la que confluyen el contraste fonológico y los procesos concernientes a todas las gradas autosegmentales de la lengua. La definición de la copla como el dominio único de los distintos fenómenos del mixteco exige que emerjan nuevas nociones que permitan explicar, por ejemplo, la interacción entre el tono y el acento. En ese sentido, el presente trabajo se compone de seis capítulos que abordan diferentes dimensiones de la investigación y del sistema mismo, los cuales se detallan a continuación como antesala a lo que el lector se encontrará en la lectura del texto.

El primer paso para el tratamiento de la interacción entre el tono y el acento conlleva a la construcción de un estado del arte que presente una perspectiva amplia de los avances y de la situación actual de lo planteado alrededor del propósito central de la investigación. Así las cosas, el **capítulo I** emprende una revisión sucinta de los antecedentes que conciernen a diferentes

aspectos relacionados con el tema principal. En ese sentido, se emprende un esbozo de las propuestas dialectales que han intentado realizar una clasificación interna del mixteco que servirá de base, más adelante, para la proposición de una tipología factorial fundamentada en la prominencia. De la misma manera, se realiza una contextualización espacial del lugar donde se habla la variedad estudiada. Esta sección de la tesis también retoma los postulados que se han hecho en torno al tono y al acento como subsistemas y presenta un panorama general de su interacción, que comprende un esbozo de casos concernientes a lenguas de diverso tipo. En consecuencia, la exposición de planteamientos sobre el acento, el tono y su relación se lleva a cabo desde una perspectiva teórica y tipológica. Lo anterior se convierte en la base para la presentación de argumentos que justifican la realización de esta investigación. Asimismo, orientan las preguntas y los objetivos de la investigación puesto que los antecedentes presentados versan sobre tópicos de diversa índole que abordan lo dialectal y lo teórico-tipológico. Por último, se realiza un estado del arte de las descripciones fonológicas que se han realizado hasta el momento, haciendo énfasis en los inventarios fonológicos y los procesos descritos para las lenguas mixtecanas.

Como la interacción entre el tono y el acento se constituye en un fenómeno fonológico que involucra niveles jerarquizados que se encuentran por encima de la grada segmental, es pertinente auscultar las nociones concernientes a la prosodia y las teorías desarrolladas en torno a dichos conceptos fonológicos. En ese sentido, en el **capítulo II** se presenta un esbozo general de los planteamientos teóricos necesarios para afrontar estos aspectos. En primer lugar, se abordan cada uno de los niveles de la morfología prosódica delimitando el estudio a esta zona de la prosodia. En segundo lugar, se exponen, de manera sucinta, la fonología no lineal y las perspectivas formales para el tratamiento del acento, el tono y su interacción. El enfoque no derivacional también se hace presente con la teoría de la optimalidad; un modelo que brinda un aparato formal pertinente para

explicar las interacciones fonológicas en la lengua. Por último, se plantean las hipótesis de la investigación y se presenta el derrotero metodológico del estudio. Las nociones abordadas en este capítulo se instituyen en una herramienta que permiten evaluar la adecuación descriptiva y explicativa de los derroteros teóricos de la fonología. De la misma manera, se convierten en herramientas para ilustrar y explicar el funcionamiento de los distintos procesos dentro del sistema lingüístico del mixteco.

El mixteco se caracteriza por ser un sistema en el cual su configuración fonológica y los procesos que tienen lugar en éste se encuentran supeditados a dominios prosódicos que rigen el estatus de las entidades fonológicas y el comportamiento de los cambios que se efectúan. En ese sentido, la interacción entre el tono y el acento, como proceso propio de la lengua, no escapa a estos hechos y, en consecuencia, se vehicula a través de una estructura prosódica que se constituye en parte de las entidades fonológicas del sistema. Teniendo en cuenta lo anterior, es claro que el dominio prosódico que gobierna la fonología de la lengua necesita ser legitimado a partir de la descripción de su configuración en varios niveles y de los procesos que operan a nivel postléxico. Así las cosas, el **capítulo III** contiene una descripción general de la fonología del mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán (SJX). En primer lugar, se discute la noción de palabra mínima como dominio de las generalizaciones fonotácticas y como núcleo de los contrastes y los procesos fonológicos. En segundo lugar, se presenta el inventario de segmentos de la lengua con la variación alofónica producto de la fortificación que tiene lugar en la lengua. En tercer lugar, se abordan la nasalización y la glotalización como rasgos característicos de los lindes del *couplet*. Por último, se presenta la organización y la composición del nivel silábico. La descripción y discusión que se realiza en esta sección es necesaria puesto que legitima al *couplet* como la entidad más importante

de la fonología del mixteco y lo posiciona como el dominio predilecto para que se justifiquen las entidades fonológicas y tengan lugar los procesos de la lengua.

Desde esa perspectiva, la descripción de la fonología de la lengua provee los argumentos para extender a la palabra mínima como la estructura prosódica que alberga a las operaciones concernientes al acento, al tono y a su interacción. Por ende, el **capítulo IV** presenta una caracterización de los subsistemas tonal y acentual. Se realiza un estudio estadístico de los correlatos acústicos que más comúnmente se asocian con la prominencia relativa para determinar cuál es el más asociado con la sílaba acentuada. También, se describe el sistema acentual de la lengua caracterizando el tipo de pie que tiene lugar y las restricciones que interactúan para dar cuenta de las distintas propiedades del acento. Seguidamente, se emprende una descripción del tono y los aspectos relacionados con dicho autosegmento desde las dimensiones fonéticas y fonológicas. De la misma manera, se abordan los procesos tonales característicos del mixteco y, por otro lado, se presenta, de manera preliminar, la relación existente entre el tono y el acento ya que este tema se aborda con profundidad en el capítulo V. Por último, se retoman los criterios relacionados con la determinación de la palabra fonológica y se contraponen con la evidencia segmental y prosódica que aporta el mixteco de SJX, para así dar una caracterización de dicha unidad en el sistema. La determinación de la minimidad y la maximidad de dicha entidad prosódica se convierte en un aspecto de relevancia puesto que legitima la existencia de dominios que explican, por ejemplo, la interacción de niveles suprasegmentales en la lengua.

La suma de argumentos que se obtienen a partir de la descripción de los sistemas segmental, silábico, acentual y tonal legitiman la proposición de una entidad prosódica que explica la interacción entre los subsistemas acentual y tonal. En ese sentido, el **capítulo V** trata la interacción del tono y el acento desde una perspectiva fonético-fonológica. Para esto, en primer lugar, se

aborda la relación entre el tono y el acento desde una perspectiva fonética. En segundo lugar, se ausculta la interrelación de dichos subsistemas en varias lenguas y se revisan las propuestas teóricas que intentan explicar este fenómeno. Asimismo, se retoman los datos del mixteco de Ayutla y se compara con el tipo de interacción que se registra en la variedad de SJX. Se propone un dominio prosódico que legitima la relación entre el tono y el acento y se realiza un análisis desde la Teoría de la Optimidad que resulta en una tipología factorial del fenómeno. De esta manera, se abre un nuevo camino para el estudio y análisis teórico de la interacción entre el tono y el acento. Además, se pone en perspectiva una visión más amplia de los procesos basados en la prominencia inherente a entidades fonológicas.

El capítulo VI presenta las conclusiones que resultaron del estudio del mixteco de SJX. En ese sentido, se exhibe un esbozo de las principales generalizaciones que se pudieron establecer a partir del estudio de la fonología de esta variedad.

Los resultados de esta investigación se convierten en un antecedente de mucha relevancia en el estudio de la interacción entre el tono y el acento puesto que pone a la vista de los estudios contemporáneos una nueva perspectiva de los procesos basados en la prominencia. Lo anterior conlleva a explorar otros marcos analíticos y a desarrollar otras propuestas teóricas que se adecuen a los procesos que tienen lugar por la interrelación de entidades en el nivel suprasegmental.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como propósito, en sus primeros apartados, llevar a cabo una revisión del mayor número de antecedentes sobre el estudio del acento y el tono que contribuyan al estudio del mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán (en adelante SJX). Desde esa perspectiva, los referentes son diversos puesto que el tema central se compone de varios ámbitos como el fónico, el dialectal, el teórico y el tipológico, los cuales serán desarrollados en los tres apartados que siguen de acuerdo con los intereses de este trabajo. En ese sentido, en §1.1 se abordan distintos aspectos relacionados con la diversificación interna del mixteco como “macrolengua”. De la misma manera, en §1.2 se realiza una contextualización breve del mixteco a partir de información geográfica y genealógica. En el apartado §1.3, se hace un breve recorrido por las propuestas sobre el tono y el acento, así como por los distintos trabajos que han examinado la relación entre estos dos subsistemas. El apartado §1.4 se concentra en aspectos que conciernen al por qué de la investigación y los propósitos que ésta persigue. En §1.5, se hace una revisión general de los estudios fónicos en el mixteco. Por último, en §1.6 se presentan las conclusiones del capítulo.

1.1 Propuesta sobre la diversificación interna del mixteco

Este apartado tiene como propósito vislumbrar la complejidad dialectal que caracteriza al mixteco como macrolengua¹, lo que conlleva a examinar con cautela tanto los procesos que tienen lugar en sus sistemas, así como la denominación que se usa para referir cada entidad lingüística perteneciente al conjunto de lenguas mixtecanas. El mixteco se caracteriza por ser una entidad lingüística no homogénea (Josserand, 1983). Los distintos intentos de clasificación del grupo demuestran la complejidad que entrama la determinación de lenguas y dialectos. Aunque este apartado se centra en la propuesta de Josserand (1983), las referencias sobre el tema o las agrupaciones realizadas por Mak y Longacre (1960), Arana (1960), Holland (1959) y Jiménez Moreno (1962) se constituyen en otros planteamientos que han intentado trazar divisiones entre variedades de mixteco que aportan a la discusión sobre la configuración del grupo.

Mak y Longacre (1960, p. 24) en su reconstrucción del proto-mixteco, aluden a una serie de dialectos que pertenecen al mixteco. En ese sentido, enuncian 28 variedades habladas en el mismo número de poblaciones dándoles un estatus de dialectos. Por su parte, Arana (1960, p. 257) a partir de cálculos léxico-estadísticos propone seis grupos dialectales del mixteco a los cuales denomina: grupo 1, comprendido por los dialectos hablados en Chigmecatitlán y Tlaltempan; grupo 2, que abarca la parte septentrional de Oaxaca; grupo 3a, que agrupa a los mixtecos hablados en las poblaciones de Huitepec, Peñoles, Santa María Peñoles y San Juan Tamasola; grupo 3b, cercano a la Ciudad de Oaxaca; grupo 4a, compuesto

¹ Macrolengua se refiere a un sistema lingüístico que se materializa en variedades de lengua que pueden ser intelegibles o no entre sí. Dicha denominación, es muy útil en situaciones en las que varias lenguas emparentadas carecen de un nombre en específico que las diferencie puesto que son consideradas una sola lengua debido a aspectos socioculturales (American National Standards Institute [ANSI], 2016).

por variedades de la mixteca alta; y grupo 4b constituido por dialectos de la mixteca de la costa.

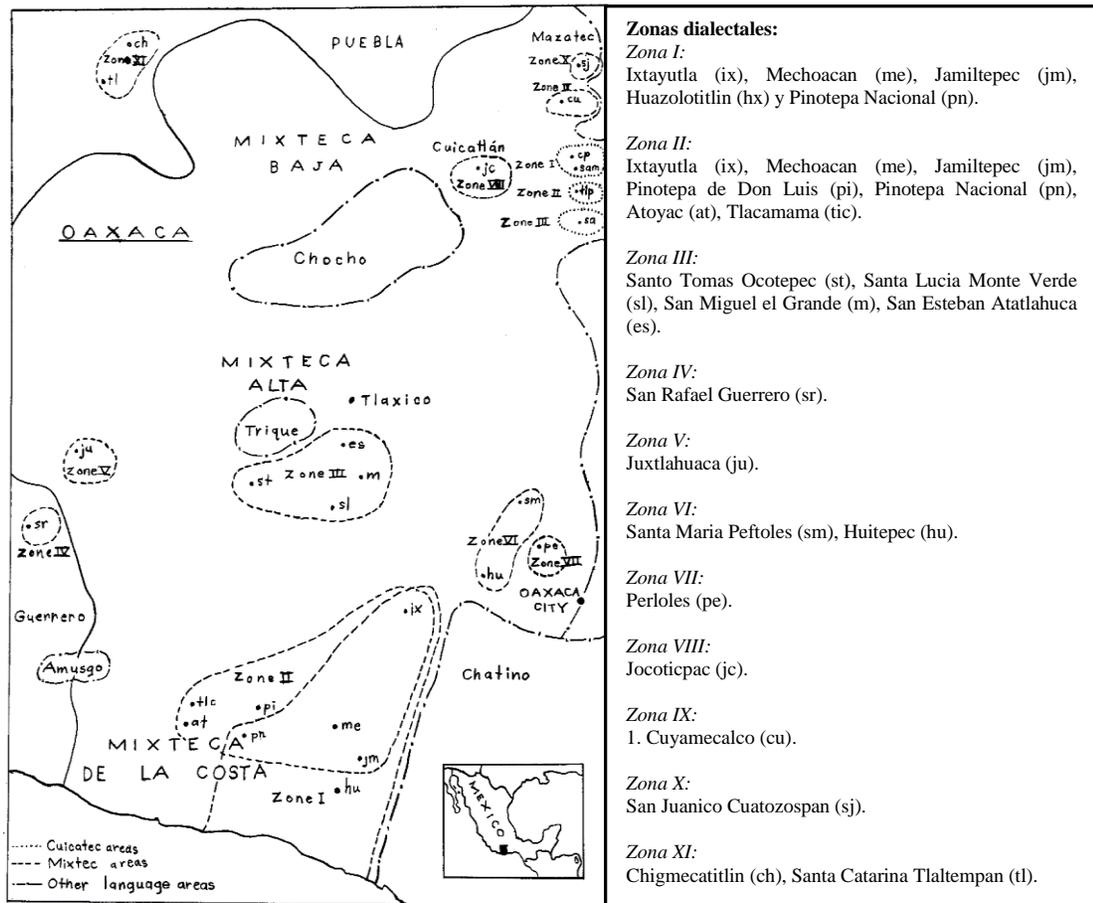


Figura 1. Zonas dialectales del mixteco. Tomado de Holland (1959)

En la figura (1), se muestra la propuesta de división dialectal que Holland (1959, p. 26) elaboró a partir de una glotocronología. El autor manifiesta que el área mixteca constituye once grupos de dialectos que pueden ser suficientes para clasificarlos como lenguas separadas. De la misma manera, asocia cada grupo con cuatro zonas específicas: la mixteca alta, la mixteca baja y dos zonas más ubicadas en la mixteca de la costa, las cuales hacen parte de una cadena dialectal extendida en esta última región.

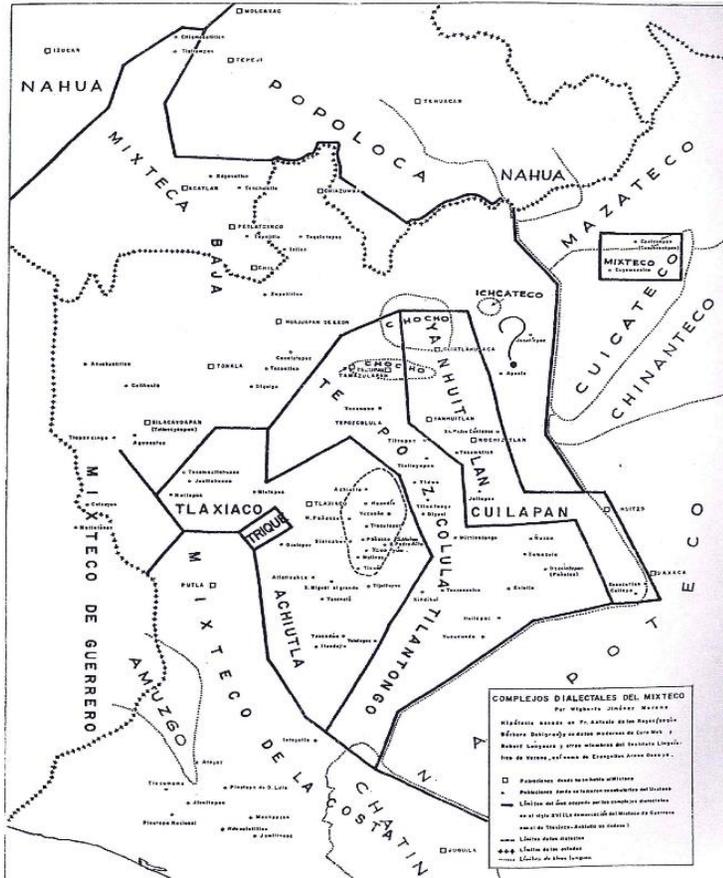


Figura 2. Complejos dialectales del mixteco. Tomado de Jiménez Moreno (1962, p. 51)

La figura (2) muestra un mapa en el que se ubican siete complejos dialectales propuestos por Jiménez Moreno (1962, p. 48-51). El autor propone un esquema en el que los diferentes dialectos del mixteco que se hablan en las distintas poblaciones se agrupan en lo que él denomina “complejo dialectal” que, a su vez, está bajo el espectro de una macrolengua que en este caso es el mixteco. En ese sentido, plantea la existencia de siete complejos dialectales: 1) la mixteca baja; 2) Cuauhxochpan- Cuyamecalco; 3) Yanhuitlan- Cuilapan; 4) Tepoxcolula- Tilantongo; 5) Tlaxiaco- Achiutla; 6) la mixteca de la costa; y 7) la mixteca de Guerrero.

Por último, Josserand (1983, p. 457) plantea que el mixteco se constituye de una docena de variedades o lenguas mutuamente ininteligibles, cada una con muchos dialectos locales como se observa en la figura (3). Cada zona geográfica cuenta con una serie de procesos que las dividen según las distintas variedades diferenciadas que están asentadas en ellas. La mixteca alta posee muchas innovaciones las cuales entrecruzan distintas isoglosas que la fragmentan en distintos subdialectos que se apoyan en evidencia léxica y fonológica.

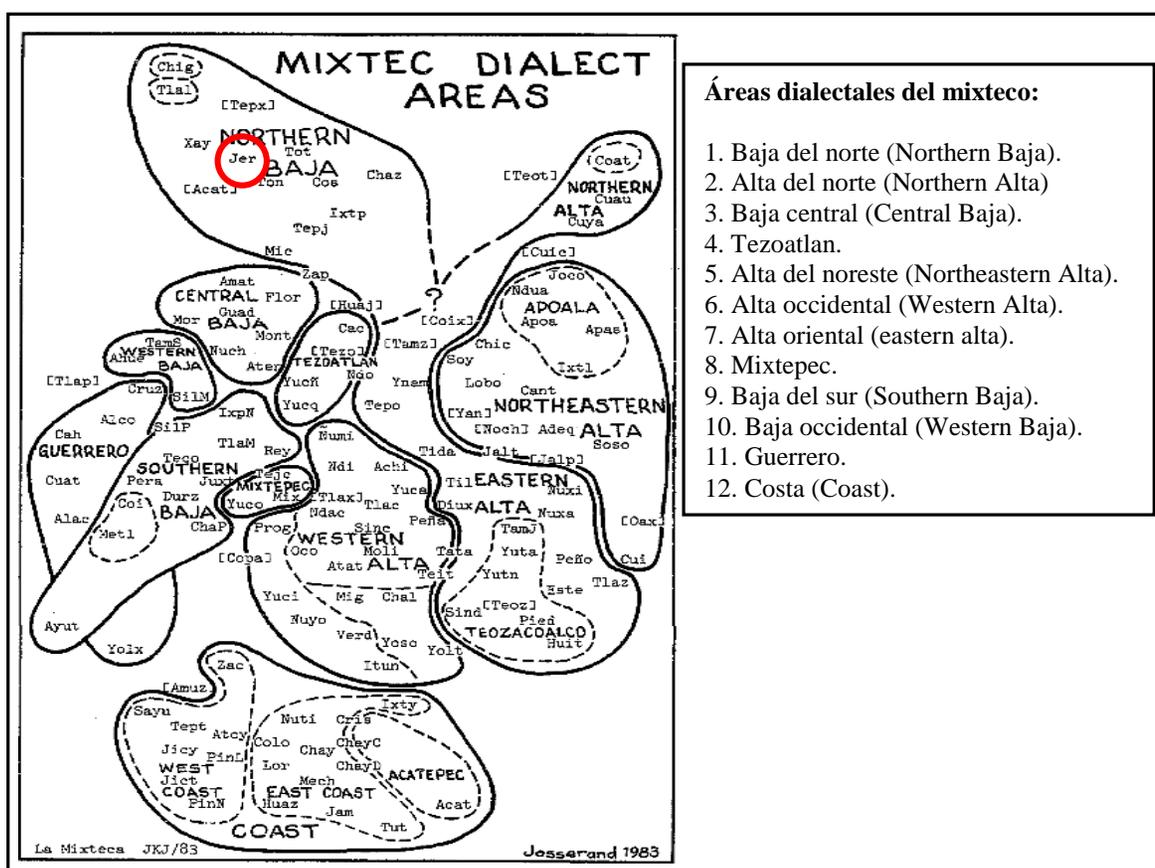


Figura 3. Áreas dialectales del mixteco. Tomado de Josserand (1983, p. 470)

Por su parte, la mixteca baja se convierte en una región con muchas innovaciones en el plano léxico que claramente la separa de otras regiones. Josserand plantea que los dialectos de la costa son internamente bastante homogéneos en los ámbitos léxico y fonológico, aunque

lo anterior no es obstáculo para identificar distintos subdialectos. La propuesta de división dialectal que ofrece no es lejana a la planteada por Jiménez Moreno (1962), no obstante, algunas diferencias salen a relucir, sobre todo el hecho de que la mixteca baja y Guerrero posean muchas más divisiones. El mixteco de SJX objeto de estudio en esta investigación se encuentra en lo que se ha denominado la mixteca baja y se postula como un dialecto afín al mixteco de Acatlán (Pike y Wistrand, 1974). Pertenece, siguiendo la clasificación de Josserand (1983), a la zona dialectal Baja del norte (*Northern Baja*) al igual que los mixtecos de Huajuapán y Acatlán. Este último, ha sido relacionado por Pike y Wistrand (1974) con el de SJX manifestando que se establecen como sistemas afines.

Al inicio del apartado se plantearon dos aspectos relacionados con los esfuerzos de clasificar al mixteco: 1) una entidad lingüística no homogénea (Josserand, 1983); y 2) la complejidad que entrama la determinación de lenguas y dialectos. Lo anterior pudo observarse en la diversidad de propuestas sobre la clasificación dialectal que se presentaron a lo largo del apartado. Dicha complejidad, de la cual no se ocupará esta investigación, obliga a tomar una postura sobre el mixteco objeto de estudio en este trabajo y sobre las demás entidades con las que se puedan establecer comparaciones o las cuales se tomen como antecedentes al momento de abordar algún tópico relacionado con el desarrollo del tema. Esto es, referirse al mixteco como lengua, dialecto o variante no es pertinente después del esbozo que se ha hecho en este apartado y conocidos los dos puntos relacionados con la dificultad de clasificarlo. En ese sentido, se acude al término *variedad*, ampliamente usado en la sociolingüística, con la finalidad de buscar neutralidad (Silva-Corvalán, 2001; Moreno Fernández, 2005) y evitar denominaciones que pueden ser conflictivas (Moreno Fernández, 2005, p. 92) a la hora de referirse a cada variedad mixtecana.

1.2 Generalidades sobre el mixteco: filiación lingüística, aspectos diatópicos y situación sociolingüística

Aunque el propósito del presente trabajo es determinar la interacción entre el tono y el acento en el mixteco de SJX y comparar los resultados obtenidos con los estudios realizados para la variedad de Ayutla (Pankratz y Pike, 1967; de Lacy, 2002), es de gran relevancia adentrarse a ciertos aspectos espaciales, filogenéticos y socioculturales relacionados con la lengua bajo estudio que permiten entender y llegar a conclusiones sobre el tema principal. En ese sentido, en lo que sigue se esboza la información concerniente a dichos tópicos para así mostrar a grandes rasgos generalidades del mixteco como lengua en el contexto mesoamericano.

El mixteco es un subgrupo de variedades que pertenece a la rama Amuzgo-mixteca de la familia lingüística Otomangue (Jiménez Moreno, 1962; INALI, 2008; Josserand, 1983; Campbell, 1997) el tronco lingüístico más importante de Mesoamérica dada la complejidad de sus sistemas lingüísticos (Josserand, 1983). El subgrupo está integrado por el mixteco (o el conjunto de variedades mixtecas), junto al triqui y cuicateco (Jiménez Moreno, 1962; INALI, 2008; Josserand, 1983; Campbell, 1997).



Figura 4. Ubicación de San Jerónimo de Xayacatlán en el estado de Puebla

El mixteco y el zapoteco son dos de las ramas más diversificadas de las lenguas otomangués. Las variedades mixtecas se distribuyen a través de cuatro zonas geográficas de la República Mexicana: la mixteca alta (noreste de Guerrero y el oeste de Oaxaca), la mixteca baja (noroeste del estado de Oaxaca y el suroeste de Puebla), Guerrero y la mixteca de la costa (la Costa Chica, zona compartida por Guerrero y Oaxaca) (Josserand, 1983). El mixteco que se estudiará es el de San Jerónimo de Xayacatlán, un municipio que se ubica en la zona centro-sur del Estado de Puebla (INAFED, 2016) como se aprecia en la figura (4). Como se manifestó en el apartado anterior, esta variedad de mixteco se encuentra en lo que se ha denominado la mixteca baja, se postula como un dialecto afín al mixteco de Acatlán (Pike y Wistrand, 1974) y forma parte de la zona dialectal Baja del norte (*Northern Baja*) (Josserand, 1983).

La situación sociolingüística del grupo de variedades mixtecas es de gran complejidad tal y como se plantea históricamente para las lenguas mexicanas. La diversidad lingüística en los territorios históricos presupone la existencia de situaciones de contacto desde antes y durante la colonia que resultaron en múltiples escenarios (Moreno Fernández, 2010, p. 35;

Martín Butragueño, 2010, p. 66-77; Parodi, 2010, p. 307-314). En la actualidad, se asevera la existencia de toda la gama de situaciones posibles de contacto entre lenguas habladas en México exceptuando los casos de verdadera pidginización (Flórez Farfán, 2008). Al igual que se postula de manera general para las diferentes familias lingüísticas mesoamericanas, en las variedades mixtecanas tiene lugar un bilingüismo con diglosia entre español y mixteco. Sin un estudio sistemático al respecto, lo anterior pudo constatarse en el trabajo *in situ* en la comunidad de habla en la que se centra esta investigación. En primer lugar, en lo que concierne al bilingüismo se observa que los hablantes poseen el mixteco como primera lengua (L1) y el español como segunda (L2). En ese sentido, los datos de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas- CDI (2010) respaldan dicha observación puesto que reportan monolingüismo y bilingüismo en la población de SJX. Lo anterior también se convierte en evidencia que ayuda a determinar el bilingüismo social de la comunidad de habla. Desde esa perspectiva, siguiendo a Moreno Fernández (2005, p. 212) parece que tiene lugar una situación III de bilingüismo en la que un grupo monolingüe coexiste con uno bilingüe. La situación diglósica existente es la de español-mixteco. El mixteco es la L1 de la mayoría de los bilingües, productiva en ciertas generaciones, en ámbitos familiares, de amistad y cotidianos. De la misma manera, su uso se erige como parte de la identidad del grupo cuando se emplea en eventos culturales y gubernamentales. El español es la lengua de prestigio funcional para la comunicación entre individuos de diferentes generaciones y foráneos; es la lengua oficial, de los ámbitos económico y educacional puesto que se emplea en la enseñanza. El prestigio que reviste cada lengua condiciona la vitalidad del mixteco y lo pone en una situación crítica. Una muestra de lo anterior se entrevé en el hecho de que en el municipio la lengua indígena es hablada sólo por generaciones mayores y no por lo jóvenes. Sin embargo, es pertinente y necesario llevar a

cabo investigaciones de corte sociolingüístico encaminadas a determinar el nivel de bilingüismo, la situación diglósica y el grado de vitalidad de las lenguas en contacto en la comunidad. Tales estudios estarían orientados a verificar las observaciones realizadas en esta sección.

1.3 Breve excursus sobre el tono y el acento: descripción del fenómeno

1.3.1 Los esfuerzos clasificatorios del tono y el acento: recuento de propuestas tipológicas.

Se reconocen tres fenómenos clásicos que tienen lugar en la palabra prosódica a nivel léxico y que caracterizan a las lenguas: acento (*stress-accent*) [A], tono (T) y tono-acento (*pitch-accent*) (TA). Una lengua A tiene una indicación de estructura métrica a nivel de palabra que cumple con los criterios de *obligatoriedad*, cada palabra léxica tiene al menos una sílaba marcada con el más alto grado de prominencia métrica y *culminatividad*, cada palabra léxica tiene como máximo una sílaba marcada para el más alto grado de prominencia métrica² (Hyman, 2006, 2015). Por su parte, una lengua T tiene una indicación de la tonía que entra en la realización léxica de al menos algunos morfemas (Welmers, 1973; Hyman, 2006, 2015). Esta separación tiene sus bases en la tradición estructuralista la cual introdujo una dicotomía que versa sobre el funcionamiento de los elementos en la gramática. Así, se distingue entre una función paradigmática y una sintagmática: la primera una propiedad del tono, mientras que la segunda corresponde al acento (Hyman, 1977a).

Por su parte, en una lengua TA no se reconoce un conjunto de propiedades coherentes que la distingan de las otras clasificaciones de la palabra prosódica (Hyman, 2015), la no

² Aunque se reportan muchas lenguas con palabras átonas.

existencia de una lengua TA prototípica dificulta el dar una definición (Hyman, 2006). En ese sentido, Goldsmith (1992) plantea que la separación entre las lenguas tonales y las tono-acentuales puede ser engañosa, lo anterior basado en la examinación de interacciones entre estos dos subsistemas en el llogoori. Bickmore (1995) enfatiza que hay suficiente evidencia que expone la dificultad de ajustar muchas lenguas en esta dicotomía y manifiesta que las investigaciones se han orientado a dar cuenta de sistemas híbridos y de su configuración. Por otro lado, Rivera-Castillo (2009) plantea que la interacción entre un subsistema tonal con otros subsistemas fonológicos (como el métrico) en lenguas como el papiamento, un criollo del tipo tono-acental hablado en Aruba, Curazao y Bonaire, sostiene la idea de sistemas mixtos (o TA). No obstante, la autora trata a los sistemas TA como lenguas tonales puesto que dentro de su carácter mixto está la función de asignar tonos a nivel léxico, legitimando así sólo la distinción entre lenguas tonales versus lenguas entonacionales. Por lo anterior, se puede concluir que la legitimación de esta tipología prosódica no está exenta de debate. En lo que sigue, se presentan algunos datos del sistema tonal del punjabi:

- (1) a. kòRaa 'horse' punjabi (Bhatia, 1993, como se citó en Yip, 2002)
 b. kōRaa 'whip'
 c. kóRaa 'leper'

En (1), se muestran datos de una lengua tipificada como T, en la cual el contraste de los tres tonos de nivel de (1a-1c), evidencian que la indicación de la tonía actúa paradigmáticamente. En cuanto al acento, los esfuerzos tipológicos exponen patrones acentuales que se orientan a tres aspectos centrales. En primer lugar, la demarcación de los lindes de dominios morfológicos con sílabas fuertes. En segundo lugar, el ritmo que trata sobre las alternancias regulares entre sílabas fuertes y débiles. Por último, la sensibilidad a la

cantidad en las cuales la prominencia o el peso silábico determinan la asignación del acento (Hayes 1995). En ese sentido, se identifican cuatro preferencias translingüísticas: (i) la tendencia a que el acento se ubique en los lindes de los constituyentes prosódicos o morfológicos, lo cual se captura con la propiedad demarcativa, rasgo característico del pintupi (2a); (ii) la propiedad rítmica que se evidencia en el warao (2b), la cual plantea que las lenguas tienden a patrones rítmicos del tipo fuerte-débil que se logran a partir de la separación de sílabas; (iii) la preferencia de que el acento tenga lugar en sílabas con vocal larga, a lo cual se denomina sensibilidad a la cantidad tal y como se evidencia en el hixkaryana (2c); y (iv) el requerimiento contenido en la propiedad culminativa presente en las tres lenguas enunciadas, la cual exige que los constituyentes morfológicos o sintácticos posean sólo un pico prosódico (Kager, 1999).

(2) a. púliŋ kalat <u>ɬ</u> u ³	'we (sat) on the hill'	pintupi
b. (yà.pu).(rù.ki).(tà.ne).(há.se)	'verily to climb'	warao
c. (ɬàa).(ɬáag)	'almost'	hixkaryana

Además de las propiedades del acento que fueron enunciadas arriba, se ha planteado la existencia de un pequeño conjunto de pies que constituye el inventario con el que se pueden analizar los patrones acentuales de las lenguas (Hayes, 1995, p, 71) como se muestra en (3):

³ Este ejemplo del pintupi, una lengua australiana, muestra el acento en una posición de sílaba inicial que contrasta con los demás entornos registrados translingüísticamente: en la penúltima sílaba y en la final (Kager, 1999, p. 144). El símbolo < > denota la sílaba acentuada y no un tono alto.

(3) a. Trocaico silábico	(x .)	
	σ σ	
b. Trocaico moraico	(x .)	(x)
	υ υ ⁴ 0	-
c. Yambo	(. x)	(x)
	υ σ 0	-

Por otro lado, en lenguas TA como el papiamento, la coexistencia de los subsistemas tonal y acentual dan paso a la combinación de la función distintiva del F0 y de NUCLOBL⁵ para hacer distinciones en palabras bisilábicas como se observa en (4):

(4) a. ma'tá	'muerto'-V participio	(Harris, 1951, como se citó en Rivera-Castillo y Pickering, 2004)
b. 'máta	'planta'-N	
c. 'matá	'matar'-V no finito	

En (4), se evidencia el carácter distintivo del tono alto y el acento. La ubicación del acento distingue los casos de (4a) y (4c), ambos ejemplos con un tono alto en la última sílaba. Por otra parte, hay una oposición paradigmática a partir del F0 en (4b) y (4c) en la primera sílaba acentuada de la palabra. Teniendo en cuenta lo anterior y siguiendo a Rivera-Castillo (2009), en el presente trabajo se considera que una lengua tono-accentual es un sistema mixto puesto que los subsistemas tonal y acentual son contrastivos. De la misma forma, es una lengua que se clasifica como tonal ya que dentro de su carácter mixto está la función de asignar tonos a nivel léxico.

⁴ De acuerdo con la simbología que se observa en Hayes (1995), (υ) corresponde a una sílaba ligera, es decir, con una mora. Mientras que (–) corresponde una sílaba con dos moras (pesada).

⁵ Según Hyman (2006, p. 231), la restricción Núcleo Obligatorio (OBLHEAD), aquí NUCLOBL, plantea que cada palabra fonológica debe tener un único núcleo y, por lo tanto, un único acento.

En resumen, se plantea a NUCL OBL como la única propiedad definitoria de un sistema A y la 'indicación de la tonía' como la única propiedad definitoria de T (Hyman, 1978, 2006). Así, la realización de un sistema A conlleva diferentes correlatos fonéticos, mientras que para uno del tipo T su realización es primariamente la tonía (Hyman, 1978, 2006; Ladefoged, 1996; Hulst, 2002). No obstante, propuestas como la de Hulst (2002) son más específicas y plantean que un sistema A tiene una serie de correlatos pertenecientes al dominio de lo fonético: intensidad, duración, F0, cuesta espectral, etc., además de otras pistas que provee el sistema que corresponden al ámbito fonológico y que se instituyen en manifestaciones que van más allá de la señal física. En ese sentido, la necesidad de separar nociones como *Stress* y *Accent* se hace pertinente puesto que la evidencia física y los patrones concernientes al acento se encuentran en dos ámbitos diferentes. En esa misma dirección, se encamina Hyman (1977) cuando asume una posición similar al asignarle un carácter abstracto al acento. Esta discusión teórica no se llevará a cabo en este capítulo puesto que no está dentro de sus propósitos, por ende, se aborda con más detalle en el siguiente.

Otras divisiones plantean dos tipos de sistemas acentuales: los orientados por la metricidad y los que tienen lugar a partir de la prominencia. Los primeros atraen el acento a los lindes de la palabra y restringen su asignación a la formación de pies en la lengua (de Lacy, 2002). El segundo atrae el acento a las sílabas que poseen algunas propiedades que la hacen prominente: un núcleo con alta sonoridad, peso moraico, ataques silábicos, vocales largas, entre otros aspectos (de Lacy, 2002, 2007). En ese sentido, una propiedad como la sonoridad puede tener influencia en la estructura del pie, atrayendo el acento de la palabra (*sonority-driven stress*). Ejemplos de lo anterior se encuentran en el takia, donde el acento recae en la vocal más sonora disponible en la palabra haciendo relevante la escala de sonoridad para la lengua (de Lacy, 2007) como se observa en (5):

se había mencionado arriba, los casos del takia en (5) muestran cómo la sonoridad de las vocales condiciona la formación de pies en la lengua. Así, en (5a) y (5c) el acento es atraído por la vocal más sonora, mientras que en (5b) y (5d) parece mostrar el alineamiento de la prominencia métrica dado que se encuentra en vocales que no se ubican en una parte alta de la escala de sonoridad, esto no lo aclara el autor.

Según Hyman (2006), se puede trazar la tipología de lenguas A, T y TA a partir de la combinación de rasgos binarios $[\pm A]$ y $[\pm T]$ como se resume en el cuadro 1:

Cuadro 1
Clasificación de lenguas acorde a si tienen A, T, ambos o ninguno (Hyman, 2006)

	+stress accent	-stress accent
+tone	Ma'ya, Usarufa, Fasu, Serbo-Croatian, Swedish-Norwegian, Ayutla Mixtec, ...	Yoruba, Igbo, Kuki-Thaadow, Skou, ... (Tokyo Japanese, Somali, Western Basque, ...)
-tone	English, Russian, Turkish, Finnish, ...	Bella Coola, French, Tamazight, Bengali, ...

Teniendo en cuenta las lenguas $[+A, +T]$ se proponen varias relaciones entre tono y acento, distinguiendo cuatro tipos de casos. Un tipo trata de lenguas en las cuales T y A son sistemas codependientes (Hyman, 2006). En otra clasificación, los subsistemas T y A funcionan como sistemas independientes. Lenguas como el usarufa pertenecen al grupo en el cual A depende de T. Por último, se describe el conjunto de lenguas en el que T depende de A (Hyman, 1978, 2006). En este punto, es claro que las diferentes relaciones entre el subsistema tonal y el acentual muestran que los sistemas TA no pueden ser vistos como la suma de las propiedades A y T (Hyman, 2006, p. 237).

Algunos desarrollos formales traen consigo el planteamiento de tres propuestas para el tratamiento de la interacción entre el tono y el acento. En primer lugar, Goldsmith (1987c, p. 99) después de considerar los procesos tonales en el kintandu llega a la conclusión de que un tono alto se asocia a una posición con el acento más prominente, lo cual captura en la condición de buena formación formulada en (6) y que de Lacy (2002) ha retomado, desde un enfoque de la teoría de la optimidad, en la jerarquía compuesta por restricciones de tonos (no) prominentes: *HD/L>*HD/M (es marcado un tono bajo o medio en una posición de núcleo del pie).

(6) “Tone-Accent Attraction Condition

A tone-to-grid structure is well-formed if and only if there is no tone-bearing syllable which has a lower level of accent than a toneless syllable. [Thus, if a syllable σ has a tone, all syllables with a greater level of accent than σ must also bear a tone.]” (Goldsmith, 1987c, p. 99).

Goldsmith postula la condición en (6) como un criterio de buena formación de estructuras que es parte de la teoría prosódica general. En segundo lugar, de Lacy (2002) se propone una tipología factorial que reporta lenguas en las que no hay interacción entre el tono y el acento, lenguas en las que el tono atrae el acento (*Tone-driven stress*), lenguas en las que el acento atrae el tono (*Stress-driven tone*) y lenguas en las que el acento condiciona la neutralización del tono (*Stress-conditioned neutralisation*). De la misma forma, Hyman (1977) presenta tres maneras en las cuales un acento puede afectar a un tono: 1) un acento puede hacer a un tono más prominente (*Principio de Prominencia Acentual*); 2) un acento puede preservar un tono; 3) un acento puede causar asimilación hacia un tono. En tercer lugar, se ha postulado la existencia de pies tonales los cuales son el resultado de la interacción

entre el material métrico y tonal pareando las posiciones y entidades prominentes en la palabra (Leben, 2002; Zec, 1999).

1.3.2 La interacción del tono y el acento: exposición de casos.

En el apartado anterior, se muestra cómo Hyman (2006) describe una serie de procesos que tienen lugar a partir de la interacción del tono y el acento circunscribiéndolos a lenguas [+TA]. En esta sección, se presentarán casos en los que la interacción entre estos subsistemas paree posiciones y entidades prominentes tanto en lenguas tono- acentuales como en otras cuyo estatus se asume como tonal. Además de lo anterior, se muestra cómo los correlatos acústicos también divergen según cada interacción.

En el grupo de lenguas clasificadas como TA, los procesos de interacción entre el subsistema tonal y acentual son comunes. El lituano distingue a nivel léxico entre acento y tono, y asocia un tono alto a la mora acentuada en la palabra después de la aplicación de las reglas métricas. En los nominales, los sufijos son acentuados si traen un tono alto subyacentemente, de lo contrario el acento se ubica en la sílaba con un tono alto de la base (Blevins, 1993). El dialecto neoestokaviano del serbocroata presenta un caso de interacción bilateral entre tono y la estructura en pies. En la lengua, se requiere que las unidades portadoras de acento en el pie tengan prominencia tonal. En ese sentido, las palabras ajustan la posición del acento a la posición del tono léxico. Por otro lado, la prohibición de vocales largas antes de sílabas acentuadas se interpreta como un fenómeno relacionado con la estructura del pie y no relacionado con el tono que determina el locus del acento (Zec, 1999). En el serbocroata, la sílaba más a la izquierda que posee un tono alto asociado a una mora en una palabra, será interpretado por los hablantes como la más prominente. Así, la localización del acento se predice de la localización del tono alto en la palabra, asignándose por regla a la

sílaba más a la izquierda con el tono más prominente (Inkelas y Zec, 1988). En papiamento, en ítems monosilábicos, nombres con sílaba pesada, palabras polisilábicas y el pasado participio muestran la coocurrencia del tono alto con el acento en la última sílaba (Kouwenberg y Murray, 1994; Maurer, 1998, como se citó en Rivera-Castillo y Pickering, 2004). De la misma manera, se percibe el aumento del tono en la sílaba acentuada (Rivera-Castillo y Pickering, 2004).

Los procesos que surgen de la interacción entre el tono y el acento también pueden rastrearse en lenguas tonales. En el chino mandarín, el acento está subordinado al tono (Yip, 1980, como se citó en Rivera-Castillo y Pickering, 2004). La subfamilia de lenguas bantúes nguni atrae los tonos altos a la antepenúltima y la penúltima sílaba a través de una propagación tonal cuando se les ha asignado prominencia métrica. Las reglas de acento se aplican después de la asociación tonal para definir el dominio de la propagación de los tonos altos (Downing, 1990). En el zapoteco de Quiaviní, los tonos de contorno, las vocales fonéticamente largas y los diptongos ocurren en las sílabas acentuadas (Chávez-Peón, 2008, 2010). En cayuga, un tono alto y el acento tienen lugar en los mismos contextos (Goldsmith, 1987). En dagaare, un tono alto léxico es asignado a una sílaba acentuada impidiendo su propagación o asimilación, mientras que uno bajo derivado es siempre asignado a una sílaba inacentuada. En la clase C de palabras, la raíz y el sufijo son léxicamente carentes de tono, sin embargo, por requerimiento del acento se inserta un tono alto que se propaga a ambas sílabas para que así la prominencia métrica tenga una posición prominente donde anclarse (Anttila y Bodomo, 1996). En llogoori, el tono alto del sufijo es asignado a la vocal acentuada por medio de un proceso vinculado a la condición de atracción del tono al acento (*Tone-Accent Attraction*). En las bases con tono alto, la primera sílaba es siempre acentuada. Luego, otra regla asigna un tono alto a la sílaba acentuada más a la izquierda de la base. De igual

manera, las sílabas con vocal larga son tratadas como pesadas y reciben tono alto. En ese sentido, los tonos son un factor determinante de si la sílaba es acentuada: un tono hace a una sílaba pesada y, por lo tanto, acentuada (Goldsmith, 1992). En lambda, las sílabas con un tono alto se convierten en núcleos de pies trocaicos iterativamente construidos. Un tono alto léxico anclado a una base verbal se desplaza a la izquierda hacia ciertos prefijos atrayentes. Lo anterior con el propósito de asociarse a posiciones métricamente prominentes a través de una regla de atracción de tono. La condición de atracción del tono al acento juega un papel crucial ya que motiva muchos procesos tonales (Bickmore, 1995). En el tlapaneco, las palabras que presentan un patrón de tonos iguales evidencian la preferencia por un ritmo yámbico. En los casos de patrones tonales diferenciados el acento es atraído por el tono más prominente, sea uno alto o uno medio. Así, la prominencia acentual en la lengua depende de la prominencia tonal (Herrera Zendejas, 2018). En angaatiha, el tono alto incorpora acento, por lo cual, las bases tienden a no tener más que una sílaba con esta melodía respetando el criterio de culminatividad (Huisman y Lloyd, 1981). El Cherokee muestra un sistema acentual múltiple en el cual un tono alto y uno súper alto marcan la prominencia métrica en la palabra. El primero presenta un patrón yámbico, mientras que el segundo un patrón trocaico (Uchihara, 2016). En el triqui de Chichahuaxtla, los contrastes tonales tienen lugar en la sílaba tónica y los tonos que se encuentran en las sílabas átonas son producto de procesos de propagación y desplazamiento, lo cual se convierte en evidencia que respalda la aserción de que el tono depende del acento (Hernández, 2017).

Lenguas como el zapoteco de San Lucas de Quiavini, una variedad hablada en el sur de México, y el papiamento, una lengua criolla TA, plantean preguntas sobre los correlatos acústicos de cada patrón prosódico. Los estudios coinciden en que la tonía se constituye en el correlato del tono en cada lengua, mientras que el principal correlato del acento es la

duración vocálica (Chávez-Peón, 2008, 2010; Rivera-Castillo y Pickering, 2004). En el ma'ya, el F0 se emplea para el tono, mientras que para el acento son significativos la duración, la calidad vocálica y la intensidad (Remijsen, 2002). En el neostokaviano, como en el serbocroata el tono se manifiesta a través del F0 y el acento con la duración (Zec, 1999; Inkelas y Zec, 1988). Para esta última lengua, al igual que para el ma'ya, la evidencia acústica muestra claramente que ambos subsistemas se constituyen en fenómenos separados (Inkelas y Zec, 1988; Remijsen, 2002). En contraste, en el tlapaneco el F0 es la manifestación física del elemento más prominente en los dos subsistemas, es decir, se convierte en el correlato del tono y el acento en la lengua. Las palabras que poseen una sola melodía tonal señalan la posición del acento a partir de un ascenso de la frecuencia fundamental (Herrera Zendejas, 2018). Lo mismo parece ocurrir en el angaatiha, donde una sílaba con tono bajo es ligeramente más alta en la tonía que una con tono bajo inacentuada (Huisman y Lloyd, 1981).

En conclusión, la interrelación entre el subsistema tonal y el acentual es evidente y puede rastrearse translingüísticamente. Los esfuerzos teórico-tipológicos han tratado de explicar el fenómeno asumiéndolo desde una perspectiva fonológica. En ese sentido, los antecedentes presentados hasta aquí justifican el abordaje de esta temática en la presente investigación..

1.4 Justificación, objetivos y preguntas de investigación

Tres argumentos de corte lingüístico justifican la realización de esta investigación: uno es del orden tipológico, otro del ámbito dialectal y otro del tipo segmental. Estos tres aspectos se retoman y se desarrollan con más profundidad en lo que sigue. Aunado a estos fundamentos de orden lingüístico, se encuentran otros aspectos que son igualmente válidos a la hora de justificar la realización del trabajo. Entre estos se encuentran los de orden

extralingüístico, relacionados con la viabilidad de la investigación, la cual encuentra sostén si se tiene en cuenta que hay pocas exploraciones sobre los mixtecos de Puebla y que es casi nulo el trabajo sobre la variedad de San Jerónimo de Xayacatlán (dejando de lado el trabajo de Josserand (1983)). Otro punto se relaciona con lo que manifiesta de Lacy (2007) sobre la cantidad de trabajos que han estudiado el cómo los lindes y la estructura moraica determinan la estructura del pie, sin embargo, poco se ha hecho sobre cómo el tono y la sonoridad influye el acento o cómo el acento influye en el tono. Asimismo, la descripción y el análisis de lenguas minoritarias se convierten en una imperiosa necesidad que justifica que se emprenda la investigación. La documentación es necesaria por dos razones: i) el peligro de extinción de muchas lenguas; y ii) la verificabilidad de los datos y las explicaciones (Himmelman, 2012) que se construyen desde modelos teóricos. En ese sentido, Himmelman (2012) plantea que la documentación de lenguas aporta a la solidificación de las bases empíricas de muchas disciplinas como la lingüística y otros enfoques que hacen uso de los datos documentados, lo que está íntimamente relacionado con los argumentos de orden lingüístico. Otra razón relevante, es que el trabajo con lenguas minoritarias es un primer paso en el proceso de vitalización o revitalización de una lengua que puede desembocar en propuestas etnoeducativas que propicien proyectos de educación formal en la comunidad. En sí, el trabajo con este mixteco de Puebla contiene un valor simbólico incalculable que repercute en el trabajo con lenguas amerindias mexicanas y en la comunidad a largo plazo.

En cuanto a los argumentos de orden lingüístico, el interés en el aspecto tipológico está directamente relacionado con los patrones que se reportan para la interacción entre el tono y el acento. En §1.3, se presentaron varios planteamientos sobre el comportamiento de las lenguas en cuanto a los ámbitos tonales y acentuales. El interés del trabajo es entrever cómo los datos sobre la interacción del tono y el acento en este mixteco y en la variedad de Ayutla,

dialogan con las clasificaciones tipológicas propuestas. En particular, si los patrones que se diluciden en la lengua dialogan con los parámetros planteados por Hyman (2006, 2015) para los sistemas T, si éstos se orientan a la metricidad o a la prominencia tonal (de Lacy, 2002) y en el caso del segundo, si el tono sólo estaría cumpliendo con una función paradigmática. En fin, la discusión abre la posibilidad de una nueva tipología a nivel prosódico basada en las interacciones entre estos dos subsistemas que opondrían sistemas que se regirían por la metricidad a otros que propenderían por la prominencia tonal. Es de interés teórico el hecho de que los datos dialoguen o no con los procesos tonales y acentuales que se han reportado y que guardan alguna relación sistemática. Asimismo, es relevante determinar cómo los correlatos fonéticos se distribuyen para cumplir con una tarea en cada subsistema.

En lo que respecta al fundamento de corte dialectal, en §1.1 se planteó que el mixteco se caracteriza por ser una entidad lingüística no homogénea con una complejidad interna que se entrevé a partir de la dificultad en el establecimiento de lenguas y dialectos. Josserrand (1983) señala que el tono sigue siendo un problema casi insuperable en los intentos de trabajo comparativo entre variedades mixtecanas como se apuntó en §1.5.4 por la amplia variación de las perturbaciones en los sistemas en el nivel superficial. En ese sentido, la autora plantea que otro análisis sobre los procesos tonales, más enfocado al ámbito de lo subyacente, es necesario para abordar la amplia variación que se observa en los cambios tonales que se reportan en los sistemas. Claramente, el estudio de la interacción entre el tono y el acento se convierte en una oportunidad para aportar a este aspecto desde un acercamiento formal. Desde esa perspectiva, un tratamiento con la Teoría de la Optimidad permite la construcción de una tipología factorial que modele la diversidad del mixteco en lo que respecta al binomio tono-acento. De la misma manera, la modelación de la interacción entre el acento y el tono en los mixtecos comparados puede convertirse en un aspecto dilucidador del intrincado

panorama dialectal del grupo. Desde esa perspectiva, los datos se convierten en el recurso que permite probar las bases empíricas de la teoría evaluando su capacidad a la hora de lograr adecuación descriptiva y explicativa de los fenómenos tonales que pueden contribuir a dilucidar el panorama dialectal.

Por último, el argumento de tipo segmental viene de la importancia de distintos procesos como la palatalización, fricativización, nasalización y anteriorización ampliamente extendidos en las distintas variedades y que fueron pieza clave en la diversificación del grupo (Josserand, 1983). Como se señala en §1.5.3, estos procesos se registran con restricciones contextuales diferenciadas en muchas variedades mixtecanas. De la misma manera, los procesos de lenición o los que afectan al Punto-c son también ampliamente extendidos. Lo anterior es un terreno fértil para la discusión de procesos de orden segmental y la adecuación de modelos teóricos que muestren su capacidad a la hora de explicarlos. De la misma manera, los procesos fonológicos se convierten en evidencia a favor de plantear la importancia de la palabra fonológica en la lengua, aspecto que resulta de alta relevancia en lo que concierne a la interacción del tono y el acento. Teniendo en cuenta cada aspecto señalado, esta investigación presenta los objetivos y preguntas de investigación que orientan el curso de este trabajo:

1.4.1 Objetivos:

- Describir el sistema acentual y tonal del mixteco de SJX con sus patrones y procesos.
- Establecer los correlatos acústicos del acento en el mixteco de SJX.
- Determinar la interacción entre el tono y el acento en el mixteco de SJX.

- Formular una tipología factorial a partir de los resultados de la interacción entre el tono y el acento en el mixteco de SJX y de su comparación con la variedad de Ayutla.

1.4.2 Preguntas de investigación:

- ¿Cómo se constituyen el sistema acentual y tonal del mixteco de SJX y qué procesos y patrones lo caracterizan?
- ¿Cuáles son los correlatos acústicos del acento en el mixteco de SJX?
- ¿Cuál es la interacción que tiene lugar entre el tono y el acento en el mixteco SJX?
- ¿Qué restricciones están involucradas en los procesos que tienen lugar entre el tono y el acento en las dos variedades de mixteco analizadas y cómo interactúan?
- ¿Cómo dialogan los resultados con las distintas propuestas tipológicas?

1.5 La aparente simetría de los sistemas fonológicos del mixteco

Este apartado se centra en la exposición de los procesos fónicos que han sido descritos a lo largo de 70 años para el mixteco. En ese sentido, la revisión de los fenómenos fonológicos parte de 19 variedades que se enumeran en la tabla 1⁶:

⁶ Las 19 variantes que se toman para la exposición de los sistemas y procesos fonológicos se escogieron de acuerdo a la revisión bibliográfica a la que se pudo acceder en su momento. En ese sentido, el propósito fue, más bien, recabar la información del mayor número de variedades sin el objetivo de ser extensivos.

Tabla 1
Variedades de mixteco revisadas

Variedad de mixteco			
1	Acatlán	11	Jicaltepec
2	San Miguel el Grande	12	Coatzacoapan
3	San Esteban de Atlatlahuca	13	Santa María de Peñoles
4	Huajuapán	14	Yucunamy
5	Santo Tomás de Ocotepec	15	Alacatlazala
6	Ñumí	16	Santo Domingo Huendío
7	Silacayoapan	17	Nieves
8	Molinos	18	Yoloxóchitl
9	Ayutla	19	Ayutla de los Libres
10	Magdalena Peñasco		

Cada una de las variedades de la tabla (1) pertenece a distintas zonas dialectales si se sigue la propuesta de clasificación de Josserand (1983). La descripción de los procesos de dichos mixtecos permitirá tener una panorámica general de la complejidad fonológica del grupo. Este apartado tiene como propósito presentar la diversidad fónica del mixteco. Asimismo, la unidad intragrupal en las configuraciones de los sistemas y los procesos fonológicos.

1.5.1 Generalidades del grupo en el plano fónico.

Pike y Cowan (1967, p. 1) tratan de establecer cinco propiedades generales del mixteco que caracterizan al grupo en el plano fónico. En ese sentido, destacan que en todas las variedades 1) el *couplet*⁷ es el núcleo de la palabra fonológica que coincide con una base

⁷ *Couplet* (trad. copla) es un término acuñado por Pike (1948) para dar cuenta de la binariedad de los patrones tonales del mixteco en las raíces igualmente binarias. Dada la importancia que tiene en los sistemas mixtecos, es ineludible referenciarlo en la descripción de la fonología de dichas lenguas puesto que esta entidad se convierte en el dominio de los contrastes y los procesos fonológicos. En ese sentido, es común que se emplee una variada denominación en la literatura mixteca. Por un lado, los términos *couplet* y *copla* son designaciones apegadas a la tradición descriptiva iniciada por Pike (1948) y seguida por Josserand (1983) y Gerfen (1999) (Mendoza, 2016, p. 36-37). Por el otro, los conceptos *pie* y *palabra mínima* se utilizan para hacer alusión al hecho de que las raíces de la lengua se constituyen, en sí mismas, en estas dos entidades prosódicas. En lo que sigue, se usarán estas denominaciones (*couplet*, *copla*, *pie* y *palabra mínima*) de manera

morfológica; 2) el *couplet* es la unidad necesaria para la descripción de los alófonos; 3) el sandhi tonal depende de una clase de morfemas arbitrarios; 4) los morfemas con secuencias tonales AA, AM y AB se establecen como las formas básicas más estables; y 5) las consonantes palatales pueden estar en adyacencia con vocales anteriores como /i/. La pertinencia de cada una de las propiedades, en cuanto denominación a su poder generalizador, no serán discutidas aquí, no obstante, éstas se instauran como un intento de caracterizar el mixteco como un grupo lingüístico.

La propiedad más destacada del mixteco es el *couplet*. A la espera de la discusión de esta entidad prosódica que se realiza en §3.1, en lo que sigue, se esboza la caracterización que se ha hecho de la misma en las distintas descripciones de las lenguas mixtecas. En ese sentido, Gittlen y Marlett (1985, p. 175) y Herrera Zendejas (2014, p. 56) aducen que esta unidad parece ser un rasgo común en el mixteco. El *couplet* se establece como el núcleo de la palabra fonológica (Pike, 1948; Mak, 1953; Pankrazt y Pike, 1967; North y Shields, 1977; Zylstra, 1980), la cual tiene una estructura bimoraica (Herrera Zendejas, 2014). Asimismo, es la base del análisis tonémico (Mak, 1950; Zylstra, 1980) y acentual en mixteco (Hunter y Pike, 1969; Herrera Zendejas, 2014).

1.5.2 Inventarios.

Los inventarios consonánticos en las variedades revisadas proponen entre un mínimo de 16 consonantes⁸ y un máximo de 25. En cuanto a las vocales, se registran un mínimo de 9 y un máximo de 15. No es de interés aquí detenerse en la auscultación de cada propuesta y

intercambiable puesto que el propósito es referirse a dicha entidad como el dominio de los procesos fonológicos de la lengua.

⁸ En este grupo, se ha incluido por razones prácticas los segmentos deslizados. No es de interés en este trabajo adentrarnos a la discusión de si son semiconsonantes o semivocales.

en evaluar la pertinencia fonológica de cada contraste o segmento propuesto. El objetivo es, más bien, presentar la diversidad fónica del grupo mixteco a partir de las descripciones que se han realizado con el propósito de dar cuenta de la posible unidad intragrupal en las configuraciones de los sistemas y los procesos fonológicos. Josserand (1983, p. 458-459) plantea que muchos de los sistemas fonológicos que se han descrito para el mixteco muestran gran similitud, con inventarios de fonemas que tienen mucho en común, pero que poseen distintos patrones fonotácticos.

Cuadro 2

Segmentos consonánticos descritos para 19 variedades de mixteco

	Bilabial	Dental	Alveolar	Alveopalatal	Palatal	Velar	Uvular	Glotal
Oclusiva	p b ^m b		t d ts ⁿ d	tʃ dʃ ⁿ dʃ	c	k k ^w g g ^w ^ŋ g ^ŋ g ^w	q	
Fricativa	f v β	ð	s z ⁿ z	ʃ ʒ ðʃ ^ɲ j ʃʃ		x		
Africada								
Lateral			l					
Vibrante			r r					
Nasal	m		n	ɲ		ŋ		
Deslizadas	w			J				? h h ^w

El cuadro (2) es un conglomerado de los segmentos consonánticos en los distintos mixtecos. Es claro que una sola variedad no posee todo el panorama consonántico que se ilustra, no obstante, éste presenta algunos patrones fonémicos relevantes a las variedades de mixteco. En ese sentido, la región coronal concentra un gran número de elementos fónicos donde los de tipo complejo tienen alta productividad. Por su parte, las consonantes prenasalizadas también se instituyen en un grupo con alta presencia en el mixteco, al punto de que más que una oposición entre oclusivas sordas y sonoras, exista una entre oclusivas sordas y prenasalizadas (Herrera Zendejas, 2014, p. 47). No obstante, para el mixteco de Chalcatongo se plantea que esta serie se analizaría mejor si se postula como una de oclusivas

sonoras simples no especificadas para la prenasalización, siendo este gesto sólo una instanciación del fenómeno fonético de *hypervoicing* (Iverson y Salmons, 1996).

La glotalización también es en un aspecto fonológico de amplio debate en el mixteco. En la variedad de Santo Domingo de Huendío, se propone como un autosegmento en el nivel de palabra que se ancla más a la izquierda de la palabra mínima (Becerra Roldán, 2015). Lo anterior en consonancia con la regla de glotalización para el mixteco que exige la asociación de la propiedad [+glotis constreñida] que proponen Macaulay y Salmons (1995). En el mixteco de Nieves, y en el mixteco en general, se ha planteado como un rasgo prosódico del morfema (Carroll, 2015; Macaulay y Salmons, 1995). Mientras que para otras variedades como la de Ayutla de los Libres se presenta como un segmento perteneciente al inventario consonántico (Herrera Zendejas, 2014). En ese sentido, puede verse la diversidad de propuestas que se generan en la discusión permanente sobre el estatus de esta entidad en las lenguas mixtecanas.

En cuanto a los inventarios vocálicos, la distinción oral-nasal parece ser un rasgo definitorio del mixteco, puesto que ninguno de los sistemas examinados carece de esta oposición paradigmática. El rasgo [nasal] parece ser de alta relevancia en el mixteco de Coatzacoapan puesto que se postula una frase nasal (Pike y Small, 1974). La nasalización también interviene en una restricción fonotáctica que agrupa la mayoría de las variedades y se instituye en una propiedad del grupo: *las vocales nasales no siguen a obstruyentes sonoras* (Pike, y Cowan, 1967; Pankrazt y Pike, 1967; Hunter y Pike, 1969; Pike y Wistrand, 1974; North y Shields, 1977; Herrera Zendejas, 2014). De la misma manera, parece haber consenso sobre la alineación a la derecha del autosegmento [+nasal] en el mixteco (Marlett, 1992; Gerfen, 1999; Herrera Zendejas, 2014; Becerra Roldán, 2015); donde el rasgo de nasalidad se asocia a la mora ubicada a la derecha de la palabra mínima.

Cuadro 3

Segmentos vocálicos descritos para 19 variedades de mixteco

[-nasal, -glotis constr.]				[+nasal, -glotis constr.]				[-nasal, +glotis constr.]		
i	ị	ụ	u	ĩ	ị̃	ũ		i ^ʔ		u ^ʔ
	e		o		ẽ	õ		e ^ʔ		o ^ʔ
		a			ã				a ^ʔ	

En el cuadro (3), se observa el inventario de vocales que se reportan para las 19 variedades de mixteco abordadas. La explicación de los contrastes que se establecen entre las series puede llevarse a cabo a partir de las propiedades [±nasal] y [±glotis constreñida], donde las vocales orales tendrían valores negativos de ambos rasgos, las nasales se formalizarían [+nasal, -glotis constreñida] y las glotalizadas tendrían un valor positivo para [glotis constreñida] y negativo para [nasal]. De lo que se observa en el cuadro (3), un aspecto a destacar es la preferencia de algunas variedades de mixteco por las vocales centrales, específicamente altas, que también contrastan a partir del rasgo [±nasal].

Por otro lado, la existencia de vocales glotalizadas en los sistemas mixtecanos no parecen ser un hecho extendido, puesto que sólo para el ñumí (Gittlen y Marlett, 1985), el mixteco de Jicaltepec (Bradley, 1970), el de Yoloxóchitl (Castillo García, 2007), el de Coatzacoapan (Gerfen y Baker, 2005; Gerfen, 1999) y el de Yucuquimi (León Vásquez, 2015) se postula la existencia de esta serie de segmentos, es decir, cinco variedades de las diecinueve revisadas. En Coatzacoapan y Alcozauca, por ejemplo, se propone que la laringización contrastiva siempre se realiza en la primera mora del *couplet* (Gerfen y Baker, 2005; Gerfen, 1999; Mendoza, 2016). Por último, se plantea una serie de vocales que

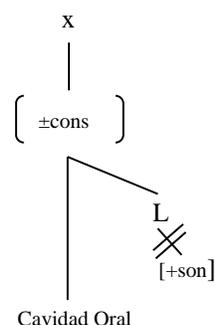
contrastan en el plano oral y nasal según la longitud⁹ en el mixteco Nieves (Carroll, 2015, p. 50) un análisis no común en el grupo mixtecano.

1.5.3 Procesos segmentales.

El mixteco presenta un variado conjunto de fenómenos fonológicos que afectan tanto a las consonantes como a las vocales. Muchos de estos procesos están presentes en los sistemas y tienen lugar de manera simultánea en distintas variedades como se presentará a continuación. La gama de fenómenos afecta todos los nodos que dependen de la raíz si se analiza desde la perspectiva autosegmental jerárquica de Clements y Hume (1995); en este sentido, la exposición se conducirá desde este enfoque fonológico.

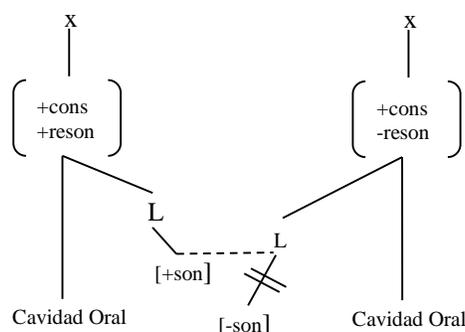
Son varios los procesos que afectan el nodo laríngeo. El ensordecimiento se presenta en las prenasalizadas en los mixtecos de Acatlán y Silacayoapan (Pike y Wistrand, 1974; North y Shields, 1977), en /^hd/ siguiendo a [ʃ] en el mixteco ñumí (Gittlen y Marlett, 1985) y en /^hg/ en el mixteco de Jicaltepec (Bradley, 1970). Asimismo, en las nasales /n/ y /ŋ/ del mixteco de Molinos (Hunter y Pike, 1969) y en los segmentos /ð/ y /t/ en el mixteco de Coatzacoapan (Pike y Small, 1974). Ensordecimientos vocálicos tienen lugar en la /i/ en el mixteco de Acatlán (Pike y Wistrand, 1974) y en el mixteco de Ayutla cuando las vocales preceden a una oclusiva sorda en *couplets* del tipo VCV y VCV? (Pankrazt y Pike, 1967). Este proceso puede representarse desde una perspectiva autosegmental como se visualiza en la representación (1):

⁹ En ese sentido, Carroll (2015, p. 50) presenta un sistema vocálico compuesto de diecisiete segmentos vocálicos con cinco timbres que se distribuyen en una serie de vocales breves y largas orales, y otra serie de vocales nasales breves y largas. De la misma manera, León Vásquez (2015) se refiere a una serie de vocales breves en el mixteco de Yucuquimi, no obstante, no aclara su estatus dentro del sistema fonológico.



Representación 1. Ensondecimiento en variedades de mixteco

La sonorización que se modela en la representación (2) también es ampliamente reportada. En el mixteco de Acatlán, /s/ se sonoriza cuando no hay una sílaba acentuada contigua (Pike y Wistrand, 1974), hay sonorización de /q/ en Jicaltepec (Bradley, 1970), de /k/ en las variedades de Acatlán, Huajuapán, Silacayoapan, Molinos, Ayutla, Jicaltepec, Coatzospan, Alacatlazala, Yoloxóchitl y Mixtepec (Pike y Wistrand, 1974; Pike y Cowan, 1967; North y Shields, 1977; Hunter y Pike, 1969; Pankrazt y Pike, 1967; Bradley, 1970; Pike y Small, 1974; Zylstra, 1980; Castillo García, 2007; Pike y Ibach, 1978).

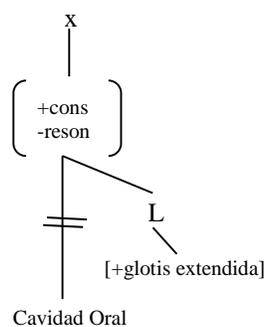


Representación 2. Sonorización en variedades de mixteco

También se registran sonorizaciones en las oclusivas /p k^w/ en Molinos (Hunter y Pike, 1969) y /t/ en los mixtecos de Yucunamy y Acatlán (Paster y Beam De Azcona, 2004; Pike

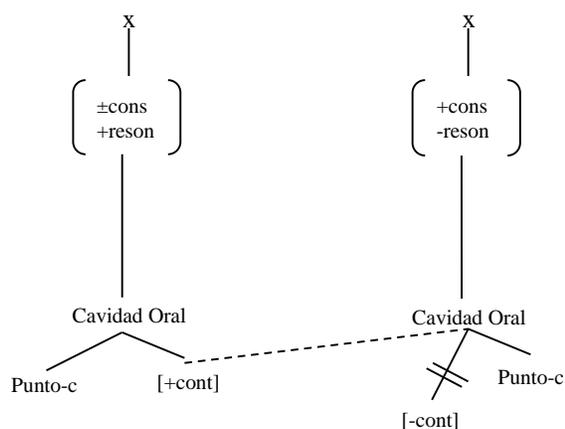
y Wistrand, 1974). Asimismo, en las africadas /ts/ en Yucunamy (Paster y Beam De Azcona, 2004), /tʃ/ en Ayutla y Jicaltepec (Pankrazt y Pike, 1967; Bradley, 1970) y /ʃ/ en Coatzospan (Pike y Small, 1974).

Por último, el rasgo [+glotis extendida] se manifiesta en cambios que se producen en /t/ que se preaspira [t^h] en la variedad de Ayutla y se aspira [t^h] en la variedad de Silacayoapan (Pankrazt y Pike, 1967; North y Shields, 1977). También se preaspiran las obstruyentes /t t^j k k^w tʃ/ cuando ocurren como segunda consonante en un *couplet* en el mixteco de Ayutla (Pankrazt y Pike, 1967). La /q/ en el mixteco de Jicaltepec presenta una ligera aspiración (Bradley, 1970), mientras que la /s/ disocia su Punto-c resultando en [h] en el mixteco de Coatzospan (Pike y Small, 1974) como se modela en la representación (3):



Representación 3. Cambio de /s/ → [h] en el mixteco de Coatzospan

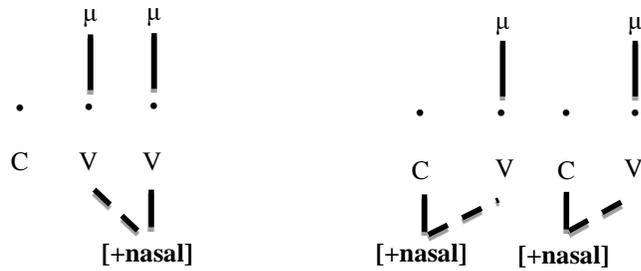
En la variedad de Coatzospan, las vocales laringizadas presentan variación fonética en un continuo amplio. En un extremo, están los casos más robustamente laringizados que son realizados con un rechinar audible, mientras que en el otro extremo del continuo están los casos que se producen con una laringización mucho más sutil efectuándose con un debilitamiento vocálico y sin rechinar (Gerfen y Baker 2005; Gerfen, 1999).



Representación 4. Fricativización en el mixteco

Como se muestra en la representación (4), entre los procesos que afectan los rasgos de modo de articulación se reporta la fricativización. Este fenómeno fonológico tiene lugar en el mixteco de Acatlán, Huajuapán, Molinos, Ayutla, Coatzacoapan y Mixtepec en la velar /k/ que resulta en [ç] (Pike y Wistrand, 1974; Pike y Cowan, 1967; Hunter y Pike, 1969; Pankrazt y Pike, 1967; Pike y Small, 1974; Pike y Ibach, 1978). Asimismo, en el mixteco de Yoloxóchitl la oclusiva /b/ cambia a [β] en posición intervocálica (Castillo García, 2007).

La representación autosegmental de (5) muestra cómo la nasalización, como proceso asimilatorio, afecta sobre todo a los segmentos vocálicos en los mixtecos de Mixtepec, Ayutla de los Libres, Alacatlazala, Yucunamy, Santa María de Peñoles, Coatzacoapan, Jicaltepec, Ayutla, Molinos, Silacayoapan, Huajuapán, Acatlán, Santo Domingo Huendío, Yoloxóchitl y Coatzacoapan (Pike y Ibach, 1978; Herrera Zendejas, 2014; Zylstra, 1980; Paster y Beam De Azcona, 2004; Daly y Daly, 1977; Pike y Small, 1974; Bradley, 1970; Pankrazt y Pike, 1967; Hunter y Pike, 1969; North y Shields, 1977; Pike y Cowan, 1967; Pike y Wistrand, 1974; Becerra Roldán, 2015; Castillo García 2007; Gerfen, 1999). Ésta puede ser de tipo regresivo o progresivo.



Representación 5. Nasalización en el mixteco

Cuando se nasalizan las consonantes, se reporta este proceso en la fricativa sorda /ʃ/ en posición media del *couplet* en la variedad de Coatzospan (Gerfen, 2001). En la figura (12), se evidencia el proceso de nasalización descrito para este mixteco:

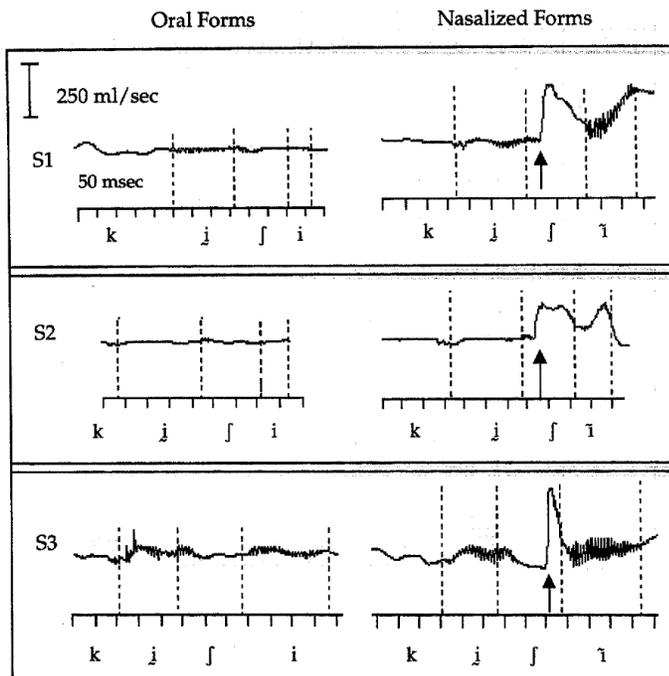
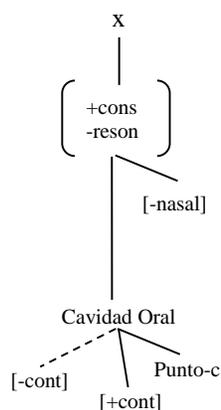


Figura 7. Actividad nasal en la fricativa /ʃ/ del mixteco de Coatzospan. Tomado de Gerfen (2001, p. 455)

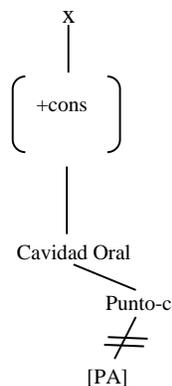
En la figura (7), se observa un oscilograma en el que se evidencia actividad nasal durante la producción de una consonante fricativa antes de una vocal que se nasaliza para marcar la segunda persona familiar en esta variedad mixteca (Gerfen, 2001). Esta vocal también propaga el rasgo nasal de manera regresiva al otro segmento vocálico del *couplet* (Gerfen, 2001; Gerfen, 1999). De la misma manera, se reporta la nasalización de la oclusiva /t/ en el mixteco ñumí, Alacatlazala, Peñoles y Molinos (Gittlen y Marlett, 1985; Zylstra, 1980; Daly y Daly, 1977; Hunter y Pike, 1969). Esta nasalización se presenta fonéticamente como una porción nasal que le sigue a la producción de la oclusiva dental.



Representación 6. Fortificación de /s ʒ/ en el mixteco de Molinos

Las fortificaciones que se reportan también pueden explicarse como un cambio en los rasgos de modo. Los segmentos /s ʒ/ se fortifican haciéndose africadas cuando siguen a una nasal en la variedad de Molinos (Hunter y Pike, 1969) como se modela en la representación (6). La fricativa /v/ tiene un alófono [b] que ocurre en posición media en el mixteco de Yucunamy (Paster y Beam De Azcona, 2004) y /v/ se realiza como [b] ante [a] en la variedad de Mixtepec (Pike y Ibach, 1978). Por último, en el mixteco de Ayutla la /l/ se hace vibrante en el contexto postcouplet pasando de [+lateral] a [-lateral] (Pankrazt y Pike, 1967).

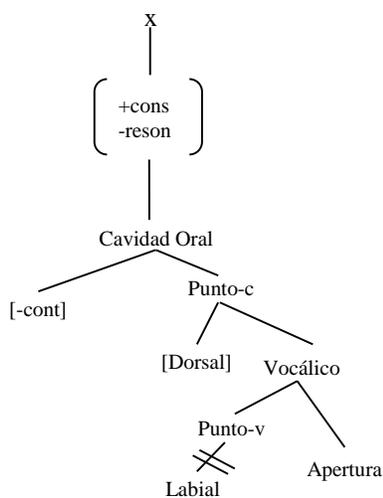
Los fenómenos que se relacionan con el Punto-c son los más numerosos. Las fortificaciones pueden explicarse también desde esta perspectiva. En ese sentido, /ũ/ cambia a [m] cuando está contigua a /k/ o /ʔ/ en el mixteco de Molinos (Hunter y Pike, 1969). En las variedades de Acatlán y ñumí, se reporta mayor robustez en la articulación de la semiconsonante /j/ al inicio de palabra (Pike y Wistrand, 1974), en el mixteco de Yoloxóchitl /j/ se realiza como [ɲ] cuando la consonante siguiente es nasal por causa de una asimilación regresiva (Castillo García, 2007) en Mixtepec /j/ cambia a una [ʒ] cuando le precede un vocal (Pike y Ibach, 1978). Otro proceso destacable es la asimilación de Punto-c de la nasal a la de consonantes velares en Santo Tomás de Ocotepec (Mak, 1958). Varios segmentos sufren palatalizaciones: /k/ en la variedad de Huajuapán (Pike y Cowan, 1967), /s/ en el ñumí (Gittlen y Marlett, 1985), /k^w/ en Silacayoapan (North y Shields, 1977), la prenasalizada /ⁿd/ y la oclusiva /t/ en Coatzospan (Pike y Small, 1974) y /d/ en Jicaltepec (Bradley, 1970).



Representación 7. Disociación de Punto de Articulación como posible derivación que engloba los distintos procesos de desplazamiento articulatorio en el mixteco

Los desplazamientos articulatorios dan lugar a la disociación de rasgos terminales anclados al Punto-c como se modela en la representación (7). Se reportan anteriorizaciones como la realización bilabial de /v/ en el mixteco Yucunamy, Alacatlazala y Ayutla de los

Libres (Paster y Beam De Azcona, 2004; Zylstra, 1980; Herrera Zendejas, 2014). Asimismo, se registran posteriorizaciones como la que afecta a /ⁿd/ que pasa a ser la retrofleja [n̠d] en la variedad de Huajuapán (Pike y Cowan, 1967), /ʒ/ tienen alófonos posteriores ante vocales [+posterior] en el mixteco de Molinos (Hunter y Pike, 1969), las fricativas /s ʃ/ tienen una realización velar [x] en el mixteco de Yoloxóchitl (Castillo García, 2007), /ʃ/ posee un alófono retroflejo [ʂ] cuando precede a /i u/ en el mixteco de Coatzacoapan (Pike y Small, 1974). La disociación de un rasgo dominado por el Punto-v de una articulación secundaria se reporta en ñumí, donde ocurre una delabialización por causa de la convención de borrado (*erasure convention*) (Gittlen y Marlett, 1985). En la representación (8), se modela dicho proceso del ñumí:



Representación 8. Delabialización en el mixteco ñumí

Un grupo de fenómenos que se reportan pueden ser agrupados como fenómenos de relajamiento o debilitamiento. Hay una lenición de /ʔ/ en el mixteco de San Miguel, San Esteban, Huajuapán y Santo Tomás (Mak, 1953; Pike, y Cowan, 1967; Mak, 1958), y relajamiento de /k/ en San Esteban (Mak, 1953). Formas lenis de /ʒ/ en un contexto

postcouplet y de /m n/ cuando preceden una vocal oral en Huajuapán (Pike, y Cowan, 1967). También se registran el debilitamiento de /β/ y /h/ en San Esteban (Mak, 1958). La oclusiva /t/ se relaja en posición de enclítico *postcouplet*, mientras /z/ tiene un alófono debilitado en el mixteco de Silacayoapan (North, y Shields, 1977). /r/ tiene una variante lenis [r] en posición interior del *couplet* en el mixteco de Molinos (Hunter y Pike, 1969). En Ayutla, se registra una variante segmental debilitada de /v/ (Pankrazt y Pike, 1967), mientras en Ayutla de los Libres se reporta la aproximante [v] (Herrera Zendejas, (2014) y en Alcatlazala [w] (Zylstra, 1980). Las palatales /tʃ/ y /ʃ/ y la oclusiva /d/ se debilitan a una [j] y /tʃ/ se relaja a [ʃ] en el mixteco de Jicaltepec (Bradley, 1970). /ɲ/ tiene un alófono [j] al interior de palabra en Coatzacoapan (Pike y Small, 1974).

De la misma manera, fenómenos como alargamiento, apertura y epéntesis se reportan en las variedades mixtecanas. El alargamiento de consonantes en posición postónica se presenta en Acatlán, Santa María de Peñoles, Ayutla y Yucunamy (Pike y Wistrand, 1974; Daly y Daly, 1977; Pankrazt y Pike, 1967; Paster y Beam De Azcona, 2004). En ñumí, se encuentra alargamiento vocálico en la última sílaba de una frase fonológica (Pike y Cowan, 1967), en Coatzacoapan en la primera sílaba del *couplet* si éste no posee glotales (Pike y Small, 1974) y en Santa María de Peñoles en sílaba tónica (Daly y Daly, 1977). Se reportan aperturas vocálicas como la de /e/ a [ɛ] en los mixtecos de Mixtepec, San Miguel El Grande, San Esteban de Atatláhuca, Molinos, Jicaltepec y Coatzacoapan (Pike y Ibach, 1978; Mak, 1958; Hunter y Pike, 1969; Bradley, 1970; Pike y Small, 1974). Asimismo, la apertura del marcador de persona /i/ a [e] en el mixteco de Silacayoapan cuando ésta es vocal final de una copla (North y Shields, 1977). Por otro lado, hay epéntesis por la convención de borrado en el mixteco ñumí (Pike y Cowan, 1967) y de /j/ como una transición entre la vocal final de *couplet* /u/ y el marcador de persona /a/ (North, y Shields, 1977).

La elisión es un proceso muy productivo en la descripción de lenguas mixtecanas. En vocales, la /i/ se elide ante /j/ en el mixteco de Acatlán y Molinos (Pike y Wistrand, 1974; Hunter y Pike, 1969), los alomorfos /i/ y /e/ se suprimen ante morfemas con el mismo tipo de vocales en el mixteco de Huajuapán y en Jicaltepec con otras vocales (Pike y Cowan, 1967; Bradley, 1970). De la misma forma, las vocales se eliden en lindes morfológicos por la convención de borrado (Gittlen y Marlett, 1985). Mientras que, en consonantes, se reporta la elisión de /ʔ/ en la sílaba final de una base, la cual entra en contacto con una segunda base que sí mantiene la glotal (Herrera Zendejas, 2014). De la misma manera, se elide la oclusiva /k/ en posición intervocálica en el mixteco de Yoloxóchitl (Castillo García, 2007).

1.5.4 El tono y sus perturbaciones.

La mayoría de los inventarios tonales que se han reportado para las variedades mixtecanas están compuestos por tres tonos de nivel: A, M y B. No obstante, se describen variedades con menos tonos de nivel que contrastan como es el caso de Coatzacoapan, Santa María de Peñoles, Ayutla de los Libres y Xayacatlán de Bravo¹⁰ con dos: A y B (Pike y Small, 1974; Daly y Daly, 1977; Herrera Zendejas, 2014; Méndez, 2017) y con mayor número está el mixteco de San Esteban de Atlatlahuca y Alcozauca los cuales poseen cuatro melodías (Mak, 1953; Mendoza, 2016). De la misma manera, se postulan tonos de contorno fonológicos para los mixtecos de Mixtepec, San Esteban de Atlatlahuca, Coatzacoapan, Yoloxóchitl, Santa María de Peñoles y Yucuquimi (Pike y Ibach, 1978; Mak, 1953; Pike y Small, 1974; Castillo García, 2007; Daly y Daly, 1977; León Vásquez, 2015) y tonos de contorno complejos para la variedad de Yoloxóchitl (Castillo García, 2007). Además, se

¹⁰ En la descripción del subsistema tonal del mixteco de Xayacatlán de Bravo, basado en el sistema nominal, se propone la existencia de un tono no especificado.

proponen tonos flotantes para las variedades de Nochixtlán, Chalcatongo, Magdalena Peñasco, Nieves y Peñoles (McKendry, 2013; Buckley, 1991; Hinton, 1991; Erickson Hollenbach, 2004; Carroll, 2015; Daly y Hyman, 2007). Se ha propuesto la sílaba como la unidad portadora de tono en el mixteco de Acatlán (Aronowicz, 1994), mientras que la mora en Nochixtlán, Santo Domingo Huendío y Coatzacoapan (McKendry, 2013; Becerra Roldán, 2015; Gerfen, 1999). En los mixtecos de Chalcatongo, Nieves y Peñoles se propone el tono medio como no especificado subyacentemente y como melodía que se asigna mediante una regla por defecto (Buckley, 1991; Carroll, 2015; Daly y Hyman, 2007). En contraste, Hinton (1991) plantea que en Chalcatongo el tono alto no hace parte de la representación léxica de los monomorfemas nativos. En la variedad de Peñoles, existe una restricción que prohíbe los tonos B al final del *couplet* y secuencias de B-B (Daly y Hyman, 2007), mientras que en el mixteco de Chalcatongo se propone una restricción que asigna un tono bajo como máximo para cada ítem léxico (Hinton, 1991); esto también parece ser lo que ocurre en Metlatonoc (Overholt y Overholt, 1961). En Nochixtlán, los dos tonos que portan los morfemas se alinean al linde derecho del *couplet* quedando uno de los tonos de la secuencia como flotante (McKendry, 2013).

Varios procesos tonales pueden ser tomados como rasgos caracterizadores de la fonología del mixteco. En primer lugar, que el sandhi tonal está condicionado por las clases del *couplet* (A, B o C) que propician el cambio en el elemento siguiente como se registra en las variedades de Acatlán, San Miguel el Grande, San Esteban de Atlatlahuca, Huajuapán, Santo Tomás de Ocotepec, Molinos, Jicaltepec, Coatzacoapan y Nieves (Pike y Wistrand, 1974; Mak, 1953; Pike y Cowan, 1967; Mak, 1958; Hunter y Pike, 1969; Bradley, 1970; Pike y Small, 1974; Carroll, 2015). En segundo lugar, el mixteco es una de las pocas lenguas mexicanas que registra fenómenos tonales en terraza (Herrera Zendejas, 2014), registrando

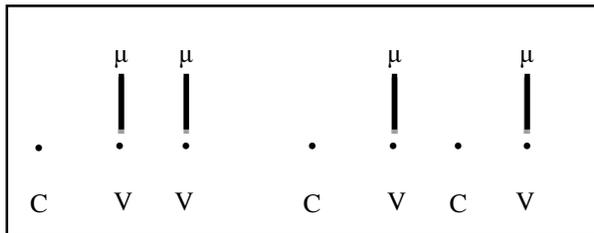
ascenso (*upstep*) en la variedad de Acatlán, Peñoles y Metlatonoc (Pike y Wistrand, 1974; Aronovicz, 1994; Daly y Hyman, 2007; Overholt y Overholt, 1961) y descenso (*downstep*) en Silacayoapan, Ayutla, Jicaltepec, Coatzospan, Santa María de Peñoles y Ayutla de los Libres (North y Shields, 1977; Pankrazt y Pike, 1967; Bradley, 1970; Pike y Small, 1974; Daly y Daly, 1977; Herrera Zendejas, 2014). En tercer lugar, los cambios tonales pueden ser progresivos como en los mixtecos de San Miguel el Grande y Magdalena Peñasco (Mak, 1953; Pike, 1945b; Erickson Hollenbach, 2004), regresivos como se reporta en Molinos, Yucunamy y Ayutla de los Libres (Hunter y Pike, 1969; Paster y Beam De Azcona, 2004; Herrera Zendejas, 2014) y en ambas direcciones como en Acatlán, San Esteban de Atlatlahuca y Yucuquimi (Pike y Wistrand, 1974; Mak, 1953; León Vásquez, 2017). En cuarto lugar, el sandhi tonal también está restringido por la clase de enclítico (A, B, etc.) que puede afectar al *couplet* como en los mixtecos de San Miguel el Grande, San Esteban de Atlatlahuca, Huajuapán y Coatzospan (Pike y Wistrand, 1974; Mak, 1953; Pike y Cowan, 1967; Pike y Small, 1974). En quinto lugar, los cambios tonales pueden estar condicionados sintácticamente como se apunta para la variedad de Santa María de Peñoles (Daly y Daly, 1977), es decir, por tipos de secuencias en las que ocurren: regulares (construcciones *loose-knit*) en San Esteban de Atlatlahuca (Mak, 1953) o especiales (*close-knit phrases*) como en las variedades de San Esteban de Atlatlahuca y Santo Tomás de Ocotepec (Mak, 1950; Mak, 1953; Mak, 1958).

Los procesos tonales se pueden agrupar en dos grandes conjuntos: cambios tonales que causan la elevación de un tono y los que provocan un descenso de nivel tonal, estas perturbaciones están condicionadas por distintos y numerosos contextos que no se presentarán aquí. La elevación de un tono de nivel se reporta en los mixtecos de Acatlán, San Miguel el Grande, Huajuapán, Santo Tomás de Ocotepec, Silacayoapan, Molinos, Ayutla,

Coatzacoapan, Santa María de Peñoles, Alacatlazala y Ayutla de los Libres (Pike y Wistrand, 1974; Aronovicz, 1994; Mak, 1950; Mak 1953; Pike y Cowan, 1967; Mak, 1958; North y Shields, 1977; Hunter y Pike, 1969; Pankrazt y Pike, 1967; Pike y Small, 1974; Daly y Daly, 1977; Zylstra, 1980; Herrera Zendejas, 2014). Asimismo, se registra la elevación de tonos que constituyen un contorno tonal en el mixteco de Yoloxóchitl (Castillo García, 2007). Por otro lado, el descenso en el nivel del tono se describe para los mixtecos anteriores (exceptuando el de Ayutla de los Libres), además, para San Esteban de Atlatlahuca, Magdalena Peñasco, Jicaltepec, Yucunamy y Yoloxóchitl (Mak, 1953; Erickson Hollenbach, 2004; Bradley, 1970; Paster y Beam De Azcona, 2004; Castillo García, 2007). Otros procesos tonales resultan en alomorfía por sandhi tonal que cambia el tono del morfema como ocurre en el mixteco de Huajuapán (Pike y Cowan, 1967). En el mixteco Chacaltongo, existe una propagación del tono B a la mora más a la derecha que no posee tono (Buckley, 1991). En la variedad de Yoloxóchitl, hay una asimilación tonal progresiva del tono bajo de la primera sílaba del *couplet* al tono alto de la segunda sílaba generando un contorno BA (Castillo García, 2007). Procesos fonéticos del tono como el deslizamiento tonal (*tone glide*) han sido descritos para las variedades de Huajuapán, Santo Tomás de Ocotepec, Silayoacapan, Ayutla, Coatzacoapan y Mixtepec (Pike y Cowan, 1967; Mak, 1958; North y Shields, 1977; Pankrazt y Pike, 1967; Pike y Small, 1974; Pike y Ibach, 1978); mientras que contornos tonales fonéticos para los mixtecos de Silacayoapan, Magdalena Peñasco y Metlatonoc (North y Shields, 1977; Erickson Hollenbach, 2004; Overholt y Overholt, 1961).

1.5.5 Niveles superiores: estratos suprasegmentales.

Las descripciones que son retomadas a continuación tratan sobre la sílaba y el acento. Los morfemas en las variedades mixtecanas se presentaron como bisilábicos¹¹ y se les denominó *couplets* (Pike, 1948; Pike y Ibach, 1978). No obstante, más que un carácter bisilábico, la palabra mínima en el mixteco se ha descrito como bimoraica, característica que juega un papel preponderante en su fonología prosódica (Gerfen, 1999; McKendry, 2013; Herrera Zendejas, 2014; Carroll, 2015). En la representación (16), se observa cómo la palabra mínima se estructura en cuanto a su bimoraicidad:



Representación 9. Bimoraicidad de la palabra mínima en el mixteco

Mientras que los afijos y los clíticos son monomoraicos (Carroll, 2015), el *couplet*, la palabra mínima en el mixteco de Ayutla de los Libres, se considera una unidad bimoraica en la que cada sílaba porta una mora (Herrera Zendejas, 2014; Meacham, 1992). También se ha considerado como un pie moraico (Castillo García, 2007) que se materializa en raíces monosilábicas y bisilábicas (Castillo García, 2007; Gerfen, 1999).

Los tipos silábicos más comunes que se reportan son V, CV y CCV en las variedades de Huajuapán, ñumí, Molinos, Ayutla, Coatzacoapan, Santa María de Peñoles y Yucunamy (Pike

¹¹ Pike (1948) denomina a los morfemas de la lengua coplas tonémicas bisilábicas, no obstante, en su explicación siempre se remite a ‘unidades temporales’ y propone una redefinición de la noción de sílaba en el mixteco. Esto se amplía con más detalle en el apartado §3.1 del capítulo IV.

y Cowan, 1967; Gittlen y Marlett, 1985; Hunter y Pike, 1969; Pankrazt y Pike, 1967; Pike y Small, 1974; Daly y Daly, 1977; Paster y Beam De Azcona, 2004). Los mixtecos de Alacatlazala y Ayutla de los libres se reportan sin tipos silábicos con complejidades en los lindes (Zylstra, 1980; Herrera Zendejas, 2014). El tipo silábico CV se presenta como el predominante en las variedades de Acatlán y ñumí (Pike y Wistrand, 1974; Gittlen y Marlett, 1985). En Acatlán, Molinos, Ayutla y Coatzacoapan las vocales se reportan como los núcleos silábicos (Pike y Wistrand, 1974; Hunter y Pike, 1969; Pankrazt y Pike, 1967; Pike y Small, 1974). En sí, la mayoría de las variedades mixtecanas se reportan como sistemas sin complejidades en los lindes silábicos en el que los ataques son simples y no hay codas (Becerra Roldán, 2015; Castillo García, 2007).

En cuanto al acento, se ha reportado de frase para las variedades de Acatlán, Huajuapán, Molinos, Ayutla y Jicaltepec (Pike y Wistrand, 1974; Pike y Cowan, 1967; Hunter y Pike, 1969; Pankrazt y Pike, 1967; Bradley, 1970). El mismo se ubica en la última sílaba que precede a una pausa en los mixtecos de Acatlán, Huajuapán, Molinos y Ayutla (Pike y Wistrand, 1974; Pike y Cowan, 1967; Hunter y Pike, 1969; Pankrazt y Pike, 1967). Por otro lado, el acento en la palabra tiene un patrón trocaico reportándose en la primera sílaba del *couplet* en las variedades de Acatlán, Huajuapán, Silacayoapan, Ayutla, Magdalena Peñasco, Alacatlazala, Ayutla de los Libres, Nieves, Peñoles, Nochixtlán y Mixtepec (Pike y Wistrand, 1974; Pike y Cowan, 1967; North y Shields, 1977; Pankrazt y Pike, 1967; Erickson Hollenbach, 2004; Zylstra, 1980; Herrera Zendejas, 2014, Carroll, 2015; Daly y Hyman, 2007; McKendry, 2013; Pike y Ibach, 1978); o en la penúltima sílaba en Santa María de Peñoles, ñumí y Alacatlazala (Daly y Daly, 1977; Gittlen y Marlett, 1985; Zylstra, 1980). Entre los procesos acentuales que se describen está la pérdida de acento en el primer miembro truncado del compuesto en ñumí (Gittlen y Marlett, 1985). Asimismo, se reporta el cambio

de acento en Silacayoapan en la sílaba precedente al marcador de persona /e/ o /i/ que se adjunta a un *couplet* no verbal y hacia la segunda sílaba del *couplet* cuando es seguido por el postclítico de segunda persona -ì en Alacatlazala (North y Shields, 1977; Zylstra, 1980).

En lo que respecta a la interacción entre acento y tono, en el mixteco de Molinos y Ayutla el lugar del acento depende de la secuencia de tono y de la posición del *couplet* en la palabra. La prominencia tonal atrae al acento en contextos en los que se encuentra una sílaba final con tono alto seguida por uno bajo. Cuando no tiene lugar un tono alto en la palabra, el acento se ubica en una sílaba con un tono medio (Hunter y Pike, 1969; Pankrazt y Pike, 1967). En el mixteco de Mixtepec, cuando un tono A o M preceden a un tono B, la sílaba que precede a ese tono B tiene más intensidad que la primera sílaba: *ci^lso^M-yu^L* 'mi (cortés) cuñado' (Pike y Ibach, 1978), lo que puede indicar que el acento está siendo atraído al tono más prominente de la palabra. Cuando una palabra está compuesta sólo de tonos bajos el acento ocurre en la primera sílaba del *couplet* (Hunter y Pike, 1969). En el mixteco de Chalcatongo, el acento se ubica en una sílaba con tono bajo (Hinton, 1991). De la misma manera, en Nochixtlán, los tonos altos flotantes ignoran las sílabas acentuadas y se asocian con las sílabas que no son núcleos del pie. El tono bajo se propaga a la sílaba acentuada (McKendry, 2013).

1.6 Conclusiones

A lo largo de este capítulo, se establecieron los objetivos generales de la investigación y se plantearon los interrogantes a los que se da respuesta en la medida en que se avanza en este escrito. De este modo, se delimitó el análisis del mixteco de SJX a los aspectos señalados en el apartado §1.4: la interacción entre el tono y el acento. En general, esta sección de la investigación concatena un cúmulo de antecedentes que se relacionan con dicho tema. En ese

sentido, son pertinentes las referencias al ámbito dialectal puesto que sitúa al mixteco de SJX como una variedad que se proyecta desde una zona dialectal a otras en las que existe poca o ninguna inteligibilidad, enfatizando en el hecho de que se trata de una entidad diferenciada de las previamente descritas con un proceso distinto en cuanto al binomio tono-acento. De la misma forma, las descripciones generales de los sistemas fonológicos y los procesos que decantan se constituyen en la antesala para un acercamiento a la lengua investigada y suma argumentos para el análisis de sus diferentes subsistemas, sobre todo lo concerniente a lo prosódico. Por último, se reseñan las distintas clasificaciones tipológicas que se han elaborado desde la teoría para caracterizar los aspectos concernientes al tono y el acento. A partir de lo anterior, se puede establecer un derrotero analítico para los procesos de interrelación de estos subsistemas en la lengua. Aunque los intentos clasificatorios se hayan realizado desde variados marcos de la teoría fonológica, el objetivo de situarlos en esta sección y no en el capítulo II, se debe a que no se trata de elaborar una discusión en torno a la adecuación de dichas generalizaciones teóricas sino más bien, señalar los procesos destacados translingüísticamente que han podido formalizarse en un modelo específico. En sí, el presente capítulo provee las bases para emprender el estudio de la interacción entre el tono y el acento desde una perspectiva multidisciplinaria.

CAPÍTULO II

ASPECTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS

El presente capítulo se centra, de manera sucinta, en las diferentes perspectivas teóricas que atañen al estudio del tono y el acento y su relación en el sistema mismo. En ese sentido, se abordan diversos planteamientos que, regidos por la organización jerárquica del ámbito suprasegmental, formalizan el material fónico. Así, el apartado §2.1 presenta los distintos niveles prosódicos organizados en una jerarquía en el marco de la fonología no lineal y los desarrollos formales para el tratamiento de dichos aspectos. La sección §2.2 esboza el derrotero teórico de la teoría de la optimidad (TO), modelo cuyo enfoque no derivacional muestra un análisis de restricciones prosódicas jerarquizadas. En §2.3, se presentan las hipótesis de la investigación de acuerdo a los procesos relacionados con el tono y el acento que se han ido planteando en el capítulo I y los aspectos teóricos de los apartados que le preceden a éste. Por último, §2.4 da cuenta de los lineamientos metodológicos a los que conlleva la organización misma de este escrito.

2.1 Fonología no lineal

La fonología autosegmental es una de las propuestas teóricas que rompe con la tradición lineal de la representación fonológica y es el resultado de las investigaciones de Goldsmith (1976, p. 53) sobre el tono, cuya *estabilidad* al producirse fenómenos segmentales, motiva un análisis que plantea la existencia de diferentes gradas. Dicha

perspectiva, rompe con postulados tradicionales sobre el segmento puesto que lo propone como un conjunto de niveles simultáneos interrelacionados, o más bien asociados, que conforman una estructura geométrica (Goldsmith, 1976, p. 28; Goldsmith, 1990; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999). Por otra parte, la idea de gradas se extiende y se vislumbra en la jerarquía prosódica y, por ende, en la asociación de distintos dominios suprasegmentales que tiene lugar en ella. La organización vertical de las entidades prosódicas deja de lado el tratamiento del acento y la sílaba como rasgos y los posiciona como entidades prosódicas jerarquizadas, tal y como se esboza en §2.1.1.

2.1.1 Los niveles suprasegmentales: morfología prosódica.

Los dominios superiores al segmental conllevan al nivel suprasegmental, el cual está compuesto de gradas organizadas en una jerarquía prosódica que atiende a dos grandes grupos de niveles prosódicos. Así, se encuentran los que corresponden a la morfología prosódica y los que atañen a la prosodia enunciativa.

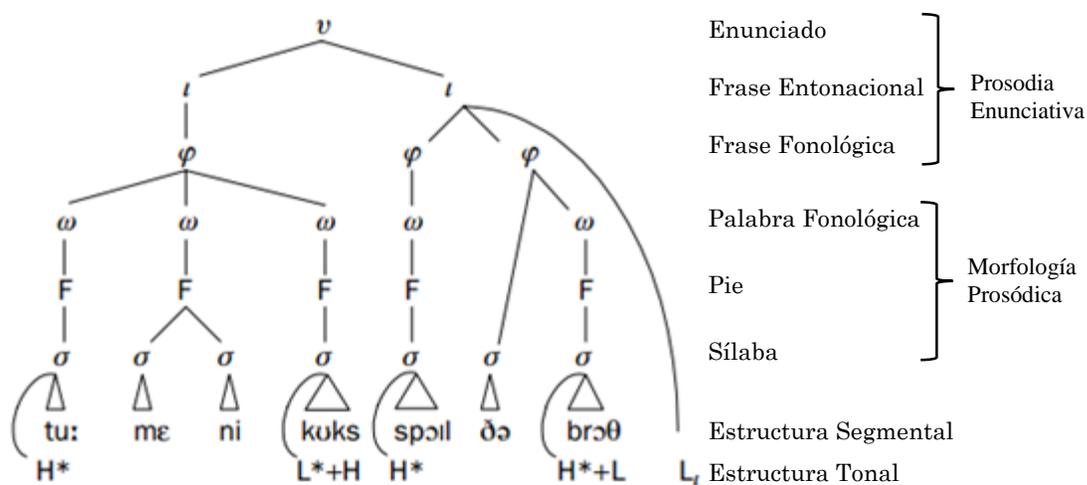


Figura 1. Estructura prosódica del enunciado *Too many cooks spoil the broth*. Adaptado de Gussenhoven (2004, p. 124)

Como se observa en la figura (1), la prosodia enunciativa agrupa a la frase fonológica (φ), la frase entonativa (ι) y al nivel mayor, es decir, al enunciado (υ), los cuales se encuentran por encima de la palabra fonológica (Martín Butragueño, 2015). Estos niveles, aunque son de gran interés, escapan a los objetivos de esta investigación. Por esta razón, la mira está en los dominios inferiores en los que los procesos del tono y el acento tienen asidero. En ese sentido, es pertinente traer a colación la jerarquía prosódica propuesta por Selkirk (1980a) como se muestra en la figura (2):



Representación 1. Jerarquía prosódica. Tomado de Selkirk (1980a)

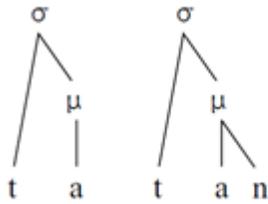
En la representación (1), se observa una organización de los distintos niveles que coloca por encima de todos a la palabra fonológica (ω). Otras unidades que también pertenecen a la jerarquía como el pie (π), la sílaba (σ) y la mora (μ) se encuentran dominadas por ω (Selkirk, 1980a; McCarthy y Prince, 1995; Kager, 1995). El núcleo de cada nivel de la jerarquía que se presenta en la figura (2) es un elemento dominado por tal nivel superior, por ejemplo, el núcleo de un pie es una sílaba acentuada, así como el de la palabra prosódica es dicha estructura métrica con el acento principal (Kager, 1995, 1999). La jerarquía prosódica está directamente implicada en las hipótesis bases de la morfología prosódica, puesto que se plantea que las plantillas que resulten de un proceso de reduplicación o infijación, son

definidas a partir de las diferentes unidades que pertenecen a cada nivel prosódico (McCarthy y Prince, 1995).

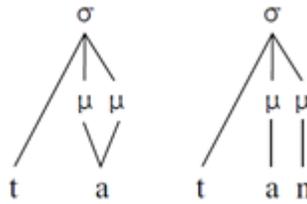
Los niveles correspondientes a la morfología prosódica también tienen incidencia en la formación de estructuras léxicas como los pies, además del papel que juegan en los procesos morfológicos. Así, la mora y la sílaba son unidades relevantes en la asignación del acento y, por lo tanto, en la formación de pies (McCarthy y Prince, 1995; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999). De ahí que, en el inventario universal de unidades rítmicas atestiguadas en las lenguas, los pies trocaicos, se dividan en los que se generan a partir de la sílaba o la mora (McCarthy y Prince, 1986; Kager, 1993; Hayes, 1995). La relación de dominancia en la jerarquía prosódica entre el nivel silábico y el moraico propicia una interrelación entre sus unidades que se entrevé en la asignación de propiedades fonológicas como el acento. Aunque este último tiene lugar en la sílaba (Lieberman y Prince, 1977; Hayes, 1995; Hyman, 2006; Kager, 1995; Kager, 1999), dado que este nivel se erige como el núcleo del pie por la relación de dominio que guardan ($\text{dom}(\pi, \sigma)$) (Kager, 1999), en sistemas sensibles a la cantidad el peso moraico también incide en la asignación del acento (Hayes, 1995; McCarthy y Prince, 1995; Kager, 1999). Por tal razón, la interrelación que se menciona es pertinente para dar cuenta de los procesos que atañen a la estructura métrica por debajo de la palabra prosódica.

En ese sentido, las teorías de constituyentes prosódicos como la sílaba y la mora son pertinentes en el tratamiento del acento y deben ser retomadas. Así, la mora hace parte de la teoría que da cuenta de los procesos fonológicos que atañen a la cantidad. En ese sentido, la teoría moraica se encarga de modelar las distinciones que tienen lugar por la cantidad vocálica y el peso que tienen las sílabas de acuerdo con su tipo (Hyman, 1985; Hayes, 1989). Estos aspectos conllevan a postular una tipología de sílabas según el peso moraico como lo presenta Kager (1999):

a. Sílabas ligeras (una mora)



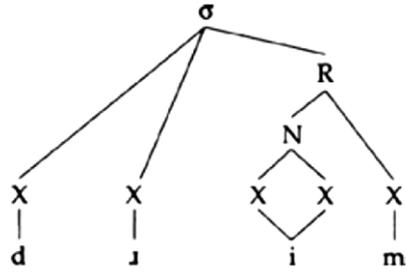
b. Sílabas pesadas (dos moras)



Representación 2. Tipos de sílabas de acuerdo a su peso moraic. Tomado de Kager (1999)

En la representación (2), es notorio el carácter universal de las sílabas CV como ligeras, es decir, monomoraicas y de las CVV como pesadas o bimoraicas. Las sílabas con coda se constituyen en pesadas si la consonante en ese margen silábico aporta una mora o no, esta situación es variable puesto que cada lengua determina el aporte al conteo de moras de los segmentos que tienen lugar en dicha posición (Kager, 1999, p. 147).

Por otro lado, la teoría silábica representa la agrupación regular de segmentos en una lengua (Zec, 2007; Goldsmith, 1990). Dicha concentración horizontal de segmentos sigue un principio organizador que los agrupa en secuencias bien formadas (Hockett, 1955; Selkirk, 1982a) que se estructuran de acuerdo con una escala de sonoridad (Goldsmith, 1990; Blevins, 1995, p. 210-211). De la misma forma, responde a una estructura interna que consta de un núcleo y unos márgenes que generan diversos tipos silábicos (Blevins, 1995; Zec, 2007):



Representación 3. Estructura interna de la sílaba de la palabra *dream* (Blevins, 1995)

La representación (3) da cuenta de la estructura interna de la sílaba donde a un núcleo se le anteponen y posponen unos márgenes. Según Blevins (1995, p. 216) la rima (R) y el núcleo (N) se establecen en constituyentes con nodos visibles en la estructura, mientras que el ataque y la coda no, puesto que la evidencia positiva apoya este hecho.

2.1.1.1 Prominencia, acento, *pie* y fonología métrica.

El siguiente apartado tiene como propósito abordar el último nivel prosódico que está dominado por la PrWd: el pie. Es de gran relevancia dicho nivel puesto que trata con la propiedad fonológica del acento, uno de los temas centrales de esta investigación. Lo anterior permitirá entonces esbozar la teoría fonológica que se encarga de modelar dicha propiedad prosódica y abordar el ámbito fonético que le atañe a este componente del sistema.

Antes de adentrarse a todo lo relacionado con esta noción, es pertinente adoptar las denominaciones que le competen desde una perspectiva teórica. Así, Hults (2002, 2010) aboga por la diferenciación entre dos nociones usadas para hablar de acento en la literatura: *stress* y *accent*. La primera ha sido de amplio uso para referirse al acento desde una perspectiva tanto fonológica como fonética, tal y como puede verse con Hayes (1995), Kager (1995) y otros. En ese sentido, *stress*, que se traducirá como *prominencia*, es la saliencia

(prominencia) relativa que tiene la sílaba en la palabra. La prominencia relativa se define desde dos ámbitos: el articulatorio y el perceptual. El primero se refiere a mayor esfuerzo articulatorio en la producción, mientras que el segundo a mayor nivel de audibilidad al percibir el material sonoro. Por su parte, acento (*accent*) es una propiedad abstracta que hace parte del léxico y que tiene como manifestación fonética a la prominencia (*stress*) (Hults, 2002, 2010).

Desde esa perspectiva, la prominencia tiene varias manifestaciones acústicas que se convierten en la evidencia fonética del acento. Los correlatos que se han corroborado son la tonía, la duración, la intensidad y el *spectral tilt* (cuesta espectral) (Hayes; 1995; Campbell y Beckman, 1997; Ladefoged, 2003, 2005). La tonía es la señal que se percibe, por lo tanto, está en el ámbito de lo perceptual. El correlato acústico de la misma es el F0 el cual posee fluctuaciones causadas por la vibración de las cuerdas vocales que permiten percibir diferencias en la tonía (Yip, 2002; Ladefoged, 2003). La duración también es un aspecto que permite identificar diferencias acentuales (Ladefoged, 2003) ya que las sílabas largas son comúnmente percibidas como acentuadas (Hayes, 1995). La intensidad es una medida de fuerza que toma en cuenta la cantidad de energía que se produce en la onda de sonido y está supeditada a la amplitud, es decir al tamaño de la variación en la presión del aire (Ladefoged, 2003; Quilis, 1988). La cuesta espectral calcula cuánta energía está en la frecuencia fundamental comparado con altas frecuencias. Grandes cantidades de energía a altas frecuencias se convierten en un indicador de una sílaba acentuada (Ladefoged, 2003). Por último, se consideran las frecuencias formánticas que decantan en calidad vocálica como un correlato del acento en algunas lenguas (Chávez-Peón, 2008, 2010; Herrera Zendejas, 2018).

El acento léxico es una propiedad de la sílaba que se diferencia del acento tonal prosódico cuyo dominio es el enunciado (Martín Butragueño, 2015). Es una propiedad

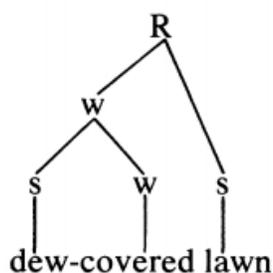
abstracta (Hults, 2002) que hace parte de la manifestación lingüística de la estructura rítmica (Lieberman, 1975; Liberman y Prince, 1977; Hayes, 1995). De la misma manera, es una propiedad que tiene lugar gracias a la relación que guardan distintos constituyentes de una jerarquía (Lieberman y Prince, 1977; Goldsmith, 1990; Kager, 1995). El estructuralismo americano asume la existencia de múltiples valores de acento. Los cuatro más comunes dentro de la literatura son: (i) acento primario ('father); (ii) acento secundario ('door"bell¹²); (iii) acento terciario ('elevator); y (iv) no acento en las vocales no marcadas léxicamente con éste (Hults, 2010, p. 20).

El acento tiene ciertas propiedades y preferencias tipológicas que se entrevén a partir de los patrones fonológicos rastreados en las lenguas. Una de las primeras características es la *culminatividad*, la cual establece que cada palabra o frase posee una sola sílaba con el acento principal (Lieberman y Prince, 1977; Hayes, 1995; Kager, 1995, 1999). Hyman (2006, p. 231) ha formalizado esta característica con la restricción NUCLOBL (OBLHEAD) como se mencionó en el capítulo I y la propone como una propiedad inherente a las lenguas acentuales. Asimismo, la *distribución rítmica* del acento se convierte en otra característica translingüística que evita la adyacencia de sílabas acentuadas (Hayes, 1995; Kager, 1995, 1999) o las cadenas largas de sílabas inacentuadas. Por otro lado, dicha distribución es direccional puesto que puede estar orientada con respecto a un borde de la palabra, sea este, el principio o el final de la misma (Kager, 1999). Como se mencionó arriba, el acento es jerárquico ya que pueden existir múltiples grados de éste (Trubetzkoy, 1973; Liberman y Prince, 1977; Hayes, 1995; Kager, 1995). Asimismo, no se asimila, tal y como ocurre con el tono (Trubetzkoy, 1973; Hayes, 1995). La propiedad *demarcativa* ubica al acento en lindes

¹² Se sigue a Hults (2010) al representar el acento secundario en una palabra compleja con el signo (").

de constituyentes fonológicos (Kager, 1995, 1999) tales como las frases, las palabras, los pies, etc., facilitando el procesamiento y la percepción de unidades gramaticales y favoreciendo tres posiciones translingüísticamente: sílaba inicial, prefinal y final (Kager, 1999). Por último, el acento es sensible a la cantidad (Kager, 1995, 1999), es decir, tiende a preferir elementos que poseen prominencia intrínsecamente tal y como ocurre con sílabas pesadas (Kager, 1999), lo que les da un lugar en el inventario de pies.

Dos de las características propias del acento se convierten en los pilares de sistemas formales que buscan modelar los patrones acentuales en las lenguas. En ese sentido, el carácter jerárquico conlleva al planteamiento del árbol métrico por parte de Liberman (1975) y Liberman y Prince (1977); mientras que la propiedad rítmica es la base de la parrilla o grilla métrica como propuesta elaborada por Liberman (1975), Prince (1983) y Selkirk (1984) (Kager, 1995; Hayes, 1995; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999). En la figura (5) se observa un árbol métrico:



Representación 4. Árbol métrico de *dew-covered lawn*. Tomado de Liberman y Prince (1977, p. 256)

Como se observa en la representación (4), el árbol métrico se compone de constituyentes binarios que poseen nodos hermanos que representan posiciones fuertes (s) y débiles (w) organizadas en una jerarquía que modela las alternancias acentuales y asigna la

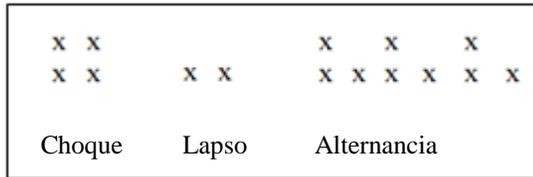
prominencia (Lieberman y Prince, 1977; Goldsmith, 1990; Hayes, 1995; Kager, 1995). La rima se convierte en el material relevante para la asignación del acento, por lo tanto, es la única unidad silábica que se toma en cuenta (Goldsmith, 1990). El acento en esta estructura se convierte en una propiedad relacional puesto que un nodo es fuerte o débil teniendo en cuenta el estatus, en cuanto a la prominencia, de su nodo hermano (Lieberman y Prince, 1977; Goldsmith, 1990; Kager, 1995). La grilla métrica se convirtió en otra opción de representación de los patrones acentuales.

Wd:		x						
Σ:	x	x	x					
σ:	x	x	x	x	x	x	x	x
	polyphiloprogenitive							

Representación 5. Grilla métrica de *polyphiloprogenitive*. Tomado de Prince (1983, p. 27)

En la representación (5), se evidencia una grilla o parrilla métrica de la palabra *polyphiloprogenitive*. Esta propuesta surge de la descripción del ritmo musical (Lieberman, 1975; Prince, 1983) y tiene como propósito modelar la fuerza relativa de las sílabas, palabras, frases, etc. (Prince, 1985). Se trata de una representación jerárquica del acento y el ritmo, que elimina toda referencia a la noción de constituyentes (Kager, 1995). En cada sílaba se destacan una serie de proyecciones que dan cuenta de la prominencia verticalmente (Goldsmith, 1990; Kager, 1995; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999) y del ritmo horizontalmente (Kager, 1995). Las diferencias entre acento principal y secundario se computan a partir de la acumulación de proyecciones en niveles prosódicos ubicados en lo más alto de la grilla, teniendo la sílaba/mora en lo más bajo, luego el pie y la palabra prosódica en lo más alto de la parrilla (Goldsmith, 1990; Kager, 1995). De la misma manera,

este modelo formal permite explicar nociones rítmicas como el choque acentual (*clash*), alternancia y lapso (Kager, 1995):



Representación 6. Nociones rítmicas desde la grilla métrica. Adaptado de Kager (1995, p. 382)

Como se observa en la representación (6), el choque acentual trata de la adyacencia de marcas en el nivel del pie sin que las separe una proyección en el dominio silábico. Por su parte, un lapso es una secuencia de marcas en el nivel silábico sin que intervenga una en un nivel superior. Por último, la alternancia es una secuencia de marcas sin choques o lapsos (Kager, 1995). La propuesta de la grilla métrica conllevó al desarrollo de modelos formales híbridos en los que el discriminar elementos fuertes y débiles se convierte en uno de los aspectos que terminan incluyéndose en la configuración de la parrilla misma. Así, los modelos mixtos de Hammond (1984a) y de Halle y Vergnaud (1987b) tuvieron relevancia en la representación del acento (Hayes, 1995; Kager, 1995).

Ya abordados los modelos encargados de la formalización del acento, es menester adentrarse en la explicación sucinta¹³ de ciertas unidades formales que conllevan a postular nociones teóricas direccionadas a la adecuación descriptiva. En ese sentido, el pie además de ser una categoría prosódica como se presentó en el apartado anterior, se constituye en una

¹³ La explicación se torna breve puesto que no es necesario para los objetivos de la investigación. Adentrarse en aspectos evolutivos e históricos del desarrollo de estas nociones de la fonología, desviaría el punto central del capítulo.

unidad analítica de la propiedad rítmica del acento (Kager, 1995; Goldsmith, 1990). El pie se erige como un constituyente de la palabra y como la unidad mínima de la teoría métrica (Hayes, 1995). Está compuesto de una sílaba fuerte, es decir el núcleo, la sílaba acentuada, y una sílaba débil opcional (Kager, 1995). Por tal razón, la secuencia de rimas en la palabra o unidades mayores deben ser analizados bajo esta etiqueta categorial (Goldsmith, 1990; Kager, 1995). Los pies pueden ser estructuras de dos tipos: unidades cuyo núcleo se encuentra alineado a la izquierda (*left-headed*) o cuyo núcleo se ubica más hacia el linde derecho (*right-headed*) (Goldsmith, 1990). El pie es considerado una unidad binaria tanto en el plano silábico (*bounded feet*) (Goldsmith, 1990; Kager, 1999) como el moraico (Hayes, 1995; Kager, 1999), lo cual prohíbe la existencia de un pie ternario, más no de uno de tipo unario (Goldsmith, 1990). Éste último se reconoce como pie degenerado, el cual consta de una sola sílaba que porta el acento principal (Goldsmith, 1990; Kager, 1995) y está motivado por el principio teórico de la exhaustividad, el cual requiere que todas las sílabas sean analizadas en pies. El pie degenerado tiene lugar cuando no puede tener lugar uno de tipo binario (Kager, 1995). Por otra parte, el análisis sintagmático de pies también conlleva a proponer la noción de extrametricalidad (Lieberman y Prince, 1977), que no es más que la invisibilidad a las reglas de acento métrico de ciertos elementos que se ubican en la periferia (Goldsmith, 1990; Kager, 1995; Hayes, 1995).

Finalmente, como se mostró en el capítulo I, el estudio translingüístico del acento evidencia la existencia de un pequeño conjunto de pies que forman parte del inventario de patrones acentuales atestiguados y posibles (Hayes, 1995, p. 71) como se vuelve a mostrar en (1):

- (1) a. **Troco silábico** (x .)
 $\sigma \sigma$
- b. **Troco moraico** (x .) (x)
 $\underbrace{\quad}^{14} \underbrace{\quad} \circ -$
- c. **Yambo** (. x) (x)
 $\underbrace{\quad} \sigma \circ -$

Los pies que se atestiguan en (1) son básicamente tres tipos que tratan de modelar la tipología de patrones acentuales (Hayes, 1995). En (1a), se evidencia un troqueo silábico que en consecuencia posee un núcleo alineado a la izquierda. (1b) muestra un troqueo moraico cuya primera mora porta el acento. Por último, en (1c) se evidencia un patrón yámbico con una sílaba pesada que se convierte en el núcleo del pie.

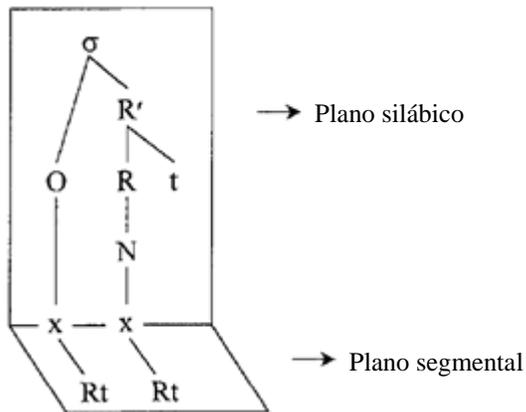
2.1.2 Tono.

La característica más recurrida para categorizar a una lengua como tonal es el carácter distintivo de la diferenciación en la tonía. Lo que convierte al tono en léxico, contrastivo y paradigmático (Pike, 1948; Welmers, 1973; Yip, 2002). En sí, una lengua es del tipo T (tonal) si posee un grupo de morfemas que en su realización tengan una indicación de la tonía que produzca distinción de significados (Welmers, 1973; Hyman, 2006; Hyman 2015). El grupo de sistemas que poseen dicha característica tienen lo que se denomina tonos de nivel, tonos de contorno o una combinación de éstos (Pike, 1948; Welmers, 1973; Yip, 2002; Hyman, 2006). Desde una perspectiva fonética, el tono tiene dos correlatos. Uno perceptual al cual se le denomina tonía. Asimismo, existe un correlato acústico, específicamente, la frecuencia fundamental de la onda de sonido llamada también F0 (Yip, 2002; Ladefoged, 2003; Hyman,

¹⁴ Teniendo en cuenta a Hayes (1995), (◡) representa a una sílaba con una mora. Mientras que (−) corresponde a una sílaba con dos moras.

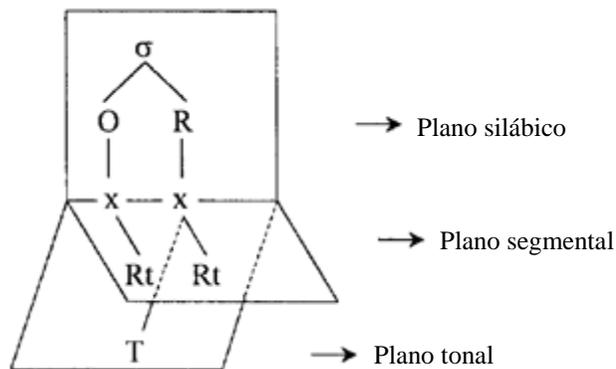
2006). Las diferencias de tonía que se perciben como tonos diferenciados son generadas por fluctuaciones del F0 que se generan por la frecuencia de las vibraciones de las cuerdas vocales (Yip, 2002).

Desde una perspectiva descriptiva, el carácter contrastivo del tono permite plantear la noción de tonema como la unidad fonológica que se opone en un ámbito paradigmático a otra cuya diferencia en la tonía permita el cambio de significado (Pike, 1948; Hyman, 2006). Un acercamiento autosegmental plantea al tono como un autosegmento que está asociado a elementos que pertenecen a niveles prosódicos como la sílaba o la mora (Goldsmith, 1990; Odden, 1995; Bao, 1999; Yip, 2002; Hyman, 2006). Lo anterior se propone puesto que en procesos de elision segmental, los tonos permanecen intactos asociándose a otras unidades portadoras de tono, por lo cual, se plantea la existencia y separabilidad de diferentes gradas. Es en sí, lo que se denomina *estabilidad* tonal (Goldsmith, 1976). En ese sentido, se formulan *niveles* simultáneos que están asociados en una estructura geométrica (Goldsmith, 1976; 1990; Odden, 1995; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999; Bao, 1999). En el caso del tono, éste es representado como un nivel separado del segmental (Goldsmith, 1976; 1990; Odden, 1995; Bao, 1999).



Representación 7. El tono como un nivel autosegmental en el plano silábico. Tomado de Bao (1999, p. 6)

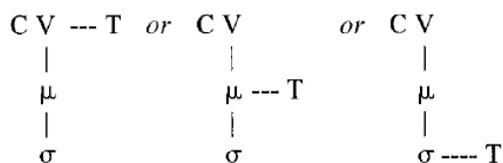
El tono como unidad independiente del segmento se modela de dos formas. En primer lugar, como se observa en la representación (7), el tono se presenta como un nivel autosegmental en el plano silábico. En segundo lugar, en la representación (8) se modela como un plano autosegmental anclado a la raíz de la geometría (Bao, 1999, p. 6-7).



Representación 8. El tono como un plano autosegmental. Tomado de Bao (1999)

Estas representaciones tienen incidencia directa en los elementos a los cuales los tonos se asocian. En ese sentido, las representaciones modelan el anclaje del tono a las distintas Unidades Portadoras de Tono (UPT) que se han propuesto, siendo así adecuadas

descriptivamente. No obstante, plantean un problema en cuanto al dominio en el cual el tono puede ser asociado: el prosódico -mora o sílaba- (Odden, 1995; Yip, 2002; Hyman, 2006).



Representación 9. Tipos de UPT. Tomado de Yip (2002)

Yip (2002, p. 73) manifiesta que en lenguas prominentemente monosilábicas no es tarea fácil demostrar la UPT y que ésta podría ser “*la vocal, la mora o la sílaba*”. En ese sentido, asume que un elemento del nivel melódico puede ser portador de este autosegmento coincidiendo con la bidimensionalidad del tono que presenta Bao (1999, p. 6-7) y que aquí se muestran en la representación (7) en el que se ancla en un dominio prosódico y, por lo tanto, se constituye en un *nivel autosegmental*; y en la representación (8), en la que se ancla directamente a la raíz del segmento y se establece como un plano *autosegmental*. La representación (9) muestra el planteamiento de Yip en las lenguas monosilábicas y presenta cómo el tono puede anclarse a la sílaba, a la mora o a la vocal.

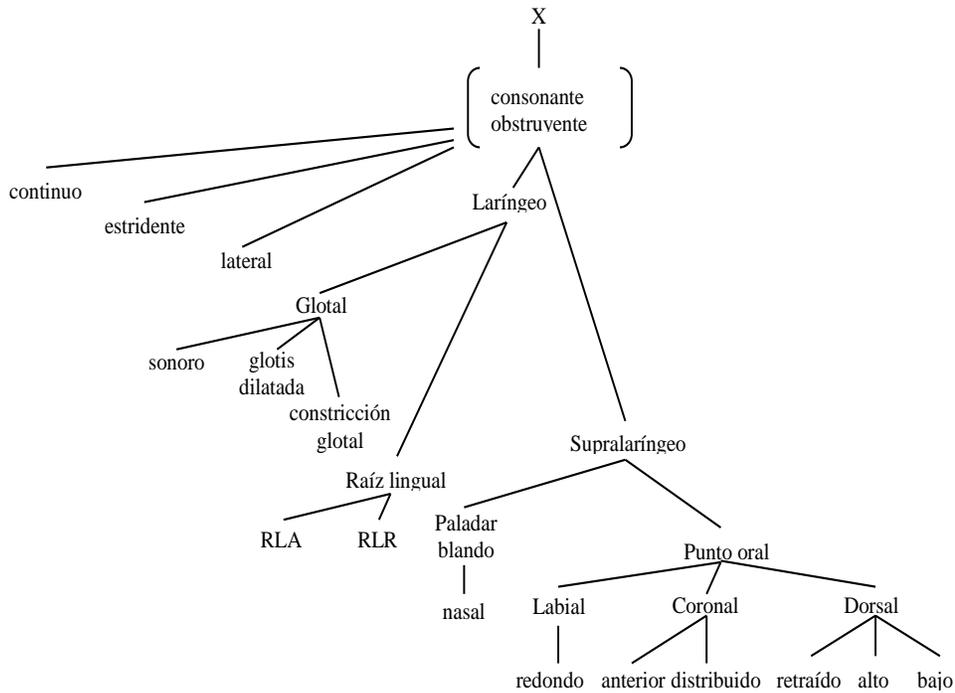
Plantear al tono como autosegmento implica que éste posee una estructura interna e independiente del sistema segmental. En ese sentido, hay dos aspectos que destacar: (i) el tono como un nivel o plano autosegmental (Bao, 1999) está sujeto a las operaciones fonológicas y convenciones dentro del marco autosegmental, es decir, a operaciones como la asociación (y las convenciones que la rigen), la propagación, la disociación y otras condiciones de buena formación (Goldsmith, 1976, 1990; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999; Bao, 1999; Yip, 2002); y (ii) el tono tiene una estructura geométrica interna. Una

operación como la de asociación está condicionada por condiciones de buena formación: a. Cada tono debe ser asociado a alguna UPT; b. La asociación procede de uno a uno de izquierda a derecha; c. Cada UPT debe tener asociado un tono; y d. En el proceso de asociación, las líneas no deben cruzarse (Goldsmith, 1990; Odden, 1995; Yip, 2002; Bao, 1999).

2.1.3 Modelos formales autosegmentales.

En el apartado anterior, se plantea que el tono posee una estructura geométrica interna puesto que es un autosegmento diferenciado del nivel melódico. En ese sentido, primero se hará un esbozo de los modelos autosegmentales jerárquicos que atañen al nivel segmental para así poner en contexto las propuestas sobre la organización interna del tono como nivel separado del melódico.

Los modelos autosegmentales jerárquicos parten de los postulados de Goldsmith (1976) sobre la dependencia e independencia de rasgos agrupados en una geometría constituida de niveles compuestos de nodos jerarquizados (Clements, 1985, 1991, 2004; McCarthy, 1988; Sagey, 1986; Clements y Hume, 1995). En ese sentido, corresponden a representaciones que se basan en la orquestación de los articuladores, es decir, en un modelo poligestual (Clements, 1985; Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999) que define una geometría universal de rasgos articulatorios (Clements, 2004; Clements y Hume, 1995). Los modelos autosegmentales jerárquicos poseen dos operaciones generales: i) propagación; y ii) disociación (McCarthy, 1988; Sagey, 1986; D'Introno, del Teso y Weston 1995; Núñez Cedeño y Morales- Front 1999). Éstas operan en un solo paso sobre los rasgos dominados por nodos de la jerarquía (Clements y Hume, 1995).

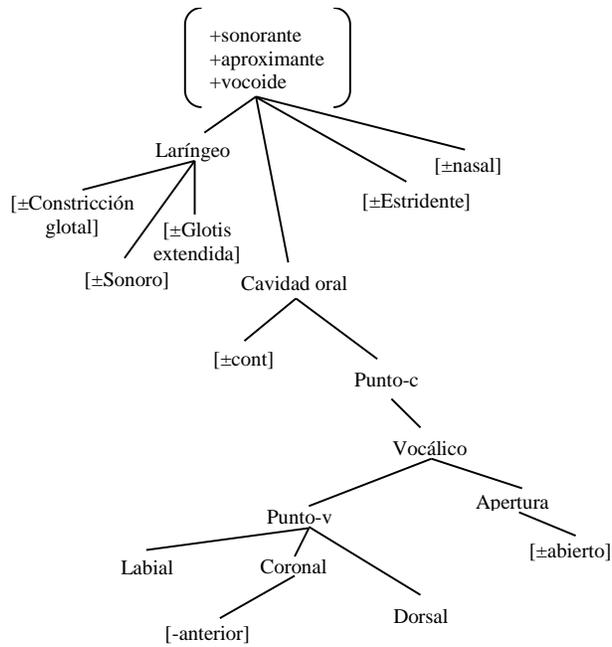


Representación 10. Jerarquía autosegmental de Sagey- Halle. Tomado de Núñez Cedeño y Morales- Front (1999)

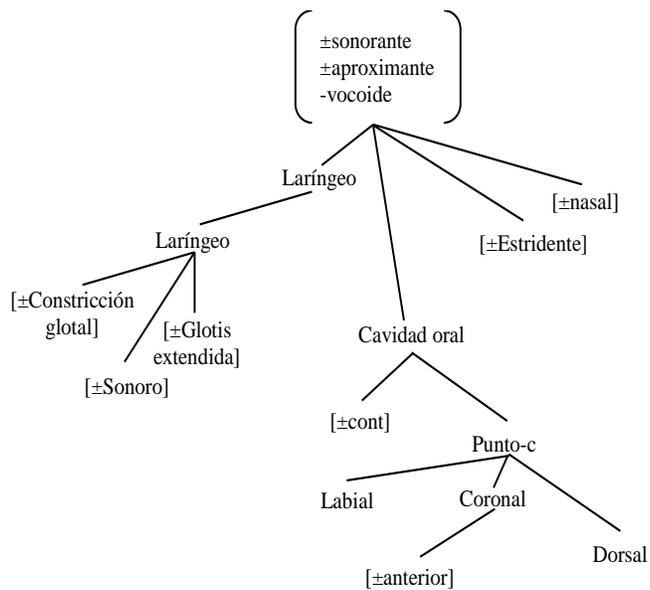
La representación autosegmental jerárquica de (10) es una estructura en el marco de lo que se denomina Teoría de Rasgos basados en el Articulador (*Articulator- based feature theory*). Tiene un carácter tridimensional que se ancla en una unidad temporal (Sagey, 1986), y se compone de un grupo de rasgos que están organizados jerárquicamente (Clements, 1985; Sagey, 1986; McCarthy, 1988; Kenstowicz, 1994; Halle, 1995; Clements y Hume, 1995; D’Introno, del Teso y Weston, 1995; Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999). Su estructura y organización interna responde a relaciones configuracionales de precedencia y dominancia (Sagey, 1986; Clements, 2004) donde las líneas de asociación de nodos juegan un papel primordial (Goldsmith, 1976; Sagey, 1986; McCarthy, 1988; Clements y Hume, 1995). Varios principios regulan la adyacencia y la organización jerárquica de la estructura autosegmental. Así, la asociación de propiedades responde a un principio que prohíbe el

cruce de líneas (Goldsmith, 1976) y elementos adyacentes idénticos son ilícitos según *Principio de Contorno Obligatorio- PCO (Obligatory Contour Principle- OPC)* (Clements, 1985, 1991; Sagey, 1986; McCarthy, 1988; Hume, 1994; Kenstowicz, 1994; Halle, 1995; Clements y Hume, 1995; D’Introno, del Teso y Weston, 1995; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999). Los rasgos se organizan según su posición en la jerarquía. En ese sentido, se clasifican en: (i) rasgos mayores; (ii) rasgos de constricción; y (iii) rasgos de clase (Clements, 1985; Sagey, 1986; Kenstowicz, 1994; Halle, 1995; Clements y Hume, 1995; Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999).

Una segunda jerarquía autosegmental es la que se postula desde la Teoría del Lugar Unificado (*Unified Place Theory*) de Clements- Hume (1995). Desde este marco, se propone que las vocales y las consonantes comparten una misma geometría compuesta por un mismo grupo de rasgos distintivos (Clements, 1991, 2004; Hume, 1994; Kenstowicz, 1994; Clements y Hume, 1995; Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999). La ventaja de esta propuesta es que procesos de asimilación de puntos de articulación son formalmente definidos como la propagación del Punto-c (Clements, 2004). La estructura geométrica se basa en la idea de que el segmento tiene lugar en la cavidad bucal respondiendo a los que denominan una constricción parametrizada: 1) grado de constricción, y 2) localización de la constricción (Hume, 1994; Kenstowicz, 1994; Clements y Hume, 1995; Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999). Lo anterior se concreta en dos nodos que hacen parte de la estructura jerárquica: [continuo] y apertura que se refieren al grado de constricción, mientras que el Punto-c corresponde a la localización (Hume, 1994).



Representación 11. Geometría de rasgos de las vocales según Clements y Hume (1995)

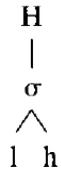


Representación 12. Geometría de rasgos de las consonantes según Clements y Hume (1995)

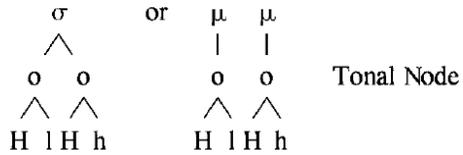
Las representaciones de (11) y (12) contienen las estructuras geométricas propuestas por Clements y Hume (1995) para vocales y consonantes. Una de las particularidades de la propuesta tiene que ver con Cavidad oral, puesto que se refiere a la noción de constricción en la cavidad oral dominando a Punto-c y la propiedad [\pm continuo] (Clements, 1991, 2004; Hume, 1994; Clements y Hume, 1995). La estructura geométrica para las vocales (representación 11) posee un nodo Vocálico que domina al Punto-v y al nodo apertura. Teniendo en cuenta la descripción de las distintas perspectivas autosegmentales jerárquicas, las representaciones segmentales que se presentan en este trabajo se ciñen principalmente al modelo de Clements-Hume (1995) puesto que tienen un alcance más amplio en la formalización de la estructura del segmento. Un aspecto importante que sustenta dicha elección es el planteamiento de un nodo apertura que se hace relevante en la explicación de procesos del mixteco. No obstante, también se tendrán en cuenta otras perspectivas cuando sea necesario; esto con el fin de ampliar la discusión de los fenómenos de la lengua en relación con la adecuación descriptiva y explicativa de los modelos .

Los trabajos de la teoría autosegmental jerárquica aportaron un panorama más claro sobre el carácter multinivel y la organización interna de los segmentos basada en la dominancia y la jerarquía de propiedades agrupadas en nodos. No obstante, todo este adelanto investigativo ignoró al tono y su geometría (Yip, 2002). A pesar de lo anterior, varias propuestas, que se centran ya sea en la rotulación, la descripción y la formalización de tonos, tuvieron lugar y se centraron en la modelación de dicho autosegmento. En ese sentido, según Bao (1999) son diversos y ampliamente relevantes los aportes que desde varios planteamientos se han hecho sobre el tono, lo cual ha coayudado en el desarrollo de modelos formales que se adecuen tanto en lo descriptivo como en lo explicativo en lo que respeta a los procesos tonales.

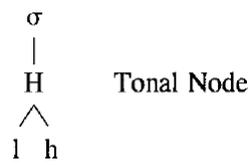
(2) a.



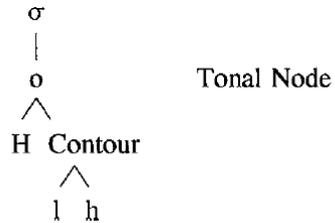
b.



c.



d.



En (2), se muestran los tipos de modelos geométricos tonales que pueden reunirse en cuatro grandes grupos de acuerdo con la organización interna de sus rasgos y nodos en el estrato tonal. En (2a), se agrupan los modelos en los cuales los rasgos son independientes entre sí y no se propone un nodo que los domine. Las geometrías en las que los rasgos tonales son hermanos y están dominados por un mismo nodo tonal tienen una estructura como en (2b). En (2c), se observan los modelos en los que el rasgo de registro es el nodo tonal. Por

último, en (2d) se entrevén las estructuras en que los rasgos tonales son dominados por un nodo contorno hermano de un rasgo de registro y donde ambos son dominados por un nodo tonal (Yip, 2002, p 52 – 53; Yip, 1995, p. 479).

La propuesta que se retomará en esta investigación es la de Bao (1999) que pertenece al grupo de geometrías que poseen una estructura como en (2d). Se escoge este formato de representación puesto que se constituye en un modelo teórico con alta capacidad descriptiva y explicativa al adecuarse a los distintos procesos tonales, específicamente, a los que permiten la propagación de nodos de manera independiente y como una sola unidad (Yip, 2002, p. 52-56). En ese sentido, de ahora en adelante se retoma en su totalidad la propuesta de dicho autor. Desde esta perspectiva, los tonos consisten en dos componentes: el registro y el contorno. El primero especifica la altura relativa de la tonía, mientras que el segundo especifica el comportamiento de la melodía sobre la duración de la UPT. En ese sentido, se parte de la existencia de un nodo tonal (t) raíz que domina a dos nodos, uno que representa a un tono de registro (r) y uno de contorno (c) que no están en una relación temporal de precedencia como se observa en la representación (13).



Representación 13. Geometría del estrato tonal y la relación de precedencia según Bao (1999, p. 46)

El constituyente *r* tiene como propiedades terminales a $[\pm\text{tenso}]$ ($[\pm\text{stiff}]$); mientras que el nodo *c* contiene a $[\pm\text{laxo}]$ ($[\pm\text{slack}]$). Éste último no debe dominar más de dos rasgos terminales subyacentemente, puesto que los contornos complejos se consideran un fenómeno

de superficie. Esta propuesta de rasgos se retoma de la realizada por Halle y Stevens (1971)¹⁵, la cual plantea que la combinación de estas dos propiedades es capaz de determinar tres estados de la tensión de las cuerdas vocales, produciendo así diferentes tonías (Bao, 1999):

Cuadro 1

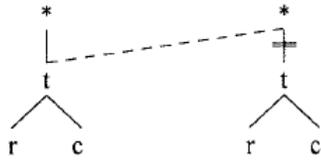
Tonos de registro según los rasgos [±tenso] y [±laxo]. Tomado de Bao (1999)

	A	M	B
Tenso	+	-	-
Laxo	-	-	+

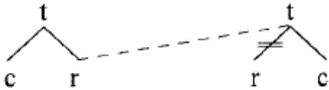
Como se observa en el cuadro (1) cada tono de nivel tendría una representación basada en rasgos. Un tono A se computaría como [+tenso], [-laxo]; uno M como [-tenso], [-laxo]; y uno B como [-tenso] y [+laxo]. En cuanto a las estructuras de la representación (13), las propiedades tonales descritas en el cuadro (1) se modelan en la jerarquía tonal bajo el nodo (r) con (H) que corresponde a [+tenso] y (L) que refiere a [-tenso]. Por otro lado, el nodo (c) domina a (h) que representa al rasgo [-laxo] y a (l) que se define como [+laxo]. En ese sentido, se concreta la idea de que el tono se instituye en una entidad que consiste en dos componentes como se manifestó en líneas anteriores. Por otro lado, los procesos autosegmentales también afectan al nivel tonal. En ese sentido, según Bao (1999, p. 50) se formalizan procesos de sandhi como en (2):

¹⁵ Según Bao (1999, p. 45-46), los rasgos [±tenso] ([±stiff]) son capaces de dar cuenta de la alta sonoridad en las vocales la cual produce una mayor tonía ([-tenso]). De la misma manera, da cuenta de la baja sonoridad en las consonantes (comparadas con las vocales) lo cual genera la ausencia de tonía ([+tenso]). En ese sentido, se está dando cuenta de ambos comportamientos dentro de una misma explicación y captura la relación entre tonos de registro y el tipo de consonante que los porta en algunas lenguas. Los rasgos [±tenso] y [±laxo] ([±slack]) son funcionalmente equivalentes a [upper] y [raised] de Yip (1980) y Pulleyblank (1986).

(2) a. propagación tonal



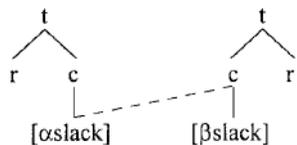
b. Propagación de registro



c. Propagación de contorno



d. Propagación de rasgos dominados por contorno



En (2), se observan cuatro tipos de asimilación tonal por propagación¹⁶. En (2a), hay una propagación desde la raíz del tono. En (2b), hay una disociación del nodo r en la estructura contigua y una copia del mismo constituyente precedente. En (2c), el nodo de contorno se propaga a la UPT adyacente. Por último, en (2d) sólo un rasgo dominado por c se propaga al tono contiguo.

¹⁶ Bao (1999, p. 50-51) argumenta que estos procesos carecen de representación y de explicación en varios modelos geométricos del tono que se han propuesto.

2.2 Teoría de la Optimidad

La teoría de la Optimidad (TO) pertenece a los modelos teóricos no derivacionales (Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999; Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999; Cutillas Espinosa, 2006). Es una propuesta que evalúa de manera paralela candidatos a partir de restricciones jerarquizadas que dan como ganador a una forma óptima. Lo anterior plantea que las relaciones entre formas subyacentes y de superficie tienen lugar a partir de una serie de condiciones que se encargan de evaluar conjuntamente formas lingüísticas. (D’Introno, del Teso y Weston, 1995; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999; Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999). La arquitectura del modelo plantea la existencia de dos funciones centrales, GEN y EVAL, las cuales permiten la evaluación global y en paralelo del material lingüístico (Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999; Cutillas Espinosa, 2006; Uffman, 2011). Las restricciones son un grupo de condiciones en conflicto que hacen parte de RES y que se hayan en todas las lenguas. Asimismo, son susceptibles a una jerarquización distinta en cada una de ellas dando lugar a la permutación (D’Introno, del Teso y Weston, 1995; Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999; Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999; Cutillas Espinosa, 2006; Uffman, 2011). Todo lo expuesto en líneas anteriores se condensa en la figura (2):

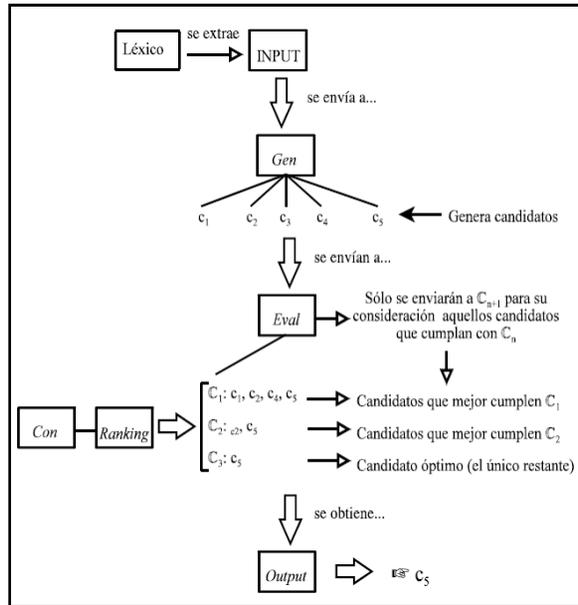


Figura 2. La gramática de la TO y sus componentes según Cutillas Espinosa (2006)

Las restricciones son de tres tipos: 1) restricciones de fidelidad; 2) restricciones de buena formación; y 3) restricciones de alineamiento. Tienen un carácter positivo (e.g. MAX-IO) y negativo (e.g. *CODA) puesto que pueden exigir la presencia de material fonológico previamente especificado o no permitir cierto tipo de estructuras (Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999; Cutillas Espinosa, 2006; Uffman, 2011). La arquitectura de la TO se fundamenta en cinco presupuestos teóricos: (i) Universalidad; (ii) Violabilidad; (iii) Jerarquización; (iv) Inclusividad; y (v) Paralelismo (D’Introno, del Teso y Weston, 1995; Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999; Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999). El resultado de la evaluación global y paralela de formas subyacentes, es decir, el candidato armónico se rige bajo estas dos premisas: 1. Se elige a partir del contraste de candidatos a través de una jerarquía de restricciones; y 2. El candidato óptimo no está exento de quebrantar restricciones, sólo que las infracciones deben ser mínimas (Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999; Prince y Smolensky, 2004; Kager 1999).

Las operaciones de TO se modelan a partir de un tablón evaluador que hace las funciones de EVAL y que valora a los candidatos aportados por GEN a partir de un grupo de restricciones relevantes de RES. El orden jerárquico de las restricciones se expresa separando una de otra con dos signos de “mayor que” ($>>$) (D’Introno, del Teso y Weston, 1995; Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999). Una infracción se marca con un asterisco (*), si no hay tal situación la casilla que intercepta a la restricción con el candidato permanece en blanco. Las infracciones fatales tienen lugar cuando no hay otro candidato que esté infringiendo a una restricción de alta jerarquía y se representan con un asterisco y un signo de admiración (*!) (D’Introno, del Teso y Weston, 1995; Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999; Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999; Uffman, 2011). Por último, el signo ☞ señala al candidato óptimo (Núñez Cedeño y Morales- Front, 1999; Prince y Smolensky, 2004; Kager, 1999).

En cuanto a la relación entre tono y acento, también se han generado desarrollos que formalizan los procesos que tienen lugar entre estos dos subsistemas. Así, de Lacy (2002) ha propuesto la teoría de la atracción entre el tono y el acento la cual será esbozada en las líneas siguientes. El presupuesto teórico parte de una escala de prominencia tonal en la cual el tono alto es el más prominente: $A > M > B$. La misma se combina con elementos estructurales como las posiciones de núcleo y no núcleo que componen al pie formando dos tipos de restricciones. Entre esas están las que prohíben ciertos tonos en posiciones de núcleo del pie: $*_{HD/L} >> *_{HD/M}$; dicha jerarquía es universalmente fija e implica que los tonos bajos en esa posición prosódica incurren en violaciones más significativas que los tonos medios. Otras restricciones son las que condicionan tonos en posiciones de no núcleo en un pie: $*_{NON-HD/H} >> *_{NON-HD/M}$; También son una jerarquía fija que implica que los tonos más altos en la escala de prominencia son menos armónicos en dichas posiciones de la estructura métrica.

Lo anterior está relacionado con una propiedad que se extrae de una condición propuesta por Goldsmith (1987) que versa sobre la atracción del tono y el acento.

2.3 Hipótesis

La revisión del mixteco en el estado de la cuestión del capítulo I y los diferentes planteamientos teóricos realizados en el presente capítulo, conllevan a la formulación de las siguientes hipótesis:

2.3.1 Los correlatos acústicos del acento serán la duración y la intensidad según el análisis estadístico. El F0 será el correlato del tono. La duración será más significativa estadísticamente.

2.3.2 La mora se constituye como la UPT del tono. Mientras que la sílaba porta el acento.

2.3.3 El acento en la palabra mínima tiene un patrón trocaico como se ha reportado para variedades cercanas al mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán y como lo muestra el alineamiento en palabras de tonos iguales.

2.3.4 Existe una relación entre el tono y el acento en la lengua que se entrevé en la elevación del tono en posiciones métricas prominentes como la sílaba acentuada.

2.4 Estudio

2.4.1 Comunidad de habla.

La comunidad mixteca de la cual se extrae la muestra del estudio es la de San Jerónimo de Xayacatlán, un municipio que se encuentra localizado en el centro-sur del Estado de Puebla (INAFED, 2016) y que ha sido catalogado como de población indígena con un total de

3.177 habitantes (CDI, 2010). Como se apuntó en el capítulo I, la situación sociolingüística de San Jerónimo de Xayacatlán (SJX) es de sumo interés gracias a los fenómenos de contacto de lenguas que tienen lugar. En ese sentido, la comunidad se caracteriza por un bilingüismo con diglosia entre español y mixteco en el cual la lengua indígena se erige como la lengua materna y el español como la L2. De la misma manera, tiene lugar una situación diglósica en la cual el mixteco se convierte en la variedad baja con poco prestigio, mientras que el español se constituye en la variedad alta y de prestigio. Lo anterior, además del uso restringido del mixteco a las generaciones mayores, atenta contra la vitalidad de la lengua en la comunidad de habla.

2.4.2 Muestra, recolección de materiales y otros aspectos metodológicos.

Se ha trabajado con dos colaboradores, uno del género femenino de 88 años y otro del género masculino de 79 años llamado Francisco Peralta, ambos hablantes de mixteco como primera lengua y de español como segunda, nacidos en el municipio y que han permanecido en éste durante toda su vida. Como se ha planteado anteriormente, hay carencia de hablantes jóvenes en la muestra puesto que la lengua ha dejado de transmitirse a generaciones jóvenes en el municipio y, por lo tanto, éstos tienen poca o nula competencia en el mixteco. Los materiales que se recogieron corresponden a ítems aislados que fueron extraídos usando distintos cuestionarios: la lista de cognados de Josserand (1983), la lista de Swadesh (1971), la lista del Proto-Zapoteco de Fernández de Miranda (1995) y la lista de Haspelmath y Tadmor (2009) para un total de 2018 ítems; asimismo algunos materiales corresponden a frases nominales del tipo: posesivo + nombre, numeral + nombre, adjetivo + nombre y paradigmas verbales. Las elicitaciones fueron realizadas en San Jerónimo de Xayacatlán en las casas de los colaboradores, se les preguntó por una entrada léxica en español obteniendo

tres respuestas en mixteco; todo lo anterior se capturó con una grabadora TASCAM DR-40 con condensador de alta calidad, efectos de Reverb y afinador cromático. Asimismo, se grabó con un micrófono de solapa el cual preserva la calidad de audio y permite la movilidad del hablante sin distracciones que lo incomoden durante la elicitación. Los datos han sido etiquetados y grabados en archivos de audio .wav; las transcripciones se han efectuado haciendo uso del software para el análisis acústico Praat (Boersma y Weenink, 2005, versión 5.1.30) y se han agrupado en una base de datos en Excel. Por último, para la marcación de los tonos fonológicos se opta por el sistema notacional africano que emplea marcas de acento agudo (á) para el tono alto, grave (à) para el tono bajo y de nivel (ā) para el tono medio (Yip, 2002, p. 19).

2.4.3 Análisis de materiales.

Como se ha dicho, el propósito de la investigación es determinar la interacción que tiene lugar entre el tono y el acento en el mixteco objeto de estudio y compararlo con los datos de Pankratz y Pike (1967) que retoma de Lacy (2002) sobre el mixteco de Ayutla. En ese sentido, el análisis del acento y el tono se restringe al ámbito de la morfología prosódica y no al de la prosodia enunciativa (Gussenhoven, 2004, p. 124; Martín Butragueño, 2015), donde los fenómenos materia de análisis serán auscultados en el ámbito de la palabra prosódica (ω). En ese sentido, dada la ausencia de un análisis sobre dicha entidad prosódica de la lengua al momento de recopilar, transcribir y emprender el análisis de la muestra, se asumió al igual que Igarashi (2014), de Lacy (2002) y Zylstra (1980), que además del *couplet*, todo ítem léxico que estuviera sucedido por alguna partícula morfológica se constituía en una ω . Así, además de la palabra léxica, la composición y los procesos de afijación fueron foco de recolección y análisis para establecer la interacción entre el tono y el acento en la lengua.

Por otro lado, con el objetivo de contestar la pregunta de investigación y probar la hipótesis que se planteó en el apartado anterior, se procedió a medir los diferentes correlatos acústicos en la primera y la segunda sílaba del *couplet*. Los detalles metodológicos y los resultados del estudio se amplían en el apartado §4.2.1.2.

CAPÍTULO III
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA FONOLÓGICO DEL MIXTECO DE SAN
JERÓNIMO DE XAYACATLÁN

Este capítulo presenta una descripción general de la fonología del mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán (SIX). En ese sentido, se propone la organización, la composición y la estructura interna del nivel melódico y silábico. Asimismo, se abordan aspectos de orden prosódico. Para lograr tal propósito, en §3.1 se aborda la noción de palabra mínima como punto de partida para la explicación de todos los procesos fonológicos en la variedad investigada, planteando su importancia y su estructura interna como entidad cuyo dominio es de alta relevancia en el sistema general de la lengua. En §3.2 se propone el sistema segmental del mixteco objeto de estudio dando cuenta del inventario consonántico y vocálico. En el apartado §3.3, se aborda la fortificación como un proceso general en la lengua que tiene incidencia en varios segmentos del sistema. En §3.4, se explican varios aspectos relacionados con la nasalización y la manera en que opera en el mixteco de SIX. En la sección §3.5, se describe el funcionamiento de la glotalización en la lengua proponiéndola como un elemento del nivel prosódico. En §3.6, se presenta la estructura interna de la sílaba en el mixteco de SIX. Por último, en §3.7, se presentan las conclusiones generales del capítulo. Los aspectos concernientes a la fonología del mixteco que se tratan a continuación son de vital relevancia para auscultar la interacción entre el subsistema tonal y acentual. Esto se debe a que la noción de palabra fonológica necesita de manera imprescindible de las evidencias que provee el nivel

segmental y silábico con sus procesos y patrones fonotácticos respectivamente. Los contrastes segmentales y la variación alófonica consolidan al *couplet* como el dominio de los contrastes fonológicos y las generalizaciones fonotácticas de la lengua. Esto claramente trae consigo una visión más amplia del rol que juega dicha entidad prosódica permitiendo un mejor entendimiento de los procesos tonales y acentuales de la lengua, así como la comprensión del porqué de la interrelación entre el tono y el acento en los límites de la palabra mínima. Una perspectiva de dicha entidad como dominio prosódico que plantea una relación bidireccional irrevocable, suma argumentos para considerar a la copla como la unidad que rige la fonología del mixteco y que legitima la noción de pie tonal en la lengua.

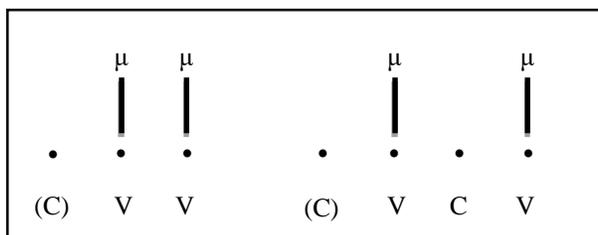
3.1 La palabra mínima

Los intentos para definir la palabra mínima en las lenguas mixtecas son de vieja data. En ese sentido, dichos esfuerzos se pueden constatar desde las descripciones emprendidas por Pike (1948) hasta la actualidad. Como se mencionó en §1.4.1, esta unidad se ha descrito como un rasgo característico de las distintas variedades mixtecas (Gittlen & Marlett, 1985, p. 175; Herrera Zendejas, 2014). Una primera forma de definir la palabra mínima fue denominándola copla tonémica (*tonemics couplets*) que tenía como particularidad la bisilabidad (Pike, 1948, p. 79; Pike & Ibach, 1978). La propuesta de Pike (1948, p. 79) plantea que los morfemas con vocales largas (CVV o VV) se comportan de igual manera que los bisílabos con vocal corta (CVCV o VCV), puesto que poseen dos unidades de duración capaces de portar un tono cada una. Teniendo en cuenta el concepto de ‘unidad de duración’, el autor equipara los ítems CVV/VV con los del tipo CVCV/VCV y los denomina bisílabos haciendo la salvedad de que la noción de sílaba en el mixteco debería adecuarse al

comportamiento fonético de las vocales en los morfemas¹⁷. De ahí en adelante, se le adjudica a Pike (1948) el carácter bisilábico de los morfemas de la lengua. Posteriormente, los análisis sobre este aspecto en la lengua se han distanciado de dicha idea (el carácter bisilábico) y han propuesto a la palabra mínima como una entidad bimoraica. Lo anterior tiene numerosas ventajas en términos analíticos puesto que tiene repercusiones positivas en cuanto a la adecuación descriptiva y explicativa en subsistemas como el tonal, el acentual, el segmental y el silábico de la lengua.

En términos generales, el *couplet* se ha planteado como el núcleo de la palabra fonológica (Pike, 1948; Mak, 1953; Pankrazt & Pike, 1967; North & Shields, 1977; Zylstra, 1980). Su estructura se ha descrito como bimoraica (Gerfen, 1999; McKendry, 2013; Herrera Zendejas, 2014; Carroll, 2015), lo cual juega un rol importante en la fonología prosódica de la lengua (Carroll, 2015). En ese sentido, el *couplet* se presenta como la base del análisis tonémico (Mak, 1950; Zylstra, 1980) y acentual en el mixteco (Hunter & Pike, 1969; Herrera Zendejas, 2014). Así las cosas y con fines ilustrativos, en la representación (1) se repite la estructura de la palabra mínima en términos moraicos:

¹⁷ En este punto, vale la pena señalar que Pike (1948, p. 79) insiste en explicar los monosílabos de vocal larga y los bisílabos con vocal corta desde la noción de ‘unidad de duración’. En ese sentido, veladamente está refiriéndose a una estructura moraica más que a una silábica. De hecho, al exponer su planteamiento sobre este tema, acepta que la mora es un término que también podría ser usado. No obstante, prefiere denominar la palabra mínima como una copla tonémica bisilábica a partir de una redefinición de la sílaba en el mixteco.



Representación 1. Bimoraicidad de la palabra mínima en el mixteco¹⁸ (c.f. San Giacomo y Chávez-Peón, 2019)

A este transitar descriptivo, podría denominársele de la bisilabicidad a la bimoraicidad. Abandonado el sendero silábico para caracterizar al *couplet* en las lenguas mixtecanas, se toma el análisis basado en moras para así dar cuenta de la palabra mínima. En la representación (1), se tiene una palabra monosilábica y otra bisilábica que se caracterizan, cada una, por poseer en total dos moras. El bisílabo consta de dos sílabas ligeras, es decir, cada una se constituye de una mora, mientras que el monosílabo se compone de una sílaba pesada, con vocal larga, que se traduce en dos moras asociadas al segmento vocálico. Este último punto es de mucha relevancia en la organización del sistema de las lenguas mixtecanas, no obstante, ha sido totalmente eludido en la literatura de la caracterización fonológica de estas lenguas. En el transitar de lo bisilábico a lo bimoraico, se ha evitado por completo dar una explicación fonológica de cómo y dónde se genera la bimoraicidad y a qué responde. Además, tampoco se detalla sobre la repercusión de la vocal larga de los monosílabos en el sistema fónico. Las menciones al tema son meras descripciones de cuál es la estructura de la palabra mínima sin profundizar en dicho punto. Sin embargo, este aspecto de la gramática del mixteco genera varios interrogantes que han quedado sin respuesta:

¹⁸ La simplicidad de la representación de (1) se debe al hecho de que aún no se han discutido otros aspectos relacionados con la palabra fonológica en la lengua. Si se compara ésta con la que proveen San Giacomo y Chávez-Peón (2019) sobre la bimoraicidad en las lenguas otomangués, es notorio que la que se presenta aquí no muestra la complejidad de la palabra en el mixteco.

(i) ¿por qué la palabra mínima tiene una estructura bimoraica?; y ii) ¿qué gobierna tal composición de la palabra mínima y en qué punto del sistema tiene lugar dicha directriz? De igual forma, dado los planteamientos recientes sobre el *couplet*: (iii) ¿el mixteco es una lengua sensible a la cantidad?, es decir, ¿existe la oposición entre vocales cortas y largas en la lengua o hay otra respuesta que explique la existencia de dicha sílaba pesada en los monosílabos? Una respuesta a cada uno de estos cuestionamientos permite tener claridad sobre el comportamiento prosódico del sistema y su incidencia en subsistemas como el tono y el acento, además de los procesos segmentales que tienen lugar en la lengua.

En ese sentido, en lo que sigue se discute este aspecto de la fonología del mixteco con el propósito de dar respuesta a cada uno de los cuestionamientos anteriores. Con respecto a los dos primeros interrogantes, es claro que la palabra mínima tiene una estructura bimoraica puesto que desde el lexicón se ven determinadas por una única plantilla que se compone de dos moras. Dicho requerimiento prosódico, incide desde el léxico en la organización de otros subsistemas de la lengua como el segmental, el silábico, el tonal y el acentual; esto es así dado que la palabra fonológica tiene alta relevancia en la fonotaxis de la lengua. La plantilla determina el tamaño mínimo de las palabras léxicas puesto que impone requerimientos desde una dimensión prosódica y se convierte en el dominio de las generalizaciones fonotácticas (Booij, 1999). En el caso del mixteco, dicho requisito tiene lugar en el lexicón (Kiparsky, 1982; Mohanan, 1995; Haspelmath y Sims, 2010) y podría ser modelado a manera de una restricción de la familia *M_{CAT}* (Kager, 1999, p. 218) la cual gobernaría la estructura de las raíces en el mixteco como se observa en (1):

(1) restricción que podría regir la palabra mínima en el mixteco (c.f. San Giacomo y Chávez-Peón, 2019; Arellanes, 2009: 344):

ROOT=F_{μμ}

La restricción en (1) representa el tamaño exigido a las raíces en el nivel léxico y explicaría el porqué de la minimidad en mixteco. No obstante, este análisis trae más problemas que soluciones por varias razones. En primer lugar, la restricción de (1) es una restricción de marcación que se refiere a formas del *output* y, por lo tanto, son ciegas a las entradas léxicas (Kager, 1999, p. 9). En ese sentido, no puede exigir la bimoraicidad en el lexicón. En segundo lugar, en el marco de la Teoría de la Optimidad (TO) que se asume en el capítulo II, las generalizaciones gramaticales se tienen que expresar a partir de las interacciones entre restricciones en el *output* y no en el léxico tal y como lo plantea la riqueza de la base (Kager, 1999, p. 19). Desde esa perspectiva, las restricciones no pueden actuar en el lexicón tal y como se proponía en la Teoría Generativa clásica con las Restricciones sobre la Estructura de los Morfemas (Morpheme Structure Constraints- MSCs)¹⁹. Por tales razones, es necesario optar por otro razonamiento que explique la minimidad en el mixteco. Contrastando con la propuesta anterior, un análisis alternativo sitúa a la bimoraicidad como una propiedad fono-morfológica del mixteco contenida en nivel léxico, la cual se convierte en un requerimiento prosódico que se debe materializar en el *output*. Esto va acorde a lo que Kager (1999, p. 19) plantea sobre el nivel léxico: “el lexicón contiene todas las propiedades contrastivas de los morfemas de la lengua, incluyendo las propiedades fonológicas, morfológicas, sintácticas y semánticas”; además de que es coherente con el hecho de que las generalizaciones gramaticales de la lengua se expresan a través de las interacciones que se

¹⁹ El mismo resultado tendría lugar si se decidiera usar una restricción de fidelidad de la raíz que propone Kager (1999, p. 76) para tratar con el indonesio.

dan entre restricciones en el *output*. Así las cosas, la bimoraicidad como aspecto que rige la minimalidad de los morfemas léxicos en el mixteco, se convierte en una propiedad morfofonológica de las palabras tal y como se muestra en la figura (1).

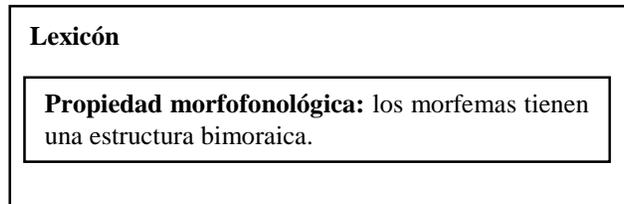


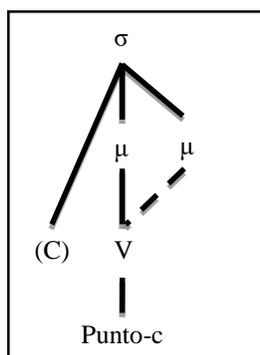
Figura 1. Propiedad morfofonológica de bimoraicidad como requerimiento prosódico de la minimalidad de las palabras léxicas en el mixteco

En ese sentido, la palabra mínima tiene una estructura bimoraica puesto que es una propiedad contenida en lexicón que establece una única plantilla que se compone de dos moras. A falta de la discusión de la palabra prosódica en toda su extensión, en este punto, es oportuno valerse de dicha propiedad morfofonológica para dar cuenta del requerimiento prosódico al que tienen que ajustarse las raíces del mixteco. También está el hecho de que es un aspecto morfofonológico más que fonológico puesto que se trata de una exigencia orientada a cierto tipo de morfemas de la lengua, los cuales terminan coincidiendo con la palabra mínima. En ese sentido, la propiedad de la figura (1) muestra la existencia de una sola plantilla para las raíces en el nivel léxico estableciendo que la estructura de la palabra mínima en el mixteco consta de dos moras. Lo anterior va acorde con la hipótesis de la morfología prosódica la cual propone que las plantillas son definidas en términos de moras, sílabas, pies o palabra prosódica (McCarthy y Prince, 1990, 1995; Kager, 1999). De la misma manera, la propiedad morfofonológica captura el hecho de que el *couplet*, como unidad mínima de la lengua, se constituye en una entidad dominada por la palabra fonológica en la jerarquía prosódica, confirmando así que la palabra mínima es una noción derivada de la

acción conjunta de la organización vertical de la morfología prosódica y la binariedad de uno de sus constituyentes (McCarthy y Prince, 1995). Otro aspecto destacable en la propiedad planteada en la figura (1), es que se adecua a lo que se registra en las raíces del mixteco. Este punto ya había sido planteado puesto que Pike y Cowan (1967, p. 1) proponen al *couplet* como el núcleo de la palabra fonológica que, a su vez, coincide con una base morfológica. En ese sentido, la generalidad de que ésta es bimoraica tiene adecuación descriptiva con el carácter monosilábico y bisilábico de las raíces en la lengua.

Ya respondidas las dos primeras preguntas, se procede a dar respuesta al interrogante que cuestiona sobre si el mixteco es una lengua sensible a la cantidad. Dicho cuestionamiento tiene asidero en el carácter bimoraico (pesado) del monosílabo en el mixteco y, por otra parte, en el hecho de que la palabra mínima bimoraica se plantea como una propiedad de las lenguas sensibles a la cantidad (McCarthy y Prince, 1995; Kager, 1999). En este punto, es conveniente aclarar cómo se interpreta dicha noción puesto que la misma tiene dos usos en la literatura. En primer lugar, se entiende desde la perspectiva del contraste fonémico puesto que se le asigna dicha característica a los sistemas que poseen segmentos largos que se oponen a segmentos cortos en sus inventarios fonológicos (Piñeros, 2016). En segundo lugar, se plantea como una propiedad de los sistemas acentuales en los que las sílabas pesadas portan el acento (McCarthy y Prince, 1995; Kager, 1999). En lo que sigue, se retoma cada interpretación de la sensibilidad a la cantidad y se contrapone a lo que se observa en el mixteco. Retomando el cuestionamiento realizado en (iii), la primera parte de la pregunta tiene una respuesta negativa, es decir, el mixteco no es una lengua sensible a la cantidad, en el plano de los contrastes fonémicos, por varias razones que se explican a continuación. En primer lugar, los monosílabos con vocal larga son producto de la asociación de la vocal a la

segunda mora de la palabra mínima, cumpliendo así con el requerimiento prosódico de la figura (1). Lo anterior se ilustra en la representación (2):



Representación 2. Asociación de la vocal a la segunda mora de la palabra mínima

Como se observa en la representación (2), se produce la asociación a la segunda mora de la vocal ya existente en el monosílabo. De esa forma, el *output* tiene como resultado un candidato acorde a la bimoraicidad y la minimidad en la lengua. Un análisis desde la perspectiva de la fonología léxica colocaría esta operación en el nivel léxico con el propósito de cumplir la *Condición de Preservación de Estructura*, la cual vela por la no inserción de elementos que no son parte del inventario fonológico. Así, una regla léxica, es decir una que opera en los límites de la palabra, asociaría la vocal a la mora restante en la plantilla sin adicionar material no presente en el lexicón. Todo se convierte en un primer argumento para descartar al mixteco como un sistema con un contraste de longitud vocálica. Desde la TO, según San Giacomo y Chávez-Peón (2019), el cumplimiento del requisito de bimoraicidad tiene lugar a partir del conflicto entre restricciones de marcación que dominan a las de fidelidad. En ese sentido, los autores presentan el siguiente grupo de restricciones:

(2) a. Palabra mínima (cf. Kager 1999, p. 156; Arellanes 2009, p. 344)

$$PMIN = \Sigma_{\sigma\sigma} \text{ ó } \Sigma_{\mu\mu}$$

La palabra mínima consta de un pie, ya sea silábico o moraico

b. Correspondencia prosodia-morfología (esquema de plantilla; Kager 1999, p. 218)

$$MCAT=PCAT$$

MCAT= Categoría Morfológica = Base o Radical

y PCAT = Categoría Prosódica = Pie

Según San Giacomo y Chávez-Peón (2019), las restricciones de (2) al contraponerse con restricciones de fidelidad, dan como resultado candidatos que cumplen con el carácter bimoraico y la minimidad²⁰. Siguiendo a McCarthy y Prince (1995, p. 322) no existen restricciones de palabra mínima en las lenguas puesto que este requisito se satisface a partir de restricciones que versan sobre la jerarquía prosódica y la binariedad del pie como es el caso de MCAT=PCAT. En ese sentido, la restricción de (2b) es suficiente para exigir la bimoraicidad y la minimidad en la lengua prescindiendo de la restricción de (2a). Para completar el análisis, es necesario introducir una restricción de fidelidad que genera el conflicto de fuerzas:

(3) DEP-IO

Los elementos del *output* deben tener sus correspondientes en el *input*.

La restricción de (3) se ha usado mayoritariamente para dar cuenta de la epéntesis. Sin embargo, ésta tiene como función principal velar por la presencia de los elementos del *output* en el *input*. Desde esa perspectiva, es adecuada para tratar la asociación de la vocal a la mora de la palabra mínima como se muestra en la representación (2). El análisis desde la TO es como sigue:

²⁰ Ya que las restricciones de fidelidad usadas por San Giacomo y Chávez-Peón (2019) no son pertinentes para el punto central que se está tratando, no se retoman para el análisis.

(4)

Input: PrWd σ / \ μ μ C V	MCAT=PCAT	DEP-IO
a. σ PrWd σ / \ μ μ C V		*
b. PrWd σ / \ μ μ C V	*!	

La jerarquía de restricciones de (4) modela la bimoraicidad que genera la minimidad en el mixteco. En (4b), se evidencia un candidato que no cumple con dicho requisito puesto que tiene una violación fatal a la restricción que exige el carácter bimoraico. En cambio, (4a) se convierte en la forma más armónica puesto que sólo tiene una infracción mínima a una restricción que se encuentra en una posición baja de la jerarquía.

En segundo lugar, otro aspecto que descarta al mixteco como una lengua sensible a la cantidad es que posee a la duración como el correlato acústico del acento (como se verá en la sección §4.2). Las lenguas con un contraste de vocales largas versus cortas no posicionan a la duración como la realización fonética de la prominencia relativa puesto que lo anterior jugaría en contra del contraste fonológico (Hayes, 1995). En tercer lugar, no es económico proponer una serie de vocales largas, orales y nasales, que contrasten con sus contrapartes cortas, puesto que dicho planteamiento aumenta considerablemente el número segmentos en

el apartado vocálico. Por último, el mixteco de SJX no posee alargamiento vocálico compensatorio, una operación fonológica característica de las lenguas sensibles a la cantidad (Piñeros, 2016). Como se explicó en líneas anteriores, la vocal larga de los monosílabos es el resultado de la interacción de una restricción de marcación que domina a otra de fidelidad en aras de cumplir con la bimoraicidad de las raíces en la lengua. Desde la perspectiva de la fonología léxica, la asociación se modelaría como una operación que tiene lugar a nivel léxico y que busca preservar la estructura de la plantilla bimoraica. En ese sentido, no corresponde a un proceso que tiene como propósito reparar la pérdida de una unidad que hace parte de un contraste fonémico de la lengua, sino ajustarse a un requerimiento de la palabra mínima. Así las cosas, la duración vocálica no es distintiva en el mixteco de SJX puesto que en el nivel fonémico no hay contrastes de vocales largas versus cortas.

Líneas arriba se mencionaron los dos usos que tiene el concepto de sensibilidad a la cantidad. En lo que sigue, se aborda la interpretación que trata a dicha noción como una propiedad de los sistemas acentuales. Para esto, en primer lugar, teniendo en cuenta lo planteado por McCarthy y Prince (1995) y Kager (1999), se presentan una serie de características que se han adjudicado a los mismos:

Tabla 1

Características de los sistemas acentuales sensibles a la cantidad

Criterios	Comportamiento fonológico
I. Acento en sílabas pesadas.	Las sílabas que contienen dos moras son las portadoras del acento en la lengua en contraste con las sílabas monomoraicas que son átonas.
II. Pies formados de sílabas pesadas.	La lengua posee pies del tipo (H).
III. Palabra mínima bimoraica.	Las lenguas con sistemas acentuales sensibles a la cantidad tienen como requerimiento prosódico la minimidad en términos de bimoraicidad.

La tabla (1) muestra las diferentes características que se han enunciado para los sistemas sensibles a la cantidad. El criterio I se constituye en el más relevante puesto que plantea el contraste entre sílabas pesadas con acento versus sílabas ligeras sin dicha prominencia. Este es precisamente el caso del hixkaryana, lengua en la cual una palabra posee el acento en una sílaba con vocal larga en contraposición a las cortas: (ne.'mo:).(ko.'to:).no 'se cae' (Kager, 1999, p. 145). El criterio II está sumamente relacionado con el I y plantea la existencia de pies compuestos de una sílaba pesada (McCarthy y Prince, 1995; Kager 1999) la cual está constituida por dos microbeats vinculados por separado a cada mora (Kager, 1999, p. 173). Por último, el criterio III plantea a la palabra mínima bimoraica como una característica de las lenguas con sistemas acentuales sensibles a la cantidad. Desde esa perspectiva, la revisión del mixteco a la luz de los criterios de la tabla (1) muestra que se trata de una lengua con un sistema acentual sensible a la cantidad de manera parcial. En primer lugar, cumpliendo con el criterio II, la lengua posee monosílabos pesados con un patrón rítmico (*.) que asegura la existencia de pies del tipo (**H**): ('ko_μo_μ) 'serpiente'. En segundo lugar, cumpliendo con el criterio III, la minimidad está condicionada por la bimoraicidad tal y como se explicita en la representación (1). Por último, no existen patrones del tipo pesado-ligero o, viceversa, donde la sílaba pesada sea la tónica: *(CVV).CV. Por una parte, es claro

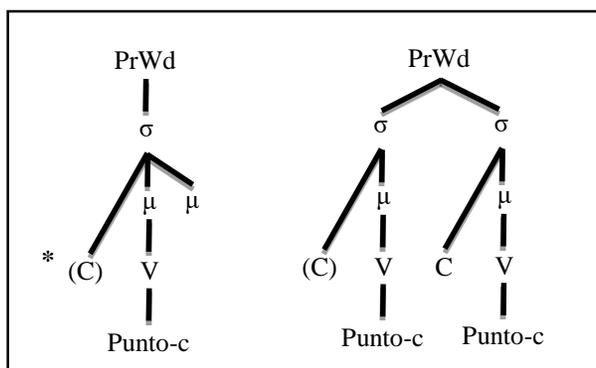
que la lengua cumple con dos de los tres criterios que se han presentado como parte de los sistemas acentuales sensibles a la cantidad. Por otra, no cumple con el criterio más importante, el del contraste de sílabas pesadas y ligeras en una misma palabra, que se encuentra en el hyxkaryana. En ese sentido, lo que se propone es que el mixteco cumple con dicha propiedad de manera parcial, es decir, no sería una lengua con un subsistema acentual prototípicamente sensible a la cantidad. Si se opta por caracterizarla con el caso contrario, es decir el de las lenguas no sensibles a la cantidad, sería más problemático puesto que habría que justificar la monomoraicidad prototípica de las sílabas en estos sistemas y la palabra mínima bisilábica (McCarthy y Prince, 1995; Kager, 1999), cosa que no tiene lugar en las variedades mixtecanas.

Es conveniente decir que este análisis del mixteco difiere de los que proponen la inserción de una mora a la plantilla a partir de una operación que se modela con la restricción DEP- μ puesto que las particularidades del sistema así lo exigen. Como se ha mencionado, en las lenguas mixtecanas las raíces tienen un carácter bimoraico y pueden ser tanto monosilábicas como bisilábicas, lo que conlleva a proponer una plantilla bimoraica general por varias razones. Los argumentos que se plantean en lo que sigue se relacionan con la simplicidad y la naturalidad como principios que hacen más elegante la modelación de procesos en un sistema formal. Estos criterios son los que se deben tener en cuenta en una teoría del lenguaje para lograr adecuación descriptiva y explicativa. En primer lugar, es más económico y útil proponer una plantilla general para las raíces o palabras de contenido como parte de las propiedades contenidas en el lexicón tal y como se hace en la figura (1). De esa manera, se estaría cumpliendo con el principio de economía metodológica que promulga la navaja de Ockham: “tres entidades teóricas son mejores que cuatro, cuatro módulos son mejores que cinco (...) más es peor, menos es mejor” (Hornstein, Nunes y Grohmann, 2005,

p. 24). En ese sentido, una entidad fonológica, es decir, una única plantilla bimoraica es mejor que dos plantillas; no es económico conservar una estructura de dos moras para el bisílabo y otra de una mora para el monosílabo. Tampoco añade simplicidad al modelo el hecho de que ésta última luego deba ser reparada para cumplir con la minimidad en la lengua. En este punto, se tienen dos propuestas que dan el mismo resultado: la inserción de una mora a una de las dos plantillas existentes en un sistema como el mixteco o la proposición de una sola plantilla bimoraica. En esos casos, teniendo en cuenta el principio de economía metodológica, el modelo más simplificado es el más pertinente para dar cuenta del fenómeno tratado. En segundo lugar, es menos costosa y más común la operación de asociación de la vocal a la segunda mora de dicha plantilla general (que se modela con DEP-IO), que la inserción de un constituyente prosódico (que se modela con DEP- μ). Lo anterior se sustenta en el principio de economía sustantiva, el cual según Hornstein, Nunes y Grohmann (2005, p. 24) se basa en nociones de esfuerzo mínimo que proveen de mayor naturalidad a los fenómenos gramaticales. Asimismo, se basa en la maximización de recursos a partir de los criterios de ahorro, optimización y menor extravagancia que contribuye en la organización de las gramáticas: movimientos cortos, derivaciones donde se usan menos reglas y operaciones menos complicadas son más preferidas. Desde esa perspectiva, la inserción de una mora se convierte en una operación más compleja que la asociación de una vocal a la segunda mora de la estructura bimoraica. De la misma forma, esta última operación contribuye a maximizar un recurso del sistema puesto que la plantilla constituida de dos moras es la única estructura que se emplea. En tercer lugar, en el marco de otros modelos la inserción de una mora tendría varios inconvenientes. Como se está hablando de *couplets* que son eminentemente palabras de contenido en la lengua, es decir raíces, el proceso tiene que darse en el nivel léxico y no en el postléxico. En ese sentido, un análisis con DEP- μ infringe

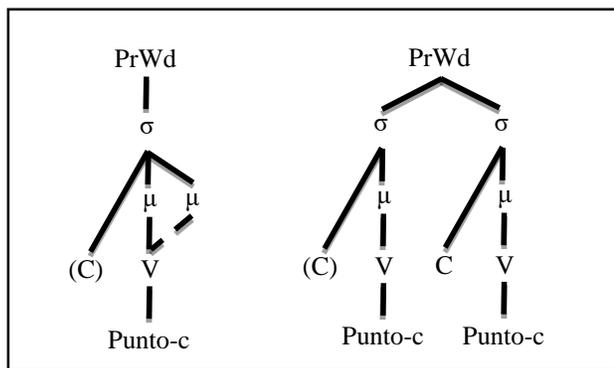
la *Condición de Preservación de Estructura* que diferencia a las reglas léxicas de las postléxicas puesto que se estaría incluyendo material que no se encuentra en el monosílabo y, por lo tanto, en el inventario fonológico del mixteco (Kiparsky, 1982; Núñez Cedeño & Morales-Front, 1999).

Ya sustentada la propuesta de una sola plantilla bimoraica desde los criterios que proveen elegancia al modelo teórico, se hace conveniente y necesario explicar a detalle qué se plantea cuando se habla de una plantilla general y las repercusiones que tiene en el sistema lingüístico del mixteco. Como ya se propuso en líneas pasadas, esta lengua rige su morfofonología por un requerimiento prosódico que incide en varios aspectos de la lengua como, por ejemplo, el subsistema acentual, el tonal, la palabra prosódica y el concatenamiento morfológico, entre otros. Dicho requerimiento fija el tamaño mínimo de las palabras de contenido a un pie bimoraico. Desde esta perspectiva, dada la existencia de raíces con dos tipos silábicos y con una misma exigencia en cuanto a su tamaño, es más económico y conveniente proponer una plantilla general para las palabras de contenido (principio de economía metodológica).



Representación 3. Requerimiento prosódico de bimoraicidad y tipos silábicos de las raíces

En la representación (3), se muestra las palabras de contenido del mixteco en la plantilla bimoraica general que se exige en la lengua. Es evidente que el bisílabo se ajusta y cumple con el requerimiento prosódico, mientras que el monosílabo ya con una vocal asociada a una sola unidad temporal incumple este requisito. En ese sentido, la jerarquía planteada en el tablón (4) repara la falta y da como ganador a un monosílabo pesado que asoció su vocal a la mora ya existente en la plantilla general de la palabra mínima en el mixteco (principio de economía sustantiva), con el propósito de ajustarse a un requisito estructural de la lengua como se observa en la representación (4):



Representación 4. Asociación de la vocal del monosílabo a la segunda mora de la plantilla

Véase que en la representación (4) se observa el proceso de asociación de la vocal léxica a la mora ya existente en la plantilla general y no la inserción de una mora a una de las dos plantillas (la del monosílabo) que tendrían que existir en la lengua. De esta forma, el monosílabo cumple con el requerimiento prosódico de minimidad de la palabra en el sistema. Como ya se había adelantado, se elige este camino analítico por dos razones fundamentales. En primer lugar, porque el proceso es más complejo y trae más inconvenientes si se trata desde un modelo derivacional. En ese sentido, esta operación tendría que darse en el nivel

léxico con el propósito de cumplir con la *Condición de Preservación de Estructura*, la cual restringe a las operaciones fonológicas a contar sólo con el material que se encuentre en el inventario de la lengua (Kiparsky, 1982; Núñez Cedeño & Morales-Front, 1999). En ese sentido, lo anterior descarta por completo insertar una mora al monosílabo, ya que conlleva al razonamiento de que en la lengua existen dos plantillas: una monomoraica (del monosílabo) y una bimoraica (del bisílabo) que sí cumple con el requerimiento prosódico. Desde esa perspectiva, al insertarse una mora a la plantilla monomoraica, se estaría introduciendo un elemento temporal más que no existe en el inventario fonológico. Por otro lado, la *Condición de Preservación de Estructura* propicia que el análisis de inserción de una mora en el mixteco tenga otra desventaja. Ésta es que sacaría el proceso del nivel léxico, puesto que al insertar un elemento que no está en el inventario la operación tendría que darse en el nivel postléxico afectándose el dominio que se requiere para la asignación de los tonos y para que sus patrones tengan lugar. Asimismo, sacaría al acento del nivel léxico afectando otros procesos de la lengua que se relacionan con dicha entidad prosódica. En segundo lugar, es menos costoso y más común la operación de asociación de la vocal a la segunda mora de una plantilla general, que la inserción de un constituyente prosódico que implicaría el uso de más mecanismos del aparato formal. Es decir, habría que contar con las dos plantillas mencionadas anteriormente y se tendría que incluir una entidad prosódica en el sistema. En ese sentido, se estarían incumpliendo las condiciones de economía metodológica y sustantiva que restarían de elegancia al modelo teórico, el cual debe propender por la simplicidad y la naturalidad con el propósito de lograr adecuación descriptiva y explicativa.

En este punto, es menester retomar la discusión para plantear las conclusiones a las que se llegó. Así las cosas, se tiene que la palabra mínima en mixteco corresponde a raíces con dos moras que cumplen con la propiedad de bimoraicidad y minimidad contenida en el

lexicón. En consecuencia, los monosílabos con vocal larga son producto de una operación que asocia a la vocal ya existente a la segunda mora del *couplet*. El mixteco se constituye en una lengua que no es sensible a la cantidad desde la perspectiva de los contrastes fonológicos que plantearían la existencia de vocales largas versus cortas. No obstante, tiene un subsistema acentual que es parcialmente sensible a la cantidad puesto que cumple con dos de los tres criterios que adjudican esta propiedad a las lenguas.

3.2 Sistema segmental

Este apartado presenta el sistema segmental del mixteco de SJX. Por una parte, se exponen las entidades fonológicas con el rasgo [+consonántico]. Por otra, se detalla sobre las entidades que poseen la propiedad [-consonántico]. Se aborda el sistema de esta lengua mixteca desde una perspectiva fonológica basada en el modelo autosegmental jerárquico de Clements y Hume (1995); aunque para clasificar los segmentos en la raíz de la geometría se toma la propuesta hecha por Halle (1992) por ser más adecuada. Ésta plantea que [\pm consonántico] y [\pm resonante] se convierten en las propiedades fonológicas que son capaces de caracterizar a los segmentos consonánticos y vocálicos de una lengua. De la misma manera, se realiza una descripción fonética de los distintos segmentos que componen el sistema segmental. Así las cosas, se provee una vista fonético- fonológica del inventario de fonos propuesto.

3.2.1 Segmentos [+consonántico].

El sistema consonántico del mixteco de SJX se compone de 15 consonantes y 3 segmentos deslizados²¹. En general, se entrevistó un inventario sin grandes complejidades, con productividad de segmentos oclusivos, fricativos, nasales y deslizados como se observa en el cuadro (1).

Cuadro 1

Inventario de segmentos consonánticos para el mixteco de SJX

	Labial	Coronal		Dorsal	Glotal
Oclusiva	t			k k ^w	
	ⁿ d	ⁿ z	ⁿ ɟʒ	(ⁿ g)	
Fricativa	ð	s	ʃ		
Africada			tʃ		
Lateral		(l)			
Vibrante		(r)			
Nasal		ⁿ	ⁿ		
Deslizadas	w		j		(h)

En primer lugar, los segmentos que aparecen entre paréntesis tienen una baja productividad en la muestra que se ha recogido, no obstante, se pudieron establecer pares que pueden considerarlos como parte del sistema consonántico de la lengua. Por otro lado, como se ha reportado para otras lenguas mixtecas, el contraste sordo-sonoro en la serie de oclusivas no se presenta en la lengua como se explica en líneas posteriores. Sin embargo, resulta una oposición entre la serie de oclusivas sordas y prenasalizadas como ocurre en las variedades de Ayutla de los libres, Coatzacoapan, Yoloxóchitl y Acatlán (Herrera Zendejas, 2014; Gerfen, 1999; Castillo García, 2007; Pike y Wistrand, 1974). De la misma manera, cabe resaltar que

²¹ A pesar de que la presentación del inventario se organiza a partir de la propuesta de Halle (1992, p. 317), en la sección de entidades con el rasgo [+consonántico], se incluirán los segmentos deslizados (glides) teniendo en cuenta su comportamiento fonológico en la lengua. Según el modelo formal de Halle (1992), dichos segmentos se caracterizan por ser [-consonántico] y [+resonante], es decir, vocales. No obstante, se apela al debate existente sobre su caracterización como [±consonántico] puesto que su estatus como semiconsonantes o semivocales todavía es un tema de amplia discusión (Cheon, 2002).

la zona coronal reúne varios segmentos, siendo la región palatal la que posee mayor concentración de entidades fonológicas. A diferencia del mixteco de Ayutla (Herrera Zendejas, 2014), la glotal /ʔ/ no se constituye en una entidad del inventario perteneciente a la lengua hablada en SJX, su estatus fonológico es diferente y se explica más adelante en el apartado correspondiente a la glotalización (§3.5).

3.2.1.1 Segmentos oclusivos.

A continuación, se muestran el mayor número de contrastes en los segmentos oclusivos:

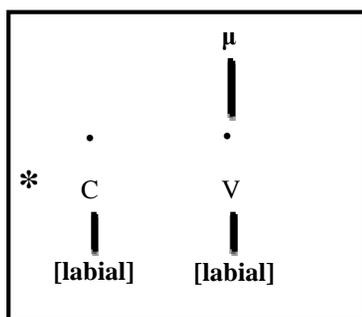
Cuadro 2

Contrastes de consonantes oclusivas sordas

/t:k/		/t:k ^w /		/k:k ^w /	
/tātā/	/kākā/	/tīī/	/k ^w īī/	/kàā/	/k ^w àā/
'semilla'	'cal'	'chico'	'verde'	'fierro'	'amarillo'
		/tèk ^w īī/	/tètīī/	/dākí/	/dàk ^w īī/
		'agua'	'niño'	'revolver'	'raspar'

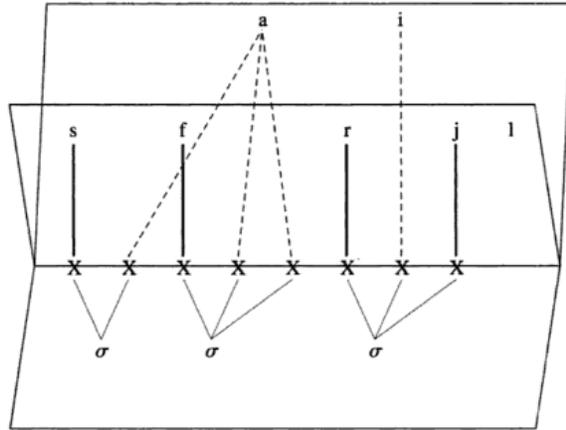
El cuadro (2) muestra contrastes entre las consonantes oclusivas sordas, los cuales fijan oposiciones entre los segmentos pertenecientes a la serie. La oclusiva dental /t/ se convierte en el eje de las oposiciones con los demás segmentos de su serie, contrastando con /k/ y /k^w/ en posición inicial y media del *couplet*. En cuanto a la oposición entre /t/ y /k/, se comparan sólo dos ítems que permiten dar cuenta del contraste de dichos segmentos. En ese sentido, los mismos se distribuyen en posición inicial de palabra y en medio de la misma. En lo que respecta a /t/ y /k^w/, los pares mínimos muestran que el contraste tiene lugar tanto al inicio como en el interior de la palabra mínima. Por último, /k/ y /k^w/ guardan la simetría de los demás pares de segmentos comparados en líneas anteriores, puesto que se oponen en las

mismas posiciones del *couplet*: el par mínimo da cuenta de cómo contrastan al inicio de la palabra, mientras que el par homólogo evidencia cómo el contraste también tiene lugar al interior de la copla. El segmento complejo /k^w/ sólo aparece junto con las vocales /i/, /e/ y /a/, y se encuentra restringido ante las labiales /u/ y /o/ (Josserand, 1983, p. 246). Claramente, lo anterior plantea que la distribución de éste se rige por una restricción que prohíbe la adyacencia de [labial] como se muestra en la representación (5):



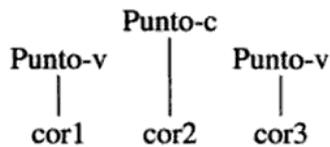
Representación 5. Restricción que prohíbe la adyacencia de [labial]

En términos del *Principio del Contorno Obligatorio- PCO (Obligatory Contour Principle- OCP)* (Leben, 1973; McCarthy, 1979, 1986b; Goldsmith, 1976) no es permitida la adyacencia de elementos idénticos, lo cual explica la prohibición del mixteco que se expresa en la representación (5). No obstante, debe clarificarse si hay adyacencia entre los nodos [labial], para que la restricción planteada tenga adecuación explicativa. Dentro de los modelos no lineales, se ha propuesto que las entidades del nivel melódico además de la sílaba coinciden en un núcleo esquelético (X) que se trifurca en planos diferentes (Clements, 1985).



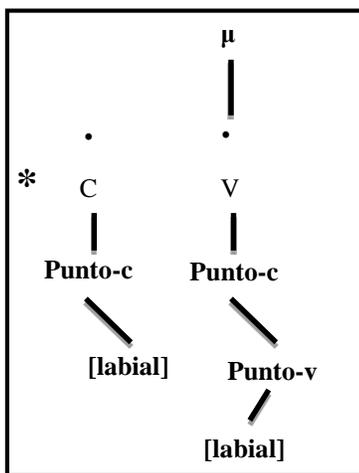
Representación 6. Planos de las distintas gradas de *safaarij* (plural de 'membrillo' en árabe) desde el modelo no lineal. Tomado de Núñez Cedeño y Morales-Front (1999, p. 67)

La representación (6) muestra las distintas gradas fonológicas que tienen lugar según el marco autosegmental. De la misma manera, muestra su distribución en diferentes planos que se interceptan entre sí cumpliendo con la Convención de Asociación Universal. Así, el estrato melódico (las líneas punteadas y las líneas sólidas) se bifurca en dos evidenciando la separación entre las vocales y las consonantes. Mientras que el estrato silábico (líneas sólidas claras), se ubica en un plano diferente a las entidades del nivel melódico. Claramente, esta idea de separación del nivel melódico y silábico no coadyuva en la explicación de los procesos que tienen lugar a partir de la adyacencia en las lenguas, particularmente en el mixteco, puesto que la contigüidad sólo está en el ámbito temporal. En ese sentido, se retoma la propuesta de Odden (1994), quien basándose en la geometría de rasgos de Clements-Hume, plantea que, a pesar de la unificación de los rasgos vocálicos y consonánticos, las propiedades que atañen al punto de articulación se encuentran en gradas distintas como se observa en la representación (7):



Representación 7. Gradas de los distintos puntos de articulación de consonantes y vocales contiguas. Tomado de Núñez Cedeño y Morales-Front (1999, p. 129)

La representación (7) ilustra una armonía vocálica de [coronal] que no es bloqueada por la consonante en el entorno. Lo anterior se debe a que los nodos de punto de articulación de los segmentos [+consonántico] y [-consonántico] no se encuentran en un mismo estrato. Así las cosas, y siguiendo la geometría de rasgos de punto de articulación para consonantes y vocales, la generalización que rige la distribución de /k^w/ en el mixteco de SJX es la que prohíbe la adyacencia de nodos [labial] dominados por un Punto-c, ya sea que éste pertenezca a consonantes o vocales como se muestra en la representación (8):



Representación 8. Restricción que prohíbe la adyacencia de nodos [labial] que están dominados por un Punto-c

Desde una perspectiva fonética, el reto con las consonantes oclusivas sordas está en determinar cómo desde el plano acústico la /k^w/ suma argumentos para ser considerada como un elemento monofonemático.

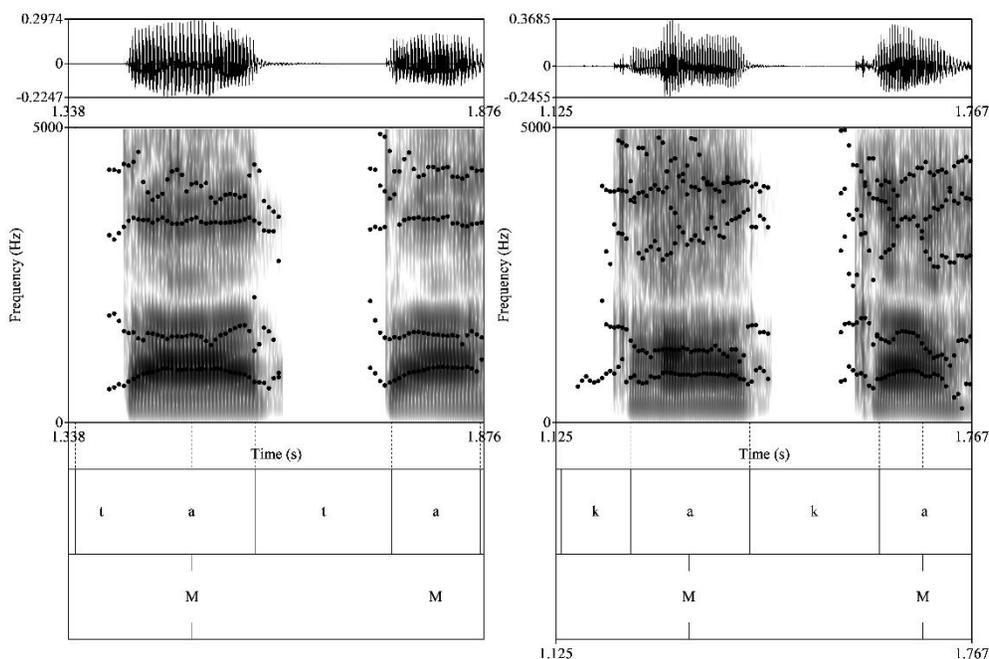


Figura 2. Espectrograma de segmentos oclusivos simples que corresponden a 'semilla' (izq.) y a 'cal' (der.)

Otro punto de interés se relaciona con el comportamiento del VOT en las oclusivas simples y las transiciones vocálicas las cuales muestran diferencias. Antes de entablar la discusión sobre /k^w/, es menester considerar las diferencias acústicas entre la oposición de segmentos oclusivos simples. La figura (2) muestra los espectrogramas para /t/ en 'semilla' y /k/ en 'cal', ambas en posición interna de palabra con el propósito de vislumbrar de mejor manera la articulación de dichos fonos. Como es bien sabido en las explosivas, acústicamente se caracterizan por: a) la interrupción total en su emisión; b) la explosión siguiente; y c) las transiciones formánticas de las vocales contiguas (Quilis, 1988; Johnson, 2003). En cuanto a

la explosión, como se observa en los espectrogramas, ésta es mayor cuanto más atrás está la articulación de la oclusiva (Cho y Ladefoged, 1999; Ladefoged, 2005). En ese sentido, se tiene una mayor duración de soltura en el segmento velar en comparación con la dental. Lo anterior genera también que el momento interrumpido de /t/ sea mayor si se compara con /k/. Otro aspecto que marca diferencias entre estas entidades fonológicas en el plano fonético se relaciona con las transiciones formánticas de las vocales contiguas a las oclusivas. Ambas realizaciones muestran transiciones negativas para el F1 y positivas para el F2, no obstante, la diferencia radica en que éstas son más pronunciadas en los formantes de la vocal pospuesta a la oclusiva velar, sobre todo en el F2.

En cuanto al segmento complejo /k^w/, hay un criterio fonético definitivo que permite catalogarlo como una entidad monofonemática. Para esto, es necesaria la comparación con su contraparte simple como se observa en la figura (3):

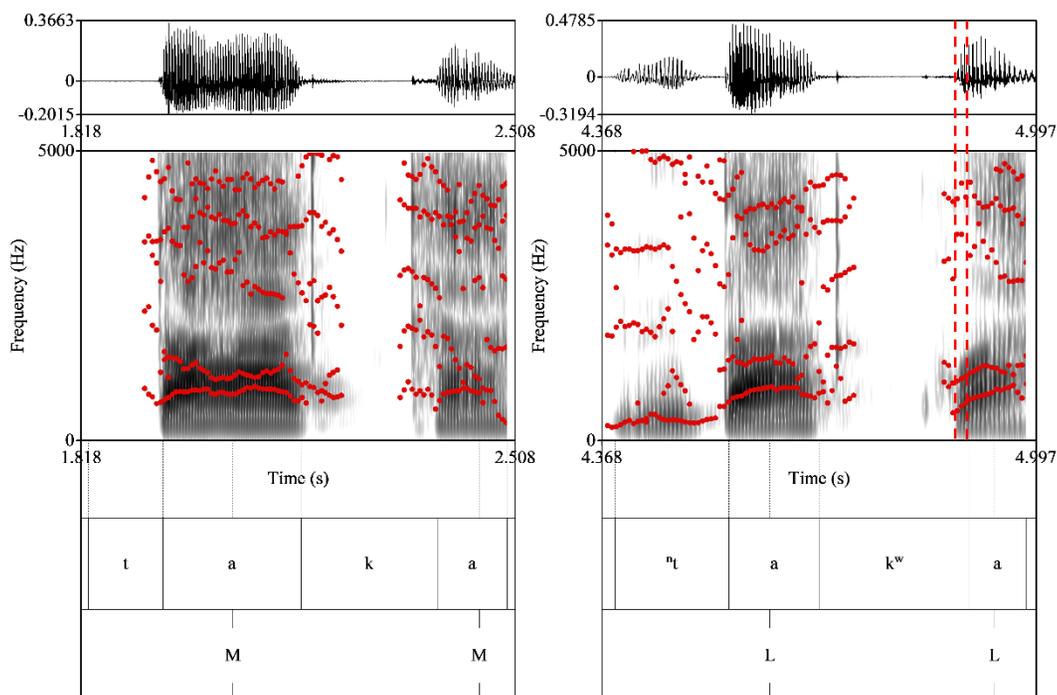


Figura 3. Espectrograma de segmentos oclusivo simple y oclusivo complejo que corresponden a 'nido' (izq.) y a 'pus' (der.)

En primer lugar, la revisión del criterio fonéticos aludido conlleva a considerar a la duración como el aspecto que puede traer luz sobre el estatus del segmento complejo. En ese sentido, se pueden tomar dos caminos: 1) medir la duración de la porción labial del segmento complejo y de la vocal contigua; y 2) medir la longitud del segmento complejo y compararlo con uno simple. La primera opción permite descartar que se trate de una secuencia de [w] más vocal; mientras que la segunda, desecha la idea de que se trate de una secuencia de /k/ más [w]. Así las cosas, en lo que respecta a la alternativa (1), la porción labial del segmento complejo en [ⁿtak^wa] 'pus' tiene una longitud de 0.017 s, que no alcanza a ser ni la cuarta parte de la vocal contigua [a] que posee 0.081 s de duración. De inmediato, estos hechos niegan la posibilidad de que se trate de una secuencia de semivocal y vocal. Si se retoma el camino del cotejo y la comparamos con la vocal [a] contigua a [k] en [taka] 'nido' se obtiene el mismo

resultado: la segunda articulación no es ni la cuarta parte de la vocal [a] subsiguiente a [k] puesto que la misma posee una longitud de 0.093 s. Lo anterior conlleva a la segunda alternativa. En los casos tomados, [taka] 'nido' y [ˈtakʷa] 'pus', se observa que la producción de la forma simple tiene una duración de 0.2168 s; mientras que el segmento con segunda articulación tiene una longitud de 0.2165 s. En ese sentido, apelando al segundo criterio, se puede hablar entonces de que /kʷ/ se trata de una entidad que se produce con un único movimiento articulatorio, es decir, una unidad cuya producción se realiza con gestos que se orquestan en una única emisión de tiempo. De la misma manera, lo expuesto también evidencia que la duración de /kʷ/ no excede la que le corresponde a un elemento simple del sistema. Entonces, hasta aquí se tiene que: 1. La duración del segmento complejo no excede a la de uno simple; y 2. Lo anterior permite afirmar que se trata de un fono que se produce en un único movimiento articulatorio. Estos dos puntos que se destacan en el análisis fonético de la velar compleja no son más que las Reglas 2 y 3 para la determinación de un segmento monofonemático (Trubetzkoy, 1973 [1939]). En segundo lugar, para la caracterización del segmento, es pertinente observar la trayectoria de los formantes en las vocales que le siguen a las oclusivas velares, puesto que las mismas muestran diferencias claras. El F1 y el F2 de la vocal subsecuente evidencian trayectorias negativas en la producción del fono complejo, esto debido a la articulación labial del segmento. Así, es notoria una caída brusca en la trayectoria del formante que se evidencia a partir de un movimiento hacia abajo que se acentúa en el linde con el material vocálico de la consonante. Tales hechos no tienen lugar en la forma simple tal y como sucede en el mixteco de Ayutla (Herrera Zendejas, 2014). Además de lo que ya se abordó en líneas arriba, están los criterios eminentemente fonológicos. Si se continúa con las Reglas propuestas por Trubetzkoy (1973 [1939]) se puede seguir sumando argumentos a favor de la monofonematicidad de /kʷ/. Así las cosas, otro

aspecto relevante es el hecho de que en el mixteco de SJX el segmento complejo bajo discusión no se reparte en dos sílabas (Regla 1). Esto tiene sus bases en la organización silábica de la lengua la cual carece de inicios complejos y codas, por lo tanto, la posibilidad de que éste sea el único segmento en el sistema que posicione el momento consonántico del fono complejo en la rima de la primera sílaba del *couplet* y el vocálico en el ataque de la segunda sílaba (*[dak.wii]), es desestimado, ya que en la posición interior de la palabra mínima no es posible tener grupos de fonemas (Regla 4). Tampoco sería posible plantear un inicio complejo en el que el ataque silábico albergue dos consonantes. Las cuestiones silábicas se abordan y detallan más adelante en el apartado §3.6. Por otro lado, es viable que la existencia de /k^w/ restablezca el paralelismo en el sistema (Regla 5) puesto que al igual que las prenasalizadas, la serie de oclusivas cuenta con al menos un segmento complejo. En el cuadro (1), se presenta una serie de prenasalizadas que contiene segmentos complejos. De la misma forma, se planteó que es una característica de las lenguas mixtecas oponer dicha serie con la de oclusivas sordas más allá de apelar a un contraste con sonoras. En ese sentido, las dos series mantienen una oposición directa en la que ambas poseen segmentos complejos: todas las prenasalizadas por una parte, y /k^w/ por la otra. Desde esa perspectiva, la oclusiva labial ajusta el paralelismo al proveer un segmento complejo a la serie de oclusivas sordas al igual que el conjunto de segmentos complejos pertenecientes a la serie con que se opone. Por último, como se vio en el cuadro (2), la distribución del segmento complejo al compararse con la consonante simple, evidencia que /k^w/ no puede ser interpretada como una variante combinatoria de /k/ (Regla 6). En conclusión, los criterios fonéticos y fonológicos expuestos con anterioridad permiten afirmar que el segmento complejo /k^w/ en el sistema fonológico del mixteco de SJX tiene un valor monofonemático y se constituye en una entidad fonológica del inventario de sonidos.

3.2.1.2 Segmentos prenasalizados.

A continuación, se presentan los contrastes que avalan la serie de segmentos prenasalizados:

Cuadro 3
Contrastes de consonantes prenasalizadas

/ⁿd:ⁿg/		/ⁿz:ⁿdʒ/	
/tèⁿdòdò/	/lòʔⁿgò/	/ⁿzìʔì/	/ⁿdʒìʔì/
'leche'	'codo'	'grano'	'liso'

La serie opuesta a la de las oclusivas sordas la completan dos pares de contrastes entre prenasalizadas. Según Maddieson y Ladefoged (1993), las lenguas que poseen este tipo de segmentos tienen entre cuatro o cinco elementos. En ese sentido, el mixteco de SJX se ajusta a dicha generalización puesto que posee cuatro prenasalizadas. La realización velar tiene baja productividad en la muestra recolectada, no obstante, se pudieron establecer pares homólogos que sustentan la oposición con la forma dental tal y como se observa en los ítems /teⁿdodo/ 'leche' y /loʔⁿgo/ 'codo'. La otra oposición de segmentos se legitima a partir de los contrastes que se establecen entre /ⁿz/ y /ⁿdʒ/ como se observa en los casos correspondientes a 'grano' y 'liso'. En ese sentido, Josserand (1983, p. 262) plantea los reflejos [ⁿz] y [ⁿdʒ] que provienen de *ⁿd en el mixteco de Puebla, los cuales pueden ensordecarse ([ⁿs]). De la misma manera, se proponen a /ⁿz/ y /ⁿdʒ/ como parte de la serie de prenasalizadas de la variedad de Acatlán (Pike y Wistrand, 1974). Los contrastes entre las series de oclusivas y prenasalizadas ya abordadas se presentan en el cuadro (4):

Cuadro 4

Contrastes de consonantes oclusivas sordas y prenasalizadas

/t: ⁿ d/		/t: ⁿ dʒ/		/k: ⁿ z/		/k: ⁿ g/	
/tōō/	/ ⁿ dōō/	/tīī/	/ ⁿ dʒīī/	/kìwì/	/ ⁿ zīwì/	/tōkò/	/lòʔ ⁿ gò/
'prestar'	'caña'	'chico'	'claro'	'olla'	'huevo'	'cintura'	'codo'

Los contrastes que se presentan en el cuadro (4) permiten avalar una oposición entre la serie de oclusivas sordas y prenasalizadas como ya se había adelantado y como ocurre en las variedades de Ayutla de los libres, Coatzacoapan, Yoloxóchitl y Acatlán (Herrera Zendejas, 2014; Gerfen, 1999; Castillo García, 2007; Pike y Wistrand, 1974). En sí, es descriptivamente más adecuado apelar a este contraste de series que al de oclusivas sordas-sonoras. Desde esa perspectiva, pareciera una característica del mixteco que la oposición sea a nivel del modo de articulación y no de los rasgos de sonoridad, haciendo ésta última propiedad no tan relevante en el sistema. De la misma forma, las prenasalizadas /ⁿz/ y /ⁿdʒ/ al no oponerse con segmentos oclusivos establecen contrastes con las correspondientes /s/ y /ʃ/ que concuerdan en punto de articulación y que pertenecen a la serie de fricativas.

En la figura (4), se muestra una producción de segmentos prenasalizados en posición interna de palabra. Las consonantes visualizadas son la oclusiva dental y la velar prenasalizadas que se caracterizan por las transiciones negativas del F1 y positivas del F2 de la vocal /a/ ante /ⁿd/ y de /o/ ante la velar /ⁿg/ (Quilis, 1988; Johnson, 2003).

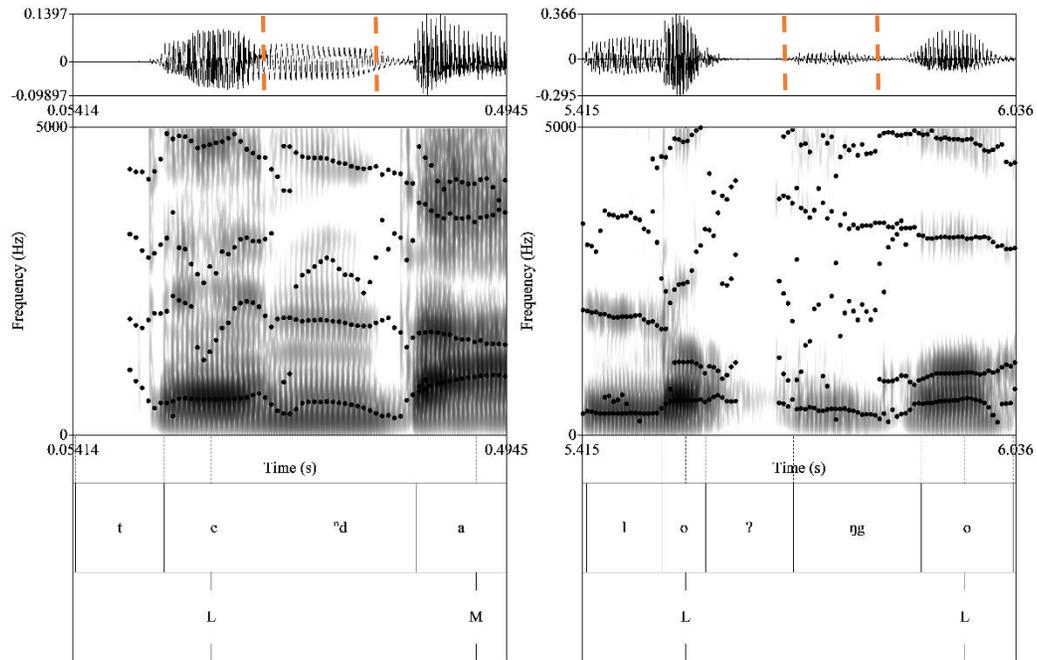


Figura 4. Espectrograma de segmentos prenasalizados que corresponden a 'empujar' (izq.) y a 'codo' (der.)

De la misma manera, el momento nasal del segmento se encuentra en la primera parte de la producción de la prenasalizada. La línea punteada marca la separación en el oscilograma del momento nasal y del momento oclusivo en el segmento, lo cual se hace evidente a partir del cambio que presenta la onda en su transición de lo nasal a lo explosivo. La duración completa de ⁿd/ en [teⁿda] es de 0.153 s, una longitud menor a la de la producción de la oclusiva simple /k/ la cual tiene una duración de 0.198 s. La misma situación se tiene con ⁿg/ en [loʔⁿgo] puesto que su duración también es menor que la de la /k/: 0.182 s para la prenasalizada y 0.198 s para /k/. Los datos anteriores fundamentan la idea de que se está ante la producción de un segmento con valor monofonémico. Los mismos argumentos para justificar a /k^w/ como una entidad compleja del sistema del mixteco de SJX, también se usan para la serie de prenasalizadas. La exposición acústica anterior se fundamenta en dos de los criterios dados por Trubetzkoy (1973 [1939]):

Regla 2: La duración del segmento complejo prenasalizado no excede a la de uno simple.

Regla 3: Las prenasalizadas son fonos que se producen en un único movimiento articulatorio.

Además, se tienen los criterios que corresponden al ámbito fonológico. Después de haber observado el comportamiento de las prenasalizadas en el mixteco de SJX, se plantea que dichos segmentos cumplen con la Regla 1:

Regla 1: las prenasalizadas no se dividen en sílabas diferentes.

Como se aludió párrafos antes, lo anterior se basa en los criterios de organización de la sílaba del mixteco de SJX, la cual impide las codas o los inicios complejos. En ese sentido, es infructuosa que se repartan las dos articulaciones del segmento en lindes silábicos diferentes: *CVn.dV o *CVŋ.gV. De la misma forma, hay que tener en cuenta que la posición interior de la palabra mínima del mixteco, como se explicó con /k^w/, no permite grupos de fonemas, esto conlleva a la Regla 4:

Regla 4: los segmentos prenasalizados aparecen en posiciones fónicas en las que la lengua prohíbe grupos de fonemas.

Por último, estos segmentos complejos cumplen con las Reglas 5 y 6 puesto que su existencia en el sistema restablece el paralelismo (Regla 5) y su distribución evidencia que no pueden ser interpretados como variantes combinatorias de otros segmentos (Regla 6):

Regla 5: los segmentos prenasalizados restablecen el paralelismo en la serie de oclusivas.

Regla 6: la distribución de estos segmentos complejos no permite una interpretación como variantes combinatorias de otros fonemas.

En conclusión, todo lo anterior sitúa a los segmentos complejos prenasalizados como unidades monofonemáticas en el mixteco se SJX, las cuales se convierten en entidades fonológicas del sistema de la lengua que poseen un tramo en el cual el velo desciende seguido de una porción oral (Maddieson y Ladefoged, 1993, p. 251).

3.2.1.3 Segmentos fricativos y africado.

A continuación, se presentan en el cuadro (5) los contrastes para las consonantes fricativas del sistema propuesto para el mixteco de SJX.

Cuadro 5

Contrastes de consonantes fricativas

/ð:s/		/ð:f/		/s:f/	
/ðàʔà/	/sàʔà/	/ðàwì/	/jàwì/	/sìù/	/jìù/
'grasa'	'pie'	'lluvia'	'cansado'	'gallina'	'hinchazón'
/ìðì/	/ìsì/	/kìðì/	/kìfì/	/kìsì/	/kìfì/
'cabello'	'cera'	'olla'	'mandar'	'animal'	'mandar'

El cuadro (5) muestra los contrastes de las consonantes fricativas los cuales generan oposiciones entre las entidades fonológicas que hacen parte de la serie. Dichas oposiciones evidencian una distribución extendida de los segmentos. En ese sentido, en el primer par de fonemas es notoria la oposición tanto en posición inicial e interna de la palabra mínima. Este mismo patrón es notorio cuando se contraponen /ð/ y /f/. [ð] se plantea como un desarrollo de *s en el mixteco de Puebla, estando la variedad de SJX dentro de la isoglosa que posee reflejos del tipo [ð] (Josserand, 1983, p. 265-266). En lo que respecta a las sibilantes, los

contrastes muestran cómo se oponen al inicio y en posición media del *couplet* ante la vocal /i/, descartando plantear un proceso de palatalización en donde dicha vocal tenga influencia. En este caso, lo que ocurre es que en la distribución de /ʃ/ se combina productivamente con vocales anteriores /i/ y /e/, este mismo patrón lo plantea Becerra Roldán (2015) para el mixteco de Santo Domingo Huendio.

Cuadro 6
Contrastes de consonantes africada y fricativa

/tʃ:/	
/tʃi/	/ʃiʔi/
'uña'	'beber'
/kũtʃi/	/kúʃi/
'moverse'	'yo como'

Por su parte, en el cuadro (6) los pares homólogos muestran los contrastes que se establecen entre la africada /tʃ/ y la fricativa /ʃ/. La oposición tiene lugar tanto en el contexto de inicio de palabra como al interior de la misma. La alta productividad de /tʃ/ ante /i/ se relaciona con una innovación fonológica que Josserand (1983, p. 458) plantea en el período III, donde *t pasa a /tʃ/ ante *i (proveniente de *i). En ese sentido, Pike y Cowan (1967, p. 1) plantean este hecho como una de las propiedades definitorias de las lenguas mixtecas. En el plano acústico, estos segmentos muestran diferenciaciones sustanciales como se muestra a continuación:

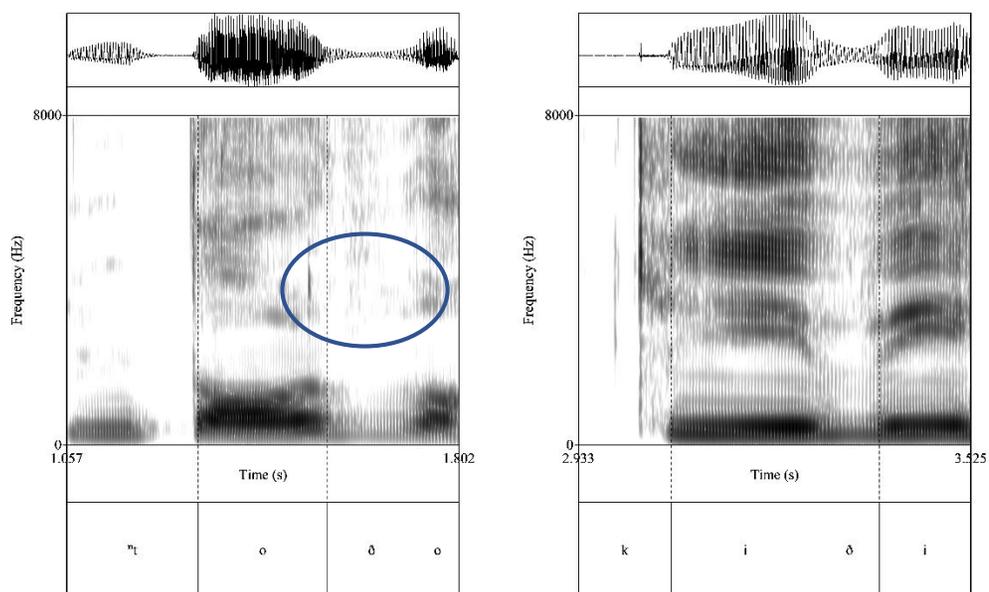


Figura 5. Espectrograma de [ð] y [ð̞] que corresponden a 'seno' (izq.) y a 'olla' (der.)

El espectrograma de la figura (5) compara dos variantes fonéticas de /ð/: la fricativa dental sonora [ð] y la aproximante dental sonora [ð̞]. Como se señala en el espectrograma de [ð], tiene lugar una fricción característica de segmentos fricativos, cuya intensidad es más notoria a frecuencias altas del espectro. En ese sentido, el inicio de la turbulencia acústica se encuentra alrededor de los 3700 Hz, siendo más consistente a los 5200 Hz y alcanzando más actividad acústica a los 7000 Hz como es propio de los segmentos fricativos. En contraste, la variante aproximante carece de dicha turbulencia acústica y posee una estructura formántica similar a la de las líquidas (Quilis, 1988; Ladefoged, 2005). Esta característica acústica conlleva a dos aspectos de interés: el primero concierne a la intensidad de la realización aproximante; mientras que el otro atañe a las transiciones formánticas de la vocal subsiguiente a la variante. En ese sentido, [ð̞] se caracteriza por tener una intensidad mayor que su contraparte consonántica y menor que la de una vocal (Quilis, 1988). En lo que concierne a las transiciones vocálicas del material adyacente, la aproximante genera

transiciones negativas en el F2 y F3 de la vocal [i] que le sigue en [kið̥i] 'olla'. Mientras que en [ð̥], el F2 muestra una clara transición positiva y el F3 una negativa de la /o/ contigua en [ˈtoð̥o] 'zapote', tal y como se espera para este segmento (Quilis, 1988; Johnson, 2003). La barra de sonoridad a frecuencias bajas y el movimiento de la onda en el oscilograma denotan el carácter sonoro de ambas producciones. Este continuo fonético que tiene lugar al interior de la palabra en el mixteco no es excepcional. En el español de Venezuela, por ejemplo, se describe un amplio continuo fonético-acústico de diferentes variantes de /d/ en posición intervocálica. En ese sentido, en la muestra se registran formas oclusivas [d], fricativas [ð̥], relajadas [ð̥̆], transiciones casi vocálicas [ð̥̆^w] y elisiones del segmento [Ø] (D'Introno y Sosa, 1986). Por su parte, la existencia de /ð̥/ en el sistema fonológico ha sido documentada para mixtecos como el de San Miguel El Grande y Coatzacoapan, esta última variedad posee una contraparte palatalizada /ð̥ⁱ/ que contrasta con el segmento simple (Mak, 1950; Gerfen, 1999).

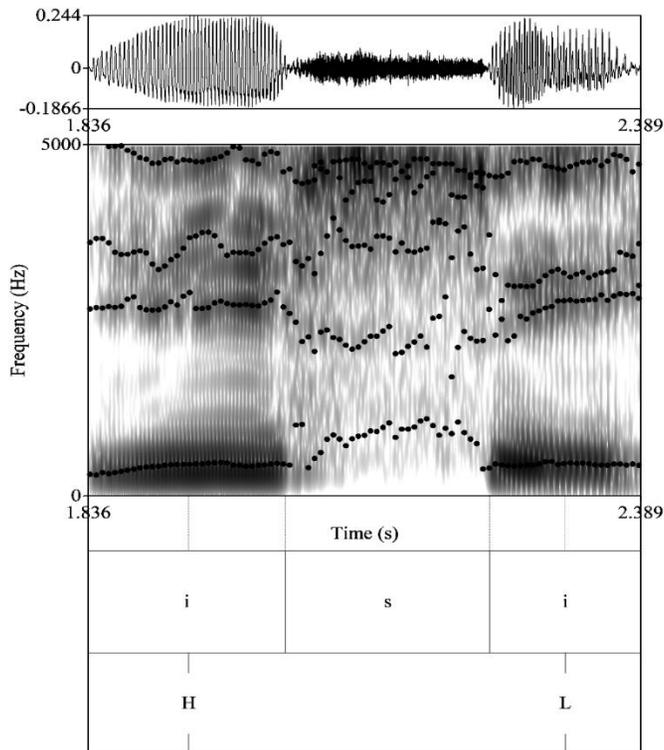


Figura 6. Espectrograma del segmento /s/ en 'cera'

En la figura (6), es notoria la turbulencia característica de la /s/, la cual tiene lugar en las zonas de frecuencia media donde se evidencia un mayor ennegrecimiento. De la misma manera, la energía acústica se distribuye de forma compacta a lo largo del espectro hasta llegar a zonas de frecuencia altas que sobrepasan los 10.000 Hz como lo registra Ladefoged (2003, p. 152 - 153) en este segmento es posible avistar mayor concentración de energía acústica conforme se llega a zonas de frecuencias altas siendo más pronunciadas a los 8000 y 9000 Hz.

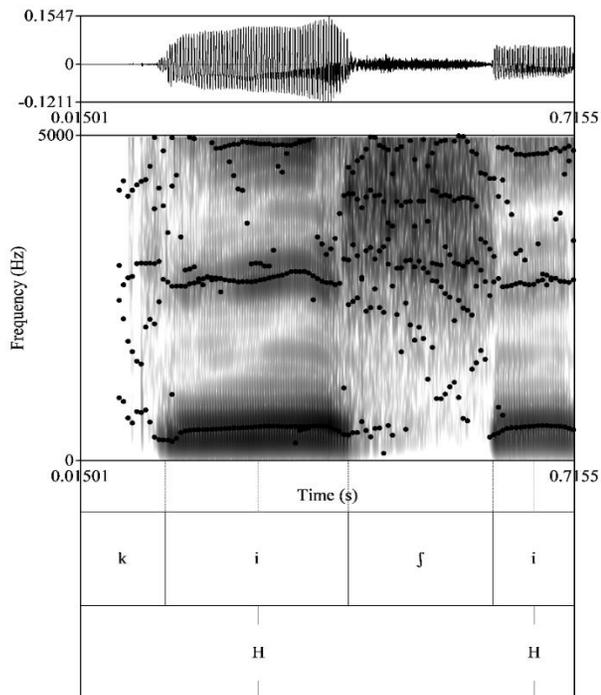


Figura 7. Espectrograma del segmento /f/ en 'mandar'

La fricativa palatal que se evidencia en el espectrograma de la figura (7), se caracteriza por poseer gran intensidad y por mostrar mayor concentración de energía a bajas frecuencias entre los 3000 y 4000 Hz (Ladefoged, 2005, 2003). De la misma forma, se observa mayor ennegrecimiento en zonas de frecuencias altas (Ladefoged, 2005), sobre todo a los 7.000 y 8000 Hz (Ladefoged, 2003).

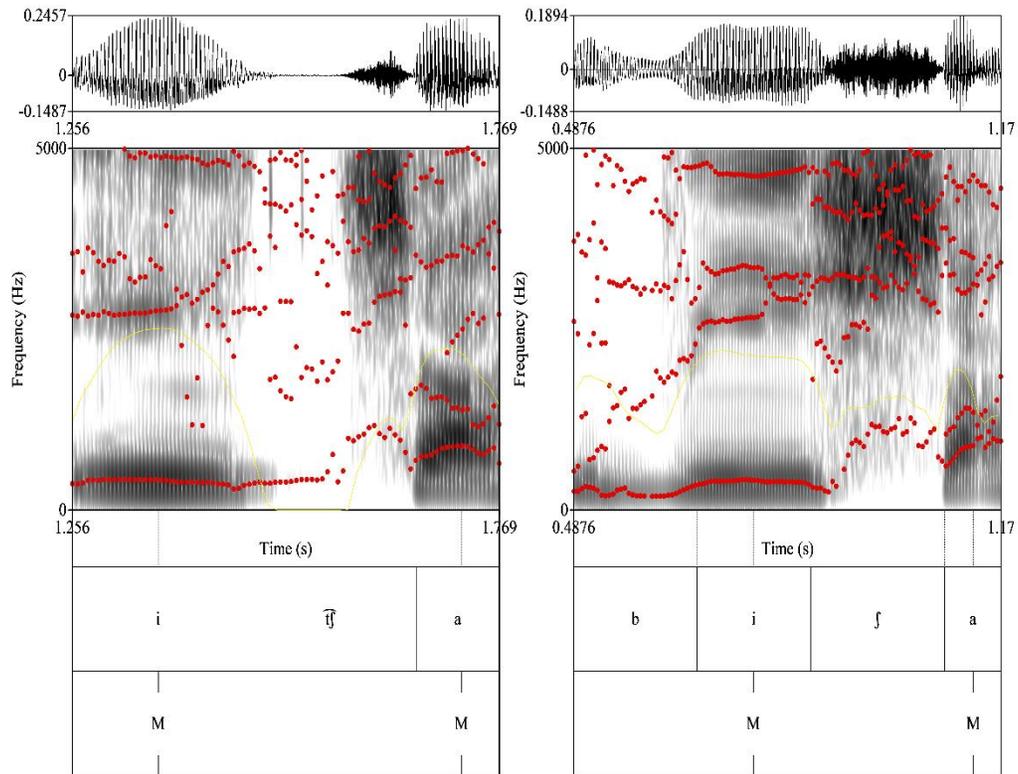


Figura 8. Espectrograma de /tʃ/ en 'seco' (izq.) y de /ʃ/ en 'simple'

La figura (8) muestra el espectrograma de la africada /tʃ/ comparada con la fricativa /ʃ/. Las diferencias acústicas se relacionan con el momento interrumpido y constrictivo que caracterizan a la africada sorda (Quilis, 1988, p. 257) y sólo el momento constrictivo de la fricativa. De la misma forma, la intensidad descende en la producción de /tʃ/ en contraposición a lo que ocurre con /ʃ/.

3.2.1.4 Segmentos nasales.

Cuadro 7

Contrastes de consonantes nasales

/ɲ:n/	
/ɲùʔū/	/ɲūʔū/
'diente'	'luz'
/kùɲū/	/kūɲū/
'hondo'	'carne'

El cuadro (7) permite establecer los contrastes de la serie de nasales. Las entidades fonológicas constrapuestas son /ɲ/ y [ɲ]. La nasal palatal ha sido planteada como un reflejo de *n que fue paralelo a otros desarrollos producto de la palatalización en el mixteco (Josserand, 1983, p. 262). Los pares mínimos muestran la distribución de los segmentos y las oposiciones que se generan tanto en posición inicial como interior de *couplet*. Desde un punto de vista formal, estos segmentos forman parte del conjunto de unidades resonantes del sistema y activan el rasgo terminal de modo [+nasal] dominado por la raíz de la geometría de rasgos. Los procesos fonológicos de las nasales se abordan en el apartado correspondiente a la nasalización §3.4.

Desde una perspectiva acústica, los segmentos [+nasal] se clasifican como explosivas nasales. Comparten el hecho de que durante su momento de oclusión aparecen ciertos formantes que no tienen lugar en las explosivas orales (Quilis, 1988). En ese sentido, son similares a las vocales y aproximantes ya que su caracterización se realiza a partir del desempeño de sus formantes. Sin embargo, difieren de los vocálicos en el hecho de que son más débiles (Ladefoged, 2005; Johnson, 2003). A continuación, una comparación acústica de las nasales del mixteco de SJX en la figura (9):

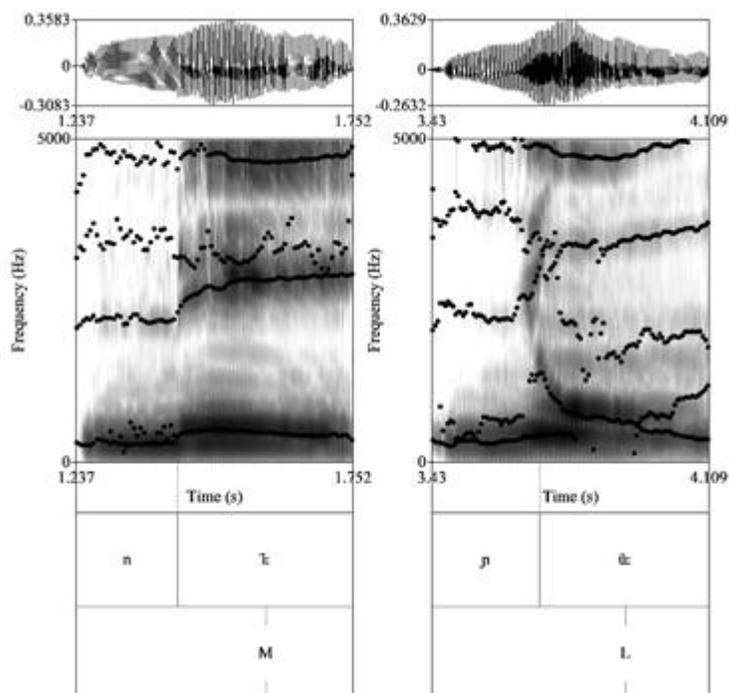


Figura 9. Espectrogramas de la serie nasal que corresponden a 'mazorca' (izq.) y a 'palma' (der.)

Otra característica compartida con esta clase de segmentos es la aparición a frecuencias muy bajas del formante de sonoridad, el cual se ubica por debajo del primer formante nasal también en zonas de frecuencias bajas (Quilis, 1988; Ladefoged, 2005). Asimismo, es común que los segmentos [+nasal] posean un F3 que casi siempre está ausente, no obstante, cuando está presente se encuentra desdibujado en la parte alta del espectro (Quilis, 1988). En cuanto a las nasales del mixteco, se puede observar un F1 con menor intensidad que el de la vocal y que se ubica en la parte inferior del espectro: 389 Hz para [ɲ] y 427 Hz para [ŋ]. Otro formante se visualiza en un rango de 1000 y 2000 Hz (Ladefoged, 2003), como es el caso de [ŋ] que posee su F2 a 1029 Hz. Otro formante es visible alrededor de o cercano a los 2500 Hz (Ladefoged, 2005) como ocurre con [ɲ] que posee su F2 a 2225 Hz. Lo anterior, según Quilis (1988), también se convierte en una evidencia del carácter dental de la nasal que se percibe por la aparición de un F2 a una altura que ronda los 2300 Hz. Por otro lado, al igual que las

explosivas orales, las transiciones formánticas de las vocales que suceden a las nasales se convierten en un punto de referencia para la determinación del punto de articulación (Quilis, 1988, p. 211, 215). Las transiciones para el F1 siempre son negativas para la misma serie de segmentos en el español. En el caso de las nasales del mixteco de SJX, las transiciones del F1 son negativas en las vocales que suceden a [ɲ], mientras que para la vocal [u] ante [ɲ] es positiva ya que se evidencia un movimiento ascendente y abrupto por parte del primer formante. Por otro lado, las transiciones del F2 son negativas [i] ante [ɲ], y positiva para [u] ante [ɲ] tal y como ocurre para las nasales del español. De la misma manera, la transición del F3 de [u] ante [ɲ] es negativa como también lo registra Quilis.

3.2.1.5 Segmentos líquidos y deslizados.

Cuadro 8

Contrastes de consonantes líquidas

/l:r/		/l:ɲ/	
/ròʔᵘgò/	/lòʔᵘgò/	/lāā/	/ɲāā/
'rodilla'	'codo'	'pájaro'	'temblor'

Cuadro 9

Contrastes de consonantes deslizadas

/w:n/		/j:ɲ/		/h:s/	
/ɲāʔwī ^N /	/nàní/	/jùʔū/	/ɲūʔū/	/ɲàhàà/	/ɲàsàā/
'camote'	'hermano'	'yo'	'lumbre'	'aque'	'nuevo'

Los cuadros (8) y (9) muestran los contrastes de las líquidas y aproximantes. Cabe anotar que a diferencia de /j/, los demás segmentos tienen una baja productividad en la muestra (/l/ de manera moderada). La oposición directa de la lateral es con la vibrante, no obstante, también obtiene contrastes con la nasal /ɲ/. Josserrand (1983, p. 257) reporta que

dicho segmento se retiene en el mixteco de SJX. De la misma manera, esta serie permite observar que la zona labial se activa en los segmentos con el rasgo [+resonante] puesto que dicha área de articulación no estaba disponible para los segmentos no resonantes. La deslizada /w/, al igual que el segmento complejo /k^w/ sólo ocurre con las vocales /i/, /e/ y /a/, y no con los timbres labiales /u/ y /o/ (Josserand, 1983, p. 252), lo cual la pone bajo la prohibición que restringe la adyacencia de nodos [labial] como se explicitó en la representación (8). Estos datos concuerdan con los hallazgos de Becerra (2015) para el mixteco de Santo Domingo Huendío. Por otro lado, la palatal /j/ y la labial /w/ contrastan con la nasal /ɲ/ y /ŋ/ respectivamente, mientras que la glotal /h/ con /s/. Es interesante observar el comportamiento acústico del segmento fricativo glotal sordo el cual difiere de su contraparte sibilante como puede verse en la figura (10):

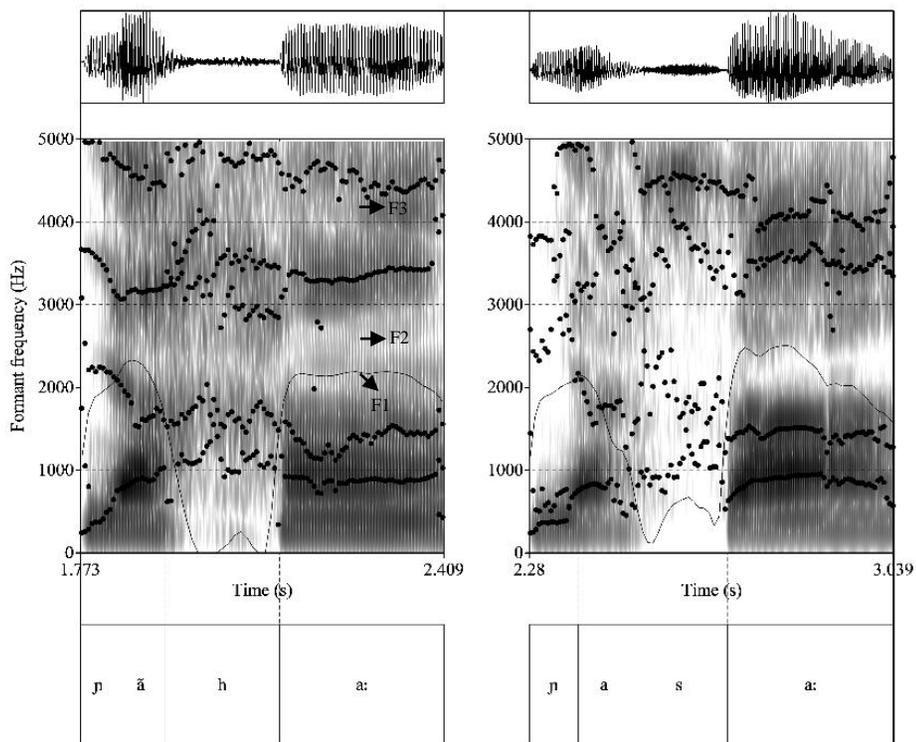


Figura 10. Espectrograma de los segmentos /h/ y /s/ que corresponden a 'aquel' (izq.) y a 'nuevo' (der.)

El segmento fricativo glotal sordo es un sonido de resonancias bajas si se compara con la sibilante cuya ubicación de su turbulencia la caracteriza como un segmento de resonancias altas. El ruido sordo cuasi turbulento de /h/ inicia a la altura del F2 y posee una intensidad menor que el de la /s/: 54.8 dB para la glotal y 56.7 dB para la fricativa. De la misma forma, la fricción que presenta es más significativa a la altura del F2 de las vocales contiguas como se ha reportado para este tipo de segmentos (Ladefoged, 2005).

3.2.2 Segmentos [-consonántico] y [+resonante].

El inventario de segmentos vocálicos del mixteco de SJX se estructura a partir de la oposición oral- nasal tal como se registra en variedades mixtecanas como las pertenecientes

a Yoloxóchilth, Nieves, Yucuquimi y Acolzauca (Castillo García, 2007; Carroll, 2010; León Vázquez, 2015; Mendoza, 2016). El conjunto de segmentos vocálicos también tiene distinciones en cuanto a la cantidad de elementos que las componen como se observa en el cuadro (10).

Cuadro 10
Segmentos vocálicos propuestos para el mixteco de SJX

i	e	o	u	ĩ	ũ
[-nasal]			[+nasal]		
a			ã		

En el plano fonético, un primer aspecto que permite el contraste entre los segmentos vocálicos son la altura y la localización. Asimismo, la oposición fonológica tiene lugar a partir de que se produzca o no el descenso del paladar blando permitiendo así la salida del aire por la cavidad nasal. En ese sentido, en el grupo de vocales [+nasal] se encuentran fonos en los extremos de cada característica, entre estos las vocales altas /ĩ/ y /ũ/ y la vocal baja /ã/. Por otro lado, la serie de fonos orales poseen una mayor variedad articulatoria ocupando un amplio espectro de la cavidad bucal. Esta propuesta de inventario vocálico concuerda con la variedad de Ayutla de los Libres en la que se proponen cinco vocales orales y tres nasales con los mismos timbres que se presentan en SJX (Herrera Zendejas, 2014). Mientras que el mixteco de Acatlán, con el que se comparte isoglosa dialectal según Josserand (1983), posee cinco segmentos con el rasgo [+nasal] (Pike y Wistrand, 1974) contrastando con el menor número que se encuentra en la variedad objeto de estudio.

En el plano oral, los contrastes vocálicos que se evidencian a partir de los pares mínimos sostienen la idea de la existencia de cinco timbres vocálicos fonológicos. Mientras que, para las vocales nasales el número de elementos que se opone es más reducido:

Cuadro 11

Contrastes de vocales orales

/a:e/		/a:o/		/e:i/	
/ùsà/	/ùfè/	/kàā /	/kòò/	/kùʔē/	/kùʔì/
'siete'	'diez'	'fierro'	'serpiente'	'hermano'	'hermana'
/e:u/		/o:u/			
/ìkè/	/ìkū/	/ḍʒòkò/	/ḍʒūkù/		
'cuerpo'	'ayer'	'vapor'	'montaña'		

En el cuadro (11), se observan los pares correspondientes a las vocales orales del mixteco. Como se había adelantado en el inventario propuesto en el cuadro (1) la lengua posee cinco timbres vocálicos en los que se entrevén vocales altas y medias opuestas en cuanto a la localización: /i u o e /. Asimismo, una vocal central baja abierta completa lo que se denomina un sistema triangular.

Cuadro 12

Contrastes de vocales nasales

/ã:a/		/ĩ:i/		/ũ:u/	
/tâtã/	/tâtā/	/k ^w ĩ/	/k ^w í/	/tútũ/	/tūtū/
'medicina'	'semilla'	'comprar'	'verde'	'leña'	'papel'

En el cuadro (12), los contrastes muestran la existencia de tres vocales nasales. Los pares 'comprar' y 'verde' ratifican el estatus de la vocal nasal anterior alta /ĩ/. Los ejemplos 'leña' y 'papel' evidencian la existencia del segmento /ũ/ en el inventario. Por último, la vocal nasal /ã/ se confirma con el contraste que se producen entre los ítems 'brujo y 'semilla'. Por lo menos, dos observaciones pueden hacerse a partir de la organización de esta serie. En primer lugar, si se compara con la serie oral es notoria la ausencia de vocales medias en el grupo de segmentos con la propiedad [+nasal], puesto que no se tienen vocales como /ē ò/.

No obstante, no es sorprendente que lo anterior ocurra puesto que las vocales nasalizadas más frecuentes son /ã ã õ/ (Ladefoged y Maddieson, 1996, p. 298; Chávez-Peón, 2015). Por su parte, la evidencia acústica confirma la existencia de los 5 timbres vocálicos propuestos como se observa en las figuras (11) y (12):

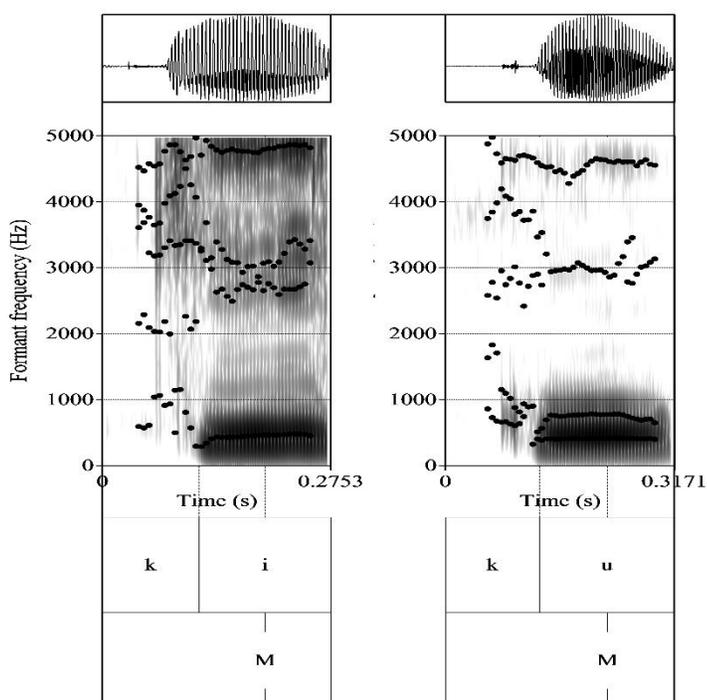


Figura 11. Espectrograma de segmentos vocálicos [+alto]

En la figura (11), se observan los espectrogramas de las dos vocales altas de la lengua. Ambas vocales altas que se encuentran en las sílabas de la figura (11) poseen un F1 en la parte inferior del espectro, no obstante, se diferencian en la altura del F2, el cual está alrededor de los 2500 Hz para /i/ y los 700 Hz para /u/ demarcando su carácter posterior y redondeado.

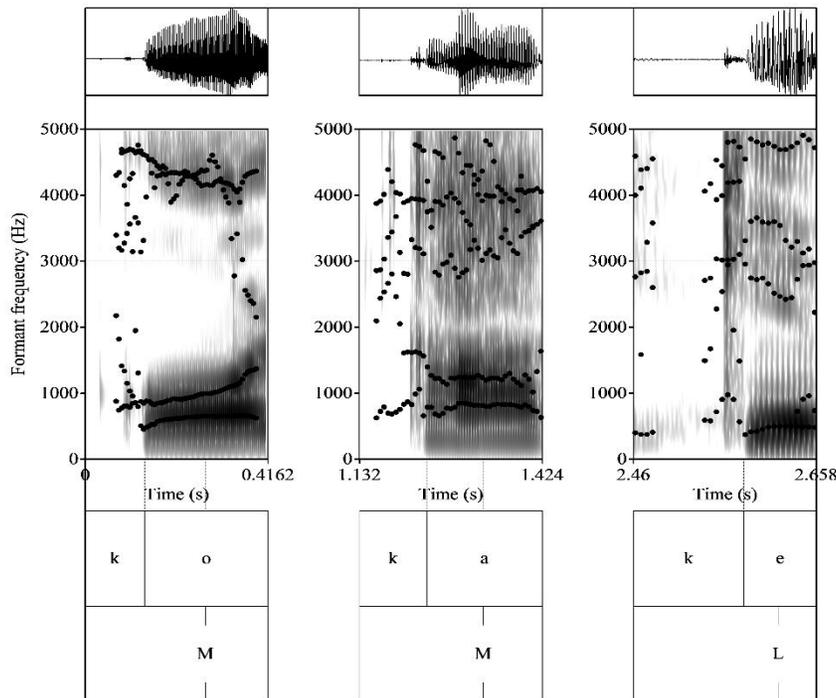
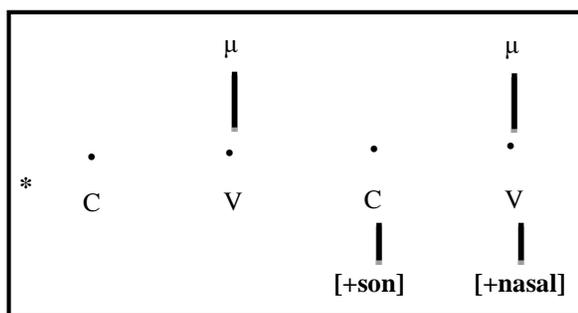


Figura 12. Espectrograma de segmentos vocálicos [-alto]

La figura (12) evidencia tres sílabas que muestran, a partir de sus mediciones, el comportamiento acústico de las vocales con la propiedad [-alto]. Las vocales posteriores tienen un mismo patrón que muestra un F2 más bajo, lo cual se traduce en la apertura articulatoria. En el caso de /o/, el F2 se encuentra en los 990 Hz, a diferencia de /a/ que posee una frecuencia de 1200 Hz, lo anterior confirma el carácter más posterior y redondeado de /o/. En contraste, la /e/ presenta un F2 a los 2400 Hz que indica que su localización está en la parte anterior de la cavidad bucal. Por otro lado, el F1 da luz sobre el timbre de estas vocales no altas. El segmento /a/ se ratifica como el segmento más abierto ya que su F1 presenta frecuencias mayores a los 800 Hz, /o/ tiene un F1 que se encuentra en los 600 Hz y /e/ un F1 descendido que ronda los 400 Hz.

Por último, hay una restricción relevante en cuanto a la nasalidad de las vocales. Ésta muestra que el contraste entre vocales nasales y orales se restringe a la última vocal del *couplet* alineando el rasgo [+nasal] a la mora del linde derecho de la palabra mínima. De la misma manera, se prohíbe la adyacencia de una consonante [+sonoro] y la vocal [+nasal] que se ubica en la mora derecha. Dichos requisitos se capturan en la restricción de la representación (9):



Representación 9. Restricción sobre segmentos [+sonoro] en adyacencia con vocales [+nasal]

Estas particularidades relacionadas con la nasalidad se han propuesto, en general, para las lenguas mixtecas (Marlett, 1992; Mendoza, 2016), y en particular, para las variedades de Coatzacoapan, Ayutla de los Libres y Alcolzauca (Gerfen, 1999; Herrera Zendejas, 2014; Mendoza, 2016). Este punto se convierte en uno de los temas más avocados en la tradición descriptiva de las lenguas mixtecanas.

Otra particularidad que compete al ámbito vocálico concierne a las vocales largas de los monosílabos del mixteco. Dicho asunto, es de gran relevancia puesto que podría emerger toda una serie de vocales que contrastan en cuanto a la cantidad como se propone en la variedad de Nieves (Carroll, 2015, p. 50). No obstante, ya fue discutido en §3.1

proporcionando un planteamiento completamente distinto que explica el estatus de las vocales largas en la fonología de la lengua.

3.3 Fortificación

Esta sección discute el proceso fonológico más relevante en el nivel melódico del mixteco de SJX: la fortificación. El mismo tiene incidencia en toda una serie de segmentos y también afecta a otras entidades fonológicas del sistema ubicadas más a la derecha de la escala de fuerza (Escure, 1977), es decir, segmentos que tienden más hacia la consonantización. En total, son cuatro casos los cuales se abordan a medida que se avanza en la sección. No obstante, antes de emprender la problemática en la variedad bajo estudio, se presenta un panorama general de la fortificación en la teoría fonológica que contribuye al entendimiento y tratamiento del fenómeno.

3.3.1 Breve excursus de la fortificación.

Definir lenición y fortificación se ha convertido en una de las cuestiones a atender en la teoría lingüística (Małgorzata, 2007). La importancia de estos procesos en la discusión fonológica es variada puesto que es preponderante en modelos como la Fonología Natural y la Fonología de Dependencia y Rección (Honeybone, 2008), mientras que ha estado ausente en los planteamientos de la Fonología Generativa estándar (Lavoie, 1996; Honeybone, 2008; Kirchner, 2013). La fortificación es un concepto que se tiene que implicar del de lenición (Honeybone, 2008). La literatura en general se ha enfocado en tratar de definir y explicar la lenición y los procesos que caen bajo su radio relegando así a la fortificación. Sin embargo, es posible rastrear algunos intentos por definirla puesto que algunos autores sí presentan un concepto claro sobre el fenómeno, al contrario de otros que sólo se centran en aspectos

relacionados con la fortificación sin comprometerse con una definición clara. En ese sentido, una de las propuestas más recurridas cuando se habla de lenición y fortificación (de manera implicada) es la que plantea Vennemann (comunicación personal como se citó en Hyman 1975, p. 165): “un segmento X es más débil que un segmento Y si Y pasa por un estado X en su camino a cero”. Desde esta perspectiva, como lo expresa Kirchner (2013) la lenición es la progresión de un segmento hacia el debilitamiento. Otros asumen que la fortificación es un proceso fonológico de algún tipo que consiste en el cambio de un segmento a otro más fuerte, es decir, más consonántico y menos sonoro (Lavoie, 1996; Trask, 1996). Siguiendo esta misma línea, también se propone que la fortificación es un proceso en el que un segmento se complejiza teniendo en cuenta su desplazamiento a lo largo de una trayectoria de fuerza. De esta manera, puede ser vista como la obtención progresiva de complejidad (Harris y Lindsey, 1995).

En ese sentido, teniendo en cuenta todo lo anterior, se puede implicar de lo planteado por Vennemann (comunicación personal como se citó en Hyman 1975, p. 165) para la lenición, que en la fortificación un segmento X se hace más fuerte que un segmento Y si X pasa por un estado Y en su camino a ser más consonántico o menos sonoro. Esto se confirma en el planteamiento de Vennemann (1988) sobre la fortificación, donde plantea que una consonante que se fortifica está en inversa relación a su lugar en la escala de sonoridad. Lo anterior conlleva a plantear que las consonantes con alta sonoridad son más débiles y que las consonantes con baja sonoridad son más fuertes. No obstante, este intento de definir fortificación tiene dos aspectos problemáticos. En primer lugar, dicha visión tradicional de lenición/fortificación es circular y no explicativa puesto que, por una parte, cada proceso relacionado con la fuerza toma a su contraparte para definirse y, por otra, no toma el carácter mental de los procesos fonológicos (Małgorzata, 2007; Szigetvari, 2008). Asimismo, opera

de manera automática e indiscriminada sin tomar en cuenta el carácter mental de los procesos fonológicos (Małgorzata, 2007). En segundo lugar, al igual que la lenición, este concepto de fortificación se vincula con escalas que jerarquizan consonantes en torno a su grado de fuerza. Esta estrategia ha sido criticada por autores como Szigetvari (2008) el cual arguye que las mismas tienen un valor explicativo limitado (Honeybone, 2008). En consecuencia, Małgorzata (2007) plantea que, dada la ausencia de una definición coherente de lenición y fortificación, es menester proponer a la lenición como un proceso de reducción de tres tipos: reducción de energía, reducción de complejidad y reducción de no naturalidad aerodinámica. Mientras que la fortificación se instaure como una supresión esforzada de la lenición.

Por otro lado, el debate también se traslada a la naturaleza de la definición. En ese sentido, la noción de fuerza, aspecto coyuntural en el planteamiento sobre lenición/fortificación, varía en cuanto a si se define desde una perspectiva fonológica, fonética, combinada o meramente extralingüística. Honeybone (2008) manifiesta que existen posturas variadas en cuanto a la naturaleza de la fuerza: (i) la perspectiva fonética (Lass y Anderson, 1975, p. 151); (ii) la perspectiva fonológica (Foley, 1977, p. 144; Harris y Lindsey, 1995, p. 71); y (iii) la perspectiva fonético-fonológica (Hooper, 1976, p. 198). Por su parte, Lavoie (1996) enlista una serie de explicaciones sobre por qué se produce la lenición/fortificación: a) la fuerza fonológica (Foley, 1970); b) los contextos de fortificación (Escure, 1977); c) la perspectiva fonoarticulatoria (Bauer, 1988); y d) la resistencia al flujo de aire (Vennemann, 1988). Por último, Małgorzata (2007) menciona que dentro del marco de la Fonología Natural (Donegan- Stampe, 1979, como se citó en Małgorzata, 2007), la lenición/fortificación se efectúa en el habla dada las necesidades del hablante y el oyente. En ese sentido, a través de un procedimiento operativo se explica que tenga lugar uno de los dos

procesos fonológicos: si el material fonológico se elimina en beneficio del hablante, es una lenición; cuando el material se agrega por el bien del oyente, es una fortificación.

A pesar de la variedad de posturas, las posibilidades explicativas de aspectos coyunturales de la lenición/fortificación y de dichos procesos en sí mismos, se enfocan principalmente en lo que concierne a lo fonético y lo fonológico o en una combinación de ambos. En lo que atañe al plano fonético, como lo profiere Kirchner (2013), autores como Grammont (1933) y Zipf (1949) previamente habían propuesto la minimización del esfuerzo articulatorio como explicación a que se produjeran algunos patrones y cambios fónicos en las lenguas. No obstante, dichos planteamientos han sido recibidos con escepticismo por los fonólogos generativistas. Empero, se ha relacionado a la lenición/fortificación con el esfuerzo articulatorio (Kirchner, 2013). Es decir, el cambio en el segmento implica la disminución o el aumento en el esfuerzo envuelto en la articulación (Honeybone, 2008). Por otra parte, en aras de proveer una noción de esfuerzo articulatorio que se caracterice por ser explícita y fundamentada en principios de la física, se plantea una perspectiva que abarca un enfoque neuromuscular y biomecánico en el que la *fuerza*, como magnitud vectorial, se convierte en la noción que explica los procesos de lenición/fortificación. En ese sentido, la suma de la *fuerza* que tiene lugar en la ejecución de cada gesto da como resultado el esfuerzo articulatorio que conlleva la producción de un segmento (Kirchner, 2013).

Las propuestas que se encuentran en el plano fonológico giran en torno a dos aspectos: (i) una dimensión abstracta que traza trayectorias de cambios fonológicos; y (ii) la interacción entre propiedades y niveles fonológicos que propician los procesos de lenición/fortificación. En primer lugar, las escalas de fuerza, aunque variadas en su representación, coinciden en tener como base la escala de sonoridad (Szigetvari, 2008). Es común vincular la lenición/fortificación con escalas que jerarquizan a las consonantes en torno a su grado de

fuerza (Honeybone, 2008). Su propósito es representar la fuerza fonológica como una dimensión abstracta en la cual los segmentos se pueden ordenar de acuerdo con su comportamiento en los procesos fonológicos de lenición y fortificación (Trask, 1996). De la misma manera, permiten trazar rutas concernientes a los mismos procesos (Szigetvari, 2008; Honeybone, 2008). Una de las escalas más recurridas en la explicación de los fenómenos concernientes a la fuerza es la planteada por Escure (1977). Ésta consiste en una jerarquía unidimensional que organiza a las consonantes de la más a la menos fuerte, de acuerdo con su modo de articulación. La escala se presenta en la figura (13):

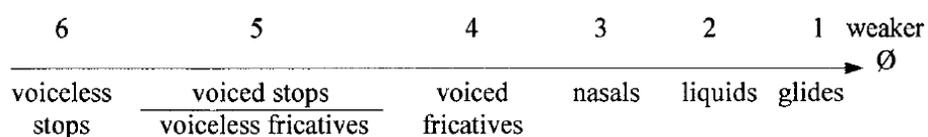


Figura 13. Escala de fuerza de las consonantes según Escure (1977)

Otra de las escalas como la de Lass (1984), incluye dentro de la ruta hacia lenición a los procesos de debucalización y africación. En ese sentido, la escala de la figura (14) tiene un carácter bidimensional puesto que plantea recorridos que conciernen a dos de los cambios más comunes del debilitamiento consonántico: alteraciones de modo de articulación y alteraciones laríngeas (Honeybone, 2008; Szigetvari, 2008).

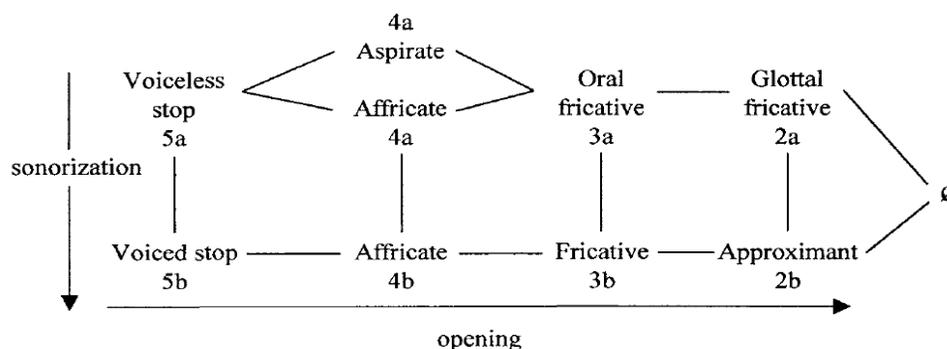


Figura 14. Escala bidimensional de fuerza de las consonantes según Lass (1984)

Como se ha podido ver hasta ahora, la centralización que hay en torno a la lenición en la teoría fonológica es innegable. Todas las escalas ilustradas trazan rutas hacia dicho fenómeno planteando una sola dirección hacia la lenición, dejando de lado, o en mejores palabras, implicando a la fortificación. Lo anterior queda explícito en palabras de Escure (1977, como se citó en Honeybone, 2008): una de las propiedades de las escalas es que “especifican la direccionalidad del cambio de una consonante representando los estados de lenición”. Otro problema concerniente a las escalas de fuerza se relaciona con el hecho de que tienen un valor explicativo limitado y tienden a propiciar una argumentación circular. En ese sentido, éstas sólo están para representar (o predecir) las trayectorias de lenición, es decir, para pronosticar la ruta que toma un segmento para debilitarse. En sí, su uso es sólo representacional, casi ilustrativo (Szigetvari, 2008). En segundo lugar, otras propuestas desde el ámbito fonológico proponen la existencia de un rasgo de fuerza (*cover feature strength*) que se asigna a los segmentos teniendo en cuenta los valores binarios de algunos rasgos distintivos. En ese sentido, se plantean tres grados de fuerza: [3 fuerza] ↔ [+oclusiva, -fricativa]; [2 fuerza] ↔ [-oclusiva, +fricativa]; y [1 fuerza] ↔ [-oclusiva, -fricativa] (Vennemann y Ladefoged, 1973 como se citó en Hooper, 1976). Por último, está un planteamiento de base fonética modelado fonológicamente el cual es defendido por Kirchner

(2013). La perspectiva se construye desde el enfoque del esfuerzo articulatorio y el marco de la TO, en la cual los patrones de lenición son expresados en términos de conflictos entre las restricciones de minimización del esfuerzo (LAZY) y la clase de restricciones que bloquean procesos de lenición. Éstas últimas se dividen en restricciones de fidelidad y restricciones de fortificación (o que inducen a la fortificación) del tipo: * α F/[D___, similares a las restricciones de fidelidad que son sensibles al contexto.

Todo lo anterior habla de cómo los procesos de lenición/fortificación han sido abordados desde distintos ámbitos a través de la noción de fuerza. No obstante, antes de cerrar este *excursus* es necesario retomar la fortificación como un proceso fonológico. Como se mencionó al inicio de este apartado, la fortificación se asume como un proceso fonológico (Harris y Lindsey, 1995; Lavoie, 1996; Trask, 1996; Małgorzata, 2007). Dicha denominación es de cierta manera problemática puesto que tanto la lenición como la fortificación no son exactamente un proceso fonológico. En este punto, es menester realizar una revisión de la noción de *proceso fonológico*, concepto que carece de definición en la literatura concerniente a la teoría fonológica. En ese sentido, el diccionario de fonética y fonología de Trask (1996) se convierte en uno de los pocos intentos que ofrecen una definición sobre *proceso*: “algún *estado fonológico* que es expresado en forma de una regla que aplica a una representación y la convierte en otra diferente”. Acercamientos más generativistas lo plantean como un cambio estructural en un rasgo o grupo de rasgos de un fonema que da como resultado una representación fonológica intermedia o fonética final (Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999). O la operación que existe entre el paso de una forma estructural en el *input* hacia otra en el *output* la cual es promovida por una regla o una restricción (Carrera, 2018, comunicación personal). Teniendo en cuenta lo anterior, en esta investigación se asumirá que un *proceso (fonológico)* es un estado fonológico que es el resultado de un cambio que se

genera en la estructura de una entidad fonológica (segmento, autosegmento, núcleo prosódico). De la misma manera, éste puede ser motivado por factores contextuales, por una condición o por un principio gobernante en el sistema fonológico de una lengua. Pero ¿en qué diverge la lenición/fortificación con dichas definiciones de *proceso fonológico*? El punto de quiebre está en que lenición/fortificación no es un cambio, ni una operación, ni un estado, sino más bien una macrocategoría que agrupa a un conjunto de cambios que pueden tener lugar en un segmento. Esta visión coincide con la postura de Lavoie (1996) quien expresa que el alcance de la lenición y la fortificación es bastante amplio ya que muchos cambios segmentales podrían caer en uno u otro [macro]proceso (mi término). En ese sentido, cuando se remite a fortificación no se está hablando de un proceso en sí, sino de una categoría que agrupa a un conjunto de fenómenos fonológicos. Esta también es la posición de Kirchner (2013) al plantear la lenición como un fenómeno unificado o un grupo de patrones. En ese sentido, resulta más adecuado tratar la fortificación como una categoría que agrupa a distintos procesos fonológicos en dos dimensiones tal y como lo señalan Honeybone (2008) y Szigetvari (2008) en torno a la propuesta de Lass (1984). Estos procesos han sido definidos y constatados en las lenguas. Así las cosas, Lavoie (1996) presenta los distintos procesos fonológicos reportados como fortificación en un estudio realizado con 67 familias de lenguas: oclusivización, ensordecimiento, africación, aspiración, fricativización/aproximantización, geminación y glotalización.

En conclusión, en líneas arriba se presentaron algunas definiciones concernientes a la fortificación, siendo la visión tradicional circular y no explicativa. De la misma manera, se abordaron las diferentes perspectivas que buscan explicar la fortificación: la fonética, la fonológica y la fonético-fonológica. Por último, se asume la fortificación como una categoría que agrupa a un conjunto de cambios que pueden tener lugar en un segmento.

3.3.2 Los procesos de fortificación en el mixteco de SJX.

Con el fin de abordar los procesos de fortificación en el mixteco de SJX, se asumirán distintas nociones presentadas en el apartado anterior. En primer lugar, la fortificación se considera un cambio que genera que un segmento se haga más consonántico (Lavoie, 1996; Trask, 1996). En segundo lugar, dicho cambio se considera un proceso que está dentro de la categoría fortificación porque se trata de varios fenómenos que tienen en común el avance en su trayectoria hacia una posición más fuerte. Por último, la escala como una dimensión fonológica de la fuerza sirve para trazar rutas concernientes a alcanzar una posición más fuerte, por ende, tiene un propósito más ilustrativo que explicativo. Así las cosas, los procesos que se discuten a continuación se constituyen en fortificaciones puesto que los segmentos afectados se caracterizan por tornarse más consonánticos. De la misma manera, dichos cambios se definen desde varios fenómenos fonológicos que coinciden en el resultado: una posición más fuerte que permite considerarlos como parte de la categoría fortificación.

La fortificación es un proceso fonológico de la lengua que está condicionado por la posición que ocupa el segmento en el *couplet*²². En ese sentido, posiciones como la inicial de la palabra mínima alberga variantes más fuertes que las que se pueden encontrar en posición interior. Sin embargo, a pesar de lo anterior, en algunos casos el proceso está lejos de ser categórico ya que hay datos variables en el habla. El primer caso se remite a la serie de consonantes prenasalizadas, que al igual que otros segmentos del sistema, sufren cambios en su estructura a causa de una fortificación que se establece como un proceso general del mixteco. Ésta tiene lugar a partir de un ensordecimiento parcial de la prenasalizada, en el

²² Uno de los casos más reconocidos sobre el tema en las lenguas otomangués es el que concierne al contraste fortis-lenis en las lenguas zapotecas (Arellanes, 2009).

cual una parte del segmento complejo sufre el cambio en su estructura. En ese sentido, /ⁿd/ se torna a [ⁿt], /ⁿz/ a [ⁿs], /ⁿdʒ/ a [ⁿʃ] y /ⁿg/ a [ⁿk] principalmente en posición inicial de palabra. Desde esa perspectiva, se observa que toda la serie de prenasalizadas es susceptible a la fortificación y que la misma consiste en el ensordedimiento de la segunda parte del segmento complejo, es decir, la oclusiva sonora pierde tal cualidad y se ensordece. Las descripciones reportan el ensordecimiento de prenasalizadas en los mixtecos de Acatlán y Silacayoapan (Pike y Wistrand, 1974; North y Shields, 1977) y en los segmentos /ⁿd/ en el mixteco ñumí (Gittlen y Marlett, 1985) y en /ⁿg/ en el mixteco de Jicaltepec (Bradley, 1970).

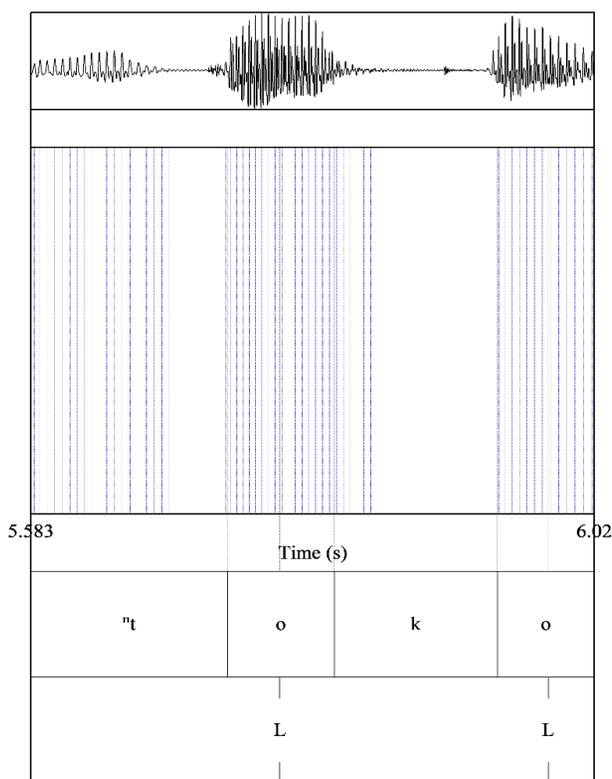


Figura 15. Pulsos glóticos en la forma fortificada [ⁿt] que corresponde a 'zapote'

Desde una perspectiva acústica, la evidencia que se observa en la figura (15) es clara. La variante que surge de la prenasalizada posee dos momentos que atañen a la acción de las

cuerdas vocales. En primer lugar, hay una porción nasal en la cual se entrevé una barra de sonoridad y la presencia de pulsos glóticos en el oscilograma. En segundo lugar, prosigue un cese de la actividad laríngea que se percibe en el oscilograma a partir del momento interrumpido típico de las explosivas sordas que prosigue al momento nasal.

Tales variantes producto de la fortificación en el mixteco de SJX no son excepcionales puesto que en varias lenguas se reportan prenasalizadas cuyo momento oclusivo es sordo, aunque lo común sea que las dos partes del segmento complejo coincidan en cuanto a la sonoridad. En ese sentido, en konyagi, sama y hadza se documentan prenasalizadas sordas que contienen una porción nasal que es sonora y una oclusiva que es sorda (Maddieson y Ladefoged, 1993, p. 256). Desde una perspectiva formal, se denomina fortificación al proceso puesto que el cambio de los segmentos implica un movimiento hacia la izquierda en la escala de fuerza de las consonantes (Honeybone, 2008).

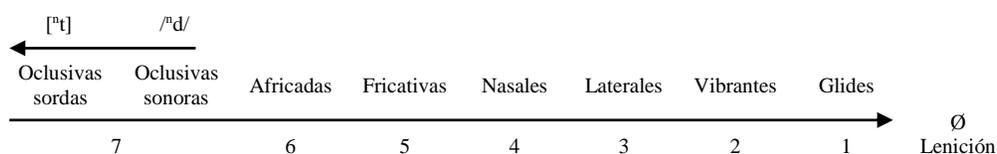
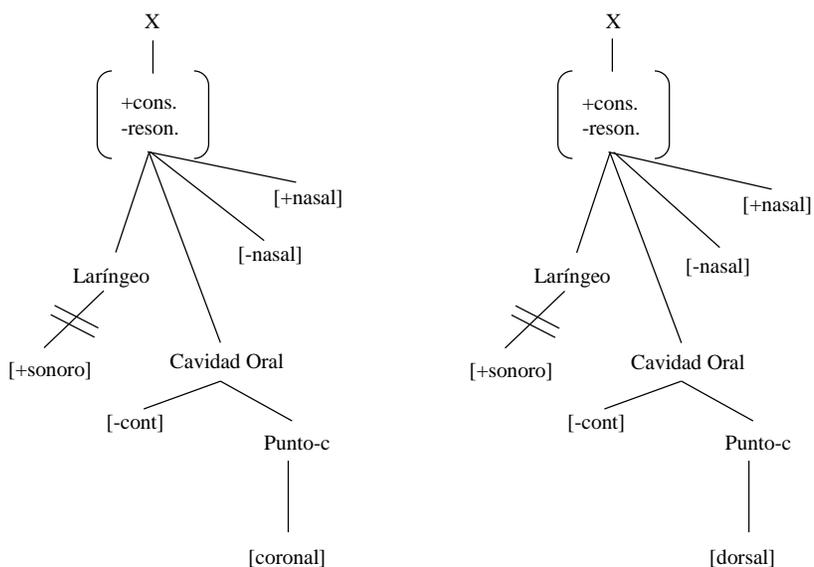


Figura 16. Fortificación de prenasalizadas según la escala de la fuerza relativa de las consonantes

La figura (16) muestra un desplazamiento hacia la izquierda de un segmento sonoro. Sin embargo, la escala de fuerza no da cuenta por sí sola del proceso de fortificación de las prenasalizadas del mixteco de SJX puesto que no se está hablando de la fortificación completa de un segmento complejo, sino de una porción de este. Así las cosas, se recurre al modelo autosegmental geométrico de Clements y Hume (1995) para dar cuenta de qué ocurre a nivel autosegmental cuando la fortificación opera. En líneas anteriores, se explica que la porción oclusiva sonora del segmento complejo pierde la cualidad relacionada con la acción de las

cuerdas vocales y se torna sorda. Lo anterior desde una perspectiva geométrica podría modelarse como en la representación (10):

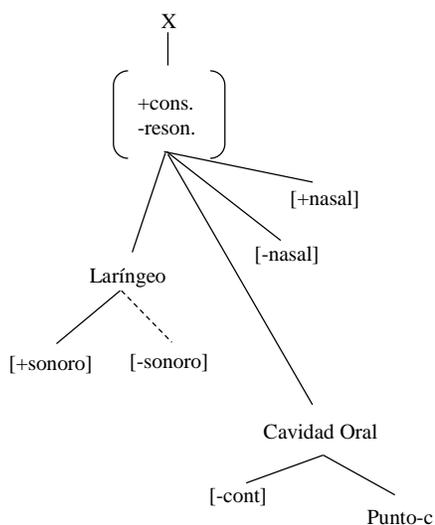


Representación 10. Posible geometría de rasgos de la fortificación de las prenasalizadas /ⁿd/, /ⁿz/, /ⁿɟ/ y /ⁿg/

Aunque las representaciones parten del modelo de Clements y Hume (1995), la clasificación de los segmentos en la raíz de la geometría se hace desde la propuesta de rasgos [±consonántico] y [±resonante] hecha por Halle (1992), como se explicó al inicio del capítulo. Las prenasalizadas se constituyen en segmentos complejos que tienen un valor monofonemático, por lo tanto, se establecen como una sola unidad temporal. En ese sentido, son representados bajo una sola X en el esqueleto en la cual hay disparidad en cuanto a lo nasal. Es decir, se asocian los dos valores, positivo y negativo del rasgo [nasal], para así dar cuenta del momento nasal y oral que caracteriza a este tipo de fonos (Sagey, 1986, p. 80). En cuanto al proceso de fortificación, dado que la porción oclusiva va de lo sonoro a lo sordo, éste puede plantearse de manera sencilla disociando el rasgo [+sonoro] dominado por el nodo

laríngeo como se muestra en la representación (10). El resultado debería modelar a un segmento complejo con un momento nasal que se formaliza con dicha propiedad bajo el nodo raíz y con una porción oral ensordecida: [ⁿt], [ⁿs], [ⁿʃ] y [ⁿk]. No obstante, las representaciones dadas en (10) sólo modelan la porción sorda de la sección oclusiva del segmento resultante, pero no dan cuenta de la parte sonora que corresponde al momento nasal. O peor aún, la representación tal y como se propone plantea que el segmento complejo entero posee la propiedad [-sonoro]. Lo anterior genera un problema relacionado con la adecuación formal y el nivel de representación fonológica. En ese sentido, la estructura geométrica de esta variante trae retos a los modelos fonológicos puesto que una geometría como la de la representación (10) no está dando cuenta del proceso y no tiene adecuación descriptiva ni explicativa. Una posible solución a tal problema sería aludir a una regla de redundancia que capture el hecho de que las nasales están subespecificadas en cuanto a la sonoridad. No obstante, dicha salida sería más costosa en términos de simplicidad dado que implicaría hacer uso de más elementos del mecanismo formal para explicar la fortificación. Otra posible solución podría estar en la estructura autosegmental en sí misma. En ese sentido, Sagey (1986, p. 80) propone una representación jerárquica de segmentos complejos como los prenasalizados bajo una sola unidad temporal (X) con dos especificaciones de nasalidad y una de sonoridad. Así, la prenasalizada al estar especificada de manera doble para el rasgo [nasal] da cuenta tanto del momento nasal como del oral correspondiente a la oclusiva. Una solución similar se adopta para la fortificación de /ⁿd/, /ⁿz/, /ⁿdʒ/ y /ⁿg/ en la variedad de SXJ. Siguiendo la doble asociación de un mismo rasgo [nasal] propuesta por Sagey (1986, p. 80) para la porción nasal del segmento complejo, se plantea que el nodo Laríngeo domine doblemente al rasgo sonoro con las dos especificaciones permitidas (+/-) para así dar cuenta de los momentos sonoro y sordo que le corresponden a la parte nasal y oclusiva

respectivamente. El proceso en la geometría de rasgos operaría con la reasociación de un nodo terminal [-sonoro] en el apartado laríngeo y no la disociación propuesta en la figura (10), quedando así la geometría con dos especificaciones de [sonoro] al igual que lo que se plantea con [nasal] para este tipo de segmentos. De esta manera, habría adecuación descriptiva dado que cada momento de la variante compleja estaría especificado en cuanto a la sonoridad. En lo que sigue, se muestra la propuesta de estructura geométrica en la representación (11):



Representación 11. Asociación de [-sonoro] como efecto de la fortificación de prenasalizadas

Ya abordado el dilema formal de las prenasalizadas, es de interés echar un vistazo al caso de las variantes facultativas de /ⁿd/. La prenasalizada dental posee dos alófonos [ⁿd] y [ⁿt] que coinciden en el contexto inicial e interior de *couplet* respectivamente. Este escenario claramente plantea una variación condicionada que se sustenta en cómo el mismo proceso de fortificación opera en los demás segmentos del sistema. Si se observa el caso de las formas /ⁿz/ y /ⁿdʒ/ la fortificación es consistentemente [ⁿs] y [ⁿʃ] al inicio del *couplet*. De la misma

manera, otros segmentos del sistema se fortifican en posición inicial de la palabra mínima y se conservan como en su forma subyacente al interior de la misma. En ese sentido, lo anterior nos conlleva a proponer que el proceso de /ⁿd/ se encuentra en una etapa avanzada puesto que siguiendo lo que plantea Kyparsky (2003) sobre la generalización de las reglas y la extensión de contextos en la difusión léxica, y a Scheer y Ségéral (2008) sobre el inicio de palabra como una posición conducente a la fortificación, se parte de la hipótesis de que el proceso de /ⁿd/ se originó al inicio de la palabra como ocurre con otros segmentos del sistema y luego se extendió a otros contextos como se registra en la actualidad. Además, se plantea que las formas se encuentran en algún tipo de variación condicionada puesto que la variante resultante de la fortificación se ha extendido a los contextos del elemento más cercano al subyacente. Por otra parte, no se explica cómo se asocia el rasgo [-sonoro] en la representación (11). La explicación que se asume aquí es que el inicio de palabra, como una posición que propicia la fortificación (Scheer y Ségéral, 2008), legitima la asociación de propiedades que conducen a mayor consonantización de los segmentos. En ese sentido, se postula la presencia de rasgos flotantes en posiciones de inicio de sílaba que dan paso al endurecimiento de las consonantes al igual que la bilabilización que tiene lugar en chaha (Rose, 1994 como se citó en Zoll, 1994).

El segundo caso de fortificación que se destaca en el sistema es el que le ocurre a la fricativa dental sonora. De este segmento, resulta una variante oclusiva dental sonora que pareciera estar en distribución complementaria con el segmento que fonéticamente se acerca más a /ð/. En la figura (17), se ilustra la fortificación desde la escala de fuerzas de las consonantes:

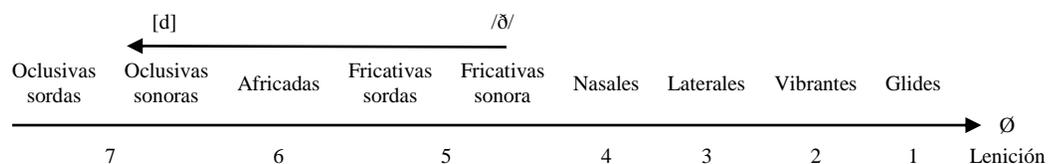
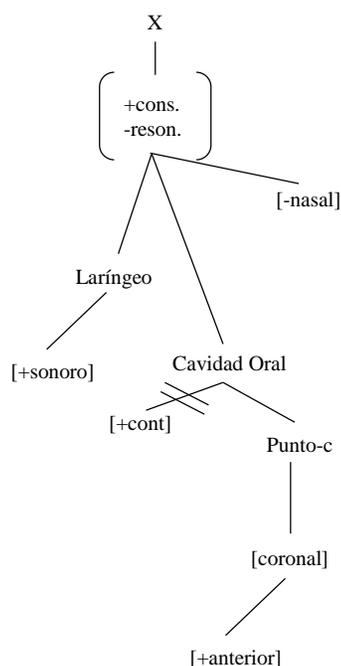


Figura 17. Fortificación de la fricativa dental sonora según la escala de la fuerza relativa de las consonantes

En la figura (17), se observa el desplazamiento hacia la izquierda de /ð/ hasta ubicarse en una posición más fuerte de la escala resultando la forma fortificada [d]. Como se mencionó líneas arriba, el resultado de la fortificación y la forma [ð] parecen estar en distribución complementaria puesto que [d] se presenta en posición inicial de palabra y [ð] pareciera reservarse para el interior del *couplet*. No obstante, aunque los casos de fortificaciones se presentan en la posición inicial, es decir hay pocos casos de [ð] en el contexto (#__V), hay alternancia de las dos variantes al inicio de la palabra mínima. En consecuencia, se puede tener otra vez variación condicionada dado que [ð] pareciera estar recuperando contextos perdidos por la fortificación, siendo así el caso inverso a las prenasalizadas. Uno de los cuestionamientos que puede resultar al revisar este proceso es: ¿por qué no pensar en una /d/ que se convierte en una [ð] lenis? Tres argumentos convierten ese análisis en el menos adecuado para la variedad estudiada. En primer lugar, en apartados anteriores se planteado que es común en las descripciones actuales de las lenguas mixtecanas proponer un contraste entre la serie de oclusivas sordas y prenasalizadas que uno del tipo sordo-sonoro (Herrera Zendejas, 2014; Gerfen, 1999; Castillo García, 2007; Pike & Wistrand, 1974). En ese sentido, si se adopta la idea de que /d/ se leniza a [ð] se estaría asumiendo la existencia de una serie de oclusivas sonoras que sólo posee a la dental como su única entidad fonológica. Lo anterior claramente trae problemas en torno a la simetría y la densidad de segmentos en el inventario. En segundo lugar, además del proceso de endurecimiento presente en varios fonemas de la

lengua, se tendría que hablar también de la lenición que tiene lugar solamente en /d/, evidenciando una clara irregularidad en cuanto a la aplicación de la fortificación en el sistema. En tercer lugar, históricamente se postula a /ð/ como un desarrollo de *s en el mixteco de Puebla lo que apoya su proposición como una entidad fonológica del sistema (Josserand, 1983, p. 265-266). Desde el punto de vista formal, el proceso puede modelarse afectando a nodos debajo de Cavidad Oral como se ilustra en la representación (12):



Representación 12. Fortificación de la fricativa dental sonora /ð/

La representación de la fortificación en (12) es una estructura geométrica que es afectada en un nodo terminal en la parte media de la estructura. El proceso consta de la disociación del rasgo [+continuo] que le da el carácter fricativo al segmento y da paso al fortalecimiento de la variante puesto que se desplaza hacia una posición más hacia la izquierda en la escala de fuerza de las consonantes (Honeybone, 2008; Trask, 2000, como se

citó en Honeybone, 2008). Por último, el rasgo flotante [-continuo] se asocia a la representación autosegmental puesto que la posición estructural de inicio de palabra legitima la fortificación del segmento.

El tercer y cuarto caso de fortificación tiene incidencia en dos segmentos pertenecientes a la serie de deslizadas. Este es el caso de /w/ y /j/ que tienen realizaciones a nivel patente como [b] y [β] para la labial; y [dʒ] y [ʒ] para la coronal. [ʒ], entre otras variantes, ha sido registrada como un reflejo de /j/ en el mixteco de SJX, mientras que [β] como reflejo de /w/ (Josserand, 1983)²³. Estas manifestaciones fonéticas no son extraordinarias en el mixteco y se han reportado en las variedades de Acatlán y ñumí donde se observa mayor robustez de /j/ al inicio de palabra (Pike y Wistrand, 1974). De la misma manera, se plantea que en la lengua hablada en Mixtepec /j/ torna en [ʒ] (Pike y Ibach, 1978). Dichas variantes fonéticas se encuentran en distribución complementaria regida por las posiciones básicas y su relación con los procesos de fortificación y lenición que favorecen al inicio de palabra a las formas fuertes y al interior, sobre todo a nivel intervocálico, a los alófonos debilitados o más lenis (Scheer y Ségéral, 2008, p. 135). En ese sentido, las variantes fuertes [b] y [dʒ] se confinan a los contextos #__V; mientras que las realizaciones lenis [β] y [ʒ] tienen lugar en los entornos V__V.

²³ La no materialización de los segmentos /j/ y /w/ en la forma fonética es un análisis recurrido en las lenguas mixtecas (Becerra Roldán, 2015). En ese sentido, formas fortificadas han sido presentadas como reflejos o como formas fonéticas en la variedad estudiada y otras pertenecientes a otras zonas dialectales (Josserand, 1983; Pike y Wistrand, 1974; Pike y Ibach, 1978).

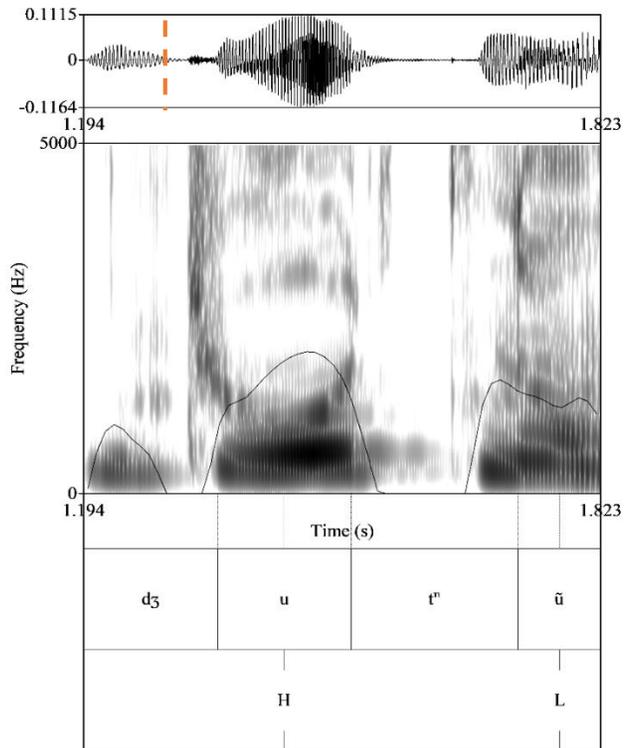


Figura 18. Espectrograma de la variante fortificada [dʒ] correspondiente a 'leña'

La figura (18) muestra la evidencia acústica de la fortificación. El espectrograma corresponde a la variante [dʒ] que aparece en posición inicial. Como todas las africadas, es claro el momento interrumpido notorio a partir del espacio en blanco en el espectrograma seguido por la evidente energía acústica propia de las fricativas. Toda la emisión contiene una barra de sonoridad en la parte baja del espectro que caracteriza a los segmentos sonoros.

Retornando al ámbito fonológico de la fortificación, lo expuesto con anterioridad implica que los segmentos /w/ y /j/ pasan por dos etapas derivativas que dan lugar a cada alófono en el contexto correspondiente. Así las cosas, tiene lugar una aplicación iterativa de las reglas que conducen a la fortificación ya que en primer lugar se endurece la consonante en todos los contextos dando como resultado las variantes lenis [β] y [ʒ]; en segundo lugar, la restricción de posiciones básicas y su incidencia en la fuerza de la consonante que la ocupa

(Scheer y Ségéral, 2008, p. 135) propicia la segunda aplicación de la regla convirtiendo a [β] y [ʒ] en [b] y [dʒ] en los contextos #__V. En la figura (19), se muestra cómo se presentan las fortificaciones aludidas anteriormente:

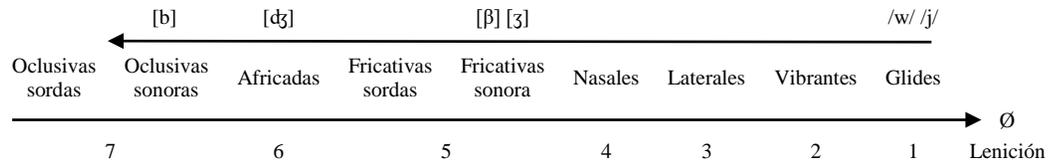
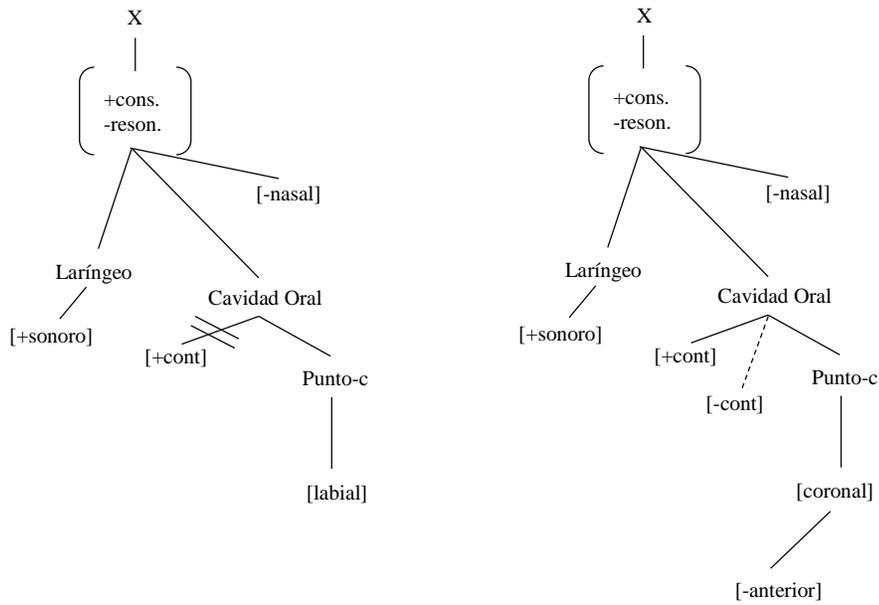


Figura 19. Fortificación de las deslizadas /w/ y /j/ según la escala de la fuerza relativa de las consonantes

Las fortificaciones que surgen de las deslizadas se evidencian por el desplazamiento desde el punto más a la derecha de la escala dónde se ubican, hacia varias posiciones a la izquierda que dan como resultado distintas variantes con diversos grados de fuerza. Desde una perspectiva geométrica, el proceso tiene dos fases en la derivación. La primera propicia la fortificación a partir del cambio en el valor correspondiente al rasgo [+resonante] que pasa a [-resonante], resultando así las formas fortificadas [β] y [ʒ]. La segunda fase implica la aparición del rasgo [-continuo] en la jerarquía autosegmental. Este paso tiene lugar de manera distinta en cada variante, puesto que para [b] se presenta la disociación de [+cont] de [β], mientras que para [dʒ] la reasociación de [-cont] junto a [+cont] como es característico en los segmentos africados tal y como se muestra en la representación (13):



Representación 13. Fortificación de /w/ y /j/

Al igual que en los otros casos, se asocia el rasgo flotante [-continuo] en posiciones conducentes a la fortificación. Como se puede observar después de la descripción de los procesos concernientes a la fortificación, es claro que el proceso tiene lugar en una serie de segmentos que comparten ciertas características. En ese sentido, el cuadro (13) evidencia el alcance del endurecimiento de consonantes en el inventario:

Cuadro 13

Inventario de segmentos consonánticos y alcance de la fortificación

	Labial	Coronal	Dorsal	Glotal
Oclusiva		t		k k ^w
		ⁿ d	ⁿ z	ⁿ dʒ (ʰg)
Fricativa		ð	s	ʃ
Africada			tʃ	
Lateral		(l)		
Vibrante		(r)		
Nasal		n	ɲ	
Deslizadas	w		j	(h)

Como se ha descrito en líneas arriba la fortificación afecta al siguiente conjunto de segmentos del inventario consonántico: /ⁿd/, /ⁿz/, /ⁿdʒ/ y /ⁿg/ que corresponden a las prenasalizadas; /ð/ perteneciente a las fricativas; y /w/ y /j/ del grupo de las deslizadas. Las oclusivas, las fricativas sordas, la africada sorda, las nasales y las líquidas no son afectadas por la fortificación. Las consonantes que se convierten en blancos de la fortificación en la lengua comparten ciertas propiedades como se detalla en el cuadro (14):

Cuadro 14
Propiedades de los segmentos bajo el proceso de fortificación

Clase \ Rasgos	[resonante]	[continuo]	[sonoro]	PA		
				[labial]	[coronal]	[dorsal]
Prenasalizada	-	-	+	-	+	+
Fricativa	-	+	+	-	+	-
Deslizada	+	+	+	+	+	-

La propiedad que comparten los segmentos que son objetivo de la fortificación es [+sonoro]. También hay coincidencia en [+coronal], no obstante, el grupo de prenasalizadas, además de consonantes [±anterior], posee labiales y dorsales haciendo a este rasgo no pertinente para agrupar en una clase a las consonantes afectadas por el endurecimiento. La característica [+sonoro] excluye a las oclusivas, fricativas sordas y africada sorda, quedando fuera del alcance del proceso también las entidades [+nasal] y [±lateral]. La interrogante por responder aquí es ¿por qué las consonantes nasales y laterales no se fortifican en el mixteco de SJX? Una respuesta rápida se orienta a restringir el fenómeno a la siguiente generalización: la fortificación tiene incidencia sólo en los segmentos con especificación para [+sonoro] y [-nasal]; además de poseer dichas propiedades, los segmentos no deben estar especificados para [lateral]. Por otra parte, los argumentos se enfilan hacia la productividad de las entidades [+sonoro] que no son afectadas y a la recurrencia del proceso en dichas clases

tipológicamente. En primer lugar, es claro que en lo que corresponde a las líquidas, no se caracterizan por ser altamente frecuentes en la lengua. En segundo lugar, los procesos de fortificación en las nasales y las líquidas parecen ser los menos frecuentes tipológicamente, tal y como se puede ver en el estudio de Lavoie (1996). El estatus de [+sonoro] es otro punto que aporta a la discusión del interrogante planteado. En ese sentido, aunque los blancos del proceso sea un grupo de segmentos que se caracterizan principalmente porque son sonoros, esto no quiere decir que el endurecimiento resulte en el cambio de este rasgo terminal. Es decir, no se trata de ensordecir las consonantes sino más bien de hacerlas menos sonoras y, por lo tanto, menos lenis o más fortis en ciertas posiciones estructurales. Lo anterior se evidencia en el hecho de que las prenasalizadas siguen portando la propiedad [+sonoro] bajo el nodo laríngeo como se representó en la figura (11) y las variantes fortificadas provenientes de los fonemas /ð/, /w/ y /j/ conservan su sonoridad. Por otra parte, si se auscultan los datos de Lavoie (1996), se observa que el mayor número de fortificaciones de las nasales y líquidas son las que resultan en ensordecimiento, lo que podría explicar la resistencia de estos segmentos al proceso.

Los casos de fortificación del mixteco de SJX también se pueden discutir bajo la propuesta de Lass (1984), la cual tiene un carácter bidimensional dado que captura las alteraciones concernientes al modo de articulación y al ámbito laríngeo (Honeybone, 2008; Szigetvari, 2008). En ese sentido, se puede clasificar cada una de las fortificaciones de la lengua como el trazo inverso a las rutas planteadas en la figura (14). Así las cosas, el cambio que se genera en las prenasalizadas corresponde a uno que tiene lugar en el nodo laríngeo puesto que tiene lugar un ensordecimiento de parte del material segmental. Por otro lado, los procesos en /ð/, /j/ y /w/ afectan los rasgos de modo dado que la fortificación es el resultado de la oclusión o africación de dichas consonantes.

3.4 Nasalización

La nasalización como proceso fonológico en el grupo de lenguas mixtecanas se caracteriza por su gran complejidad. En este apartado, se expone el comportamiento de esta propiedad en la variedad bajo estudio y se revisarán distintas generalizaciones realizadas para el mixteco como conjunto de lenguas a la luz de los datos analizados. En ese sentido, en §3.4.1 se describirán y analizarán los procesos de propagación y aspectos relacionados como la direccionalidad. En §3.4.2 el dominio de la nasalización. Por último, en §3.4.3, los elementos afectados y el carácter o no de barrera de algunos segmentos que ha sido planteado en términos de opacidad y transparencia.

Una de las generalizaciones más recurridas en las lenguas mixtecanas es la realizada por Marlett (1992) sobre la nasalización, replicada por Mendoza (2016) en su trabajo sobre el mixteco de Alcozauca. En (5), se muestran las reglas que condicionan la nasalidad:

(5) Reglas de asociación nasal

1. Asóciase el rasgo [+nasal] al lado derecho de un morfema.

La nasalización se propaga hacia la izquierda hasta encontrar a una obstruyente.

2. Propagación nasal. (iterativo, de derecha a izquierda)

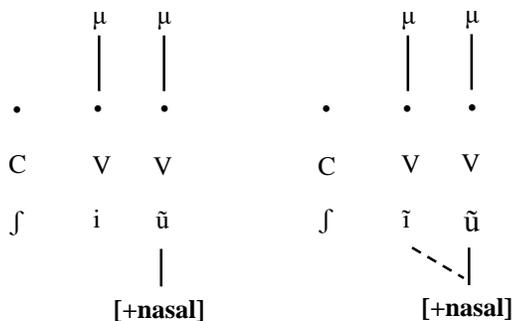
Todo segmento resonante adyacente a un rasgo nasal se nasaliza. Las obstruyentes no pueden ser nasalizadas.

Como se observa en (5), el rasgo nasal se asocia en el linde derecho de la palabra mínima tal y como se establece en la representación (9). La propagación se establece de izquierda a derecha estableciendo a las obstruyentes como segmentos que bloquean el proceso. Por último, se establece que las obstruyentes no pueden ser blancos de la nasalización.

3.4.1 Propagación de [+nasal]: direccionalidad.

3.4.1.1 Propagación regresiva.

El mixteco de SJX tiene como característica la bidireccionalidad de la nasalización. Desde esa perspectiva, presenta propagación regresiva y progresiva del rasgo [+nasal] condicionada a dominios morfológicos y aspectos fonotácticos. La propagación regresiva previamente documentada por Marlett (1992) y Gerfen (1999, p. 122) tiene varias características íntimamente relacionadas con restricciones fonotácticas del mixteco. En primer lugar, la fuente de la propagación es la vocal [+nasal] que extiende el rasgo hacia otros segmentos de derecha a izquierda. La vocal que propaga debe poseer esta propiedad a nivel subyacente restringiendo la propagación regresiva a un segmento que es núcleo de la sílaba en el mixteco. En segundo lugar, la propagación no viola la condición de localidad (Piggott y Hulst, 1997) ni la condición en contra de la asociación discontinua (Archangeli y Pulleyback, 1987, 1994), puesto que la localidad tiene lugar a nivel suprasegmental.



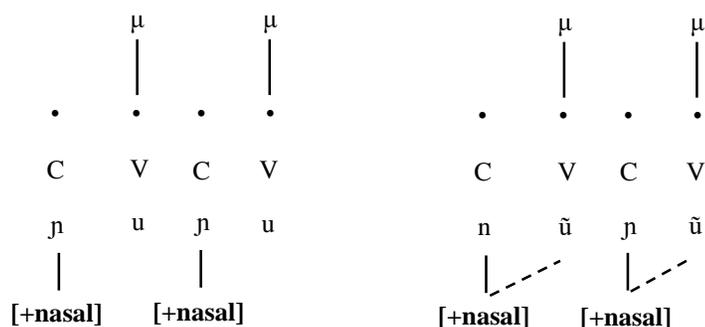
Representación 14. Propagación regresiva de [+nasal]

La representación (14) muestra cómo tiene lugar la propagación a partir de la línea punteada que se dirige a la mora que se encuentra en el linde izquierdo del *couplet*,

reafirmando la asimilación de derecha a izquierda que se ha propuesto para las lenguas mixtecanas (Marlett, 1992; Mendoza, 2016). En ese sentido, se sigue la propuesta de que la nasalidad como propiedad fonológica se ancla prosódicamente al nivel moraico (Archangeli y Pulleyback, 1994). Para el análisis de la armonía nasal en mixteco, se plantea una operación que propende por la interacción que se establece entre núcleos silábicos, con el fin de dar cuenta de la transparencia de ciertos elementos (Piggott y Hulst, 1997). Por otro lado, la característica intragrupal del alineamiento del rasgo [+nasal] al linde derecho de la palabra mínima, sustenta dos características de la propagación regresiva: (i) el segmento que provoca la nasalización es uno de tipo vocálico en el borde derecho; y (ii) la asimilación, por lo tanto, tiene lugar de derecha a izquierda.

3.4.1.2 Propagación progresiva.

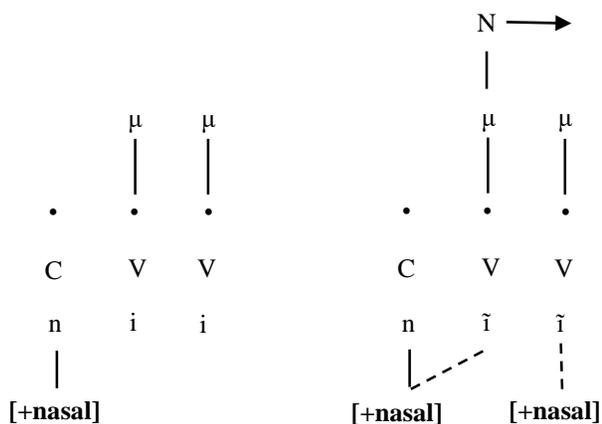
Por otro lado, la lengua también muestra la propagación progresiva del rasgo nasal.



Representación 15. Propagación progresiva de [+nasal]

Como se observa en la representación (15), la nasalización progresiva en mixteco, dada las condiciones fontácticas de la lengua abordadas arriba, es detonada por una consonante nasal. Para dar cuenta de este tipo de nasalización en la lengua, se adoptará la postura de

Piggott y Hulst (1997) sobre una propagación de tipo silábica. Ésta consiste en que la nasalización a distancia es producto de la relación entre núcleos silábicos adyacentes que vehiculan el rasgo [nasal]. Esta propuesta permite así explicar la transparencia de algunos segmentos cuando se produce la nasalización, y a su vez, es coherente con los requerimientos de localidad. Para el caso de la nasalización progresiva en el mixteco de SJX, conviene clasificar la asimilación en dos fases. La primera, que se evidencia cuando la consonante propaga el rasgo [nasal] a la vocal siguiente (nasalización del tipo silábica, fase 1) como se observó en la figura (15). La formalización de la nasalización fase 1 muestra cómo la consonante de cada sílaba propaga el rasgo [nasal] a la vocal adyacente. La segunda, corresponde a una asimilación progresiva provocada por la consonante nasal que propaga [nasal] a la vocal inmediatamente adyacente. Luego, la vocal nasalizada a través del núcleo silábico propaga la propiedad a la otra mora:



Representación 16. Fase 2 de la propagación progresiva de [+nasal] (Piggott y Hulst, 1997)

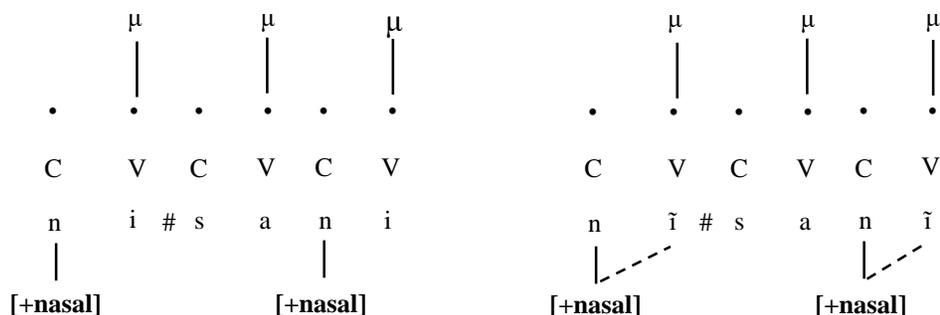
En la representación (16), además de la nasalización silábica detonada por la consonante nasal como se explicó arriba, tiene lugar una segunda fase que se da cuando la

vocal monomoraica blanco de la consonante nasal propaga el rasgo asumido a la vocal de la mora adyacente. Desde esta perspectiva, queda claro que el proceso de nasalización en el mixteco de SJX es bidireccional dando lugar a una propagación regresiva y progresiva del rasgo nasal. Lo anterior tiene dos repercusiones importantes. En primer lugar, la propagación progresiva denotada por una consonante nasal muestra cómo el contraste oral/nasal se neutraliza en dichos escenarios. En segundo lugar, estos hechos amplían el abanico de posibilidades de propagación del rasgo nasal que planteaba Marlett (1992, p. 426-427) y Mendoza (2016, p. 130) para las lenguas mixtecas puesto que la nasalización no sólo ocurre de derecha a izquierda.

3.4.2 Propagación de [nasal] II: el dominio.

En cuanto al dominio en el que tiene lugar la nasalización, se advierte la necesidad de tomar como punto de referencia el *couplet* para la descripción de los procesos relacionados con la propagación de [+nasal] en el mixteco (Hunter y Pike, 1969). En ese sentido, la nasalización está limitada al dominio de la palabra mínima. Hasta ahora la propagación y su bidireccionalidad habían sido explicadas atendiendo al dominio de la copla. Aunque lo anterior es una característica en las lenguas mixtecas, no se ha reportado consistentemente en las diferentes descripciones que la nasalización tenga lugar fuera del linde morfológico que impone el *couplet* y tampoco se ha analizado la complejidad de este hecho. Sólo Gerfen (1999) expone un fenómeno de propagación regresiva que está condicionado morfofonológicamente. El panorama del mixteco de SJX en cuanto al dominio morfológico de la nasalización es simple. La propagación del rasgo [nasal] puede tener lugar en dos ámbitos específicos y tiene como segmento detonador a las consonantes, constatándose unidireccionalidad en las nasalizaciones que tienen lugar en los lindes morfológicos. En ese

sentido, las nasales cuando son parte del material que se encuentra fuera del dominio del *couplet*, por ejemplo, un morfema que lo preceda o que lo suceda, propagan el rasgo nasal a la vocal desde una consonante con la propiedad [+nasal] adyacente.



Representación 17. Propagación progresiva de [+nasal] en 'dormí' en el morfema de completivo fuera del *couplet*. El signo (#) indica la frontera morfológica de la palabra

En la representación (17), se modela la propagación del rasgo nasal fuera del *couplet* en el caso 'dormí'. El protagonista es el morfema de completivo [nĩ] que propaga el rasgo [+nasal] a la vocal adyacente. En ese sentido, la direccionalidad de la propagación es de tipo progresivo y tiene lugar fuera del dominio morfológico que impone la copla.

3.4.3 Propagación de [nasal] y la jerarquía de nasalidad: objetivos, bloqueadores y transparencia.

Los segmentos que son objetivos de la nasalización, o los denominados *targets* que se han visto hasta ahora, se reducen a las vocales orales que están en adyacencia con un detonador del proceso, es decir, un segmento que porta la propiedad [+nasal]. No obstante, el mixteco presenta algunos fenómenos que desafían generalizaciones hechas sobre el grupo de lenguas mixtecanas y postulados teóricos como la jerarquía de nasalidad (Walker, 2000a).

En ese sentido, en la muestra se reportan casos como /jutũ/ 'leña' que fonéticamente se realiza como [dʒutⁿũ]:

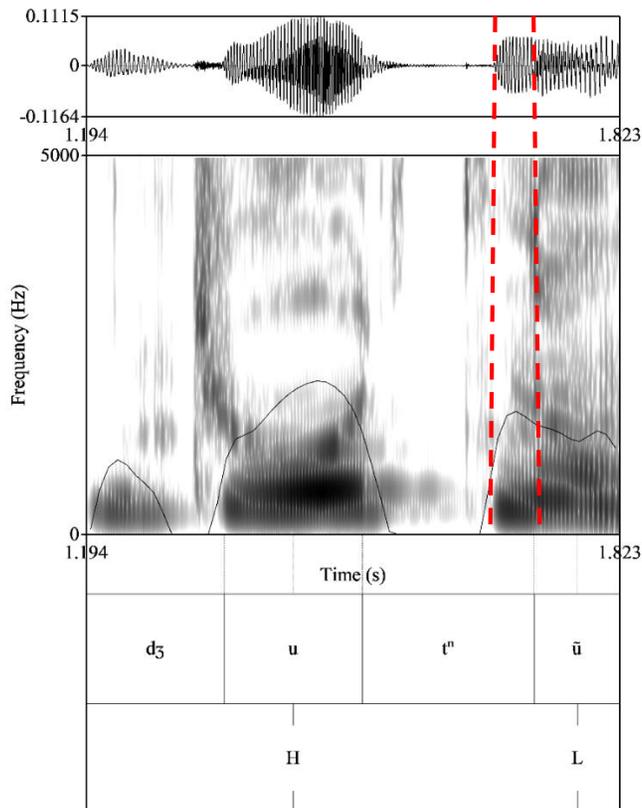


Figura 20. Espectrograma de la variante [tⁿ]

El caso que se observa en la figura (20) muestra una porción nasal pospuesta a la oclusiva dental sorda [t]. Dicho momento nasal, es parte de la propagación de este rasgo por parte de la vocal fonológicamente con la propiedad [+nasal]. Es decir, que el proceso de propagación regresiva tiene alcance sobre la obstruyente sorda refutando la aserción de que en este grupo dichas consonantes no pueden ser nasalizadas: “A segment adjacent to a nasalized segment becomes nasalized. Obstruents cannot be nasalized.” (Marlett, 1992, p. 426). En contraste, Josserand (1983, p. 258) plantea que [t] ante vocales nasales se registra

como [tⁿ] más en la mixteca alta y Puebla. De la misma manera, el mismo Marlett (1992, p. 429) parece contradecirse cuando expresa que en varias lenguas mixtecas solamente /t/ se articula con una transición nasal antes de una vocal nasalizada, es decir, la nasalización de la oclusiva coronal. Esto se contrapone a la generalización en la que afirma que las consonantes [-resonante] no pueden ser nasalizadas. Por otro lado, se describen nasalizaciones de /t/ en el mixteco ñumi y las variedades de Alcatlazala, Peñoles y Molinos (Gittlen y Marlett, 1985; Zylstra, 1980; Daly y Daly, 1977; Hunter y Pike, 1969). La nasalización de consonantes no es un proceso ajeno en las lenguas mixtecas, puesto que Gerfen (2001) registra la nasalización de la fricativa sorda /ʃ/ cuando está en posición media del *couplet* en la variedad de Coatzacoapan. Lo anterior es una clara violación a la jerarquía de nasalidad.

Vocales>>Semivocales>>Líquidas>>Fricativas>>Oclusivas

Figura 21. Jerarquía de nasalidad (Walker, 2000a)

La jerarquía de la figura (21), que guarda relación con la escala de sonoridad, plantea que los segmentos a la izquierda se convierten en los candidatos a ser afectados por la propagación de [+nasal]. Las prohibiciones que una lengua pueda hacer sobre los segmentos blancos de la nasalización están condicionadas por la jerarquía de la figura (21). Todo esto se sustenta en la hipótesis de que los segmentos deben tener un mínimo de sonoridad para portar el rasgo [nasal] (Walker, 2000a). Claramente, los datos que se presentan sobre el mixteco falsean la hipótesis que legitima a los segmentos a portar el rasgo [nasal]. Desde esta perspectiva, el mixteco se convierte en un contraejemplo de este *ranking* ya que atestigua un proceso de nasalización marcado que no cumple con los requerimientos de la hipótesis fonética. Un análisis al que se recurriría para explicar la nasalización de /t/ sería el que plantee

que el sistema de equivalencia en cuanto al rasgo [nasal] entre la vocal y la consonante que caracteriza al mixteco, está tomando las propiedades que se le asignan al sistema de armonía consonántica. Como lo expresa Walker (2011, p. 515) la armonía nasal elige como blancos a segmentos que son fonológicamente similares a la nasal, es decir, oclusivas y aproximantes. Sin embargo, este camino no parece claro puesto que en el mixteco el detonador de la nasalización de /t/ es la vocal nasal que le sigue a este segmento y es claro que no hay una equivalencia ni siquiera cercana para que la oclusiva sorda sea blanco de la vocal que inicia la armonía. Una hipótesis que podría explorarse para explicar el porqué /t/ es blanco de la nasalización en la lengua es la que plantea el hecho de que éste es el segmento menos marcado y más productivo en el sistema.

Piggott y Hulst (1997) plantean dos enfoques que tratan con los segmentos bloqueadores y los transparentes. El primero aduce que un segmento es un bloqueador y, por tal razón, impide una propagación si éste porta el mismo rasgo que se busca armonizar (Piggott, 1988, 1992, como se citó en Piggott y Hulst, 1997, p. 96). El segundo predice los elementos fónicos que actuarán como barrera desde la jerarquía de sonoridad que plantea Walker (2000a) y que se ha discutido con anterioridad. En este marco, las lenguas mixtecanas plantean un abanico de posibilidades con respecto a los segmentos bloqueadores que es interesante retomar. En cuanto a la complejidad que revisten los elementos barrera y los transparentes, en el mixteco de SJX, las obstruyentes y resonantes actúan como entidades que obstaculizan la nasalización. Aún la forma nasalizada [tⁿ], aunque se convierte en un blanco de la propagación, sigue comportándose como barrera impidiendo la extensión de la asimilación a la vocal siguiente de derecha a izquierda. Este también es el caso de /w/, que al igual en el mixteco de Santo Domingo Huendío, es nasalizada por la vocal fonológica resultando en [m] al interior del *couplet* (Becerra Roldán, 2015). No obstante, a pesar de su

nasalización el segmento se torna en una barrera y evita la propagación del rasgo [+nasal] al resto del material fónico. Por otro lado, como lo predice la escala de nasalidad, los segmentos que son transparentes son los que se encuentran en la parte más alta de la escala. En ese sentido, el hecho de que las glotales [ʔ] y [h] en la variedad de SJX no obstaculicen la propagación, se ajusta a la predicción realizada por la escala de nasalidad tal y como se ve en [nũʔũ] 'diente', [ĩʔũ] 'calabaza' y [nãhã:] 'aquellos'. De la misma manera, la nasalización de /h/ se predice a partir de la escala puesto que los segmentos más a la derecha son los óptimos para sufrir dicho proceso. Retomando lo concerniente a la transparencia, los mixtecos de Ayutla y de Peñoles muestran que /ʔ/ no se constituye en un segmento barrera que impide la armonía nasal en el *couplet*. De la misma forma, lo anterior confirma que dichos segmentos carecen de punto de articulación, por tal razón, no provocan el cruzamiento de las líneas de asociación.

En conclusión, es claro que la nasalidad en el mixteco se encumbra como una de las temáticas más interesantes. En ese sentido, todos los ámbitos de esta parte de la fonología de la lengua tienen un aporte de sumo interés. Desde esa perspectiva, la direccionalidad, el dominio y los segmentos que actúan como barrera o como blancos del proceso traen consigo una complejidad que suscita la discusión teórica.

3.5 Glotalización

En este apartado, se presenta el comportamiento de la glotalización en el sistema tanto en el plano fonético como lo que respecta a su estatus fonológico. Este se convierte en un tópico de gran relevancia en las lenguas mixtecas por la variación en los recursos usados para la explicación del fenómeno. Asimismo, por las repercusiones en el sistema dado el estatus que se le asigne a la glotalización. Como lo retoma Becerra Roldán (2015, p. 60, 64)

la discusión gira en torno a tres conclusiones: 1) el saltillo es considerado un segmento deslizado perteneciente al inventario de fonos dada su amplia distribución en varias posiciones de la palabra mínima (Herrera Zendejas, 2014); 2) el enfoque de la propiedad segmental. En éste se propone que [ʔ] se ancla a segmentos centrales en posiciones prominentes como la sílaba tónica siendo así un rasgo de vocal, lo anterior repercute en los sistemas fonológicos creando series de vocales glotalizadas ($V^ʔ$) como se postula para el mixteco de Jicaltepec (Bradley, 1970); y 3) El enfoque prosódico. La glotalización es una propiedad a nivel de la palabra mínima y el sistema de la lengua determina cuál de ellas porta dicho rasgo o no (Maculay y Salmons, 1995). La presente investigación no se adhiere integralmente a ninguna de las perspectivas señaladas arriba puesto que, en primer lugar, los datos no permiten seguir una de ellas. Asimismo, en segundo lugar, se ha encontrado una explicación que se adecua más con la realidad del comportamiento de la glotalización en el sistema dada su relación con otros aspectos de la fonología del mixteco de SJX.

En el plano fonético, la glotalización repercute de manera variada en su entorno. En ese sentido, las opciones fonéticas van desde su realización plena, como una realización interrumpida, y la incidencia en el material vocálico y los tonos como también se reporta para el mixteco de Nieves (Carroll, 2010).

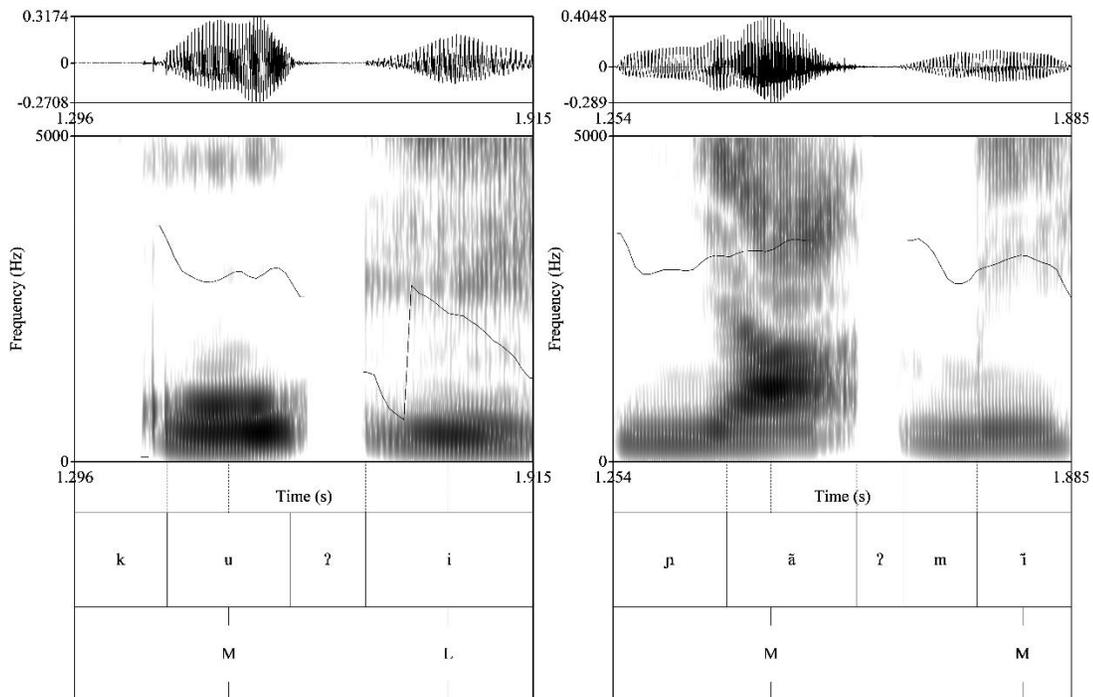


Figura 22. Espectrograma de [ʔ] correspondiente a 'hermana' (izq.) y a 'camote' (der.)

La figura (22) muestra una realización plena de una glotal que se caracteriza por ser un momento interrumpido en el cual la energía acústica cesa. Por otra parte, en el espectrograma de la izquierda es notorio cómo la primera vocal termina con un breve tramo laringizado seguido por el cierre glotal tal y como se describe para el mixteco de Ayutla (Herrera Zendejas, 2014); luego puede observarse la vocal átona con una primera porción laríngizada. El caso de la derecha evidencia también una porción laringizada de la vocal tónica, el momento interrumpido correspondiente al cierre y una consonante resonante en el arranque de la siguiente sílaba. Por último, el oscilograma no muestra perturbaciones en la onda.

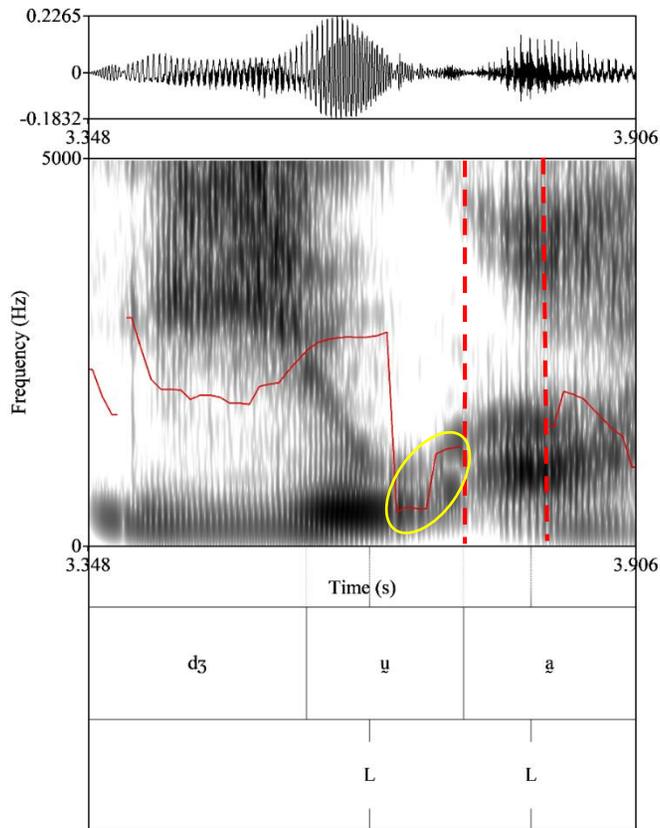


Figura 23. Espectrograma de vocales laringizadas correspondiente a 'hilo'

La figura (23) muestra cómo la glotalización repercute en las vocales contiguas. Es notorio que ambos segmentos, de timbres diferentes, quedan adyacentes el uno del otro realizándose como laringizadas. Claro, hay ciertas diferencias en este proceso puesto que la primera vocal del *couplet* aún posee una porción modal además de la porción laringizada. De la misma manera, la segunda vocal, aunque está laringizada, posee un tramo que carece de alguna de las propiedades propias de este fenómeno. En cuanto a la laringización, las irregularidades en los pulsos glóticos dan la pista de cómo la glotalización repercute en las vocales (Herrera Zendejas, 2014). Lo anterior se debe al momento de tensión muscular que tiene lugar en la voz laringizada y que da como resultado vibraciones irregulares de las cuerdas vocales (Johnson, 2003). En el oscilograma, se muestra la separación del movimiento

de la onda, la cual carece de amplitud y evidencia la irregularidad del intervalo entre pulsos glóticos consecutivos (Ladefoged, 2003). La laringización en el material vocálico se visualiza a partir de las estrías que tienen lugar en su producción (Herrera Zendejas, 2014). También otros fenómenos tienen lugar. Las dos líneas discontinuas sobre el espectrograma señalan un tramo ensordecido dada la inexistencia de pulsos glóticos en el sector, luego sigue más laringización. Éste no es un hecho aislado, la muestra posee sendos casos en contigüidad con [ʔ] que resultan en pérdida de la sonoridad y una consecuente desaparición del F0. En ese sentido, el tono es otra entidad afectada por la glotalización. Dos fenómenos se relacionan con la dupla [ʔ]/F0. En primer lugar, la voz laringizada ocasiona un patrón irregular con respecto al tono que se vislumbra con la caída o el aumento brusco de la frecuencia fundamental inherente a la vocal (Johnson, 2003). En la figura (23), es evidente la porción modal del segmento [u] que vehicula perfectamente el tono bajo ascendido de la vocal tónica. Sin embargo, también existe un momento laringizado que provoca el descenso del F0, el cual es evidente a partir de la caída estrepitosa de la frecuencia fundamental creando un valle hasta finalizar la realización de [u]. En segundo lugar, como se adelantó en líneas pasadas, el ensordecimiento causado por [ʔ] anula la frecuencia fundamental de los tramos o la totalidad de las vocales en contigüidad con la glotal. Por último, para cerrar con el plano fonético de este apartado, hay un fenómeno de reducción vocálica que tiene lugar en posiciones tónicas.

En el plano fonológico, es un hecho que la glotalización no se constituye en un segmento en el mixteco de SJX contrastando así con lo que lo propone Herrera Zendejas (2014) en la variedad de Ayutla. De la misma forma, este trabajo tampoco se inclina por postular una serie de vocales laringizadas. Varios argumentos fundamentan esta elección analítica, sobre todo los relacionados con la distribución de la glotal y las repercusiones en el número de entidades fonológicas del sistema. En primer lugar, aludiendo a los contextos

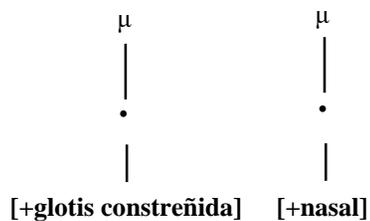
en los que puede darse [ʔ], en la variedad de SJX la distribución del cierre glotal es limitada, tal y como se evidencia en el cuadro (15):

Cuadro 15
Distribución del cierre glotal en dos variedades de mixteco

Variedad	SJX	Ayutla Herrera Zendejas (2014)
#__V	--	ʔuʃa ʔiva 'siete hilos'
CV__V	kuʔi 'hermana'	[ⁿ doʔo] 'ustedes'
CV__CV	[ɲãʔmĩ] 'camote'	[taʔvi] 'dolor de reumas'
CVCV__#	--	[ⁿ doʔoʔ] 'sufrir'

Claramente, esto no es lo que sucede para el mixteco de Ayutla, donde [ʔ] tiene una distribución amplia en los diferentes contextos que puede ocupar un segmento, distribuyéndose en los cuatro contextos especificados en el cuadro (15). En contraste, en el mixteco de SJX, [ʔ] se realiza en la primera vocal del *couplet* siguiendo el patrón descrito para las lenguas mixtecanas (Herrera Zendejas, 2014, p. 58). En ese sentido, no se presenta al inicio de palabra (*ʔVCV); ni al final (*CVCVʔ); y tampoco en lindes morfológicos (*CV#ʔVCV; *CVCV#ʔV). Al igual que lo documenta Josserand (1983, p. 246) para el mixteco en general y Herrera Zendejas (2014) para la variedad de Ayutla, el cierre glotal también se presenta después de la primera vocal de la copla sólo ante consonantes sonoras. En segundo lugar, proponerlo como un segmento conllevaría a considerar la existencia de codas en la lengua, siendo [ʔ] el único segmento en esta posición. Por último, plantear que se trata de un rasgo prosódico que se ancla a la vocal propiciaría contrastes que obligarían a postular una serie de vocales laringizadas aumentando el número de entidades fonológicas en el sistema

y convirtiendo al mixteco de SJX en una lengua compleja desde el punto de vista laríngeo. Como se adelantó en la primera parte de esta sección, las perspectivas enunciadas no son la elección analítica que se ha tomado. En el capítulo I y el apartado §3.1 se detalló en la representación (9) el carácter bimoraico propuesto para las lenguas mixtecanas. De la misma forma, en el apartado §3.2.2 se plantea que el rasgo [+nasal] se alinea a la mora del linde derecho de la palabra mínima en la cual se ancla (representación 9). Lo anterior nos muestra un patrón del sistema lingüístico en el que las moras y los lindes de la palabra mínima se constituyen en elementos relevantes para la distribución de entidades fonológicas. Así las cosas, siguiendo el patrón que se establece en la organización del sistema del mixteco de SJX, se propone que la glotalización es un autosegmento que se alinea a la mora izquierda de la palabra mínima en contraposición a la nasalización. Este análisis es similar al que se circunscribe Mendoza (2016) para el mixteco de Acolzauca y difiere de las propuestas de Carroll (2010) para la variedad de Nieves, de León Vásquez (2015) para la lengua hablada en Yucuquimi y de Castillo García (2007) para Yoloxóhiti, las cuales plantean la glotalización como un contraste fonológico del sistema vocálico o como un rasgo de la palabra mínima. En ese sentido, en la lengua se distribuyen, en las moras y lindes disponibles, propiedades fonológicas tales como la nasalización y la glotalización. Desde esta perspectiva, es clara que la propuesta que se sigue aquí es de índole prosódica al igual que la de Maculay y Salmons (1995). Sin embargo, ambos planteamientos difieren en lo que respecta a la unidad portadora de la glotalización en la jerarquía prosódica. Así las cosas, este análisis propende por una asociación del rasgo [+glotis constreñida] a la mora, mientras que la otra opción señala a la palabra mínima como la entidad que hospeda a la propiedad fonológica. A continuación, en la representación (18) se muestra cómo se modela la idea defendida en esta investigación:



Representación 18. Estructura bimoraica y alineamiento de [+nasal] y [+glotis constreñida] en el mixteco de SJX

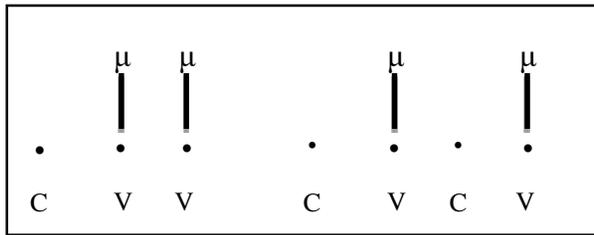
En la representación (18), se observa cómo las propiedades prosódicas se distribuyen en los lindes de la palabra mínima asignando cada rasgo a moras diferentes. Desde esta perspectiva, como se ha dicho en líneas anteriores, la glotalización se constituye en un elemento del nivel prosódico lo cual coincide con lo planteado por Gerfen (1999) y Gerfen y Baker (2005) para el mixteco de Coatzacoapan. Así las cosas, este planteamiento toma distancia de lo que se ha denominado el enfoque de la propiedad segmental, el cual propone una serie de vocales laringizadas (Bradley, 1970). Este sendero analítico no es el que se elige para el mixteco de SJX, puesto que no hay evidencia para postular otro contraste en el sistema vocálico y tampoco parece conveniente aumentar el número de entidades fonológicas en el inventario de sonidos. Por otra parte, la representación de (18) muestra al rasgo [nasal] y [glotis constreñida] con un mismo estatus a nivel prosódico, no obstante, no lo tienen a nivel segmental. Lo anterior trae consigo el interrogante de ¿por qué estas dos propiedades no tienen la misma concreción en los dos niveles? En ese sentido, además del argumento que se relaciona con la distribución de los segmentos, está el que se relaciona con el comportamiento de cada propiedad en el estrato segmental. Es decir, la glotalización como tal no repercute en ningún proceso fonológico que se relacione con el material vocálico o consonántico como sí sucede con la nasalización. Como se abordó en §3.4, el rasgo nasal se propaga regresiva y

progresivamente tanto a vocales como a consonantes y dicho fenómeno está condicionado por el dominio en el que puede darse. Por su parte, la glotalización tiene sólo incidencia a nivel prosódico coincidiendo con el linde de la sílaba tónica.

3.6 La sílaba

La sílaba en el mixteco no presenta complejidades si se compara con otras lenguas mesoamericanas como el amuzgo (Herrera Zendejas, 2014). El mixteco de SJX no tiene inicios complejos ni codas, como se ha propuesto para otras variedades (Castillo García, 2007; Becerra Roldán, 2015; León Vásquez, 2015). Estas restricciones permiten legitimar como segmentos monofonemáticos, entre otros argumentos, a entidades fonológicas complejas tales como /k^w/ y las prenasalizadas. De la misma manera, algunas restricciones de adyacencia autosegmental inhabilitan la aparición de ciertos segmentos en posiciones de ataque silábico. En ese sentido, se tiene la restricción que prohíbe consonantes sonoras ante vocales fonológicamente nasales (representación 9). De la misma manera, /k^w/ y /w/ no pueden estar en el arranque silábico ante vocales cuyo Punto-c aloje el nodo terminal [labial] (representación 8).

Ya abordadas las cuestiones fonotácticas que repercuten en la formación de sílabas de la lengua, es hora de adentrarse en la descripción de esta entidad prosódica. Sin embargo, para esto debe abordarse lo referente a la forma y tamaño de las palabras en el mixteco. Como se había adelantado en el capítulo I y en §3.1, la palabra mínima en el mixteco se ha descrito como bimoraica, característica que adquiere relevancia en su fonología prosódica (Carroll, 2015; Herrera Zendejas, 2014; Gerfen, 1999; McKendry, 2013).



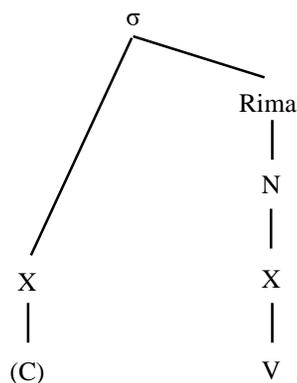
Representación 19. Representación de la bimoraicidad de la palabra mínima en el mixteco

Así, en la representación (19) se tiene que la palabra mínima es bimoraica, mientras que los afijos y los clíticos son monomoraicos (Carroll, 2015). Desde esa perspectiva, el *couplet* en la variedad de Ayutla de los Libres se considera una unidad bimoraica en la que cada sílaba porta una mora (Herrera Zendejas, 2014; Meacham, 1992). También se ha considerado como un pie moraico (Castillo García, 2007) que se materializa en raíces monosilábicas y bisilábicas (Castillo García, 2007; Gerfen, 1999). Lo anterior conlleva a plantear que la lengua consta de bases monosilábicas y bisilábicas cuyo patrón es (C)V, es decir una sílaba que puede tener un inicio opcional y que a su vez carece de codas (Herrera Zendejas, 2014). En ese sentido, sólo se permiten dos tipos de sílabas: CV y V. Asimismo, los núcleos silábicos sólo pueden ocupar los segmentos [-consonantico].

- | | | |
|--------------|------------|-------------|
| (7) a. /isi/ | [i.si] | 'cera' |
| b. /tutu/ | [tu.tu] | 'papel' |
| c. /nikiðe/ | [ni.ki.ðe] | 'hice' |
| d. /siwite/ | [si.βi.te] | 'él toca' |
| e. /ko/ | [ko:] | 'serpiente' |
| f. /ĩ/ | [ĩ:] | 'hielo' |

Los datos de (7) confirman el patrón silábico que se ha planteado para el mixteco de SJX. Los casos de (7b-e) muestran el tipo silábico CV tanto en los límites del *couplet* como en los morfemas se concantenan a él; asimismo, (7a) y (7f) evidencian las sílabas del tipo V.

Los ejemplos de (7) también muestran que la sílaba evita complejidades. En ese sentido, sílabas con inicios complejos y codas no son permitidas en la lengua: *CCV, *CVC, *CCVC o *CCVCC. Desde esa perspectiva, la estructura silábica del mixteco de SJX es como se muestra en la representación (20):



Representación 20. La sílaba en el mixteco de SJX siguiendo a Blevins (1995)

3.6 Conclusiones

Distintos aspectos de la fonología del mixteco de SJX fueron tratados a lo largo del capítulo. La palabra mínima en la lengua tiene una estructura bimoraica que responde a una propiedad morfofonológica contenida en el lexicón (Kiparsky, 1982; Mohanan, 1995; Haspelmath & Sims, 2010), el cual exige una estructura específica en las raíces en la lengua. Lo anterior se verifica en varios aspectos del sistema. El sistema consonántico, por una parte, se compone de 15 consonantes y tres segmentos deslizados, resaltando una oposición entre la serie de oclusivas sordas y prenasalizadas como ocurre en las variedades de Ayutla de los libres, Coatzospan, Yoloxóchitl y Acatlán (Herrera Zendejas, 2014; Gerfen, 1999; Castillo García, 2007; Pike y Wistrand, 1974). El inventario de entidades vocálicas posee una

oposición oral- nasal (cuadro 10), en la cual se encuentran fonos en los extremos de cada característica /ã ãĩ/, como ocurre con las vocales [+nasal]; o una variedad articulatoria mayor como tiene lugar en los segmentos [-nasal]. Existe una restricción concerniente a la nasalidad de las vocales que restringe el contraste a la última vocal del *couplet* alineando el rasgo [+nasal] a la mora del linde derecho de la palabra mínima. Asimismo, veta la adyacencia de una consonante [+sonoro] y de una vocal [+nasal]. Por otro lado, se plantea la fortificación como una categoría que agrupa a un conjunto de cambios que pueden tener lugar en un segmento coincidiendo con lo planteado por Lavoie (1996). En cuanto a la nasalización en la variedad de SJX, una de sus características primordiales es la bidireccionalidad de la propagación, puesto que se presenta de manera regresiva y progresiva en el dominio de la palabra mínima y en el material morfológico que precede o antecede a las raíces respectivamente. Asimismo, la propagación regresiva del rasgo [+nasal] tiene incidencia sobre la obstruyente sorda /t/ refutando la aserción de dichas consonantes no pueden ser blancos del proceso. La glotalización, al igual que la nasalización, se constituye en un autosegmento que se ancla en la mora izquierda de la palabra mínima. Por último, la sílaba se vislumbra como un sistema sin complejidades en el mixteco de SJX. Lo anterior muestra una serie de hechos de la fonología del mixteco de SJX que se revisten de importancia puesto que, además de evidenciar las complejidades del sistema de la lengua, trae retos a nivel teórico que permiten una discusión continua con los distintos modelos fonológicos contemporáneos.

CAPÍTULO IV

TONO Y ACENTO

Los temas que se desarrollan en este capítulo se refieren a dos subsistemas con procesos de gran interés en el mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán (SJX): el subsistema tonal y el acentual. En ese sentido, a lo largo de esta sección de la investigación se exponen puntos relacionados con estos dos aspectos de la fonología de la lengua que plantean interacciones de alta relevancia que legitiman a la palabra mínima como el hueped del pie tonal, dominio de los fenómenos tono-acentuales. En §4.1, se describe el subsistema acentual haciendo énfasis en el tipo de pie que caracteriza al mixteco de SJX. En la sección §4.2, se presenta una descripción general del tono desde los ámbitos fonético y fonológico. Asimismo, se analizan los procesos registrados en la lengua. También, se aborda de manera sucinta la relación existente entre el tono y el acento. En §4.3, se desarrolla la noción de palabra fonológica en la lengua retomando la evidencia que proveen los subsistemas tonales y acentuales en la variedad estudiada, además de otros procesos de relevancia en la lengua. Por último, en §4.4 se presentan las conclusiones generales del capítulo.

4.1. Acento: parte de una entidad prosódica con una manifestación acústica

4.1.1 Aspectos fonéticos.

El acento es parte de una entidad prosódica con manifestaciones acústicas específicas. Teniendo en cuenta esta distinción, en este texto se retoman las nociones diferenciadas que aporta Hulst (2002) para hablar de acento: *stress* y *accent* como se explicó en §2.1.1.1. En resumen, en lo que sigue se empleará el término prominencia (relativa) para hablar de la manifestación acústica del núcleo de la entidad prosódica y el término acento (*accent*) para referirse a la propiedad abstracta que hace parte del léxico y que tiene como manifestación a algún correlato fonético-acústico (*stress*) (Hulst, 2002; Kiparsky, 1982; Protopapas, 2016; Kabak y Vogel, 2001; Martín Butragueño, 2015; Revithiadou, 1999).

4.1.1.1 La prominencia relativa en el mixteco de SJX.

En lo que respecta al acento, en la literatura mixteca predomina la descripción de esta unidad en el ámbito fonológico si se compara con el fonético. En general, el tratamiento se encamina a definir el patrón, los procesos y la interacción de esta entidad prosódica con otros subsistemas, y no a establecer el correlato acústico en la lengua. Así las cosas, predomina en las descripciones que se plantea un patrón trocaico en la palabra mínima, lo que ubica a la prominencia sintagmática en la primera sílaba del *couplet*, es decir, en la primera mora. Esto mismo se describe para un gran número de variedades mixtecas como las de Acatlán, Huajuapán, Silacayoapan, Ayutla, Magdalena Peñasco, Alacatlazala, Ayutla de los Libres, Nieves, Peñoles, Nochixtlán y Mixtepec (Pike & Wistrand, 1974; Pike & Cowan, 1967; North & Shields, 1977; Pankrazt & Pike, 1967; Erickson Hollenbach, 2004; Zylstra, 1980; Herrera Zendejas, 2014, Carroll, 2015; Daly & Hyman, 2007; McKendry, 2013; Pike & Ibach, 1978). Dicha preferencia también se plantea para el mixteco de SJX, variedad en la

que un patrón fuerte- débil se observa tanto en palabras aisladas como en otros dominios morfológicos. Lo anterior se aborda con más profundidad más adelante.

El presente apartado tiene como objetivo dar cuenta de los correlatos acústicos del acento en el mixteco de SJX. Los resultados que se reportan aquí emanan de un conjunto de pruebas que señalan la manifestación acústica de la prominencia en la lengua. En ese sentido, se aporta evidencia a partir del análisis estadístico de las variables relacionadas con este aspecto dándole respuesta a las interrogantes que se formulan en (1)

- (1) a. ¿Existen diferencias significativas en los valores promedio de la duración, la intensidad y el F0 entre la sílaba 1 y la sílaba 2 del *couplet* en el mixteco de SJX?
- b. ¿Cuál correlato acústico tiene mayor peso en las diferencias entre la sílaba 1 y la sílaba 2 del *couplet* en el mixteco de SJX?

Las respuestas a los dos interrogantes expresados en (1) conllevan a determinar el correlato acústico del acento en el mixteco de SJX. Por otro lado, teniendo en cuenta lo que se ha planteado para el mixteco de Ayutla (Beam de Azcona y Porfirio, 2019) y como se ha visto de manera impresionista en datos de palabras aisladas de la variedad de SJX, se plantea la siguiente hipótesis en (2):

- (2) H: la duración y la intensidad se constituyen en los correlatos acústicos de la sílaba acentuada en el mixteco de SJX.

4.1.1.2. Metodología.

Con el objetivo de contestar las preguntas de investigación y probar la hipótesis que se plantea en el apartado anterior, se procedió a obtener mediciones de diferentes correlatos acústicos en sílabas acentuadas e inacentuadas en palabras aisladas provenientes de listas. La muestra corresponde a 364 instancias de sílabas correspondientes a 182 casos de *couplets*²⁴ bisilábicos. Lo anterior se fundamenta en el planteamiento que propone a la palabra mínima como la base del análisis acentual en el mixteco (Hunter & Pike, 1969; Herrera Zendejas, 2014). Las coplas fueron seleccionadas teniendo en cuenta dos patrones tonales: uno de tonos iguales, es decir, un *couplet* que comparte el mismo tono tanto en la primera como en la segunda sílaba²⁵; asimismo, un patrón de tonos diferentes en el cual cada sílaba posee un tono fonológico distinto. A continuación, en la tabla (1) se presenta la muestra de palabras seleccionadas de acuerdo con cada patrón tonal.

Tabla 1
Número de casos de couplets de acuerdo con el patrón tonal

Patrón de tonos iguales		Patrón de tonos diferentes	
Tonos	No. Casos	Tonos	No.
(B)	30	(AB)	30
(M)	30	(MA)	30
(A)	30	(BM)	30

Las palabras bajo el patrón de tonos diferentes se seleccionaron teniendo en cuenta los siguientes patrones: (AB), (MA) y (BM) como se muestra en la tabla (1). Como los patrones no corresponden a contornos tonales, es un hecho que cada sílaba de la palabra mínima consta

²⁴ La muestra tiene un total de 182 casos. Los dos sobrantes provienen de 'nombre' y 'espalda' que poseían un caso más de los tres habituales que se elicitaban mediante las listas de palabras.

²⁵ De ninguna manera, se está postulando a la sílaba como a Unidad Portadora de Tono- UPT en el mixteco de SJX. En esta parte de la discusión de los procesos de la lengua, se habla de un tono en una sílaba por cuestiones eminentemente prácticas que se relacionan con el diseño metodológico del estudio estadístico del acento. La discusión sobre la UPT en la lengua se lleva a cabo en el apartado correspondiente al tono.

solamente de un tono fonológico. De la misma forma, los patrones muestran cómo las entidades del sistema tritonal se distribuyen en cada sílaba del *couplet*²⁶.

Se analizaron 364 vocales en posición de núcleos de sílabas que se denominaron sílaba 1 (s1) y sílaba 2 (s2) del *couplet*: CV_{s1}.CV_{s2}²⁷. Para la muestra, se midieron tres parámetros: duración (segundos (s); total de la vocal), intensidad (decibeles (dB); pico de la vocal) y frecuencia fundamental (Hertz (Hz); pico de la vocal), las cuales se convierten en las variables del estudio. Las mediciones fueron hechas en Praat (Boersma & Weenink, 2005, versión 5.1.30) para Windows. Con el propósito de medir las vocales, se definió su dominio a partir de dos criterios: i) la actividad de la onda en el oscilograma; y ii) el inicio de la actividad formántica en el espectrograma. Esto es sumamente importante sobre todo para la medición de la duración.

²⁶ Los patrones tonales de tonos diferentes escogidos para la muestra albergan todas las posibilidades de tonos fonológicas en cada sílaba, sea esta tónica o átona.

²⁷ A pesar de la literatura sobre el acento en las lenguas mixtecas, se decidió no establecer a priori la sílaba acentuada en el mixteco. Por tal razón, se procede a hablar de sílaba 1 y sílaba 2 del *couplet* con el propósito de definir, con el apoyo de la evidencia estadística, la sílaba acentuada en la lengua.

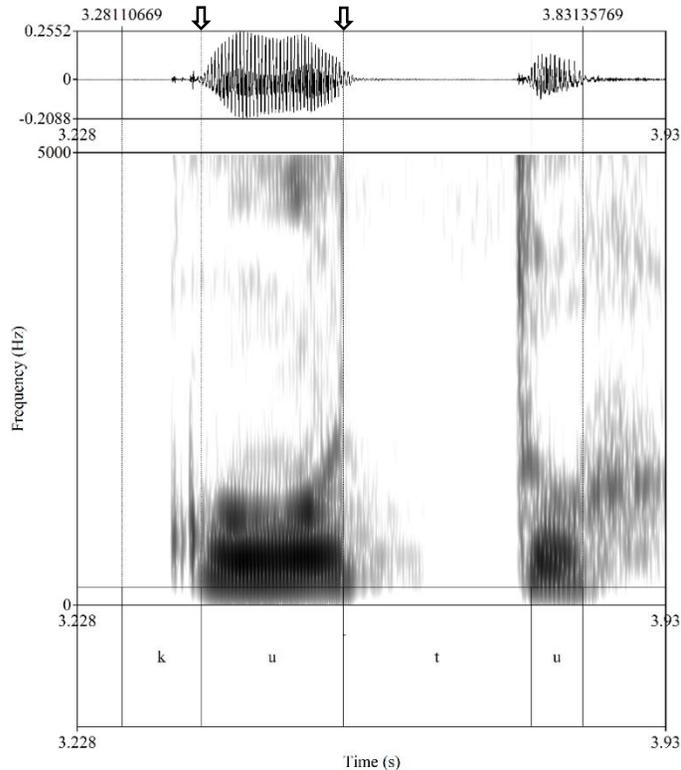


Figura 1. Oscilograma, espectrograma y textgrid de ['kutu] 'copal'

En la figura (1), los límites de la vocal que marcan las líneas continuas se establecen a partir del inicio de la actividad de la onda en el oscilograma que, en el caso de las dos vocales, es notorio por el incremento en la amplitud. De la misma manera, visualmente se observa la concentración de energía acústica que se percibe por el ennegrecimiento característico de los formantes vocálicos. Teniendo en cuenta dichos aspectos, se procedió a la delimitación de estos segmentos para someterlos a la examinación según los parámetros seleccionados para el estudio del correlato de la prominencia relativa.

4.1.1.3. Análisis estadístico.

El análisis estadístico comprende un grupo de pruebas realizadas con Stata versión 14 (2015) las cuales conllevan a dar respuesta a los interrogantes de (1) con el fin de determinar el correlato acústico del acento en la lengua. En primer lugar, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilks para verificar la distribución normal de las variables y definir la prueba bivariada pertinente para muestras pareadas o relacionadas. Es importante aclarar que este análisis, para dicho tipo de muestras, se definió considerando que la palabra es una unidad y que sus componentes (sílabas) están relacionados en lo que respecta a los correlatos acústicos. En segundo lugar, para aquellas variables que mostraron distribución normal, se aplicó la prueba *t de student* (t-test) para muestras pareadas. Para las variables que no presentaron distribución normal, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon correspondiente a muestras pareadas. Para el patrón de tonos diferentes, se realizaron pruebas de medias *t de student* y Wilcoxon para muestras independientes. Por último, se realizó un análisis lineal discriminante para identificar, ya de manera conjunta, la variable que tenía mayor peso para diferenciar entre s1 y s2.

4.1.1.4. Resultados.

El siguiente apartado contiene los resultados sobre el comportamiento de las variables en las sílabas del *couplet* puesto que éste se convierte en la base del análisis acentual en el mixteco (Hunter & Pike, 1969; Herrera Zendejas, 2014). La figura (2) da cuenta de la distribución del conjunto de datos que corresponden a la duración y la intensidad en el mixteco de SJX.

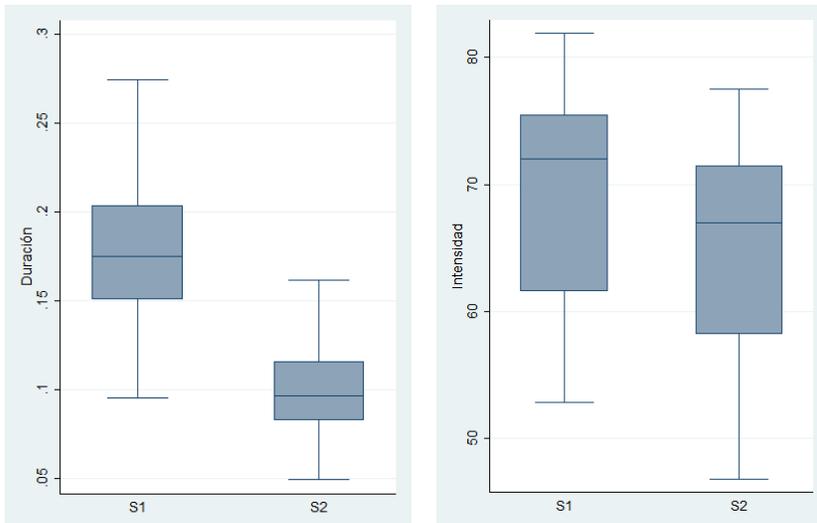


Figura 2. Distribución del conjunto de valores para la duración y la intensidad en el *couplet*

La figura (2) muestra la distribución de los valores que corresponden a la duración y la intensidad que fueron extraídos de los *couplets*. En cuanto a la duración, el valor máximo registrado en s1 se encuentra por encima de los 0.25 s superior a los 0.15 s de s2; mientras que el mínimo de s1 está alrededor de los 0.09 s contrapuesto a los 0.15 s de s2. De la misma manera, la mayoría de los datos de s1 se agrupan entre los 0.15 s y sobrepasando los 0.2 s, con una mediana que se ubica en el centro de dicho rango. En contraste, la distribución del 50% de los valores en s2 se ubican en un rango que comprende los 0.12 s y los 0.07 s con una mediana que tiene lugar aproximadamente a los 0.09 s. Por su parte, la intensidad evidencia valores máximos que superan a los 80 dB en s1, un poco mayor que los que se observan en s2 los cuales se encuentran alrededor de los 78 dB. Mientras que las mediciones mínimas están cercanas a los 54 dB en s1 y por debajo de los 50 dB en s2. La distribución de los datos de la caja se encuentran entre los 62 dB y los 75 dB en s1 con una mediana que está por encima de los 70 dB. Por su parte, en s2 se ubican entre los 58 dB y los 71 dB con una mediana cercana a los 70 dB. Como se observa en la figura (2), es notorio el traslape de

valores correspondientes a s1 y s2 en la zona baja del gráfico para la duración y en la zona media para la intensidad. No obstante, al ser datos correlacionados la tendencia apunta a una mayor duración y mayor intensidad en la s1 afectando así el comportamiento de s2 que torna en valores más bajos. Lo anterior lo confirma el hecho de que los valores para estas variables en s1 son mayores que los que tienen lugar en s2, tal y como se evidencia en las gráficas de la figura (2).

Se realizó una prueba *t de student* (t-test) con el propósito de encontrar diferencias relacionadas con la duración y la intensidad en las medias de s1 y s2 con respecto al patrón tonal. Lo anterior se llevó a cabo asumiendo la distribución normal de las variables dado el número de casos. Los resultados concluyeron que la media de las diferencias entre s1 y s2 en torno a la duración ($p > 0.05$ / $p = 0.0853$) y la intensidad ($p > 0.05$ / $p = 0.0766$) no son estadísticamente significativas respecto al patrón tonal (tonos iguales o diferentes). De esta forma, el patrón tonal del *couplet* queda descartado como un factor relacionado con un comportamiento diferenciado de las variables. Con la finalidad de determinar la prueba estadística adecuada para analizar la diferencias de medias para la duración y la intensidad entre s1 y s2, fue necesario verificar la distribución de las variables mediante la prueba de Shapiro-Wilks la cual determinó que las variables no se distribuyen normalmente ($p < 0.05$) para s1 y s2. En ese sentido, se procedió a realizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestra pareadas, la cual evalúa si las diferencias entre las medianas de cada variable son significativas tal y como se muestra en la tabla (2):

Tabla 2
Prueba Wilcoxon para determinar la significatividad de la diferencia entre medianas de s1 y s2 en el couplet

Variables	Couplet		Wilcoxon
	s1	s2	
Duración (s)			
N	182	182	
Media	0.18	0.10	
Mediana	0.18	0.10	p<0.000
D.S	0.04	0.03	
Intensidad (dB)			
N	182	182	
Media	69.2	65.2	
Mediana	72.0	67.0	p<0.000
D.S	7.7	7.5	
F0 (Hz)			
N	182.0	182.0	
Media	230.8	221.2	
Mediana	230.3	216.7	p<0.0400
D.S	29.4	38.2	

La tabla (2) muestra un mismo patrón para todas las variables: tanto la media como las medianas de s1 son mayores que las que corresponden a s2. A pesar de este resultado promisorio, es conveniente desentrañar otros aspectos relevantes que dan más claridad sobre el comportamiento de las variables. En primer lugar, la desviación estándar de la duración y la intensidad es menor y no presenta grandes diferencias entre la s1 y la s2. No obstante, esta medida es muy alta en el F0²⁸, lo cual conlleva a interpretar que las mediciones se distancian del rango en el cual se espera que ocurran, es decir, hay mucha variabilidad en los valores de la variable. Lo anterior ocurre puesto que se está tomando el F0 como un todo sin tener en cuenta los rangos de frecuencias que tienen lugar en una lengua tritonal como el mixteco. En

²⁸ Aunque la variable haya sido significativa, una desviación estándar elevada evidencia la necesidad de separar las mediciones de F0 de acuerdo a los tonos fonológicos de una lengua tonal como el mixteco de SJX.

ese sentido, el análisis se efectúa a partir de la figura (2) y la tabla (3) teniendo en cuenta los rangos en Hertz en los que cada tono fonológico tiene lugar. En segundo lugar, la prueba de Wicolxon establece que la diferencia entre las medianas de la duración y la intensidad en s1 y s2 son significativas ($p < 0.05$). Es decir, se rechaza la hipótesis nula la cual propende por igualar la mediana de las variables en ambas sílabas. En contraste, se plantea que la duración y la intensidad en s1 es significativamente mayor que en s2. En lo que sigue, en la figura (3) se presenta la distribución del conjunto de datos que corresponden al F0 en el mixteco de SJX.

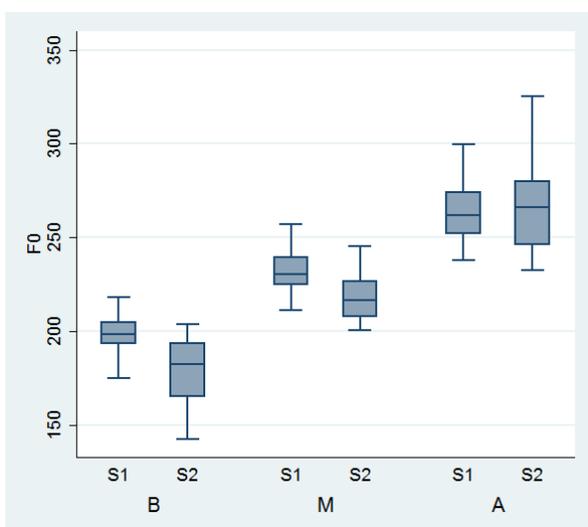


Figura 3. Distribución del conjunto de valores para el F0 en el *couplet*

La figura (3) muestra cómo se dibujan rangos tonales a partir de la distribución de los valores de F0 en las dos sílabas del *couplet*. Es observable una tendencia de frecuencias más altas en s1 si se compara con s2, con la excepción de lo que ocurre en el tono alto. Además de lo anterior, el hecho de que los límites superiores de las cajas correspondientes a B y M se traslapen con los inferiores de otras entidades tonales, se atribuye a la interacción del tono con otras unidades prosódicas como se aborda en §4.2.3. A continuación, la tabla (3) presenta

un panorama descriptivo más amplio de los valores de F0 de acuerdo al patrón tonal que forman los tonos fonológicos en el *couplet*:

Tabla 3
Grado de significancia de la diferencia en F0 entre s1 y s2 en el couplet

Variables	s1			s2			Prueba para diferencias entre s1 y s2	
	N	Media	Mediana	N	Media	Mediana	t-student	Wilcoxon
MP*								
Patrón de tonos iguales								
<i>F0-Tono bajo</i>	30	197.8	198.5	30	172.3	166.9		p<0.000
<i>F0-Tono medio</i>	30	232.4	230.3	30	218.3	217.4	p<0.000	
<i>F0-Tono alto</i>	30	261.4	260.6	30	271.6	269.2	p<0.002	
MI**								
Patrón de tonos diferentes								
<i>F0-Tono bajo</i>	31	197.9	197.8	30	187.87	193.0		p<0.002
<i>F0-Tono medio</i>	31	232.6	232.8	31	217.76	214.6		p<0.000
<i>F0-Tono alto</i>	30	263.6	263.1	31	257.98	253.6	p>0.05	

* Muestra Pareada ** Muestra Independiente

La media y las medianas de las frecuencias del tono bajo en s1 se despliegan debajo de los 200 Hz, mientras que las de s2 evidencia frecuencias más bajas desde los 193 Hz. Un patrón similar se vislumbra con el tono medio el cual posee valores que rondan los 232 Hz en s1 y los 218 Hz en s2. El comportamiento diferenciado se encuentra en el tono alto, tal y como se adelantó anteriormente. Lo anterior se debe en algunos casos al efecto de ascenso en terraza que tiene lugar en contextos de dos o más tonos altos como se explica en 4.2.2.4. Con el propósito de determinar la prueba estadística adecuada para analizar la diferencias de medias para el F0 entre s1 y s2, se constató si las mediciones de las frecuencias para cada tono fonológico se distribuían normalmente mediante la prueba de Shapiro-Wilks. Como se

observa en la tabla (3), se aplicó un *t de student* a los datos con una distribución normal y una prueba de Wilcoxon para los que no tienen una distribución normal. De la misma forma, se aplicó cada prueba según la naturaleza de los datos: pareados o independientes²⁹. El análisis arroja que las diferencias entre las medias y las medianas de F0 en los tonos B, M y A de *couplet* con un patrón de tonos iguales es significativa. Asimismo, son significativas las diferencias entre las medianas de los tonos B y M de palabras con un patrón de tonos diferentes. No ocurre lo mismo con el tono A de coplas con un patrón de tonos diferentes, lo que no permite entrever una regularidad. Lo anterior plantea que el F0 en s1 es significativamente mayor que en s2, no obstante, no es una tendencia que se pueda generalizar en todas las sílabas puesto que las que poseen tonos A no tienen apoyo estadístico.

Tabla 4
Coefficientes de la función discriminante para definir la contribución de las variables a las sílabas del couplet

Variabes	Coefficientes estandarizados de la función discriminante
Duración	0.996
Intensidad	0.188
F0	-0.102
Lambda de Wilks	0.439
% de predicción correcta	
% S1	86.3
% S2	90.1

El ALD es un análisis frecuentemente empleado para determinar los correlatos acústicos del acento; estudios como los de Slujter y van Heuven (1996) y el de Prieto y Ortega-Llebaria (2006) entre otros, recurren a esta prueba estadística para tratar con la prominencia relativa.

²⁹ Las mediciones de F0 tomadas de los patrones de tonos diferentes se consideran datos no pareados o independientes puesto que no se toman de un mismo *couplet* como sí es el caso de los datos obtenidos de palabras con tonos iguales.

El ALD tiene cómo objetivo determinar cuál(es) de las variables en competencia discrimina mejor entre s1 y s2. En ese sentido, indica la importancia que tiene cada variable en el cálculo de la función discriminante. Así las cosas, el análisis de la tabla (4) establece que la duración es la que contribuye en mayor medida a las diferencias entre s1 y s2 puesto que obtiene el valor absoluto más alto y, por lo tanto, el efecto más fuerte si se compara con las demás variables. Lo anterior se apoya en los porcentajes de clasificación correcta para cada sílaba: 86.3 % para s1 y 90.1 % para s2, los cuales le dan un alto nivel de confianza a los resultados.

4.1.1.5. La duración y la intensidad como la prominencia relativa en el mixteco de SJX.

Teniendo en cuenta los resultados del apartado anterior, se pueden responder los interrogantes de (1) con el propósito de determinar los correlatos del acento en la lengua. En primer lugar, los análisis proveídos a partir de las pruebas *t de student* y Wilcoxon en las tablas (2) y (3), permiten dar respuesta al cuestionamiento de (1a) señalando a la duración y a la intensidad como las variables que se destacan puesto que muestran diferencias significativas en lo que respecta a su comportamiento en s1 y s2; mientras que los resultados del F0 no se muestran consistentes en los diferentes niveles tonales ni en ambas sílabas. Es decir, en lo que respecta a los tonos A, tanto en el patrón de tonos iguales como en el de tonos diferentes, se observan tendencias no congruentes con el hecho de que las diferencias entre s1 y s2 en los niveles tonales B y M fueron significativas. Las pruebas *t de student* para datos pareados e independientes muestran que la diferencia en F0 entre s1 y s2, que favorece valores más bajos del nivel A en s1, es significativa cuando hay un patrón de tonos iguales en la palabra mínima. Mientras que este no es el caso para la diferencia entre s1 y s2 que favorece valores más altos de F0 correspondientes al tono A en s1 cuando un patrón de tonos iguales

tiene lugar en el *couplet*. En ese sentido, las diferencias significativas de la duración y la intensidad que favorecen la primera sílaba del *couplet* tienen dos repercusiones importantes. La primera se relaciona con la señal acústica del acento. Teniendo en cuenta que la prominencia relativa se manifiesta acústicamente de varias maneras: F0, duración, intensidad y cuesta espectral (*spectral tilt*) (Hayes; 1995; Campbell & Beckman, 1997; Ladefoged, 2003; Ladefoged, 2005; Hulst, 2002); los resultados muestran la combinación de correlatos acústicos para el acento en la lengua. Es decir, que la duración y la intensidad estarían actuando como los correlatos del acento en el mixteco de SJX. Desde esa perspectiva, la hipótesis planteada se corrobora puesto que dichas variables muestran diferencias significativas entre s1 y s2. Este resultado dialoga con lo planteado para el mixteco de Ayutla (Beam de Azcona y Porfirio, 2019).

H: La duración y la intensidad se constituyen en correlatos acústicos de la sílaba acentuada en el mixteco de SJX. VERIFICADA

La segunda repercusión se relaciona con el patrón acentual de la lengua. En ese sentido, es claro que los resultados arrojan como significativas las diferencias en duración e intensidad las cuales favorecen a s1, es decir, la primera sílaba se convierte en la entidad del *couplet* con mayor duración e intensidad y, por lo tanto, en la sílaba acentuada de la lengua. Desde esa perspectiva, habría un patrón trocaico tal y como se ha reportado en la mayoría de las descripciones sobre variedades mixtecas (Pike & Wistrand, 1974; Pike & Cowan, 1967; North & Shields, 1977; Pankrazt & Pike, 1967; Erickson Hollenbach, 2004; Zylstra, 1980; Herrera Zendejas, 2014, Carroll, 2015; Daly & Hyman, 2007; McKendry, 2013; Pike & Ibach, 1978). En consecuencia, retomando lo concerniente al F0, la falta de consistencia que se señalaba en la significancia de la diferencia en los datos, lo descartan como un posible

correlato del acento en la lengua, puesto que la regularidad en la primera sílaba del *couplet* se convierte en un aspecto de alta relevancia. Dicha irregularidad, traería consecuencias en cuanto al patrón acentual y volvería más complejo el tratamiento de este subsistema en el mixteco. A continuación, se describe cómo se manifiesta la prominencia relativa en la lengua a partir de varios ejemplos. En la figura (4), se presenta el ítem ['tutu] 'papel':

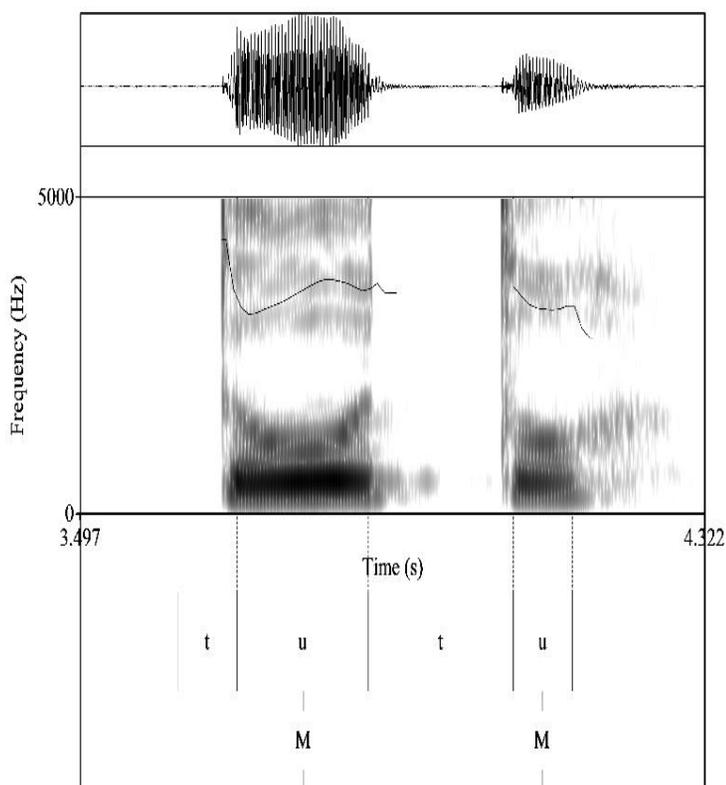


Figura 4. Espectrograma de ['tutu] 'papel'

En la figura (4), se observa una palabra aislada con dos tonos medios y dos vocales iguales que muestra cómo la primera vocal es más robusta y tiene una longitud superior, mientras que la segunda es más tenue y breve. La mayor amplitud que se hace notoria a partir de un movimiento de onda más extenso en el oscilograma y la notable durabilidad temporal

del segmento vocálico acentuado conlleva a proponer a la intensidad y a la duración como correlatos acústicos del acento en el mixteco de SJX. Lo anterior contrasta con el hecho de que la amplitud y la frecuencia fundamental (F0) han sido planteadas como las señales fonéticas de dicha entidad prosódica en el mixteco de Ayutla (Pankratz & Pike 1967) por una parte, y la duración y la preaspiración de consonantes circundantes al núcleo del pie por otra (Beam de Azcona & Porfirio, 2017). Además de la robustez y la mayor amplitud de la vocal, en la figura (5) se muestra un panorama más claro del comportamiento de la intensidad en la palabra mínima.

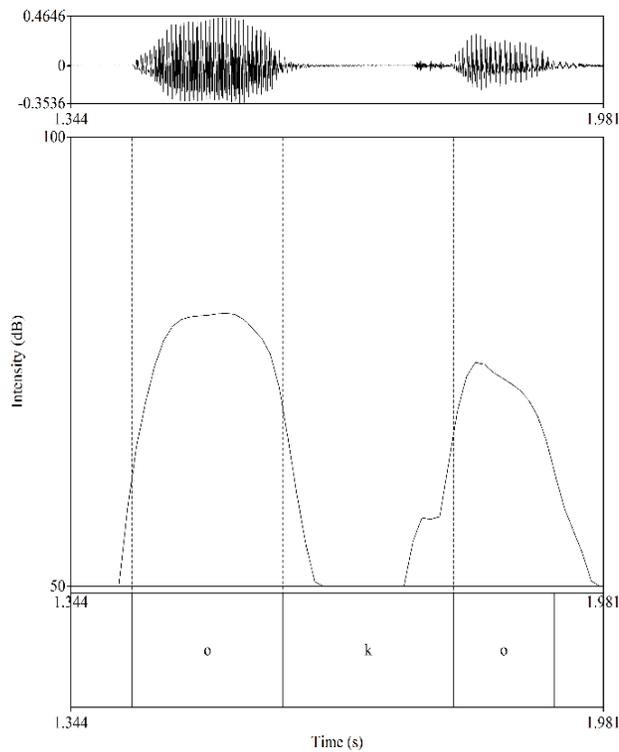


Figura 5. Oscilograma de ['oko] 'veinte'

La figura (5) muestra dos hechos relevantes. El primero se relaciona con la duración, donde la vocal acentuada muestra una longitud mayor (0.180 s) que la de la inacentuada

(0.120 s), lo cual confirma la relevancia de este comportamiento acústico como una clara manifestación de la prominencia relativa en la lengua. El segundo, muestra el comportamiento de la intensidad en las dos vocales. Como se observa en el espectrograma, de los dos contornos que se evidencian, es el de la vocal tónica el más prominente ya que la producción de energía alcanza un pico de 80 dB mayor a los 74 dB de la vocal átona. Las diferencias que tienen lugar entre estos parámetros en los dos tipos de sílaba resultaron significativas estadísticamente favoreciendo así a un patrón trocaico en la palabra mínima.

En segundo lugar, con el propósito de responder el interrogante planteado en (1b), es pertinente retomar el análisis discriminante lineal expresado en la tabla (4). La función discriminante, a diferencia de las pruebas *t de student* y Wilcoxon, no ausculta los datos de manera independiente, sino que observa al mismo tiempo cuál de las tres variables (duración, intensidad y F0) contribuye más a discriminar entre las sílabas del *couplet*. En ese sentido, la duración es la variable que tiene el efecto más fuerte puesto que contribuye en mayor medida a la diferenciación entre s1 y s2. Es decir, la longitud vocálica se convierte en el aspecto que mejor discrimina entre las sílabas del *couplet* lo cual se puede observar a partir de los valores de s1 que muestran mayor duración que los de s2. Desde esa perspectiva, la duración como el correlato de mayor peso absoluto se confirma como el correlato acústico del acento en la lengua.

4.1.2 Acento léxico.

El siguiente apartado tiene como propósito dar cuenta del comportamiento del acento léxico en el mixteco de SJX. En ese sentido, se enlista y discute un cúmulo de propiedades de este subsistema. De la misma manera, se modela desde una perspectiva formal las distintas características y la sistematicidad de la prominencia relativa.

En el apartado §3.1, se abordó la noción de palabra mínima en el mixteco, y se propuso que esta unidad tiene una estructura bimoraica ya que se establece como una propiedad contenida en el nivel léxico (Kager, 1999) que gobierna la estructura de las raíces en la lengua. También se argumentó que la formulación de esta propiedad prosódica va acorde con la hipótesis de la morfología prosódica que restringe las plantillas a entidades de la jerarquía prosódica (McCarthy y Prince, 1995; Kager, 1999). Asimismo, en el apartado §4.1.1.1 se estableció que el patrón trocaico, al igual que en otras lenguas mixtecanas, es la preferencia acentual del mixteco de SJX, variedad que muestra un ritmo fuerte- débil que se evidencia a partir de la duración y la intensidad, tanto en palabras aisladas como en dominios morfológicos mayores. Hasta aquí, se pueden extraer dos generalizaciones como se observa en (3):

(3)

(i) la palabra mínima del mixteco es un pie bimoraico; y

(ii) el pie tiene un patrón fuerte débil, es decir, es un pie trocaico.

En lo que respecta a (3i), la palabra mínima corresponde a un pie bimoraico cuya asignación del acento tiene lugar en el lexicón (Kiparsky, 1982; Protopapas, 2016; Kabak y Vogel, 2001; Martín Butragueño, 2015; Revithiadou, 1999; Hults, 2002, 2010), convirtiéndose en un aspecto de alta relevancia en la fonología de la lengua puesto que la palabra mínima es en sí misma el dominio del acento y la unidad rítmica de la lengua. Desde esa perspectiva, el *couplet* se convierte en una pieza importante en el engranaje del subsistema acentual de la lengua. En lo que concierne a (3ii), la estructura métrica tiene un contorno fuerte-débil que ubica al núcleo en la primera mora tanto en palabras aisladas como

en los demás dominios morfológicos. De acuerdo con lo anterior, el mixteco de SJX se constituye en una variedad que posee un pie trocaico moraico siguiendo la tipología propuesta por Hayes (1995, p. 71) como se muestra en (4):

(4) a. Trocaico silábico	(x .)	
	σ σ	
b. Trocaico moraico	(x .)	(x)
	∪ ∪ 0	-
c. Yambo	(. x)	(x)
	∪ σ 0	-

Desde esa perspectiva, la palabra mínima en mixteco tendría la siguiente estructura métrica:

(5) Trocaico moraico		
a. bisílabo	(x .)	
	∪ ∪ ³⁰	
	kútu	'copal'
b. monosílabo	(x)	
	-	
	laa	'pájaro'

En (5), se observa cómo el ritmo trocaico se ajusta a la palabra mínima del mixteco. En el ejemplo de (5a), el patrón fuerte-débil se evidencia puesto que el acento se encuentra en la primera mora correspondiente a la primera sílaba. Mientras que en (5b), el monosílabo posee el acento en primera mora de las dos que lo componen. Desde un punto de vista formal, el patrón trocaico moraico, es decir, la preferencia de que la posición del núcleo del pie se

³⁰ Como se explicó en el capítulo I, Hayes (1995) plantea que (∪) corresponde a una sílaba ligera, es decir, con una mora. Mientras que (-) corresponde una sílaba con dos moras (pesada).

ubique en la primera mora que lo compone (Kager, 1999, p. 172) se modela desde la Teoría de la Optimidad (TO) teniendo en cuenta conflictos que dan paso a ciertas restricciones. El primer conflicto que se encuentra en el mixteco se circunscribe a la posición del núcleo del pie, el cual como se ha descrito con anterioridad, se resuelve a favor del patrón trocaico en la lengua. En ese sentido, es pertinente incluir en el análisis desde la TO dos restricciones que evidencian la contienda:

- (6) a. RHTYPE=I
El pie tiene una prominencia final
- b. RHTYPE=T
El pie tiene una prominencia inicial

La restricción en (6a) favorece al patrón yámbico, inexistente en el mixteco. Mientras que (6b) promulga un ritmo trocaico el cual caracteriza el pie moraico presente en la lengua. Teniendo en cuenta lo anterior, RHTYPE=T debe actuar como una restricción no dominada y, por lo tanto, de alta jerarquía dejando en una posición opuesta a RHTYPE=I. De la misma forma, otras características del acento léxico en el sistema deben reflejarse en el análisis desde la TO. La primera se refiere a la estructura de la palabra mínima, un pie bimoraico, como se explicita en (3i). Esta generalización se captura con la restricción en (7):

- (7) FT-BIN
Los pies son binarios bajo un análisis moraico o silábico.

La restricción en (7) aplicada al caso del mixteco exige que los pies posean dos moras, ya sea un (H) como es el caso del monosílabo con sílaba pesada o un patrón (LL) como sucede con los bisílabos. Una de las funciones de FT-BIN es evitar los pies degenerados, puesto que la binariedad es una de las propiedades que promulga. De la misma manera, el hecho de que

no deba estar dominada en la jerarquía se relaciona con que constituye la palabra mínima en el sistema (Kager, 1999, p. 162). Así las cosas, se tiene la jerarquía de restricciones: FT-BIN, RHTYPE=T>>RHTYPE=I, la cual analiza el patrón acentual del mixteco de SJX en términos de la optimidad:

(8)

Input: /kutu/	FT-BIN	RHTYPE=T	RHTYPE=I
a. \mathcal{C} ('ku _μ tu _μ)			*
b. (ku _μ 'tu _μ)		*!	
c. ku _μ (tu _μ)	*!		

Como se observa en (8), quedan excluidos por la acción de FT-BIN los casos que no son binarios (8c). La posición alta de RHTYPE=T evita candidatos con un patrón yámbico eliminando a (8b) de la competencia. Por último, el candidato óptimo (8a) sólo tiene una violación a una restricción de baja jerarquía y no contraviene ninguna ubicada en posiciones altas. Los análisis que dan cuenta del tipo de pie que impera en una gramática son escasos desde el marco de la TO. La perspectiva que se sigue en (8) tiene sus bases en el trabajo de Apoussidou y Boersma (2004), los cuales comparan el rendimiento de dos algoritmos formales que modelan la adquisición del acento en latín. Su modelo contrapone a RHTYPE=T con RHTYPE=I para dar cuenta del patrón trocaico de la lengua. En ese sentido, se plantea un conflicto entre estas restricciones que resulta en la jerarquía RHTYPE=T>>RHTYPE=I, la cual se fija a partir de procesos de democión y promoción que buscan que el *output* coincida con la forma trocaica precibida. Por otro lado, el análisis tiene sus bases en dos aspectos de la teoría de la optimidad a los que se adhiere este estudio. El primero se relaciona con el hecho de que las restricciones son universales y, por lo tanto, existen en todas las lenguas. Sobre esto Kager (1999, p. 11) plantea:

In its strongest interpretation, by which all constraints are part of UG, this implies that all constraints are part of the grammars of all natural languages. This is not to say that every constraint will be equally active in all languages. Due to the language-specific ranking of constraints, a constraint that is never violated in one language may be violated but still be active in a second language, and be totally inactive in yet a third language.

Un punto importante en la versión fuerte de la universalidad de las restricciones se relaciona con el hecho de que éstas no están igualmente activas en las gramáticas. En ese sentido, en el caso del mixteco, una restricción como $RH_{TYPE=I}$ está activa en la medida en que es necesaria para ser infringida y generar una jerarquía. La existencia de una restricción no necesariamente está relacionada con la materialización en la forma fonética de los *outputs* que requiere. Lo anterior es precisamente lo que ocurre con algunas restricciones de baja jerarquía, las cuales al ser siempre violables, no se ven materializadas en la lengua. Un caso que sirve de fundamento a este punto es el que concierne a la estructura de la palabra mínima en el mohawk, la cual tiene lugar a partir del detrimento de una restricción anti-epéntesis: $GR_{WD=PtWd}, FT-BIN \gg DEP-IO$ (Kager, 1999, p. 166). En ese sentido, la restricción de baja jerarquía $DEP-IO$ no ve materializado su requerimiento en la lengua puesto que es necesaria la epéntesis para cumplir con un aspecto prosódico. Por otro lado, la contraposición de restricciones del mismo tipo es un mecanismo analítico lícito en la TO. Desde esta perspectiva, Kager (1999, p. 163) plantea que una distribución de pies orientada hacia el linde izquierdo se logra a partir de una jerarquía del tipo: $ALL-FT-LEFT \gg ALL-FT-RIGHT$, en la que se involucran restricciones que denomina de reflejo (*its mirror image*). Por último, un análisis desde la TO que decante en candidatos con un patrón trocaico no es posible a partir de restricciones de baja jerarquía como las de (9), las cuales según Hyde (2009), impiden la prominencia al inicio del pie.

(9) a. NONINT(X_F, σ, ω)

No foot-level gridmark occurs over the initial syllable of a prosodic word.

b. FINGRID(X_F, σ, ω)

A foot-level gridmark occurs over the final syllable of a prosodic word.

Así las cosas, Hyde (2009) demuestra que cuando NONINT(X_F, σ, ω) y FINGRID(X_F, σ, ω) dominan otras restricciones acentuales resultan patrones no atestiguados tipológicamente. En ese sentido, la autora plantea que este hecho conlleva a excluirlas del conjunto de restricciones pertenecientes a la Gramática Universal (GU). En conclusión, los argumentos esgrimidos anteriormente legitiman la vía analítica escogida para dar cuenta del patrón acentual del mixteco de SJX y de las propiedades relacionadas con el sistema métrico de la lengua.

Como se mencionó en §2.1.1.1, el acento tiene ciertas propiedades y preferencias tipológicas que se entrevén a partir de los patrones fonológicos rastreados en las lenguas. En ese sentido, el acento léxico es culminativo, es demarcativo, tiene una distribución rítmica y es sensible a la cantidad (Lieberman y Prince, 1977; Hayes, 1995; Kager, 1995; Kager, 1999). Teniendo en cuenta lo anterior, en lo que sigue se presentan las propiedades que caracterizan al subsistema acentual del mixteco de SJX. De la misma forma, se presentan los fundamentos que sostienen la idea de que cada propiedad es una característica de la lengua. También, se presenta el análisis formal de tales hechos.

En primer lugar, el acento en la variedad bajo estudio es culminativo. Esta propiedad la sostiene el hecho de que sólo hay un pico prosódico, es decir, un acento por palabra mínima en la lengua y uno primario por palabra gramatical.

- (10) a. ('ku_μfī_μ) 'comer'
 b. ('ko_μo_μ) 'serpiente'

En los ejemplos de (10), se observan *couplets* que están metrificados en un pie moraicó que evidencia un solo acento léxico. En (10a), se provee un bisílabo cuya prominencia relativa se encuentra en la primera mora de la palabra mínima. De la misma forma, en (10b) se muestra un monosílabo con un solo acento que se situaría en la primera mora de la raíz. Una evidencia fonética que respalda este hecho en los monosílabos es observable a partir del comportamiento del pico de intensidad que muestra ser mayor en la primera parte del segmento, posición en la cual debería situarse el acento.

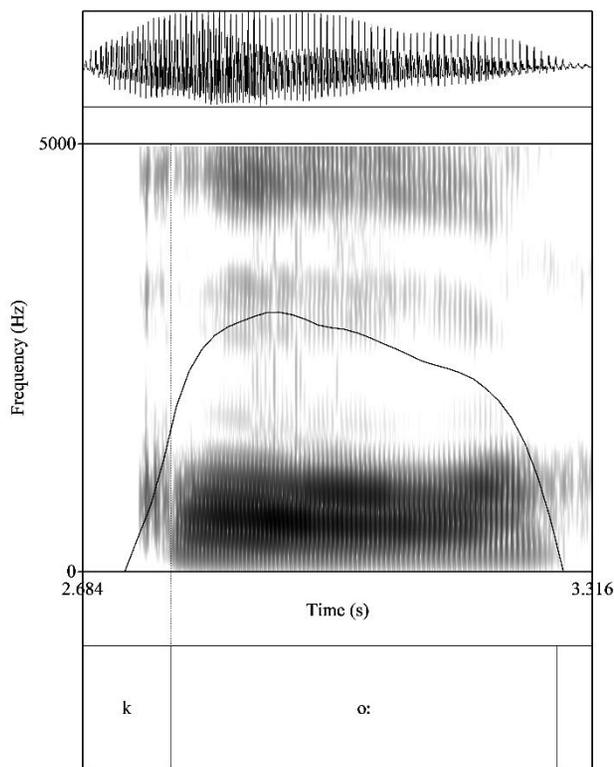


Figura 6. Espectrograma de ['koo] 'serpiente'

En la figura (6), se evidencia que la primera parte de la vocal es más robusta, con una mayor amplitud respaldada por el movimiento de onda más extenso en el oscilograma. Otras características acústicas que hacen a esta primera parte de la vocal más prominente, es la producción de energía que alcanza un pico de 80 dB mayor a los 76 dB de la segunda parte de la vocal alargada. No obstante, aún con la evidencia que aporta la palabra mínima, es necesario presentar ejemplos de unidades más grandes que corroboren la propiedad culminativa de la lengua. En ese sentido, en (11) se presenta un abanico más amplio de la palabra en mixteco:

(11) a. ('si _μ βi _μ)te _μ	siβi=te	'él toca'
b. ('la _μ a _μ)fi _μ ⁿ da _μ	laa=fi= ⁿ da	'su pájaro de ustedes'
c. ('ko _μ lo _μ)fi _μ nã _μ	kolo=fi=ɲã	'su guajolote de ella'
d. (' ^m du _μ tʃi _μ)(ⁿ ũ _μ ũ _μ)	ⁿ duʃi-nũũ	'ojo'
e. nĩ _μ ('ki _μ ðe _μ)	nĩ=kiðe	'hice'
f. si _μ ('ka _μ βa _μ)	si=kaβa	'naranja'

Los casos que se proveen en (11) muestran un panorama más amplio de la palabra en mixteco más allá del *couplet*. El caso de (11d) corresponde a un compuesto³¹, mientras que los casos de (11b), (11c), (11f) y (11e) poseen proclíticos³². Por último, los ejemplos de (11a-c) presentan enclíticos de persona (Costello, 2014). Todos los casos revelan que la palabra mínima, al ser un pie bimoraico, se constituye en el dominio del acento. En ese sentido, cada palabra posee un solo acento léxico primario y refuerza la propiedad culminativa en el sistema. Otra evidencia de la culminatividad en la lengua lo provee el hecho de que sólo las palabras de contenido cumplen con este requerimiento de acentualidad (la propiedad culminativa), mientras que las palabras funcionales, al carecer de acento, no se ajustan a dicha

³¹ Las conclusiones que conciernen a los compuestos en la lengua se presentan en §4.3.

³² Siguiendo a Carroll (2015).

exigencia (Kager, 1999). Además de la generalidad tipológica de que estos elementos se encuentran desprovistos de acento (Haspelmath y Sims, 2010), el comportamiento fonético-acústico de los enclíticos, los proclíticos y otros morfemas se convierte en un fundamento al carácter inacentuado de estas unidades morfológicas. En la figura (7), se muestra el espectrograma de [nĩ'kiðe] correspondiente a 'hice'. Si se compara el proclítico de aspecto perfectivo con la primera mora de la palabra mínima, se pueden observar varios aspectos que respaldan el hecho de que el acento se mantiene dentro de los límites del *couplet*. En primer lugar, es notorio que la longitud de la vocal de la mora acentuada es de 0.232 s mayor que la duración de la vocal de la mora del proclítico que posee 0.126 s. En segundo lugar, la intensidad se convierte en otro parámetro que respalda la idea de que el núcleo del pie se mantiene dentro de los límites de la palabra mínima. En consecuencia, como se ha establecido para otros casos, es claro que la vocal acentuada es más robusta, tiene una mayor amplitud que es evidenciable a partir de un movimiento más extenso de la onda en el oscilograma. Asimismo, dicha vocal es más prominente puesto que su producción de energía alcanza un pico de 56 dB mayor a los 50 dB, de la vocal del proclítico.

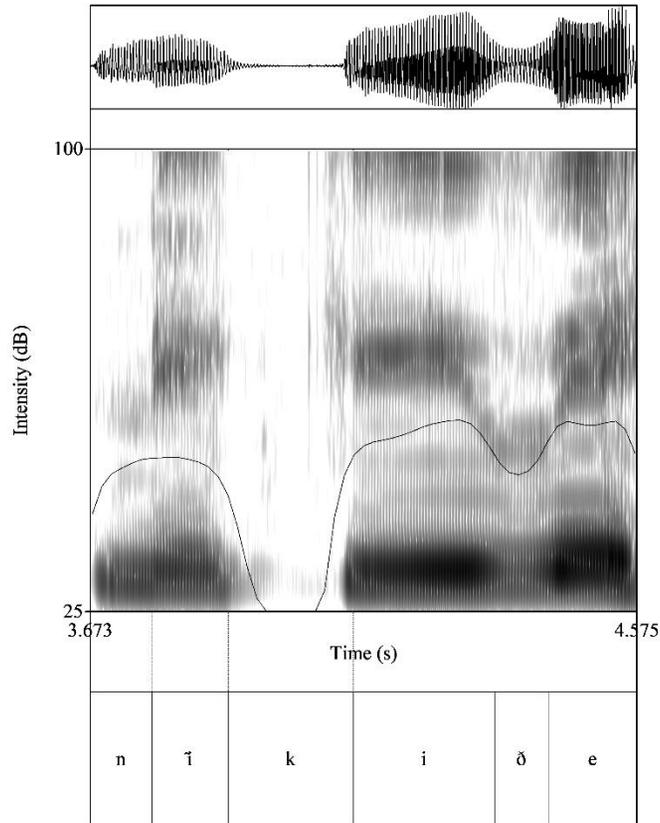


Figura 7. Espectrograma de [nĩ'kiðe] 'hice'

El mismo patrón se encuentra en el ejemplo de la figura (8), el cual muestra el descenso gradual del contorno de intensidad en el espectrograma de ['ʃĩtuʃĩnĩ] correspondiente a 'su gato de usted'. Si se compara el morfema /ʃi/ y el clítico /nĩ/ con la primera mora de la palabra mínima, se pueden encontrar diferencias significativas. La duración de la vocal de la mora acentuada es de 0.212 s mayor que la longitud de los morfemas que suceden al *couplet*: 0.088 s para la vocal de /ʃi/ y 0.094 s para la vocal del clítico /nĩ/. Por otro lado, la intensidad también muestra diferencias importantes. La vocal acentuada posee una mayor amplitud y es más robusta. De la misma forma, dicha vocal tiene mayor producción de energía acústica alcanzando un pico de 63.4 dB mayor a los 50 dB en la vocal del morfema /ʃi/ y los 49.2 dB de la vocal del clítico.

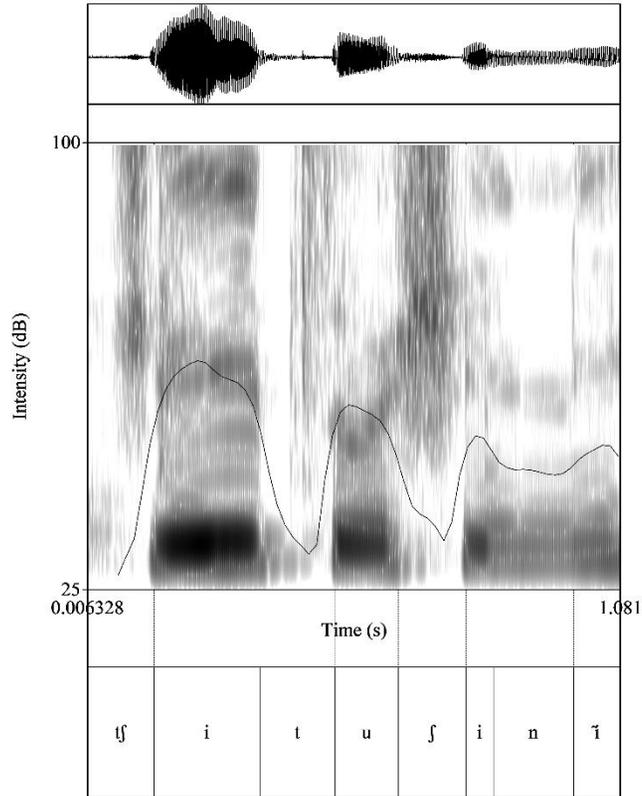


Figura 8. Espectrograma de ['tʃituʃinĩ] 'su gato de usted'

Una consecuencia del requerimiento acentual de la culminatividad es que el pie se convierta en el tamaño específico de la palabra mínima en la lengua (Kager, 1999). Claramente, esta particularidad que emerge de la propiedad culminativa es cumplida por el mixteco objeto de estudio, lo cual se convierte en otro argumento a favor de que el sistema posea esta característica métrica.

Desde una perspectiva formal, según Kager (1999, p. 166) la propiedad culminativa se materializa a través de una restricción que exige que cada palabra gramatical debe ser una palabra prosódica como en (12):

(12) $GRWD=PRWD$

Una palabra gramatical debe ser una palabra prosódica.

Varias razones hacen legítima esta restricción como materializadora de la propiedad culminativa. En primer lugar, el hecho de que en la jerarquía prosódica la palabra fonológica domine al pie, y éste a su vez posea sólo un núcleo, conlleva a que la combinación de $GRWD=PRWD$ y la jerarquía prosódica exijan que cada palabra gramatical deba tener al menos una sílaba acentuada, es decir, la propiedad culminativa. En segundo lugar, la interacción entre $GRWD=PRWD$ y $FT-BIN$ propicia el que se satisfaga el requerimiento de una palabra mínima binaria ya sea en términos moraicos o silábicos (Kager, 1999, p. 166). Lo anterior se ajusta a lo que se plantea para el mixteco en cuanto a su bimoraicidad en §3.1, en el que se propone una plantilla general bimoraica que fuerza al monosílabo a ajustarse a la misma mediante un proceso de asociación de la vocal a la mora, garantizando que se cumpla con el requerimiento de la palabra mínima en la lengua. De la misma manera, la condición de (12) se adecua a la morfología de la lengua puesto que las raíces léxicas, es decir, los verbos y los nombres que son en sí una palabra gramatical, también se constituyen en una palabra fonológica en su minimidad. Una restricción en contra de esta asociación sería $DEP-IO$ la cual ha sido usada para la epéntesis, no obstante, su naturaleza regula que los elementos en el *output* dependan de la presencia de sus correspondientes en el *input*, por lo tanto, es pertinente para tratar la asociación de la vocal del monosílabo a la segunda mora de la palabra mínima como se muestra en (13):

(13) $DEP-IO$

Los elementos del *output* deben tener sus correspondientes en el *input*.

Sin embargo, para que el proceso de asociación tenga lugar DEP-IO debe ubicarse en una posición baja en la jerarquía de restricciones. De igual manera, debe ser dominada por GRWD=PRWD y FT-BIN (Kager, 1999).

(14) ⁿdoo=_ite

Input: / ⁿ do _i te/	GRWD=PRWD	FT-BIN	RHTYPE=T	DEP-IO	RHTYPE=I
a. ⁿ do _i o _i (_i te) _i				*	*
b. (ⁿ do _i o _i ' _i te) _i		*!			
c. ⁿ do _i o _i (_i te) _i	*!		*		

El tablón de (14) muestra cómo se formaliza la propiedad culminativa desde la TO. Los candidatos (14b) y (14c) quedan eliminados por tener violaciones fatales a restricciones de alta jerarquía como GRWD=PRWD y FT-BIN. Casos como el de (14c) también tienen infracciones a RHTYPE=T. La forma óptima de (14a) sólo tiene violaciones a restricciones en posiciones bajas de la jerarquía. Según Kager (1999, p. 166), la palabra mínima impuesta por la epéntesis en un sistema es el resultado de la evaluación de candidatos bajo la interacción de este conjunto de restricciones: GRWD=PRWD, FT-BIN >>DEP-IO. En el caso del mixteco, como se mencionó con anterioridad, se apela a la naturaleza de DEP-IO, la cual se encarga de regular que los elementos en el *output* dependan de la presencia de sus correspondientes en el *input*, tratando así a la asociación de la vocal del monosílabo a la segunda mora de la palabra mínima como una incongruencia entre lo que tiene lugar en el *input* y lo que resulta en el *output*.

Otra propiedad del acento en el mixteco es su carácter demarcativo. Como se observa en (15) el núcleo del pie trocaico moraico siempre tiene lugar en el linde izquierdo de la palabra mínima:

(15) a. ('ku _μ fī _μ)	ku _μ fī	'comer'
b. ('ko _μ o _μ)	koo	'serpiente'
c. ('si _μ βi _μ)te _μ	siβi=te	'él toca'
d. ('la _μ a _μ)fī _μ ⁿ da _μ	laa=fī= ⁿ da	'su pájaro de ustedes'
e. ('ko _μ lo _μ)fī _μ ɲã _μ	kolo=fī=ɲã	'su guajolote de ella'
f. (' ^m du _μ t _μ fī _μ)(ⁿ ũ _μ ũ _μ)	ⁿ dut _μ fī-nũũ	'ojo'
g. nĩ _μ ('ki _μ ðe _μ)	nĩ=kiðe	'hice'
h. si _μ ('ka _μ βa _μ)	si=kaβa	'naranja'

Los casos de (15a-h) muestra una regularidad evidente: el pie se mantiene dentro de la palabra mínima y el núcleo se alinea al linde izquierdo. La generalización anterior más el patrón trocaico moraicó ya definido para el mixteco de SJX, conlleva a plantearlo como una lengua que favorece la posición inicial. Kager (1999, p. 144) plantea que translingüísticamente se favorecen tres posiciones para el acento principal: (i) la sílaba inicial; (ii) la prefinal; y (iii) la sílaba final. Teniendo en cuenta el patrón que se observa en los bisílabos del mixteco, podría decirse que esta lengua favorece la posición inicial. En términos de la optimidad, la propiedad demarcativa se formaliza con una restricción de la familia de alineamiento como se muestra en (16):

- (16) ALL-FT-LEFT
Align (Ft, Left, PrWd, Left)
Cada pie se mantiene en el linde izquierdo de la palabra prosódica.

La restricción en (16) requiere que el pie coincida con el linde izquierdo de la palabra prosódica. De la misma forma, al no estar dominada ALL-FT-LEFT se impone un solo pie por palabra (Kager, 1999, p. 163). Tales exigencias tienen dos manifestaciones en el mixteco. Dado el patrón trocaico de la palabra mínima bimoraica, la estructura métrica se encuentra dentro de los límites de la palabra prosódica, específicamente de la palabra mínima, situando

el núcleo más hacia el linde izquierdo. Por otro lado, sólo existe un pie por palabra prosódica en la lengua, lo cual legitima a ALL-FT-LEFT como una restricción no dominada.

(17) siβi=te

Input: /siβite/	ALL-FT-LEFT	GRWD=PRWD	FT-BIN	RHTYPE=T	RHTYPE=I
a. $\mathcal{P}('si_{\mu}\beta i_{\mu})te_{\mu}$					*
b. $('si_{\mu})\beta i_{\mu}te_{\mu}$			*!		
c. $si_{\mu}(\beta i_{\mu}te_{\mu})$	*!	*		*	

En (17), se observa cómo la propiedad demarcativa del mixteco se formaliza desde la TO con la jerarquía de restricciones: ALL-FT-LEFT, GRWD=PRWD, FT-BIN, RHTYPE=T >> RHTYPE=I. La forma de (17c) tiene una violación fatal a la restricción de alineamiento que se ubica en lo más alto de la jerarquía, por lo tanto, no se establece como el elemento que prevalece en el *output*. Mientras que el ejemplo de (17b) infringe de manera fatal FT-BIN al no ser un pie binario. Por último, (17a) se convierte en el candidato óptimo puesto que no presenta infracciones a las restricciones de alta jerarquía, respetando la demarcación y el patrón trocaico moraico en el mixteco.

Abordando las dos propiedades métricas restantes que se registran translingüísticamente, se tiene que el mixteco es una lengua con un subsistema acentual sensible a la cantidad no prototípico, tal y como se adelantó en §3.1. Por otro lado, se tiene que el acento en el mixteco también es rítmico. Esta característica se manifiesta evitando la adyacencia de sílabas acentuadas en enunciados a partir de una alternancia de pies trocaicos de izquierda a derecha. (Núñez Cedeño y Morales-Front, 1999, p. 207).

(18)

x	x	x			
x x	x x		x x		
x x	x x x	x	x x		

ⁿdoʔo_{μμ} 'ku_μʃi_μnã_μ si_μ'ka_μβa_μ 'nosotros comemos naranja'

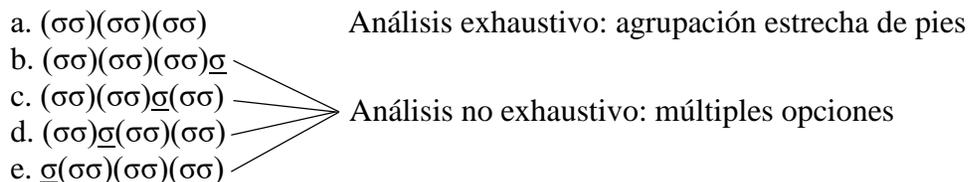
El patrón trocaico que se despliega en (18) evidencia la propiedad rítmica en el mixteco puesto que es notoria la alternancia de moras fuertes y débiles que se representan a partir de la acumulación de (x), simulando así los acentos primarios de cada *couplet* a lo largo del enunciado. Por otro lado, como se observó en (15) existen tamaños de palabra en mixteco que son pertinentes a la hora de tratar el ritmo en la lengua ya que introducen otras características en el subsistema acentual. En ese sentido, son pertinentes los casos de (15c-h) que se repiten a continuación:

(19) a. ('si _μ βi _μ)te _μ	siβi=te	'él toca'
b. ('la _μ a _μ)ʃi _μ ⁿ da _μ	laa=ʃi= ⁿ da	'su pájaro de ustedes'
c. ('ko _μ lo _μ)ʃi _μ nã _μ	kolo=ʃi=nã	'su guajolote de ella'
d. (' ⁿ du _μ tʃi _μ)('nũ _μ ũ _μ)	duʃi-nũũ	'ojo'
e. nĩ _μ ('ki _μ ðe _μ)	nĩ=kiðe	'hice'
f. si _μ ('ka _μ βa _μ)	si=kaβa	'naranja'

Dos hechos tienen lugar en los casos de (19a-f). En primer lugar, el pie trocaico bimoraico se encuentra dentro de los límites de la palabra prosódica, específicamente de la palabra mínima, situando el núcleo más hacia el linde izquierdo. Esto es claramente la propiedad demarcativa que se abordó con anterioridad. No obstante, dicha manifestación del acento tiene consecuencias en otros aspectos del subsistema, lo que conlleva a abordar el segundo punto que se evidencia en (19). En segundo lugar, la ubicación de la estructura métrica y de su núcleo dentro de los lindes del *couplet* generan que las moras situadas fuera del dominio de la palabra mínima no sean analizadas por el pie, esto a su vez, propicia que

la palabra prosódica no finalice con una sílaba acentuada. Desde esa perspectiva, el patrón rítmico de la frase se ve afectado a tal grado que tiene como propiedad el análisis no exhaustivo de las palabras en lengua como lo plantea Kager (1999, p. 162):

(20) Distribución del pie según Kager (1999, p. 162)



Los ejemplos de (19a-c) y (19e-f) provenientes del mixteco SJX, se ajustan a las representaciones de (20b) y (20e) respectivamente. Este análisis no exhaustivo de sílabas legitima las restricciones PARSE-SYL y NONFINALITY como parte de la formalización de las características el acento, las cuales al interactuar con ALL-Ft-LEFT (propiedad demarcativa), modelan el patrón rítmico en los enunciados en la lengua:

(21) a. PARSE-SYL

Las sílabas son analizadas en pies.

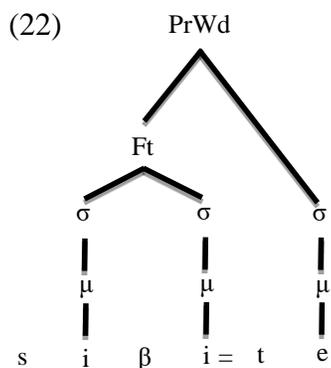
b. NONFINALITY

Ningún núcleo prosódico se encuentra al final de la palabra prosódica

La restricción NONFINALITY³³ evita pies degenerados y que se analicen las sílabas finales, por lo tanto, debe dominar a PARSE-SYL. Mientras que PARSE-SYL, exige que todas las sílabas sean analizadas en una estructura métrica. No obstante, como este requerimiento no se

³³ NONFINALITY no entra en discordancia con los monosílabos en aislamiento puesto que como se expresa en §3.1 éstos se constituyen en un pie trocaico moraico en el cual la binariedad se define en términos de microbeats (*.) ubicando al núcleo del pie en la primera mora (Kager, 1999, p. 173). Desde esa perspectiva, la prominencia acentual no se encuentra al final de la palabra prosódica.

cumple en el mixteco, dicha restricción debe tener una posición baja en la jerarquía. Estos dos hechos propician que las sílabas no analizadas estén dominadas inmediatamente por la palabra prosódica y no por el pie (Kager, 1999, p. 162) como en (22):



La representación de (22) muestra cómo la palabra prosódica domina inmediatamente los elementos no analizados por el pie, en este caso, el clítico de persona que se ha propuesto como una entidad inacentuad en la lengua. Por otra parte, el análisis de los aspectos que resultan de la propiedad rítmica desde el marco de la TO se presenta en (23):

(23) siβi=te

Input: /siβite/	ALL-FT-LEFT	NONFINALITY	GRWD=PRWD	FT-BIN	RHTYPE=T	PARSE-SYL
a. $\mathcal{P}('si_{\mu}\beta i_{\mu})te_{\mu}$						*
b. $(si_{\mu}'\beta i_{\mu})te_{\mu}$					*!	*
c. $('si_{\mu}\beta i_{\mu})('te_{\mu})$		*!		*		
d. $si_{\mu}(\beta i_{\mu}te_{\mu})$	*!		*			

El análisis de (23) muestra cómo la restricción NONFINALITY, al estar en una posición alta de la jerarquía, evita que las sílabas por fuera de la palabra mínima sean analizadas en pies degenerados como en (23c). De la misma manera, el candidato óptimo de (23a) respeta todas las restricciones excepto PARSE-SYL que se encuentra en la posición más baja y, por lo

tanto, representa una violación mínima. Por otro lado, como se adelantó en §3.1 el acento no es sensible a la cantidad puesto que la lengua no evidencia patrones del tipo pesado-ligero o viceversa, donde la sílaba pesada sea la tónica.

4.2 Tono

El presente apartado tiene como propósito hacer una descripción general y un análisis del subsistema tonal y de los procesos que tienen lugar en él. En ese sentido, se abordan las cuestiones relacionadas con el tono en tres secciones. En §4.2.1, se lleva a cabo una descripción general del tono desde el ámbito fonético- fonológico, develando sus características y la cantidad de autosegmentos en el inventario. En §4.2.2, se describen y analizan los procesos tonales desde el modelo autosegmental y la TO. Por último, en la sección §4.2.3 se plantea de manera sucinta la relación existente entre el subsistema acentual y el tono, presentando evidencia acústica.

4.2.1 Descripción del subsistema tonal.

El mixteco hablado en SJX pertenece al grupo de lenguas mixtecanas que posee tres tonos de nivel: B, M y A (bajo, medio y alto). Como se anotó en §1.5.4, gran número de inventarios tonales están compuestos por tres niveles. No obstante, hay variedades que se convierten en excepciones ya que proponen dos tonos de nivel subyacentes, como es el caso de Coatzacoapan, Santa María de Peñoles, Ayutla de los Libres y Xayacatlán de Bravo (Pike y Small, 1974; Daly y Daly, 1977; Herrera Zendejas, 2014; Méndez, 2017). Lo anterior muestra una variación interesante en lo que respecta a inventarios tonales. Retomando la descripción que se adelanta en esta sección, se toma como una evidencia a favor de postular

estos tres niveles tonales, la existencia de tripletes mínimos que sustentan la propuesta del repertorio tonal.

Cuadro 1

Tripletes mínimos en el mixteco de SJX

ĩ: /B/ 'sal'	ⁿ doʔo /MB/ 'jiltenate'	kiβi /B/ 'día'	k ^w ĩʔĩ /BM/ 'plátano'
ĩ: /M/ 'nueve'	ⁿ doʔo /BM/ 'adobe'	kiði /M/ 'pegamento'	k ^w ĩ: /M/ 'comprar'
ĩ: /A/ 'uno'	ⁿ doʔo /MA/ 'nosotros'	kiði /MA/ 'olla'	k ^w ĩ: /MA/ 'verde'

En el cuadro (1), se observan tripletes mínimos de la lengua que muestran cómo los tonos propuestos contrastan en la primera o la segunda mora del *couplet*. Lo anterior teniendo en cuenta que la palabra mínima es bimoraica y ésta es el dominio de asignación tonal en la lengua. En ese sentido, en las palabras aisladas correspondientes a 'sal', 'nueve' y 'uno' el contraste tiene lugar a partir del tono bajo /B/, medio /M/ y alto /A/ asociados a cada mora de la palabra de contenido. Estas diferencias auditivas muestran distinciones acústicas claras que se pueden observar en el movimiento del F0.

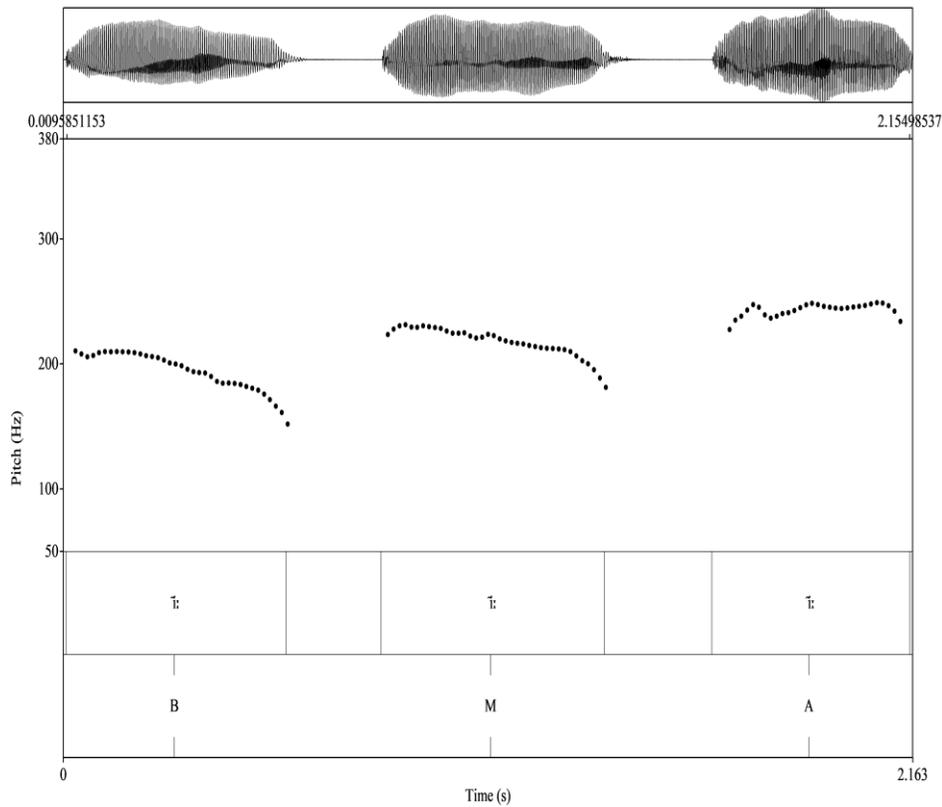
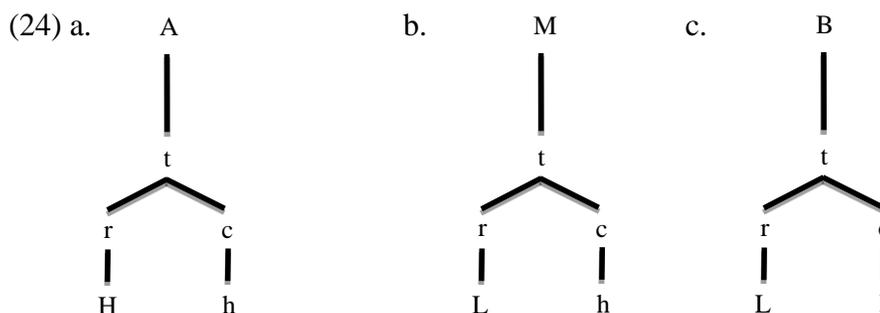


Figura 9. Oscilograma y trayectoria del F0 en el triplete mínimo 'sal', 'nueve' y 'uno'

En la figura (9), se evidencia el registro acústico de los tonos fonológicos propuestos para la variedad de mixteco objeto de estudio. En lo que respecta a los tonos de este triplete que se ejemplifica, se puede destacar que el bajo presenta una altura máxima de 209 Hz y una mínima de 161 Hz. Por otro lado, el tono medio alcanza su punto más alto a los 230 Hz, mientras que su punto más bajo a los 215 Hz. Por último, el tono alto posee un pico máximo de 248 Hz y un punto mínimo a los 242 Hz. De lo anterior, se observa que las melodías tonales se realizan en amplios espacios que permiten una ejecución tonal diferenciada. Este aspecto se retomará en §4.3.3 cuando se aborde la relación que existe entre el tono y el acento

en la lengua. Desde una perspectiva fonológica, los tres tonos de nivel se representan como en (24) siguiendo la propuesta formal de Bao (1999; cf. Snider, 2017)³⁴ expuesta en §2.1.3.

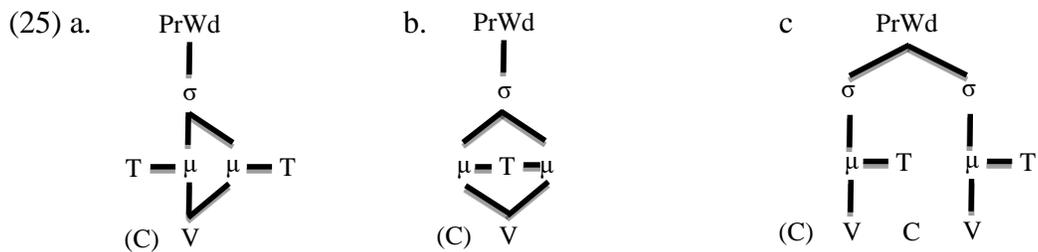


El nodo (r) con (H) que corresponde a [+tenso], mientras que (L) refiere a [-tenso]. Por otro lado, el nodo (c) domina a (h) que representa al rasgo [-laxo] y a (l) que se define como [+laxo]. La representación de (24a) corresponde al tono alto puesto que computa las propiedades [+tenso] y [-laxo]. Los rasgos [-tenso] y [-laxo] tienen lugar en la estructura de (24b), correspondiendo de esa manera, al tono medio. Por último, (24c) formaliza al tono bajo dado que los nodos (r) y (c) de la jerarquía dominan a [-tenso] y [+laxo] respectivamente.

Varios aspectos de la fonología del mixteco que tienen incidencia en el subsistema tonal se discutirán en lo que sigue. La palabra mínima además de ser el dominio del acento en la lengua, también se convierte en el dominio de la asignación tonal. En ese sentido, al tener una estructura prominentemente moráica, la asignación de tonos está supeditada, desde las entradas léxicas, al ámbito del *couplet*. Desde esa perspectiva, es pertinente plantear la existencia de pies tonales en el mixteco de SJX (Leben, 2002; Zec, 1999), los cuáles son el

³⁴ Como se explicó en §2.1.3, el modelo teórico de Bao (1999) se caracteriza por su alta capacidad descriptiva y explicativa ya que se adecua a los distintos procesos tonales evidenciando la independencia y la unidad de los nodos en las operaciones de propagación tonal (Yip, 2002, p. 52-56).

dominio del acento y de la asignación de los tonos fonológicos; este concepto se analiza en el capítulo V. Esta noción es de gran relevancia en la lengua y es clave para el análisis formal del funcionamiento de estos dos subsistemas y de su interacción. Este hecho, al igual que en el subsistema acentual, reviste de gran relevancia a la palabra mínima dentro del engranaje del subsistema tonal puesto que la asignación de tonos está subordinada a la estructura prosódica que exige la plantilla general del mixteco. Esta coyuntura, a su vez, tiene repercusiones en otros puntos de la fonología mixteca, específicamente en la Unidad Portadora de Tono- UPT. Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores, la UPT en el mixteco debe ser la mora como ya lo han reportado autores como McKendry (2013) y Carroll (2015). Dos argumentos favorecen este análisis en las lenguas mixtecas. El primero ya ha sido explicado en líneas arriba y tiene que ver con el hecho de que la asignación tonal está supeditada a la palabra mínima, convirtiéndose ésta en el dominio del tono en la lengua. El segundo se desglosa en lo que sigue. Como se explicó en §3.1, dado que la lengua tiene una restricción que exige que el tamaño de las palabras de contenido sea mínimamente bimoraico, las raíces se distinguen por tener sílabas livianas como es el caso de los bisílabos y sílabas pesadas como sucede con los monosílabos. Es sabido que, si una lengua tiene los anteriores tipos de sílabas difiriendo en cuanto al número de tonos que pueden portar, es decir, la existencia de sílabas bimoraicas que pueden albergar dos tonos y monomoraicas que sólo tengan uno, entonces la UPT de dicha lengua tiene que ser evidentemente la mora (Yip, 2002, p. 73). Este es el caso específico del mixteco de SJX dado que los monosílabos pesados portan dos tonos mientras que los bisílabos acogen un tono por cada sílaba liviana.



Las representaciones de (25) muestran que la UPT del mixteco es la mora puesto que la diferencia entre los dos tipos silábicos: sílabas livianas (25c) y pesadas (25a) y (25b), resulta en distinciones en cuanto al número de tonos que pueden portar como se explicó arriba. De la misma forma, las formalizaciones que se presentan en (25) también traen consigo el interrogante sobre el estatus fonológico de (25a). Es decir, ¿se está planteando el monosílabo como una entidad que alberga tonos de contorno fonológicos lo cual aumentaría el número de entidades y la complejidad en el inventario tonal, o se está más bien ante una secuencia de dos tonos de nivel yuxtapuestos que fonéticamente forman un contorno? La respuesta a este cuestionamiento es que no hay tonos de contorno fonológicos en el mixteco de SJX. Por lo tanto, el inventario queda conformado sólo de los tonos de nivel descritos: B, M y A. Lo anterior se apoya en dos hechos. En primer lugar, en la lengua no se evidencian contrastes tonales que sustenten el carácter fonémico de los contornos. De la misma manera, en los casos de la lengua recabados, tanto de palabras aisladas como en las fronteras morfológicas, se vislumbran tonos con dichas características. En segundo lugar, y como consecuencia de la carencia de pares o tripletes mínimos en el sistema, Pike (1948, p. 6) propone que los *couplets* del mixteco están compuestos de tonos de un solo nivel, tonos de nivel repetidos y contornos no fonémicos que son producto de la yuxtaposición de dos tonos de nivel. Desde esa perspectiva, los tonos de nivel quedan yuxtapuestos en los monosílabos como consecuencia

del ajuste que sufre este morfema a la estructura bimoraica exigida en la lengua, a la cual se le asigna un tono por mora en las entradas léxicas.

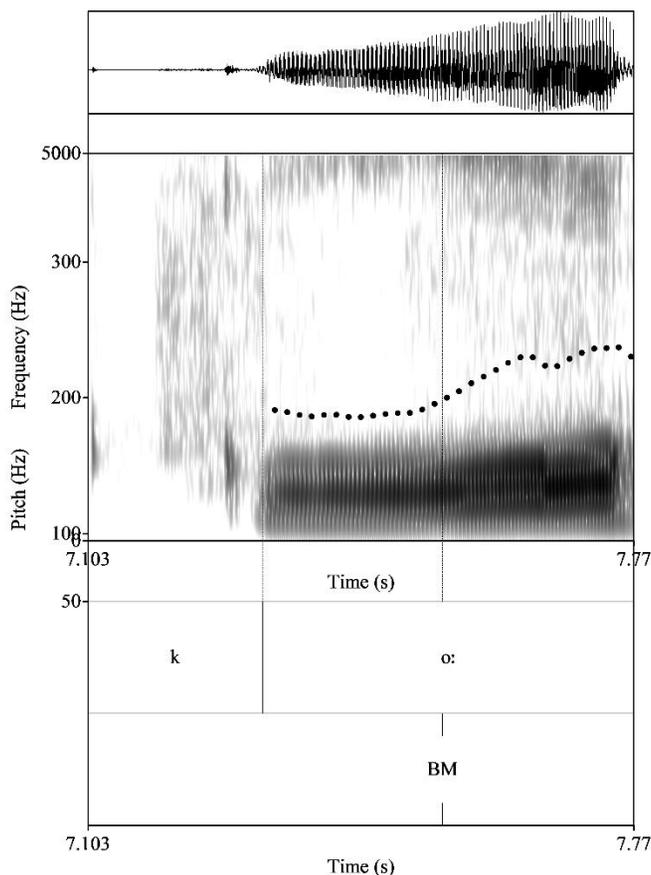


Figura 10. Espectrograma del contorno fonético (BM) de 'no'

En la figura (10), se observa cómo los tonos de nivel quedan yuxtapuestos en los monosílabos. El patrón tonal del morfema que corresponde a 'no' es uno del tipo (BM), en el cual cada tono es asociado a una mora. No obstante, la yuxtaposición de cada UPT produce que los tonos formen un contorno fonético. La porción que corresponde al tono bajo posee un pico de 191 Hz, mientras que la del tono medio alcanza un máximo de 236 Hz.

Otro aspecto susceptible de análisis es la distribución de cada uno de los tonos en la palabra mínima. Teniendo en cuenta el sistema de tres tonos de nivel que se ha definido para el mixteco de SJX, son posibles nueve combinaciones tonales tal y como se muestra en (26):

(26) Patrones tonales³⁵

BB	MB	AB
BM	MM	AM
BA	MA	AA

De los nueve patrones tonales posibles dado el sistema tritonal del mixteco de SJX, se encontraron todos tanto en monosílabos como en bisílabos. De la misma forma, es interesante el hecho de que los contrastes tonales tienen lugar tanto en la mora tónica como en la átona³⁶. A continuación, se ejemplifica cada patrón tonal en morfemas monosilábicos y bisilábicos:

Cuadro 2

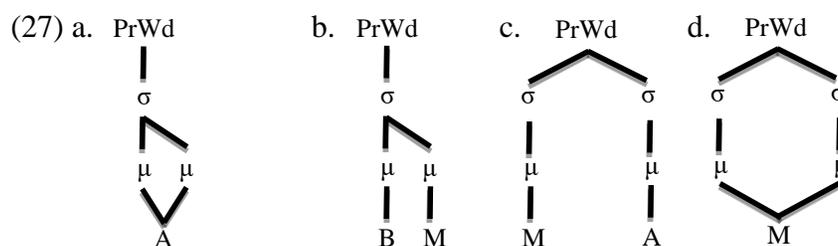
Patrones tonales en la palabra mínima del mixteco de SJX

(C)VV	Glosa	(C)VCV	Glosa	Tono
[ĩ:]	'sal'	[katʃĩ]	'algodón'	/B/
[ko:]	'no'	[tuʃĩ]	'cuerda'	/BM/
[tʃii]	'uña'	[kiβi]	'nombre'	/BA/
[ⁿ doʔo]	'jiltenate'	[kiβi]	'día'	/MB/
[k ^w ĩ:]	'comprar'	[kiði]	'pegamiento'	/M/
[k ^w ĩ:]	'verde'	[kiði]	'olla'	/MA/
[ⁿ doʔo]	'cola'	[itʃi]	'camino'	/AB/
[nũʔũ]	'suelo'	[kuʔmĩ]	'agarrar'	/AM/
[ĩ:]	'uno'	[kiʃi]	'mandar'	/A/

³⁵ Por fines eminentemente ilustrativos, de aquí en adelante se adopta la doble especificación en algunos patrones tonales.

³⁶ Acercamientos como los de Mendoza (2016), León Vásquez (2017) y Méndez (2017) son de los pocos trabajos que realizan una descripción sistemática de estos aspectos tonales. Un análisis alternativo de los aspectos concernientes a las descripciones de lenguas tonales puede encontrarse en Snider (2017).

Dado los patrones tonales que se observan en el cuadro (2), se pueden proveer representaciones que difieren sobre la asociación de tonos a las moras de la palabra mínima, pero que se adecuan descriptivamente a lo que tiene lugar en el mixteco de SJX. En (27), se muestra cómo las combinaciones tonales se representan autosegmentalmente atendiendo a lo formalmente posible:



Las estructuras de (27) más allá de evidenciar algunos patrones tonales que tienen lugar en el mixteco de SJX, dan cuenta de cómo las combinaciones de tono en la palabra mínima se ajustan a los requerimientos de buena formación planteados por Goldsmith (1976). En primer lugar, se observa en (27) que cada UPT tiene un tono y que éste se encuentra asociado a cada una de las dos moras del *couplet*. En segundo lugar, las líneas de asociación no se cruzan. De la misma manera, es importante destacar que los diferentes patrones tonales de la lengua resaltan la propiedad ‘uno a muchos’ que se registra translingüísticamente. Así las cosas, tanto en los monosílabos (27a) como en los bisílabos (27d) un tono se asocia a las dos UPT’s que se encuentran bajo el dominio tonal en la lengua, siendo un autosegmento ligado con varias unidades prosódicas (Yip, 2002). En resumen, el mixteco de SJX cumple con las condiciones de buena formación tonal de (28):

- (28) Condiciones de buena formación:
- a. Cada UPT debe tener un tono.
 - b. Cada tono debe ser asociado a alguna UPT.
 - c. Las líneas de asociación no deben cruzarse.

4.2.2 Procesos y operaciones tonales.

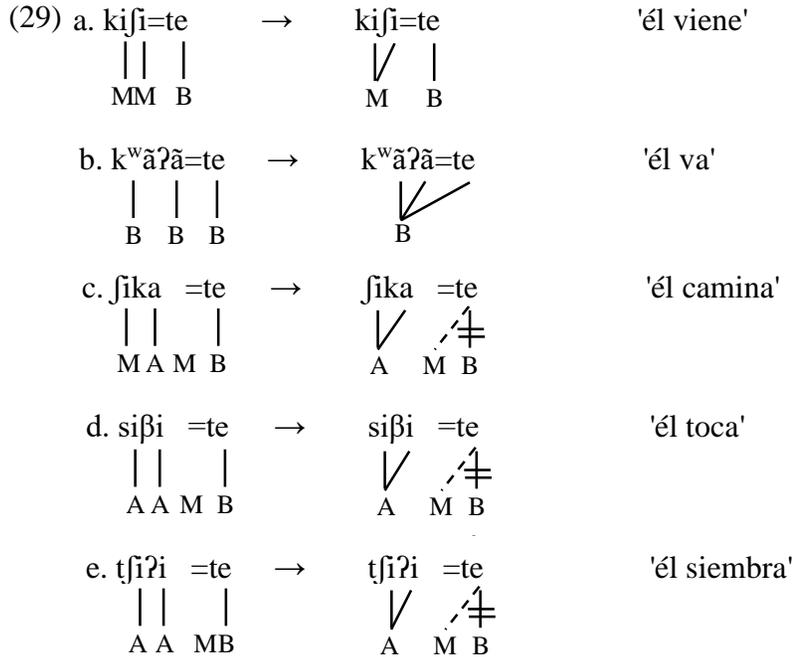
El mixteco al ser una lengua perteneciente a la familia otomague, se caracteriza por la complejidad de su subsistema tonal. Varios autores han planteado el nivel de dificultad que conlleva el estudio del tono en la lengua dado su grado de variación y la riqueza de sus procesos tonales (Pike, 1948; Josserand, 1983; Erickson Hollenbach, 2004). De la misma forma, este aspecto de la fonología se complejiza dadas algunas características del subsistema tonal tales como la existencia de niveles en terraza, situación adicional a los niveles discretos ya explicados en §4.2.1. Asimismo, se encuentran operaciones tonales, procesos de sandhi y de relación del tono con el acento que dificultan sobre manera la identificación de los tonos fonológicos (Herrera Zendejas, 2014).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, en este apartado se presentan los procesos tonales que corresponden al mixteco de SJX. En el apartado §3.4, ya se abordó desde una perspectiva acústica la incidencia de la glotalización sobre el material tonal. En resumen, la interacción de estos dos elementos genera la desaparición del F₀, su ascenso estrepitoso, la caída en la frecuencia fundamental inherente a la vocal por el efecto de la voz laringizada (Johnson, 2003) que se traduce en un descenso del tono y, por último, que se anule la frecuencia fundamental de un tramo o de la totalidad de las vocales en contigüidad con la glotal. En el plano fonológico, tienen lugar cuatro procesos importantes: sandhi tonal, asociación de tonos flotantes, ascenso en terraza y la interacción entre el tono y el acento, la cual repercute de manera considerable el patrón de niveles discretos de la lengua. Este último punto se aborda de manera sucinta en el apartado §4.2.3. En lo que respecta a las operaciones tonales y a los

procesos de sandhi, el mixteco de SJX presenta: (i) asociación de tonos flotantes que se aborda en la sección §4.2.2.1; (ii) propagación tonal que se detalla en el apartado §4.2.2.2; y (iii) reasociación tonal que se aborda en el apartado §4.2.2.3. En lo que sigue, se presentarán las operaciones de asociación de tonos flotantes y los casos de sandhi tonal en la lengua con su respectivo análisis.

4.2.2.1 Asociación de tonos flotantes.

Los tonos flotantes se han propuesto como una operación tonal común en distintas variedades de mixteco como: San Miguel el Grande (Pike, 1948), Magdalena de Peñasco (Hollenbach, 2004), Nochixtlán (McKendy, 2013) y Nieves (Caroll, 2015). Se entienden como autosegmentos subyacentes que no se encuentran asociados a una UPT y que se ubican en los lindes de la palabra (Goldsmith, 1990). En el mixteco de SJX, se registran tres procesos que están relacionados con dicha noción de la tonología. Las dos primeras operaciones involucran un tono flotante (M) que se asocia al clítico de tercera persona singular masculino y al clítico posesivo de segunda persona del singular formal.



En los ejemplos de (29), se evidencia la asociación del tono flotante al clítico de tercera persona singular masculino. En primer lugar, los ejemplos de (29a y b) se convierten en las pruebas que evidencian el tono subyacente del clítico /te/. Dicho morfema posee un F0 correspondiente a un tono B que se encuentra adyacente a tonos /M/ (29a) y /B/ (29b) anclados a la segunda mora de los *couplets* que le anteceden. En segundo lugar, como es notorio en (29c-e), se constata la presencia del autosegmento /M/, el cual flota en el linde derecho de los *couplets* verbales que finalizan con tono /A/. En dichos contextos, se disocia el tono bajo del clítico para así dar paso a la asociación del tono flotante a la UPT que queda sin tono producto de la disociación. La asociación de un tono flotante /M/ también puede constatarse en el clítico posesivo de segunda persona del singular formal /nĩ/ como se muestra en (30):

(30) a.	ditĩ=nĩ	→	dit ^{nĩ} =nĩ	'su nariz de usted'
	$\begin{array}{c} \\ \text{MM} \text{ A} \end{array}$		$\begin{array}{c} \vee \\ \text{M} \text{ A} \end{array}$	
b.	nũʔũ=nĩ	→	nũʔũ=nĩ	'su diente de usted'
	$\begin{array}{c} \\ \text{M} \text{ A} \text{ A} \end{array}$		$\begin{array}{c} \vee \\ \text{M} \text{ A} \end{array}$	
c.	đukũ =nĩ	→	đukũ =nĩ	'su cuello de usted'
	$\begin{array}{c} \\ \text{B} \text{ BM} \text{ A} \end{array}$		$\begin{array}{c} \vee \nearrow \text{A} \\ \text{B} \text{ M} \text{ A} \end{array}$	
d.	dʒata =nĩ	→	dʒata =nĩ	'su espalda de usted'
	$\begin{array}{c} \\ \text{B} \text{ BM} \text{ A} \end{array}$		$\begin{array}{c} \vee \nearrow \text{A} \\ \text{B} \text{ M} \text{ A} \end{array}$	
e.	nãã =nĩ	→	nãã =nĩ	'su cara de usted'
	$\begin{array}{c} \\ \text{MBM} \text{ A} \end{array}$		$\begin{array}{c} \nearrow \text{A} \\ \text{MB} \text{ M} \text{ A} \end{array}$	

El patrón de (30) es muy similar al que se evidenció en (29) puesto que el tono flotante /M/ se asocia al clítico posesivo de segunda persona singular formal. Los ejemplos de (30a y b) muestran cómo se preserva el tono fonológico A del clítico /nĩ/ frente a tonos /M/ y /A/ correspondientes a *couplets* que lo anteceden en la concatenación morfológica. Los casos de (30c-e) muestran cómo los sustantivos poseídos que corresponden a partes del cuerpo y, que tienen asociado subyacentemente un tono bajo en la segunda mora del *couplet*, poseen un tono flotante /M/ que se ubica en el linde derecho de la palabra mínima. En tal contexto, el tono alto del clítico posesivo se disocia y procede el reasociamiento de esa UPT con el tono flotante que se encuentra en la frontera morfológica. Claramente, este proceso puede ser entendido como uno de descenso de tono (*lowering*) en el que /A/ desciende un nivel en el entorno indicado. Desde la perspectiva de la TO, el proceso se modela atendiendo a varias características de dicha operación que se modelan teniendo en cuenta el grupo de

restricciones que plantea Yip (2002, p. 82-84) para tratar fenómenos tonales. En primer lugar, el proceso de asociación del tono de contorno tiene lugar con el propósito de que las UPT's permanezcan vinculadas a un tono. Lo anterior legitima el siguiente par de restricciones en el análisis:

(31) a. SPECIFY

Una UPT debe ser asociada con un tono.

b. *FLOAT

Un tono flotante debe ser asociado con una UPT.

Las dos restricciones de (31) aseguran que la mora que sufre el proceso de disociación no quede sin un tono (31a) y que el autosegmento en el linde de la palabra mínima no permanezca flotante (31b). En ese sentido, para que el candidato óptimo sea el que permita la asociación del tono flotante, las restricciones de (31) deben tener una posición alta en la jerarquía. Por otro lado, la disociación y la asociación de líneas dan paso a que se consideren las restricciones en (32):

(32) a. *ASSOCIATE

No se permiten nuevas líneas de asociación.

b. *DISASSOCIATE

No se permite la remoción de líneas de asociación.

Las restricciones de (32) van en contra de las operaciones autosegmentales de asociación y disociación de elementos. En ese sentido, conspiran contra la operación tonal que da como resultado que el tono flotante se vincule a una UPT. Por esta razón, ASSOCIATE y

DISASSOCIATE deben ubicarse en posiciones bajas de la jerarquía. Por último, se considera las restricciones de (33):

(33) a. NOCONTOUR

Una UPT debe ser asociada a lo mucho con un tono.

b. MAX-T

No se permite la elisión de tonos.

La restricción en (33a) no permite los contornos tonales lo cual se adecua al hecho de que el mixteco sólo asigna un tono por mora. Mientras que (33b) podría evitar la elisión del tono flotante, lo que posiblemente impide que la operación resulte en un contorno o una elisión de tono, y no en una asociación del tono flotante como se espera. No obstante, este análisis tendría problemas puesto que MAX-T además de salvaguardar la elisión del tono flotante, también operaría contra la disociación del tono del clítico. Por tal motivo, es necesario distinguir entre el borrado del tono subyacente en el linde derecho de la palabra mínima y el tono asignado al clítico. En ese sentido, se adopta la restricción propuesta por Wolf (2005, p. 370) para los autosegmentos flotantes:

(34) MAX-FLOAT

Todos los autosegmentos que son flotantes en el *input* deben tener sus correspondientes en el *output*.

La restricción de (34) debe estar en una posición alta de la jerarquía para asegurar que un candidato que elimine el tono flotante no triunfe. En ese sentido, MAX-T debe ubicarse en posiciones bajas para que no obstaculice la disociación del tono del clítico. El análisis también debe asegurarse de que el tono flotante se asocie al clítico y no a la segunda mora

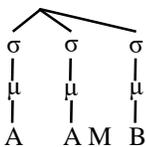
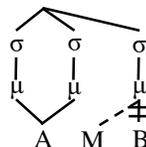
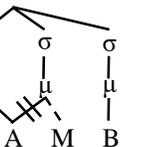
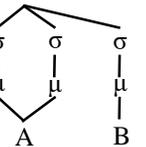
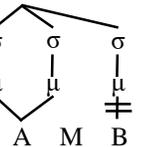
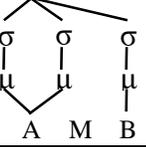
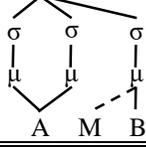
de la palabra mínima. Lo anterior se logra apelando a la direccionalidad del proceso, el cual se caracteriza por realizarse de izquierda a derecha (Lin, 2006; Liu, 2009). Asimismo, la asociación se efectúa fuera del *couplet* con el propósito de que prevalezca la identidad tonal entre el *output* y el *input*, entidades que se encuentran prosódicamente relacionadas (Lin, 2005c, 2005d). En ese sentido, se adopta el modelo de correspondencia prosódica planteado por Lin (2005c) en el que el *output* tonal debe salvaguardar la identidad establecida desde el *input* con el que comparte constituyente prosódico, tal y como lo observó para el mandarín de Beijing, el sixian-hakka, el boshan, el hakka-lai, el chengdu y el tianjin (Lin, 2005c; 2006).

(35) IDENT-BOT

Los tonos correspondientes a bases y *outputs* prosódicamente relacionados deben ser idénticos.

La restricción de (35) debe ubicarse en una posición alta de la jerarquía para que a través del requerimiento de identidad imponga que el cambio se dé de izquierda a derecha con el propósito de evitar que se afecte la información tonal contenida en los límites del constituyente prosódico. En el mixteco, el tono flotante se asocia al clítico con la finalidad de mantener la identidad de los tonos en los márgenes del pie, dominio compartido por el *input* y el *output*, y lugar en el que tienen lugar los patrones tonales de la lengua. A continuación, se presenta el análisis desde la TO:

(36) Cambio tonal /AA(M), B/ → [A, M]

Input: PrWd 	NO CONTOUR	*FLOAT	SPECIFY	MAX- FLOAT	IDENT- BOT	*ASSOC	*DIS ASSOC	MAX- T
a. 						*	*	*
b. 					*!	*	*	*
c. 				*!				
d. 		*!	*				*	*
e. 		*!						
f. 	*!					*		

La jerarquía de restricciones de (36) modela el proceso de asociación de tonos flotantes que se ha discutido para el clítico /te/ (B). Las formas (36c) y (36e) son descartadas por infringir de manera fatal restricciones jerarquizadas en posiciones altas como MAX-FLOAT y

*FLOAT. Los casos de (36f), (36d) y (36b) son mucho peores puesto que además de tener violaciones fatales a restricciones de alta jerarquía, presentan infracciones a otras restricciones. Por último, (36a) se erige como el candidato óptimo puesto que sólo tiene una infracción a restricciones ubicadas en posiciones bajas de la jerarquía. El mismo análisis se hace pertinente para el clítico posesivo de segunda persona singular formal:

(37) Cambio tonal /BB(M), A/ → [B, M]

Input:	NO CONTOUR	*FLOAT	SPECIFY	MAX- FLOAT	IDENT- BOT	*ASSOC	*DIS ASSOC	MAX- T
a. $\overleftarrow{\text{PrWd}}$ 						*	*	*
b. PrWd 					*!	*	*	*
c. PrWd 				*!				
d. PrWd 		*!	*				*	*
e. PrWd 		*!						
f. PrWd 	*!					*		

La jerarquía de restricciones (36) también son capaces de evaluar los *outputs* para el caso del clítico /nĩ/ (A) en (37). Los casos de (37d), (37f) y (37b) se convierten en los peores

aspirantes por sus infracciones a varias restricciones, por tal razón son descartados. Los ejemplos de (37c) y (37e) poseen violaciones fatales a restricciones con posiciones altas tales como MAX-FLOAT y *FLOAT. Mientras que el candidato óptimo (37a) sólo acumula infracciones a restricciones con posiciones bajas en la jerarquía.

Otro caso de asociación de un tono flotante es el que resulta de la colisión de dos tonos (M) en linde morfológico. Los casos sobre este proceso se presentan en (38):

- (38) a. $\begin{array}{c} \text{fítí}=\text{nã} \\ | \quad | \quad | \\ \text{A} \quad \text{A} \quad \text{M} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{fítí}=\text{nã} \\ \vee \quad | \\ \text{A} \quad \text{M} \end{array} \quad \text{'ella se mueve'}$
- b. $\begin{array}{c} \text{k}^{\text{wã}}\text{?ã}=\text{nã} \\ | \quad | \quad | \\ \text{B} \quad \text{B} \quad \text{M} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{k}^{\text{wã}}\text{?ã}=\text{nã} \\ \vee \quad | \\ \text{B} \quad \text{M} \end{array} \quad \text{'él va'}$
- c. $\begin{array}{c} \text{kee} =\text{nã} \\ || \quad | \\ \text{MM} \quad \text{B} \quad \text{M} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{kee} =\text{nã} \\ \vee \quad \text{?} \\ \text{M} \quad \text{B} \quad \text{M} \end{array} \quad \text{'ella sale'}$
- d. $\begin{array}{c} \text{kate} =\text{nã} \\ | \quad | \quad | \\ \text{B} \quad \text{MB} \quad \text{M} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{kate} =\text{nã} \\ | \quad | \quad \text{?} \\ \text{B} \quad \text{MB} \quad \text{M} \end{array} \quad \text{'ella construye'}$
- e. $\begin{array}{c} \text{kiði} =\text{nã} \\ | \quad | \quad | \\ \text{MM} \quad \text{B} \quad \text{M} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{kiði} =\text{nã} \\ \vee \quad \text{?} \\ \text{M} \quad \text{B} \quad \text{M} \end{array} \quad \text{'ella hace'}$

Los datos de (38) muestran la asociación del tono flotante /B/ al morfema /nã/. Los ejemplos de (38a y b) son las pruebas de que el tono fonológico del clítico es uno medio puesto que se encuentra en adyacencia con tonos /A/ y /B/ pertenecientes a la segunda mora de los *couplets* verbales a los cuales se concatena. De la misma manera, es evidente que las palabras con tonos (M) en su segunda mora poseen, en su linde derecho, un tono /B/ flotante. Dicho tono se asocia al clítico de tercera persona singular femenino /nã/ el cual disocia antes su tono medio subyacente. En términos de la TO, el análisis se construye teniendo en cuenta

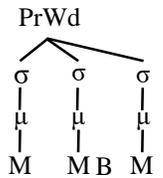
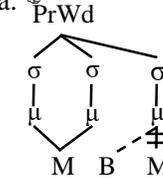
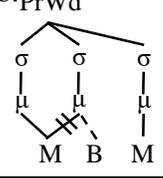
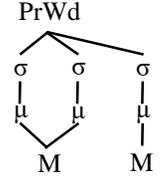
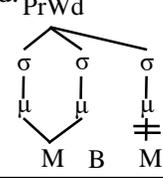
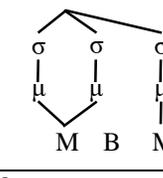
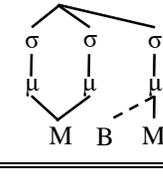
las restricciones de (36) y (37). No obstante, es pertinente considerar la restricción en (39) para así dar cuenta de la colisión de tonos medios que tuvo lugar.

(39) OCP

La adyacencia de elementos idénticos está prohibida

La restricción de (39) formaliza la colisión de tonos medios que propicia la asociación del tono flotante /B/. Para que este resultado tenga lugar en el output, dicha restricción debe ubicarse en posiciones altas de la jerarquía. A continuación, el análisis desde la TO.

(40) Cambio tonal /MM(B), M/ → [M, B]

Input:	No CONTOUR	OCP	*FLOAT	SPEC	MAX- FLOAT	IDENT- BOT	*ASSOC	*DIS ASSOC	MAX- T
									
<p>a. </p>							*	*	*
<p>b. </p>						*!	*	*	*
<p>c. </p>		*!			*				
<p>d. </p>			*!	*				*	*
<p>e. </p>		*!	*						
<p>f. </p>	*!						*		

El tablón de (40) da como candidato óptimo a (40a) ya que cumple con OCP y sólo infringe restricciones de baja jerarquía. Al igual que con los otros procesos de asociación de tonos flotantes, los demás casos quedan fuera de la competencia puesto que violan de manera fatal restricciones jerarquizadas en posiciones altas tal y como es el caso de (49b-f).

4.2.2.2 Propagación tonal.

El presente apartado, en primer lugar, realiza una descripción de un proceso de sandhi tonal que se relaciona con la propagación de autosegmentos. En segundo lugar, se trata dicho fenómeno desde una perspectiva formal, específicamente, desde el marco de la TO. El proceso que se aborda es específicamente el que se refiere a la propagación de un tono alto al clítico de segunda persona del plural formal /ⁿda/. Éste tiene lugar en contextos en los que un *couplet* con tono (A) en la segunda mora se concatena al clítico propagando dicho autosegmento al morfema de segunda persona plural formal /ⁿda/ (M). La propagación es notoria en los casos de (41):

- (41) a. $kij\dot{i}=^nda \rightarrow kij\dot{i}=^nda$ 'ustedes vienen'
 $\begin{array}{ccc} | & | & | \\ MM & & M \end{array}$
 $\begin{array}{ccc} | & | & | \\ AM & & M \end{array}$
- b. $k^w\ddot{a}\dot{?}\ddot{a}=^nda \rightarrow k^w\ddot{a}\dot{?}\ddot{a}=^nda$ 'ustedes van'
 $\begin{array}{ccc} | & | & | \\ B & B & M \end{array}$
 $\begin{array}{ccc} \diagdown & & | \\ B & & M \end{array}$
- c. $\dot{?}ika=^nda \rightarrow \dot{?}ika=^nda$ 'ustedes caminan'
 $\begin{array}{ccc} | & | & | \\ A & A & M \end{array}$
 $\begin{array}{ccc} \diagdown & \text{---} & \text{---} \\ A & & M \end{array}$
- d. $si\dot{\beta}i=^nda \rightarrow si\dot{\beta}i=^nda$ 'ustedes tocan'
 $\begin{array}{ccc} | & | & | \\ A & A & M \end{array}$
 $\begin{array}{ccc} \diagdown & \text{---} & \text{---} \\ A & & M \end{array}$
- e. $t\dot{?}i\dot{?}i=^nda \rightarrow t\dot{?}i\dot{?}i=^nda$ 'ustedes siembran'
 $\begin{array}{ccc} | & | & | \\ A & A & M \end{array}$
 $\begin{array}{ccc} \diagdown & \text{---} & \text{---} \\ A & & M \end{array}$

En (41), se observa la propagación del tono de la segunda mora del couplet al clítico /ⁿda/ (M). Los casos de (41a y b) muestran que el tono fonológico del morfema es /M/ puesto que tiene lugar, sin modificarse, ante tonos /B/ (41b) y /M/ (40a) correspondientes a los couplets a los que se concatena. De la misma forma, (41a) y (41b) muestran que en dichos contextos no se produce asimilación tonal. En lo que respecta a la propagación, es notorio que se trata de un proceso sencillo. Cuando el enclítico /ⁿda/ (M) se concatena a un verbo que posee un tono alto en su segunda mora, se disocia el tono medio que porta y se propaga el tono alto desde la base como se observa de (41c-e). Para un análisis desde la TO, es pertinente tener en cuenta varios aspectos. En primer lugar, para que tenga lugar la propagación debe darse la disociación del tono. En segundo lugar, se debe asociar un tono a la UPT que sufre el proceso puesto que no puede quedar sin portar un autosegmento. En ese sentido, es pertinente retomar tres restricciones que ya se han empleado en el análisis (sección §4.2.2.1) del subsistema tonal en el mixteco:

(42) a. SPECIFY

Una UPT debe ser asociada con un tono.

b. *ASSOCIATE

No se permiten nuevas líneas de asociación.

c. *DISASSOCIATE

No se permite la remoción de líneas de asociación.

Las restricciones de (42) tratan específicamente la propagación tonal. La restricción de (42a) no permite que una UPT después de disociado un tono quede sin material vinculado a ella. Por tal razón, debe ocupar un lugar alto en la jerarquía. Por otro lado, el conflicto se materializa con la pertinencia de *ASSOCIATE (42b) y *DISASSOCIATE (42c), las cuales operan en contra de la asociación y disociación. No obstante, para obtener el candidato óptimo que tiene lugar en la lengua, es necesario que ambas sean restricciones de bajo peso en el sistema. Como ya se ha planteado, las restricciones enlistadas en (42) son pertinentes, pero no son suficientes para descartar otro tipo de candidatos que pueden tener lugar. En ese sentido, se apela a otro par de condiciones usadas para tratar los tonos flotantes:

(43) a. NOCONTOUR

Una UPT debe ser asociada a lo mucho con un tono.

b. MAX-T

No se permite la elisión de tonos.

c. IDENT-BOT

Los tonos correspondientes a bases y *outputs* prosódicamente relacionados deben ser idénticos.

La restricción de (43a) evita que se formen contornos tonales lo cual es coherente con la generalidad de un tono por mora en el mixteco de SJX. Esta restricción es la que explica

por qué el resultado no es un tono de contorno en el clítico. Por su parte, (43b) salvaguarda la elisión de un tono subyacente, operando en contra de la disociación del tono del clítico y conflictuando con SPECIFY. En ese sentido, es necesario que MAX-T se ubique en un punto bajo de la jerarquía de restricciones. (43c) propende por la identidad de los tonos en el pie. En lo que sigue, se presenta el análisis desde la TO.

(44) Cambio tonal /AA, M/ → [A, A]

Input: PrWd 	NOCONTOUR	SPECIFY	IDENT-BOT	*ASSOC	*DISASSOC	MAX-T
a.				*	*	*
b.			*!	*	*	*
c.		*!		*	*	*
d.	*!			*		

Es claro cómo el tablón de (44) modela la propagación que tiene lugar en el clítico de segunda persona plural formal /ⁿda/ (M). La forma de (44d) es descartada puesto que tiene una violación fatal a NOCONTOUR, una restricción de alta jerarquía. De la misma manera, incumple la condición interpuesta por *ASSOCIATE puesto que para generar el contorno se vale de una línea de asociación. Los peores candidatos son los que corresponden a (44c) y (44b) ya que obtienen un gran número de infracciones. Estas formas abandonan rápidamente la competencia al infringir fatalmente restricciones de alta jerarquía que exigen asociar cada UPT con un tono y la identidad tonal entre la base y el *output*. (44a) se convierte en el candidato óptimo al violar mínimamente restricciones en posiciones bajas.

4.2.2.3 Reasociación tonal.

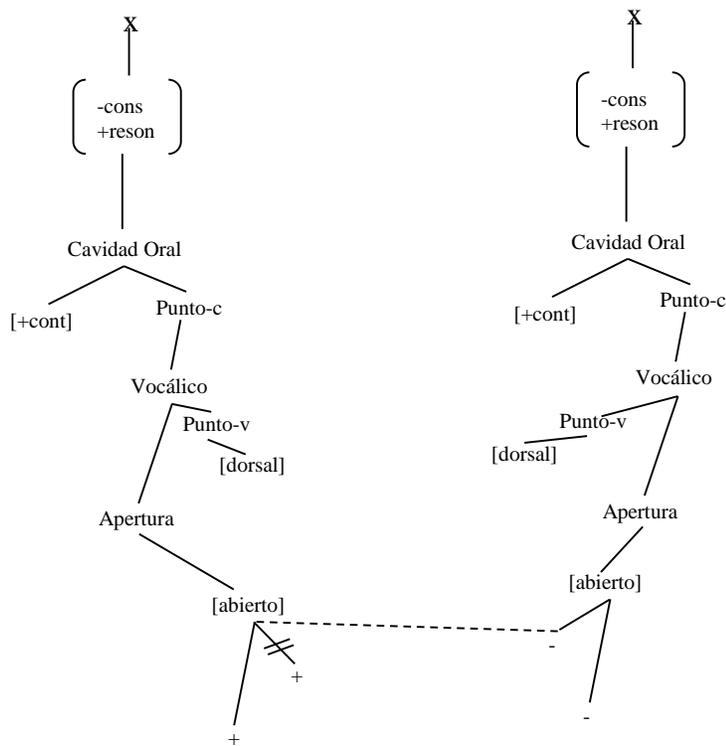
La reasociación tonal es una operación que es parte de un proceso complejo de la morfología flexiva en el mixteco de SJX, la cual tiene como protagonista al clítico de la segunda persona singular no formal /u/. Se trata de una operación morfológica que propicia una serie de cambios en un grupo de verbos de la lengua involucrando así la grada tonal, aspecto de sumo interés en esta sección. En (45), se presentan los datos correspondientes:

- (45) a. $\int ika=u$ \rightarrow $\int ik=o$ 'tú caminas'
- $\begin{array}{c} | \quad | \\ MA \end{array}$
 \qquad
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ M \quad A \end{array}$
- b. $si\beta i=u$ \rightarrow $si\beta =u$ 'tú chupas'
- $\begin{array}{c} | \quad | \\ A \quad A \end{array}$
 \qquad
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ A \end{array}$
- c. $kate=u$ \rightarrow $kat=u$ 'tú construyes'
- $\begin{array}{c} | \quad | \\ BM \end{array}$
 \qquad
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ B \quad M \end{array}$
- d. $ku\int i=u$ \rightarrow $ku\int =u$ 'él viene'
- $\begin{array}{c} | \quad | \\ MM \end{array}$
 \qquad
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ M \quad M \end{array}$
- e. $ku\check{d}i=u$ \rightarrow $ku\check{d}=u$ 'tú duermes'
- $\begin{array}{c} | \quad | \\ MB \end{array}$
 \qquad
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ M \quad B \end{array}$

Esta operación morfológica da lugar a dos procesos distintos dependiendo de la vocal asociada a la segunda mora de la palabra mínima. Los casos de (45b-e) muestran la concatenación de un clítico tipo V a una base verbal bimoraica que propicia la **elisión** de la vocal de la segunda mora del *couplet*. De la misma forma, es evidente que el patrón tonal de la palabra mínima se conserva en la operación morfológica. Por otro lado, es notorio que el ejemplo de (45a), al poseer una vocal con un timbre diferente a la generalidad observada con las vocales anteriores, produce un resultado segmental distinto. Es decir, hay un proceso de fusión en el que los segmentos en los extremos de la apertura vocálica dan como resultado uno en el punto medio. Por otro lado, las repercusiones en el ámbito tonal no distan de lo que es regular en los demás casos. Lo anterior conlleva a una serie de conclusiones que se enlistan en (46):

- (46) Concatenación del clítico de segunda persona singular no formal a bases verbales:
- (i) La lengua no permite que se concatenen clíticos tipo V fuera del dominio de las bases verbales: /siʔβi=u/ → *[siʔβiu]. La elisión da como resultado un ajuste en la bimoraicidad de la palabra mínima. En ese sentido, al concatenarse el clítico al *couplet* se obtiene de nuevo una palabra bimoraica.
 - (ii) Por lo tanto, el clítico se concatena directamente a la palabra mínima propiciando dos operaciones fonológicas en dos estratos distintos:
 1. Elisión o fusión de la vocal de la segunda mora del *couplet*.
 2. Reasociación del tono al clítico dentro del dominio de la palabra mínima.

El patrón observable en (45) y las conclusiones de (46) tienen gran incidencia a nivel fonológico. En primer lugar, como se mencionó arriba es evidente que el patrón tonal de la palabra mínima se conserva en la operación morfológica, lo que conlleva a plantear que el clítico /u/ no posee tono. En segundo lugar, el proceso de fusión vocálica es uno de propagación en el cual se disocia un rasgo anclado al nodo APERTURA en [a] y se propaga dicha propiedad desde [u] dando como resultado [o], tal como lo registra (45a) y la representación (1).



Representación 1. Geometría del proceso, en un punto de la derivación, que resulta en la fusión vocálica. Modelo de Clements-Hume (1995)

En tercer lugar, la reasociación del tono al morfema que se concatena a la base es una clara evidencia de la propiedad translingüística de estabilidad tonal. Teniendo en cuenta lo anterior, se tienen fundamentos para plantear el proceso como una reasociación y no como una propagación o el accionar de un tono flotante. Varios hechos sostienen esta idea. Primero, como se plantea en (46), el proceso ocurre en el nivel segmental puesto que tiene lugar una elisión o fusión del material vocálico en la frontera morfológica. Es decir, las operaciones de disociación y propagación ocurren por fuera del estrato tonal tal y como se evidencia en la representación (1). Segundo, como las operaciones de modificación se dan en el estrato segmental, no se puede plantear la existencia de un tono flotante como resultado de la propiedad de estabilidad puesto que este autosegmento todavía permanece vinculado a su UPT, y esta última asociada a niveles prosódicos superiores. Desde esa perspectiva, no es

pertinente hablar de propagación tonal puesto que el tono no se propaga a una UPT circundante. De la misma forma, tampoco se puede tratar el proceso como uno en el cual se involucra un tono flotante, ya que el tono de la segunda mora de la palabra mínima permanece vinculado a su UPT. En ese sentido, lo que se plantea es un proceso de reasociación del tono anclado a la segunda UPT a una entidad segmental que vehicula su realización. Esto a su vez, se convierte en un argumento a favor de plantear al clítico como un elemento carente de tono fonológico dado que lo adquiere en la operación morfológica compleja y detallada. La mora del clítico al no estar asociada a ningún segmento no se materializa en la forma fonética. Desde una perspectiva formal, el análisis desde la TO que se propone en Yip (2002, p. 86), implica la acción de la restricción *FLOAT previamente usada para el análisis de los tonos flotantes del mixteco de SJX en la sección §4.2.2.1. No obstante, como se explicitó en líneas anteriores se difiere de la pertinencia de esta restricción ya que no se puede plantear la existencia de un tono flotante en el proceso cuando ya hay una entidad tonal asociada a la UPT del *couplet* que sufre la elisión o la fusión. Así las cosas, dada las características particulares del proceso morfofonológico y con el propósito de modelar la reasociación planteada, es necesario traer de vuelta tres restricciones previamente usadas en el análisis del tono en la lengua:

(47) a. *ASSOCIATE

No se permiten nuevas líneas de asociación.

b. MAX-T

No se permite la elisión de tonos.

c. IDENT-BOT

Los tonos correspondientes a bases y *outputs* prosódicamente relacionados deben ser idénticos.

La condición expresada en (47a) va en contra de las operaciones autosegmentales de asociación en el estrato tonal. Mientras que (47b), evita la elisión de tonos fonológicos. La restricción planteada en (47c) salvaguarda la identidad tonal entre el *input* y el *output* que tiene lugar en los lindes del pie. Esta restricción debe ubicarse en los más alto de la jerarquía puesto que preserva el patrón tonal que tiene lugar en la palabra mínima. El análisis desde la TO es como sigue:

(48) Proceso tonal /AA, 0/ → [A, A]

Input: PrWd 	IDENT-BOT	MAX-T	*ASSOCIATE
a. PrWd 			*
b. PrWd 	*!	*	

El tablón de (48) evalúa la incidencia del estrato tonal en la operación morfológica compleja que se describió en párrafos anteriores. La forma de (48b) es la perdedora y es descartada puesto que la elisión de la vocal repercutió en la desaparición del material tonal subyacente, por lo tanto, viola faltamente una restricción mejor posicionada en la jerarquía. y tiene infracciones a otra restricción de rango alto. El candidato óptimo es (48a) ya que tiene una infracción mínima a una restricción ubicada en lo más bajo de la jerarquía, dando como

resultado la reasociación del tono y su UPT a la vocal del clítico que se concatena directamente al interior de la palabra mínima. Esto es se relaciona con la estabilidad inherente al material tonal.

4.2.2.4 El ascenso en terraza.

Como se ha visto en apartados anteriores, el mixteco es una lengua tonal que posee un patrón de niveles discretos tal como se constata en su inventario de tonos. Sin embargo, no sólo posee esta característica, sino que también se instituye como un sistema que tiene niveles en terraza. Esta distinción de tipos de subsistemas tonales fue planteada por Welmers (1973) quien en la descripción de lenguas africanas encuentra dicha particularidad tonal categorizando el descenso de varios tonos altos a causa de un tono bajo como *downstep* y el ascenso gradual de tonos altos como *upstep*. En ese sentido, el mixteco de SJX se convierte en uno de esos sistemas con dicha característica tipológica puesto que es una de las pocas lenguas mexicanas que se ha registrado con fenómenos tonales en terraza (Herrera Zendejas, 2014). Se han registrado patrones de ascenso en variedades como la de Acatlán, Peñoles y Metlatonoc (Pike y Wistrand, 1974; Aronovicz, 1994; Daly y Hyman, 2007; Overholt y Overholt, 1961). Mientras que el descenso de tonos bajos es propio de sistemas como los de Silacayopan, Ayutla, Jicaltepec, Coatzospan, Santa María de Peñoles y Ayutla de los Libres (North y Shields, 1977; Pankrazt y Pike, 1967; Bradley, 1970; Pike y Small, 1974; Daly y Daly, 1977; Herrera Zendejas, 2014). Teniendo en cuenta lo anterior, en este apartado se esboza todo lo relacionado con el de ascenso en terraza que se registra en la lengua investigada. Dicha característica dialectal, previamente descrita para la variedad de Acatlán (Pike y Wistrand, 1974), posee muchos aspectos interesantes que se plantean en lo que sigue. Para lograr tal propósito, se describe la manifestación del proceso en la lengua. De la misma

forma, se analiza el comportamiento del F0 en emisiones de más de un tono ascendido y se aborda la relación del ascenso en terraza con procesos fonológicos ya presentados.

Como se dijo anteriormente, el fenómeno de ascenso en terraza (*upstep*) consiste en el ascenso gradual de tonos altos que se encuentran en un mismo entorno morfológico, de frase o enunciado (Welmers, 1973). Teniendo en cuenta lo anterior, y la interacción que tiene lugar entre los tonos altos de la lengua, se plantea al mixteco de SJX como un sistema con niveles en terraza tal y como se muestra en la figura (11):

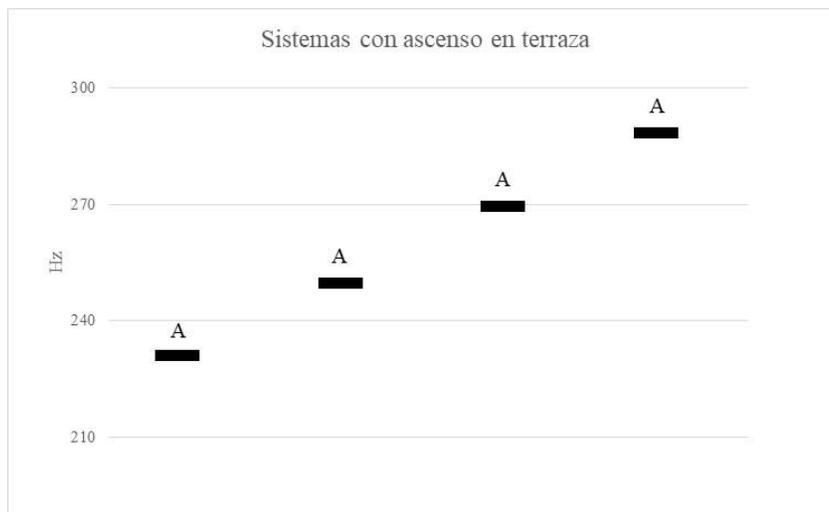


Figura 11. Sistemas de niveles en terraza

Como se observa en la figura (11), la interacción entre varios tonos altos logra un efecto escalar que está condicionado por varios aspectos a mencionar. En ese sentido, una primera característica del proceso en la lengua es que cumple con la propiedad de que es un fenómeno que está restringido por el dominio en el que se ejecuta, convirtiéndose en un aspecto de gran relevancia al momento de definir fronteras prosódicas. Este punto se desarrolla con más detalle en §4.3, por ahora es menester presentar las características del proceso. Como se dijo

en líneas anteriores, el proceso en el mixteco de SJX cumple con lo referente al entorno puesto que éste, además de presentarse en unidades mayores a las que podría denominárseles enunciado, tiene lugar en varios dominios de la lengua. En ese sentido, el ascenso en terraza puede darse ya sea en los límites de la palabra mínima o en unidades constituidas por un *couplet* y morfemas funcionales concatenados.

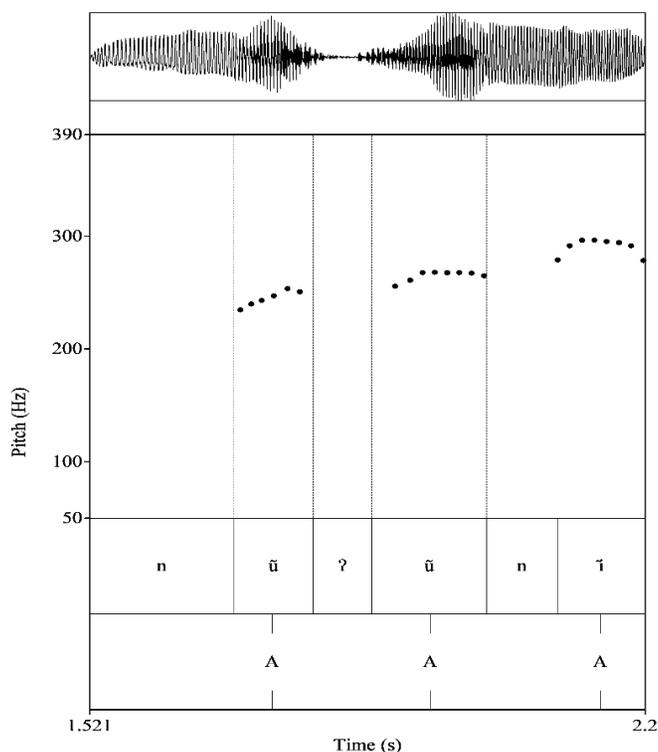


Figura 12. Ascenso en terraza en 'sus dientes de usted'

La figura (12) muestra un claro ascenso de los tonos altos que se encuentran adyacentes en el ejemplo de 'sus dientes de usted'. Los picos del F0 en cada una de las melodías es de 253.9 Hz para el primer tono alto, 268 Hz para el segundo y 296.4 Hz para el tercero. De la misma forma, es notorio cómo los dos últimos tonos altos ascienden de manera gradual y escalar en comparación al primero, acumulándose así dos elevaciones dentro del dominio

morfológico que constituye la palabra mínima y el clítico posesivo de segunda persona singular formal. Otro dominio en el que el ascenso en terraza también es productivo es la palabra mínima, en la cual sólo tiene lugar un ascenso por la restricción moraica:

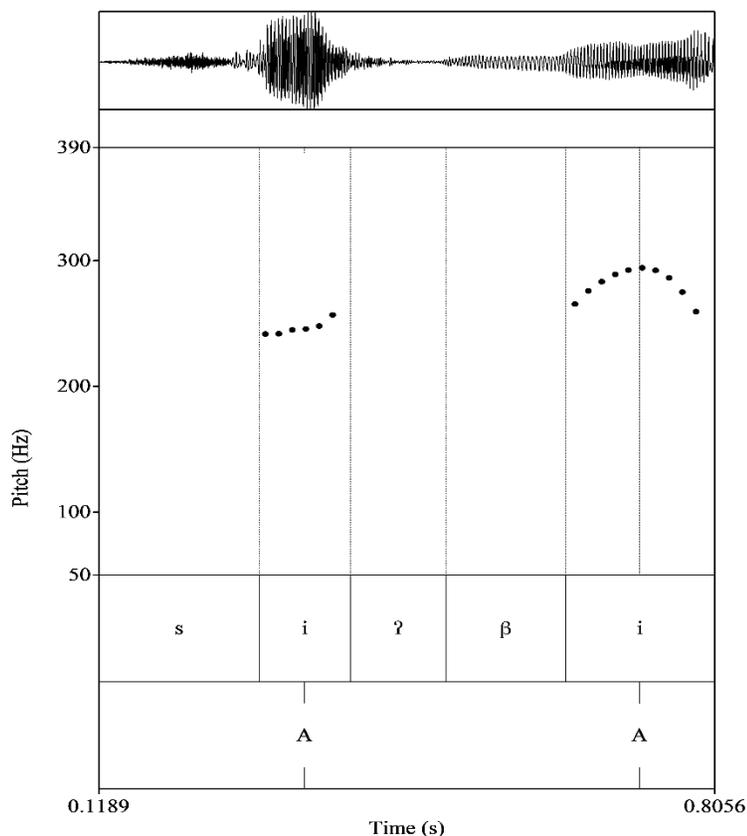


Figura 13. Ascenso en terraza en 'yo chupo'

En la figura (13), se evidencia la elevación del tono alto de la segunda mora que posee un pico de 294.2 Hz mayor a los 257.3 Hz de la primera mora. Dada las restricciones moraicas del *couplet* sólo un ascenso puede presentarse. Desde esa perspectiva, el ascenso en terraza como proceso tonal que se rige por la interacción de los tonos altos traspasa el dominio de la palabra mínima en la lengua y se esparce por entornos en los que los tonos fonológicos de mayor altura se encuentran adyacentes.

Otro aspecto interesante es el que involucra al tono medio. Muchas interacciones entre tonos altos que se constatan en la lengua no están determinadas necesariamente por su adyacencia. En ese sentido, dichos tonos toman relevancia puesto que, a diferencia del efecto que logran los tonos bajos en el descenso en terraza, los tonos medios parecen ser transparentes al proceso. Lo anterior puede constatarse, sobre todo, en dominios mayores al *couplet*.

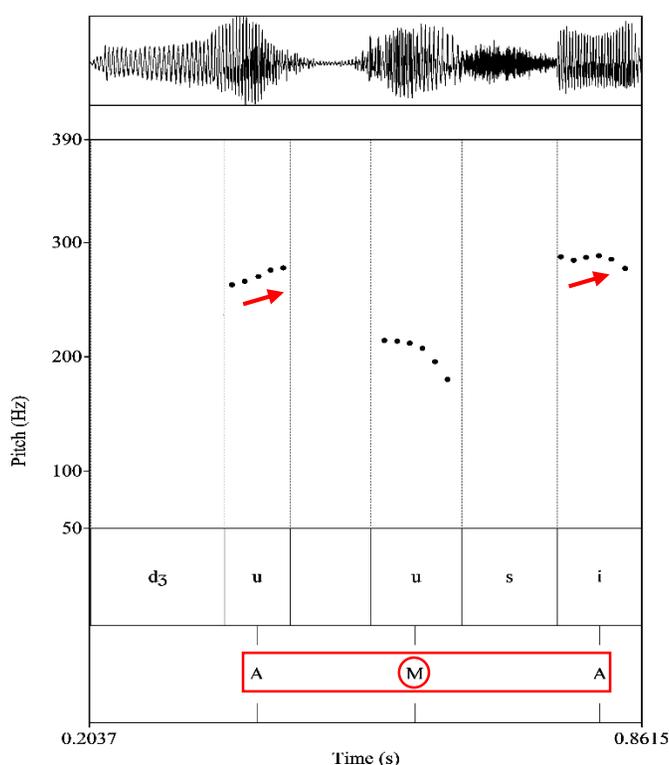


Figura 14. Ascenso en terraza en 'su boca del animal'

En la figura (14), es notorio cómo los tonos altos siguen interactuando y el segundo presenta un ascenso de 287.8 Hz versus los 271.8 Hz en la primera mora. En ese sentido, el tono medio no obstaculiza el fenómeno escalar típico de este proceso.

En lo que respecta al comportamiento del F0 cuando se propicia el ascenso en terraza, se procedió a examinar y medir 168 instancias de tonos altos en adyacencia, de las cuales se registraron 139 incrementos escalares de los mismos y 29 casos en el que no se registraban ascensos puesto que la sílaba tónica incrementaba el F0 del tono alto desvirtuando el efecto en terraza. Para establecer la altura de la tonía, se midió el pico del F0 en cada UPT que tuviera asignado un tono alto. Se evitó tomar medidas en tramos en los que la laringización perturba la trayectoria del F0 y, en consecuencia, genera el aumento de la tonía. De la misma manera, no se tomaron dentro de la medición partes de la vocal en los que la trayectoria del F0 presenta movimientos, a veces abruptos, que se deben a efectos microprosódicos provenientes del entorno consonántico (Martín Butragueño, 2015). Así las cosas, a continuación, se presentan los valores de los tonos altos en el ascenso en terraza:

Tabla 5
Valores de tonos altos en ascenso en terraza

Factores	Media	Valor máximo	Valor mínimo
Tono 1	258.4	316.6	240
Tono 2	270.8	326	241.7
Tono 3	284.4	327.3	261.5

La tabla (5) muestra los valores de los tonos altos que interactúan en el ascenso en terraza. El tono 1 corresponde al tono que inicia el proceso, mientras que los tonos 2 y 3 son los que gradualmente van ascendiendo. Es interesante el hecho de que tanto la media como los valores máximo y mínimo van aumentando en la medida que los tonos se acrecientan en adyacencia. Como los datos pertenecen a una mujer mixteca, no es sorpresa que los rangos tonales en los que tiene lugar el tono /A/ rocen los 320 Hz. En la figura (15), se muestra con más detalle el incremento gradual de los tonos altos y el efecto terraza:



Figura 15. Ascenso en terraza en el mixteco de SJX

La figura (15) muestra el comportamiento del F0 cuando los tonos altos adyacentes van incrementando de forma escalar dando como resultado el ascenso en terraza. De acuerdo con el dominio, el número de tonos a intervenir se ve limitado, lo que permite a los hablantes ajustar la tonía y así lograr el efecto terraza (Herrera Zendejas, 2014, p. 64). En ese sentido, hay tres entornos en los que tiene lugar el proceso: (i) la palabra mínima en la cual se presenta sólo un ascenso de un tono alto [T1]; (ii) el couplet concatenado con otros morfemas, entorno en el cual pueden darse dos: [T1] y [T2] o tres ascensos: [T1], [T2] y [T3]; y (iii) unidades mayores a (ii) en las que se presentan tres ascensos: [T1], [T2] y [T3], las cuales a falta de la determinación de estructura del enunciado en la lengua, pueden ser equiparadas a éste. En líneas pasadas, se planteó que el tono medio es transparente al ascenso en terraza y no obstaculiza el fenómeno escalar. Lo que podría conllevar a interpretar que dicho proceso tiene una manifestación segura cada vez que haya tonos altos en adyacencia. No obstante, al igual que lo señala Herrera Zendejas (2014, p. 63) para el descenso de tonos altos en la

variedad de Ayutla, el fenómeno de terraza en el mixteco de SJX no es un proceso automático en el cual todos los tonos altos que interactúan presentan escalamiento. Existen casos en la lengua en la cual el ascenso en terraza es obstaculizado. Estos son los casos contrarios mencionados arriba y que son específicamente tonos altos ubicados en posiciones prominentes, es decir, en el núcleo del pie.

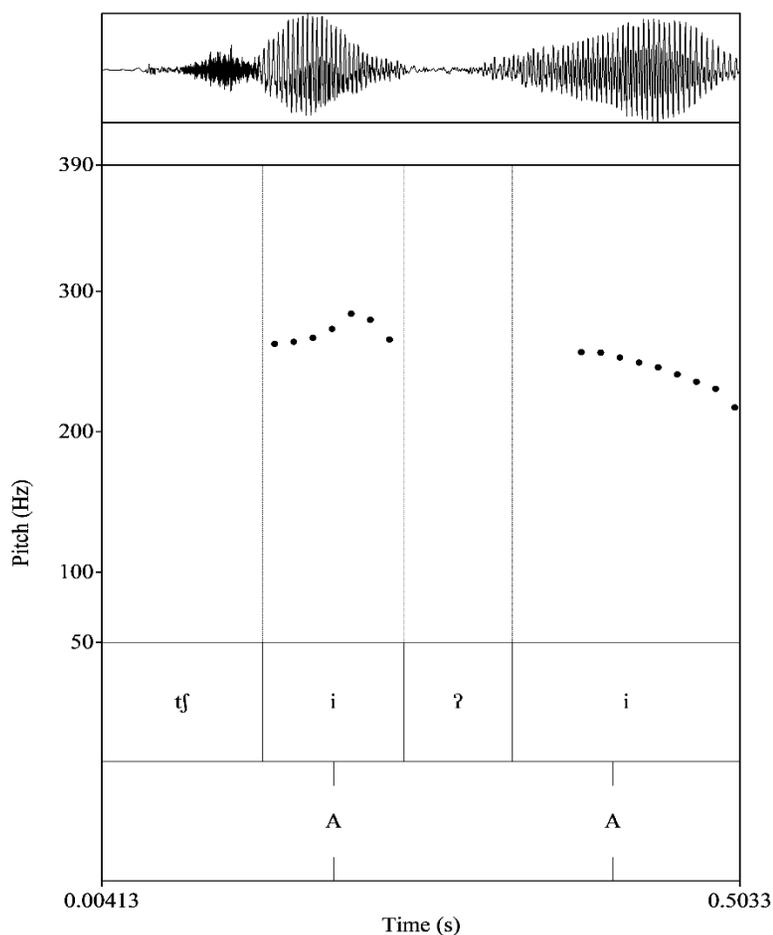


Figura 16. Desvanecimiento de ascenso en terraza a causa del núcleo del pie en 'yo siembro'

Como se observa en la figura (16), el tono alto posicionado en la sílaba tónica es mucho más alto que su contraparte en la sílaba átona. Las mediciones del F0 constatan dicho hecho

puesto que el tono de la primera mora posee 284.3 Hz, mientras que el de la segunda mora alcanza un pico de 256.6 Hz. En ese sentido, tales hechos refuerzan la idea de que el incremento de la tonía en algunas sílabas tónicas desvanece el efecto terraza en la lengua y, a su vez, da la impresión de que en el mixteco de SXJ se tiene el fenómeno contrario al ascenso gradual de tonos altos, es decir, el descenso en terraza. Lo anterior es de gran relevancia y trae consigo interrogantes con respecto a dicho fenómeno. Un primer cuestionamiento recae sobre la caracterización del proceso de descenso en terraza en las lenguas mixtecas puesto que el rol que tiene la sílaba tónica no parece que se haya tenido en cuenta en la caracterización de este fenómeno. Por otro lado, el efecto desvanecedor de los tonos altos ascendidos en la sílaba tónica se convierte en un argumento sobre la importancia de la interacción entre el tono y el acento en un sistema dado. Retornando al escenario que podría plantear la existencia de descenso en terraza en la lengua, es pertinente decir que tal situación debe ser descartada por dos razones que se explican en breve. La primera razón es de índole fonológica: el efecto desvanecedor de la sílaba tónica es limitado en cuanto al dominio, puesto que se circunscribe al entorno de la palabra mínima o el *couplet* más clítico, en los cuales sólo hay un descenso por cada instancia de núcleo del pie con incremento de tono alto. Lo anterior es un claro contrargumento a la posible existencia del descenso en terraza en la variedad de SJX. Además de la inexistencia de un tono bajo que genere el efecto, es sabido que las disminuciones escalares del tono alto tienen lugar en unidades mucho más extensas que la palabra mínima lo cual permite mayor número de tonías descendidas en cada instancia. Un ejemplo de lo anterior lo da el comportamiento del descenso en terraza en el mixteco de Ayutla de los Libres en el cual se registran hasta tres tonos descendidos por emisión (Herrera Zendejas, 2014, p. 66). La segunda razón proviene de evidencia acústica que muestra casos en los cuales el tono alto de la sílaba tónica es más alto. Sin embargo, los otros tonos

adyacentes no continúan descendiendo, sino que parecen tomar un nuevo impulso propiciando un ascenso en terraza al final de la emisión.

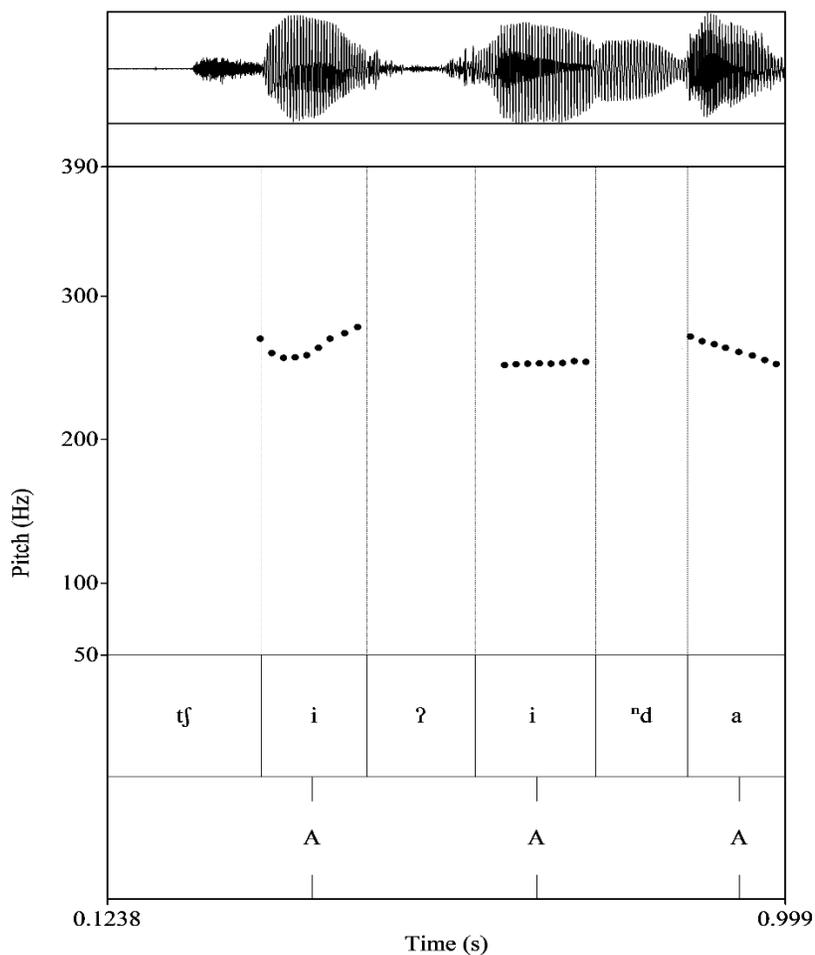


Figura 17. Ascenso en terraza en 'ustedes siembran' después del descenso en la tonía en la sílaba átona

Como se observa en la figura (17), es claro cómo el ascenso en terraza tiene lugar al final de la emisión. Los picos de cada tono alto lo confirman: 286.9 Hz para el tono alto de la sílaba tónica; 253.1 Hz para el tono de la sílaba átona del *couplet*; y 272 Hz marca el F0 del clítico. Así las cosas, es claro el patrón *in crescendo* de los dos últimos tonos y, por lo tanto, la inexistencia de un descenso en terraza en la lengua.

Por otro lado, el ascenso en terraza no escapa de los procesos concernientes a la fonología de la lengua. En ese sentido, los tonos altos ascendidos por su interacción son producto de propagación como sucede con la extensión del tono /A/ de la última mora del *couplet* hacia el clítico de segunda persona del plural formal (§4.2.2.2).

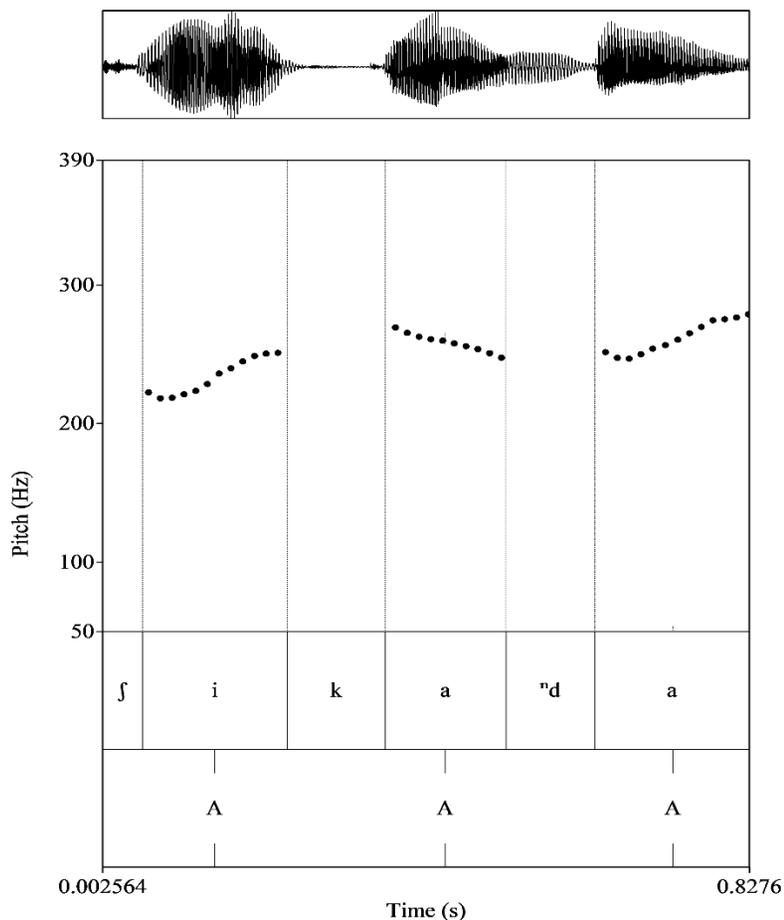


Figura 18. Propagación de tono alto y ascenso en terraza en 'ustedes caminan'

En la figura (18), es notorio cómo en el proceso el tono alto propagado de la segunda mora es más alto en la UPT del clítico. Los valores de F0 hablan por sí solos del ascenso: 250.9 Hz en el primero tono alto, 267.9 Hz del segundo y 277.2 Hz como pico del último tono de la secuencia.

Después de todo lo planteado sobre la tonología del mixteco de SJX, es clara la complejidad que reviste al subsistema tonal de la lengua. Esto se sustenta en los distintos procesos y operaciones tonales que se han descrito con anterioridad, los cuales muestran diversidad en cuanto a los fenómenos tonales y, además, de las operaciones como las que respectan a los tonos flotantes previamente descritas en otras variedades mixtecanas.

4.2.3 Interacción entre tono y acento.

El tema central de esta investigación es la interacción que tiene lugar entre subsistemas suprasegmentales de la lengua, específicamente, el tono y el acento. En ese sentido, se hace pertinente abordar el tema de manera sucinta en este capítulo puesto que guarda relación con los tópicos discutidos en el mismo. La discusión profunda de los aspectos fonéticos y fonológicos se realizan en el capítulo V.

La interacción entre el tono y el acento es un hecho translingüístico como se evidenció en las propuestas fonológicas reseñadas en §1.3.1 y la exposición de casos de §1.3.2. No obstante, ha sido poca la atención prestada a este fenómeno en el marco de las lenguas mesoamericanas, particularmente, las lenguas otomangués. En ese sentido, sólo se han auscultado los procesos concernientes al tono, al acento y a su interrelación en lenguas como el mixteco de Ayutla o el tlapaneco, ambas descritas como sistemas con complejidades en dichos apartados (de Lacy, 2002; Herrera Zendejas, 2016). Los análisis apuntan a que el acento depende del tono y que la interacción es una que se explica bajo el marco de la prominencia tonal. A continuación, se presenta cómo el proceso tiene lugar desde una perspectiva acústica.

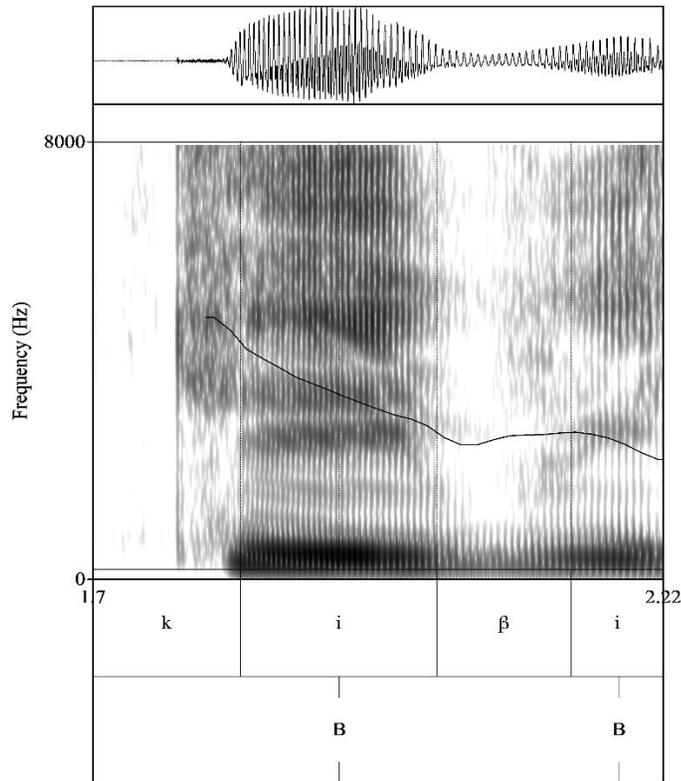


Figura 19. Incremento tonal en la sílaba tónica de 'día'

En la figura (19), se observa una palabra aislada con dos tonos bajos y dos vocales iguales, el contexto ideal para examinar la interacción entre el tono y el acento. Es indudable cómo la frecuencia fundamental en la primera mora es mayor a la que se registra en la segunda; los valores en Hz confirman estos hechos: 218.1 Hz del primer tono bajo en el núcleo del pie y 164.2 Hz para el segundo ubicado en la sílaba átona. Lo anterior se convierte en evidencia a favor de la interrelación de subsistemas en la lengua la cual debe ser detallada desde una perspectiva fonética que sustente los patrones que tienen lugar en el ámbito fonológico. En ese sentido, en el siguiente capítulo se aborda a profundidad todo lo concerniente a este fenómeno que enfatiza la complejidad de la tonología mixteca.

4.3 La palabra fonológica

Después de abordadas varias nociones referentes a la estructura prosódica de la lengua, sólo queda discutir lo referente a la palabra fonológica para así completar la descripción de la morfología prosódica de la lengua. En ese sentido, se plantea que la palabra fonológica en el mixteco de SJX, es más pequeña que un elemento terminal del árbol sintáctico y que posee un dominio igual al de la raíz más los morfemas que se le concatenan (Nespor y Vogel, 1986). Para sustentar esta idea, se tendrán en cuenta los siguientes criterios esbozados por Nespor y Vogel (1986) y Revithiadou (2011) para la palabra fonológica: (i) isomorfismo de unidades morfosintácticas y constituyentes de la jerarquía prosódica; (ii) los compuestos están constituidos de dos palabras fonológicas; y (iii) la nasalización, el acento, los contrastes segmentales, la fortificación y los procesos tonales como demarcadores de límites.

En primer lugar, la palabra mínima cumple el criterio de isomorfismo puesto que las raíces del mixteco se equiparan a un pie bimoraico. En el apartado §3.1, se discutió que los *couplets* en el mixteco tienen una estructura bimoraica puesto que se establece como una propiedad morfofonológica contenida en el lexicón (Kager, 1999), la cual determina la estructura de las raíces de la lengua. Lo anterior ya había sido adelantado por Pike y Cowan (1967, p. 1) los cuales plantean que el *couplet* se convierte el núcleo de la palabra fonológica coincidiendo con las bases morfológicas de la lengua. Asimismo, se fundamenta que dicho requerimiento va acorde con la hipótesis de la morfología prosódica la cual impone exigencias sobre la constitución de las plantillas en unidades prosódicas (McCarthy y Prince, 1995; Kager, 1999). Por otro lado, está el patrón trocaico propio de las variedades mixtecanas, que conlleva a concluir que la palabra mínima del mixteco es un pie con un ritmo trocaico moraico siguiendo la tipología de Hayes (1995, p. 71). Así las cosas, el *couplet* como una entidad morfosintáctica, se constituye en un pie bimoraico, es decir, se equipara a una

entidad de la jerarquía prosódica que es, en definitiva, el núcleo de la palabra prosódica (Kager, 1995, 1999).

En segundo lugar, los compuestos del mixteco de SJX están conformados por dos palabras fonológicas, es decir dos *couplets* que integran una palabra gramatical. Las evidencias provienen del acento y la propiedad culminativa, puesto que cada palabra mínima sigue conservando su acento. La prominencia relativa sigue situándose en el linde izquierdo de cada palabra mínima del compuesto. El segundo miembro posee el acento principal reduciendo a acento secundario al que se ubica en el primero.

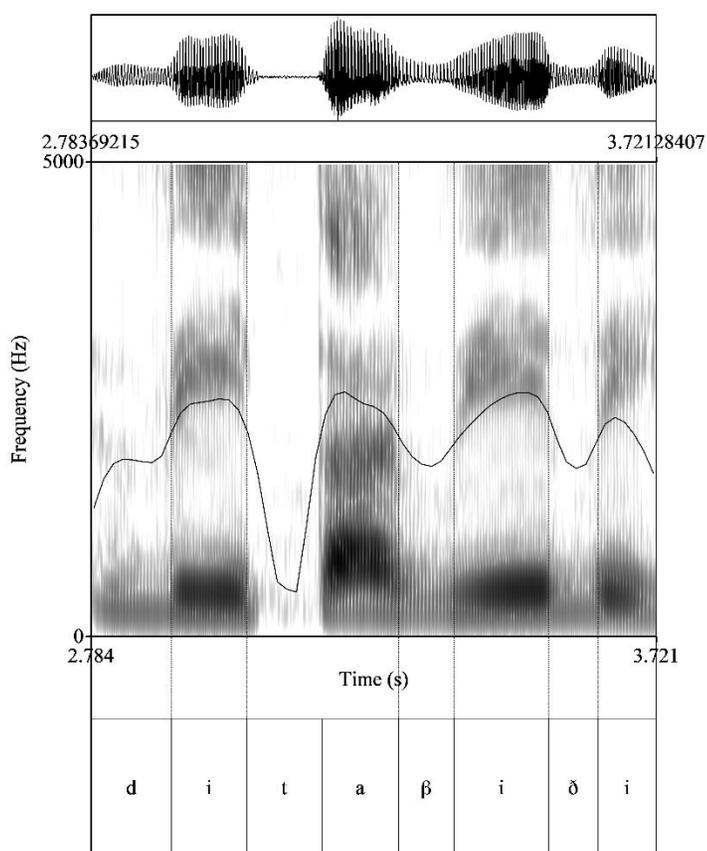


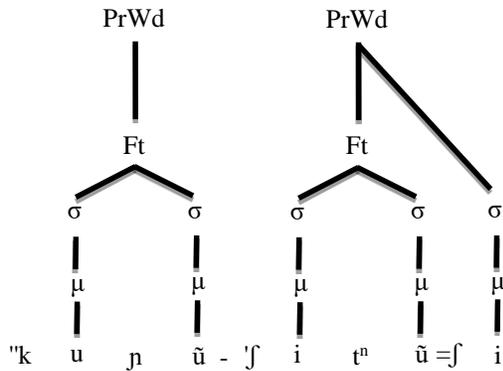
Figura 20. Espectrograma del compuesto 'pan'

La figura (20) muestra dos *couplets* yuxtapuestos. La primera sílaba de cada uno, es decir la sílaba acentuada, muestra mayor duración que la que evidencian las contrapartes inacentuadas: 0.124 s de la tónica versus 0.118 s de la átona en la primera palabra mínima; y 0.157 s de la vocal acentuada versus 0.096 s de la inacentuada en el segundo *couplet*. En ese sentido, la longitud de la vocal es mayor en las sílabas tónicas que en las átonas confirmando el lugar del acento en cada palabra fonológica. No obstante, la longitud de la vocal acentuada del primer miembro es menor que la del segundo, haciendo secundario al acento del *couplet* ubicado a la izquierda. Este mismo patrón es el que Gerfen (1999: p. 93) registra para los compuestos del mixteco de Coatzacoapan. La asignación del acento secundario es predicha de la aplicación cíclica de reglas y depende de la ubicación del acento primario como sucede en palabras que son incrustadas en palabras complejas (Hults, 2010). El acento primario obedece los patrones acentuales descritos para el mixteco de SJX, principalmente a la restricción ALL-FT-LEFT.

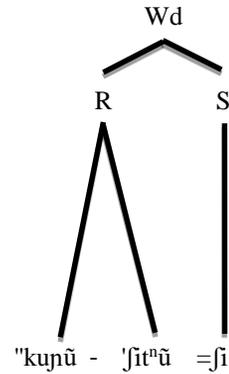
Estos hechos confirman la idea de que los dos *couplets* que componen el compuesto no forman una sola palabra fonológica. Este caso de carencia de isomorfismo entre la estructura prosódica y la morfológica de una palabra compleja, es un hecho común en las lenguas tal y como se manifiesta en los compuestos del húngaro, el danés y el alemán. De la misma forma, lo anterior evidencia que la palabra fonológica puede constituirse en un elemento más pequeño que una palabra gramatical (Booij, 1999)³⁷. En (49), se representa la falta de isomorfismo:

³⁷ En este punto, hay que aclarar cómo actúa el isomorfismo en la lengua. Por un lado, los verbos y los nombres (las raíces léxicas) en el mixteco son una palabra gramatical y también una palabra fonológica en su minimidad. Desde esa perspectiva, hay isomorfismo cumpliendo el primer requisito expresado por Nespor y Vogel (1986) y Revithiadou (2011). De la misma manera, se cumple con el requerimiento estructural que exige GRWD=PRWD, una restricción relacionada con la palabra mínima (Kager, 1999, p. 166). Por el otro, los compuestos son una palabra gramatical que está constituida de dos palabras fonológicas, es decir, no hay isomorfismo. Este aspecto es el que se relaciona con el planteamiento de Booij (1999), cuando profiere que la

(49) a.



b.



Las estructuras de (49) evidencian la carencia de isomorfismo entre estructuras en el ítem "kupũ-'fítũ=fi 'mi barbacoa'. En (49a), se representa la estructura prosódica del compuesto, la cual consta de dos palabras fonológicas: kupũ 'carne' + fítũ 'horno (para barbacoa)'. Mientras que en (49b) se modelan las dos raíces y el sufijo que componen la estructura morfológica de la palabra compleja.

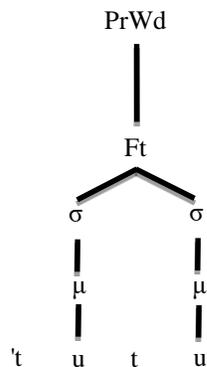
En tercer lugar, la nasalización, los contrastes fonológicos, la fortificación, la propiedad culminativa y el ascenso en terraza se convierten en criterios que permiten delimitar los lindes de la palabra fonológica. En §3.4.2, se propuso que la nasalización sólo tiene lugar en el dominio del *couplet* o de la palabra fonológica puesto que también se presenta en los morfemas que se concatenan a las raíces. Mientras que en el §3.2 y §3.3.2, se demuestra que los contrastes segmentales y la fortificación se dan en los dominios de la palabra mínima. En cuanto al acento, en §4.1.2 se planteó que la palabra mínima se constituye en el dominio del acento puesto que posee un solo acento léxico. Otra evidencia de este hecho lo aporta su

palabra fonológica puede ser más pequeña que una palabra gramatical. En ese sentido, la palabra mínima tiene un tamaño menor en moras y morfemas que otras unidades mayores como el compuesto y los verbos con clíticos concatenados.

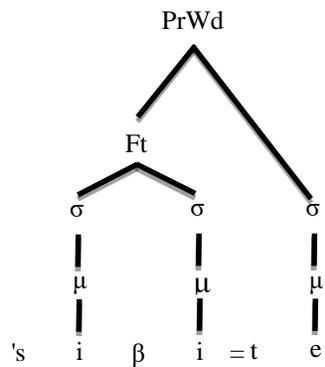
condición de palabra de contenido a la cual se le exige tener acento contrapuesta a las palabras funcionales carentes de tonicidad (Kager, 1999). En ese sentido, en *couplets* con morfemas concatenados sólo habría un pie con un acento principal como se muestra en (11) de §4.1.2. Por otro lado, en §4.2.2.4 se manifestó que existen tres entornos en los que tiene lugar el ascenso en terraza: (i) la palabra mínima en la cual se presenta sólo un ascenso; (ii) el *couplet* concatenado con otros morfemas en el cual pueden darse dos o tres ascensos; y (iii) unidades mayores a (ii) en las que se presentan tres ascensos. Teniendo en cuenta lo anterior, es claro que la palabra fonológica, al igual que las unidades mayores a ésta, es capaz de albergar el proceso con un número de tres ascensos de tonos altos. Lo anterior la convierte en el dominio en el cual hay mayor iteratividad de dicho proceso tonal, equiparable a lo que se encuentra en unidades más grandes.

Desde esta perspectiva, es claro que la palabra fonológica en la lengua cumple con los criterios que se refieren a ella como un elemento con un dominio igual al de la raíz más los morfemas que se le concatenan. En este sentido, se podría describir su estructura teniendo en cuenta el número de moras que pueden constituir la (Hyman, 2006, p. 229).

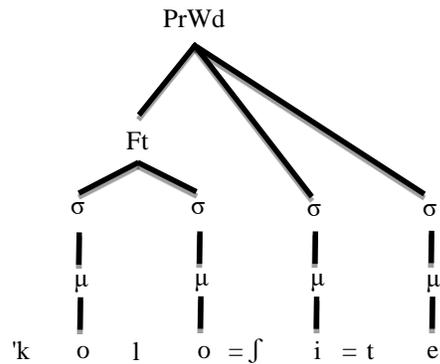
(49) a.



b.



c.



Los ejemplos de (49) muestran el número de moras que pueden constituir a la palabra prosódica del mixteco de SJX. El mínimo se encuentra en el monomorfema 'papel' en (49a), el cual posee dos moras. La mayor cantidad de unidades temporales las aporta 'su guajolote de él' en (49c), evidenciando cuatro al interior de la palabra fonológica. El caso de (49b) es una palabra trimoraica que corresponde a 'él toca'. Desde esa perspectiva, la palabra mínima en la lengua es bimoraica, mientras que la palabra fonológica está máximamente constituida por cuatro moras.

4.4 Conclusiones

Como se explicó durante todo el capítulo, el subsistema tonal y el acentual son determinantes en la morfología prosódica del mixteco de SJX. La palabra mínima en la lengua tiene una estructura bimoraica que responde a una propiedad del léxico (Kager, 1999), la cual exige una estructura específica en las raíces en la lengua. Lo anterior se verifica en varios aspectos del sistema. En ese sentido, el patrón acentual tiene un ritmo fuerte-débil que convierte a la palabra mínima un pie trocaico moraico (Hayes, 1995, p. 71). Otras propiedades del acento léxico en la lengua son su carácter demarcativo y culminativo. El mixteco hablado en SJX pertenece al grupo de lenguas mixtecanas que posee tres tonos de

nivel: B, M y A. La UPT en la lengua es la mora y la distribución de los tonos léxicos tiene lugar en la palabra mínima, dominio en el cual se presentan los patrones tonales. La variedad analizada tiene las siguientes condiciones de buena formación: (a) cada UPT debe tener un tono; (b) cada tono debe ser asociado a alguna UPT; y (c) las líneas de asociación no deben cruzarse. En cuanto a los procesos tonales, tienen lugar tres de gran relevancia: (i) sandhi tonal: propagación tonal; (ii) operaciones tonales de asociación de tonos flotantes y reasociación; (iii) ascenso en terraza; y (iv) la interacción entre el tono y el acento, proceso que trata del incremento de los tonos pertenecientes a los niveles discretos de la lengua. Por último, se postula a la palabra fonológica como una entidad con un dominio igual al de la raíz más los morfemas que se le concatenan, asignándole un tamaño máximo de cuatro moras en su constitución.

CAPÍTULO V

LA INTERACCIÓN ENTRE EL TONO Y ACENTO

En el capítulo IV, se abordó brevemente la relación entre el tono y el acento en el mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán (SJX), planteando la existencia de un incremento tonal en posiciones métricamente prominentes. En la sección §5.1, se realiza una descripción general del fenómeno y se presentan las evidencias fonéticas del mismo. Por otro lado, el fenómeno también se aborda desde una perspectiva fonológica, observando las implicaciones de la interacción de estos dos subsistemas en diferentes aspectos de la lengua. Asimismo, se detalla la interrelación entre el tono y el acento en otra variedad perteneciente a las lenguas mixtecanas. Desde esa perspectiva, en §5.2 se revisan dos propuestas que se relacionan con la interacción del tono y el acento: el pie tonal como dominio fonológico y la tipología factorial propuesta por de Lacy (2002, 2007), la cual se basa en la prominencia tonal. Desde dichos planteamientos teóricos, se emprende la descripción de los fenómenos que se generan cuando los subsistemas tonal y acentual del mixteco de SJX interactúan. En el apartado §5.3, se retoman los datos del mixteco de Ayutla proveídos en el análisis de de Lacy (2002) como antesala a una comparación con el tipo de interacción presente en el mixteco de SJX. En la sección §5.4, se plantea cómo la noción de pie tonal tiene lugar en la lengua estudiada y se explica su incidencia en la relación entre el tono y el acento. De la misma forma, se efectúa un análisis formal del proceso desde la TO, que da paso a la comparación entre variedades

pertenecientes a las lenguas mixtecanas. Por último, en §5.5 se plantean las conclusiones del capítulo.

5.1 Aspectos fonéticos de la interacción entre el tono y el acento

Como se adelantó en el capítulo I, la interacción del tono y el acento es un tema ya abordado y con una considerable literatura a nivel translingüístico (no en mesoamérica). Por un lado, está todo lo referente a las descripciones de los procesos que ocurren en las lenguas. Por otro, se tienen los desarrollos formales con sus respectivas propuestas sobre el asunto. En cuanto al primer punto, es pertinente recordar los diferentes casos registrados. En ese sentido, en el chino mandarín se describe la subordinación del acento al tono (Yip, 1980, como se citó en Rivera-Castillo y Pickering, 2004). Los tonos altos de las lenguas nguti son atraídos a posiciones métricamente prominentes (Downing, 1990). Las sílabas acentuadas del zapoteco de Quiaviní portan los tonos de contorno de la lengua (Chávez-Peón, 2008, 2010). Los tonos altos del cayuga se manifiestan en los mismos contextos que el acento (Goldsmith, 1987). En dagaare, un tono alto se asigna en la sílaba acentuada restringiendo su propagación o asimilación (Anttila y Bodomo, 1996). En llogoori, el tono alto del sufijo es asignado a la vocal acentuada siguiendo la condición de atracción del tono al acento: *Tone-Accent Attraction* (Goldsmith, 1992). Sílabas con tono alto se convierten en núcleos de pies trocaicos iterativamente contruidos en lamba (Bickmore, 1995). En el tlapaneco, las palabras con patrón de tonos diferentes rigen la ubicación del acento a partir del tono más prominente (Herrera Zendejas, 2018). En angaatiha, las bases poseen sólo una sílaba con un tono alto puesto que éste se traduce en el acento de la lengua. De esta manera, la lengua se ajusta al criterio de culminatividad (Huisman y Lloyd, 1981). En cheroqui, un tono alto y uno súper alto marcan la prominencia métrica en la palabra presentando patrones rítmicos

diferenciados (Uchihara, 2016). En algunos dialectos del mandarín y del taiwanés, las sílabas habilitadas para portar el acento también deben poseer tonos, a tal grado que se ha planteado al pie como la UPT de la lengua (Yip, 1995). En el triqui de Chicahuaxtla, el tono depende del acento puesto que los contrastes tonales ocurren sólo en la sílaba tónica y los tonos que tienen lugar en las sílabas átonas son producto de procesos tonales (Hernández, 2017). Las descripciones anteriores tienen varios puntos en común en lo que respecta a la interacción entre el tono y el acento: (i) la interacción supone la subordinación de un subsistema a otro; (ii) el tono alto, como el más prominente se convierte en el protagonista de la relación de dichas entidades prosódicas; y (iii) la sílaba acentuada es capaz de sostener la complejidad tonal.

En cuanto al segundo punto, para el tratamiento de la correspondencia entre el tono y el acento se han planteado varias propuestas formales, siendo algunas más elegantes que otras. Goldsmith (1987c, p. 99) postula la *Tone-Accent Attraction Condition*. de Lacy (2002) la retoma y propone una jerarquía compuesta por restricciones del tipo: *HD/L>*HD/M (es marcado un tono bajo o medio en una posición de núcleo del pie). Desde esa perspectiva, una tipología factorial emerge y clasifica las lenguas según el tipo de interacción entre estos dos subsistemas: (a) no hay interacción entre el tono y el acento: (b) el tono atrae el acento (*Tone-driven stress*); (c) el acento atrae el tono (*Stress-driven tone*); y (d) el acento condiciona la neutralización del tono (*Stress-conditioned neutralisation*) (de Lacy, 2002, 2007). De la misma forma, se ha postulado la existencia de pies tonales los cuales son el resultado de la interacción entre el material métrico y tonal regulando la ubicación de la prominencia en la palabra (Leben, 2002; Zec, 1999). Los diversos desarrollos formales que se han mencionado van en tres direcciones. Uno en forma de condiciones que rigen a nivel léxico, otro desde un modelo no derivacional que evalúa las formas *input-output* y, por último, una propuesta que

plantea la metrificaci3n del patr3n tonal asign3ndole al pie la determinaci3n de la prominencia tonal. El mixteco no escapa a esta caracterizaci3n de lenguas en cuanto a la relaci3n que se plantea entre dichos subsistemas. De hecho, la variedad de Ayutla ha sido clasificada como una en la que el tono atrae el acento (de Lacy, 2002, 2007). En el caso de la lengua bajo estudio, la relaci3n que se plantea entre el subsistema tonal y acentual es diferente a lo que se ha reseado arriba. En ese sentido, no podr3a categorizarse, siguiendo la tipolog3a de de Lacy (2002, 2007), como un sistema en el cual el tono atrae al acento o viceversa. Tampoco por el accionar de sus tonos altos y el acento. Por el contrario, en el mixteco de SJX se observa un patr3n de incremento del tono, es decir, un aumento que no s3lo est3 restringido a los tonos prominentes, espec3ficamente al tono alto, sino que es un proceso que se extiende a todos los tonos fonol3gicos de la lengua en posiciones m3tricamente prominentes. Desde esa perspectiva, lo que se tiene es un proceso en el que cada tono fonol3gico asciende dentro de su rango de realizaci3n o, por otra parte, sube un registro tonal. Hyman (1978) ya hab3a manifestado el tipo de influencia que el acento puede ejercer sobre los tonos. En ese sentido, plantea que el n3cleo de pie puede hacer a un tono m3s prominente cuando se encuentre en dicha posici3n de realce. As3 las cosas, propone el *Principio de Prominencia Acentual* el cual plantea que un tono que est3 bajo el influjo del acento puede hacerse m3s prominente (Hyman, 1978, p. 262). Teniendo en cuenta este aspecto, es pertinente traer a colaci3n que en apartados anteriores (§4.2.2) ya se hab3a advertido sobre la compleja tonolog3a mixteca dada su alto grado de variaci3n, lo que se convierte en un problema a la hora de examinar la riqueza de sus procesos tonales (Pike, 1948; Josserand, 1983; Erickson Hollenbach, 2004). Asimismo, como lo plantea Herrera Zendejas (2014, p. 61), la complejidad tonal de la lengua tambi3n tiene asidero en algunas propiedades destacables como el patr3n de niveles discretos (de nivel) y en terraza y los

procesos de sandhi tonal, lo cual le adjudica gran plasticidad a la realización de sus tonos complicando su identificación. Sumado a lo anterior, el proceso de incremento del F0 que resulta en un aumento del tono en su rango de dispersión o en su conversión a otro tono de nivel, reviste a la lengua de otra propiedad que recrudece su complejidad tonal. Tanto es así que el conflicto entre el ascenso en terraza y el incremento de los tonos altos en la sílaba tónica que provoca el desvanecimiento del aumento escalar de los tonos altos, tal y como se señaló en el apartado §4.2.2.4, se convierte en otro fundamento del carácter complejo de la fonología del mixteco. El comportamiento de la tonía³⁸ en patrones de tonos iguales provee la evidencia sobre la diferencia existente entre la sílaba tónica y la átona, lo cual sustenta el planteamiento sobre la interacción entre los dos subsistemas. En ese sentido, se procedió a medir el pico de la tonía de 180 instancias de sílabas tónicas y átonas en el marco de la palabra mínima en el mixteco. Al igual que en el ascenso en terraza, se evitó tomar medidas en tramos en los que la laringización perturba la trayectoria del F0 y, en consecuencia, genera el aumento de la tonía. Por otro lado, no se tomaron dentro de la medición partes de la vocal en los que la trayectoria del F0 presenta movimientos, a veces abruptos, que se deben a efectos microprosódicos provenientes del entorno consonántico (Martín Butragueño, 2015). A continuación, se presentan los valores de los tonos en *couplets* con un patrón de tonos iguales:

³⁸ Hasta este punto, es claro que la duración y la intensidad se establecen como la prominencia relativa (§4.1.1) y el F0 como el correlato acústico del tono. Para describir los procesos concernientes a la interacción del tono y el acento en esta sección, es necesario observar el comportamiento del F0 de cada tono fonológico tanto en la sílaba tónica como en la átona. De esta manera, puede verse un patrón en torno a la interrelación de estos dos subsistemas puesto que el proceso consiste en el ascenso de la tonía en sílabas con prominencia métrica. LO anterior plantea que no es necesario que el acento y el tono compartan un mismo correlato acústico para que la interacción tenga lugar.

Tabla 1
Valores en Hz de patrones de tonos iguales en couplets

Factores Sílaba	Media		Valor máximo		Valor mínimo	
	Tónica	Átona	Tónica	Átona	Tónica	Átona
/B/	198.1	173.2	223.7	216.2	172.6	153.8
/M/	229.3	217.8	256.7	235.1	209.7	200
/A/	260.7	267.1	288.4	309.1	242	240

Los valores en Hz de la tabla (1) en palabras mínimas con un patrón de tonos iguales evidencian varios hechos de sumo interés. En primer, lugar está claro que las sílabas tónicas en los patrones /B/ y /M/ poseen valores más elevados de F0 que las átonas, superándolas con una distancia que arranca en los 12 Hz. En el caso del patrón /A/, la sílaba inacentuada supera por una ligera diferencia a la acentuada. Esto puede deberse al proceso de ascenso en terraza que, a pesar del conflicto que se presentan con el tono alto de la tónica, en muchos otros casos la sílaba átona sucumbe al esquema escalar. Hasta aquí, los distintos valores parecen convertirse en la evidencia del incremento de tonos en posiciones métricas prominentes. Sin embargo, es necesario auscultar más en los datos cuantitativos obtenidos para así llegar a una conclusión más firme. En segundo lugar, los números en la tabla (1) también nos hablan de los rangos tonales en los que se mueven los tonos de nivel. Si se presta atención a los valores mínimos se puede establecer el campo de dispersión de cada tono. Así las cosas, el tono /B/ inicia a los 153.8 Hz (su mínimo en la átona) hasta los 198.1 Hz la media que se ubica por debajo del mínimo del tono /M/ en sílaba átona. El tono medio arranca en los 200 Hz (su mínimo en la átona) y posee una media de 239 Hz por debajo del mínimo del tono /A/. El tono alto comienza a los 240 Hz (su mínimo en la átona) y alcanza su mayor valor a los 309.1 Hz, es decir, el máximo del tono /A/ en la sílaba átona. Por último, el tono extra alto que aparece considerablemente en contextos de ascensos en terraza es el que supera la cifra más elevada en Hz del tono alto, encontrándose por encima de los 300 Hz. En lo que sigue, se

muestran los rangos de la tonía que se proponen para los tonos de registro del mixteco de SJX:

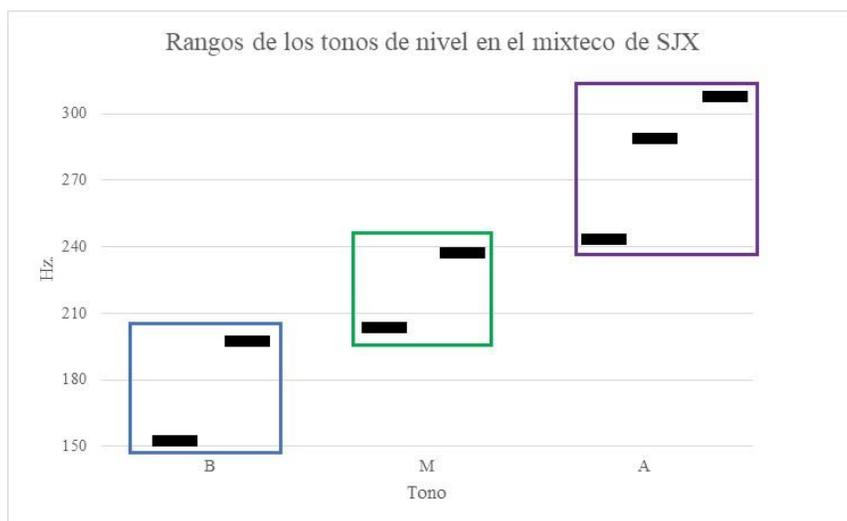


Figura 1. Rangos de los tonos de nivel en el mixteco de SJX³⁹

Cada cuadro en la figura (1) delimita el campo de dispersión o realización en Hz de cada tono de nivel, tal cual como se detalla en la tabla (1). En cuanto al tono extra alto, es notorio que éste se encuentra en el borde superior de los límites de ejecución de un F0 que es superior a los 300 Hz. Desde esta perspectiva, ya con un criterio claro sobre los márgenes en los que la melodía se ejecuta, puede plantearse que, además del incremento de los tonos dentro de su rango en Hz, éstos pueden ascender a otro nivel contemplado en el inventario tonal de la lengua tal y como se observa en los valores máximos de los tonos /B/ y /M/. En ese sentido, el tono bajo alcanza un máximo de 223.7 Hz, un valor que se encuentra en el

³⁹ Cada recuadro tiene el objetivo de ilustrar el campo de dispersión de cada nivel tonal: B (Bajo), M (Medio) y A (Alto). Los recuadros del tono B y M muestran dos líneas que representan el punto en la escala en Hz en el que puede darse el valor mínimo y máximo de la realización fonética de cada tono. En el recuadro correspondiente al tono A, se muestran tres líneas que representan el punto en el que tiene lugar el valor mínimo y máximo en Hz de la realización fonética del tono alto y, además, la línea dibujada más arriba que representa el valor máximo del tono A, al cual se le ha denominado super alto.

campo de dispersión del F0 de los tonos medios, es decir, asciende a un tono medio en la sílaba tónica. De la misma forma, el tono /M/ obtiene un máximo de 256.7 Hz en la sílaba núcleo del pie, convirtiéndose así en un alto si se tiene en cuenta los rangos presentados en la figura (1). A continuación, se muestra los rangos tonales del mixteco teniendo en cuenta el incremento en posiciones métricamente prominentes.

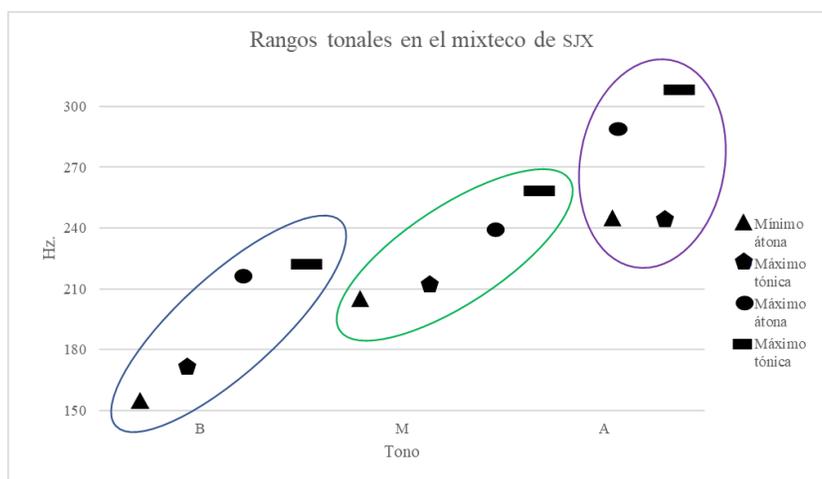


Figura 2. Rangos tonales en el mixteco de SJX

La figura (2) muestra la dispersión total de los tonos en el mixteco de SJX. Las realizaciones de tonos bajos fonológicos van desde el mínimo en posición átona, el mínimo en el núcleo del pie, el máximo en la átona y los tonos ascendidos en la parte superior de la elipse que son los que corresponden a los picos máximos. Todo lo anterior, se plantea de acuerdo con los datos de la tabla (1). De la misma forma, los valores se modelan en la figura (2) para el tono /M/ y /A/.

La coyuntura fonético-acústica que se ha presentado durante todo este apartado se convierte en la base que determina el comportamiento de las entidades del inventario tonal. De la misma forma, muestra la complejidad de este subsistema ya que la posición

prominente rige el comportamiento del tono. Las implicaciones fonológicas de estos hechos se discuten con mayor profundidad en lo que sigue, donde se aborda la noción de pie tonal y cómo estos datos discuten con la tipología factorial propuesta por de Lacy (2002, 2007).

5.2 Diferentes acercamientos a la interacción entre el tono y el acento

El siguiente apartado aborda dos de los acercamientos formales que se han planteado para modelar la interacción entre el subsistema tonal y el acentual. Una de estas propuestas tiene un desarrollo más acucioso puesto que se ha elaborado desde el marco actual de la TO. Por otra parte, el otro planteamiento carece de una propuesta formal concreta que haya sido definida y desarrollada. Sin embargo, en lo que sigue se procede a esbozar cada una de ellas dada la pertinencia con la relación que existe entre el tono y el acento en el mixteco de SJX. En ese sentido, en §5.2.1 se esboza todo lo referente al pie tonal como un dominio fonológico y su relevancia en las operaciones que tienen lugar entre estructuras métricas y patrones o procesos tonales. Asimismo, en §5.2.2 se presenta el aparato formal que corresponde a la interacción del tono y el acento que resulta en una tipología factorial que agrupa a las lenguas con dicha relación en los subsistemas tonal y acentual.

5.2.1 El pie tonal como dominio fonológico.

En la literatura de procesos en los que la interacción entre el subsistema tonal y el acentual es un hecho, surgen análisis que plantean que las operaciones y los procesos tonales tienen lugar dentro de los límites de estructuras métricas. Los casos del hausa, el neoestokaviano, el bambara, el mandarín y el taiwanés entre otros dialectos son de interés teórico dado que presentan evidencia a favor de la interrelación de gradas autosegmentales que hacen patente la necesidad de su modelamiento formal, para así tener adecuación

descriptiva y explicativa. En primer lugar, en los préstamos provenientes del inglés en el hausa tiene lugar la adaptación del patrón entonacional del inglés a un patrón tonal. Así las cosas, según Leben (2002) tienen lugar dos tipos de pies tonales en la lengua: uno (A) antes de material no analizado por el pie y otro del tipo (AB) como se observa en (1):

- | | | | | |
|-----|----------------------|-------------|-----------------|-------------|
| (1) | a. (máasín)jà
A | 'messenger' | (gwámna)
AB | 'governor' |
| | b. nà(jéerí)yàa
A | 'Nigeria' | gàràn(tî)
AB | 'guarantee' |

Los ejemplos de (1) muestran cómo los pies contienen melodías tonales (AB) y (A) reinterpretando el patrón entonacional del inglés. Las sílabas no analizadas en pies se les asigna un tono bajo para así lograr el contorno (A)B en algunos casos. Por otro lado, en segundo lugar, se presentan los procesos tono-acentuales concernientes al neoestokaviano. Según Zec (1999), existe una rica interacción entre el tono y los componentes métricos difiriendo así de estrategias previamente documentadas⁴⁰, puesto que en la lengua se observa una interacción bilateral, es decir, el tono ejerce influencia sobre la estructura de pies y ésta última restringe su distribución. El inventario métrico se caracteriza por dos propiedades: (i) un pie trocaico regular en formas sin tono alineado al linde izquierdo; y (ii) un pie tonal que se alinea al borde derecho de la palabra. En esa lengua, el carácter bidireccional de la interacción se fundamenta en dos hechos. Primero, la distribución de los tonos altos está supeditada al núcleo del pie, es decir, la sílaba tónica exige que dicho autosegmento

⁴⁰ En la descripción de procesos que conciernen a la interacción del tono y el acento, en su mayoría se describe: (i) la distribución del tono está restringida por la constitución métrica; y (ii) la ubicación del acento está motivada por la asignación de tonos altos que lo atraen (Zec, 1999; de Lacy, 2002, 2007).

permanezca en tal posición métrica⁴¹, esto es, el acento atrae al tono. Segundo, los tonos altos se anclan siempre hacia el lado derecho de la palabra, lo que propicia que el pie se mueva del linde izquierdo, en el cual se encuentra en palabras léxicamente sin tono, al derecho donde se posicionan los tonos léxicos. En ese sentido, el tono atrae al pie y, por lo tanto, al acento a los lugares donde léxicamente se asocian.

En tercer lugar, Leben (2002) propone que el bambara posee el siguiente inventario de pies tonales que se muestra en (2):

- | | |
|------------------|-----------------|
| (2) a. (ji)
A | c. (yiri)
A |
| b. (so)
BA | d. (muso)
BA |

En el conjunto de pies en (2), se evidencia que tanto monosílabos como bisílabos pueden ser interpretados tonalmente como (A) (2a) o como (BA) (2b). Lo anterior junto con los criterios de buena formación de los pies tonales en la lengua, que predicen el comportamiento de los trisílabos.

(3) Formación de pies tonales en el bambara

1. El pie tonal es máximamente binario.
2. El pie tonal puede ser asociado con el patrón tonal A o BA.
3. Los pies tonales son construidos máximamente.
4. Los pies tonales analizan las formas de manera exhaustiva.

⁴¹ Las formas léxicamente sin tono asocian en el nivel postléxico un tono alto en el núcleo del pie alineado al linde izquierdo.

Así, los trisílabos pueden tener las formas (CVCV)(CV) o (CV)(CVCV) predichas por la combinación de pies tonales que se postulan en (2) para el bambara. Desde esa perspectiva, la distribución del tono y el establecimiento de patrones tonales en la lengua están determinados por pies tonales que, en el caso del análisis exhaustivo de los trisílabos, permite predecir cómo se distribuyen los tonos en las distintas formas encontradas en la lengua. Sumado a lo anterior, existen planteamientos que proponen al pie como la UPT en una lengua determinada. En ese sentido, en algunos dialectos del mandarín y el taiwanés dicha estructura prosódica juega un papel importante en la asignación tonal y en los procesos tonales que tienen lugar. De la misma manera, se observan fenómenos en los cuales están relacionados el tono y el acento. Un ejemplo de lo anterior es que las sílabas que están habilitadas para portar los tonos léxicos en dichas lenguas son las que se constituyen en los núcleos del pie (Yip, 1995).

Los cuatro casos presentados con anterioridad postulan la existencia de pies tonales en las lenguas con el propósito de encontrar un mecanismo que permita la adecuación descriptiva y explicativa de los datos en el marco de la fonología autosegmental y la morfología prosódica. De la misma manera, lo esbozado claramente muestra procesos de índole tonal que tienen asidero en un contexto eminentemente métrico. En ese sentido, los procesos mostrados presentan dos características: (i) las operaciones fonológicas tienen lugar dentro de los límites de estructuras métricas; y (ii) es evidente la interrelación entre niveles autosegmentales. Estas dos propiedades presentes en la interacción de los subsistemas tonal y acentual legitiman, en primer lugar, una teoría que retome los dominios lingüísticos como entornos de gran relevancia en la aplicación de procesos fonológicos. En segundo lugar, hacen pertinente un mecanismo que modele formalmente la relación que se establece entre niveles. Así las cosas, una teoría basada en el dominio surge como un imperativo después de

la preponderancia del modelo asutosegmental que fijó la atención en la organización jerárquica interna y externa al segmento, dejando de lado una línea de investigación que podría mostrar aspectos significativos de los procesos fonológicos (Kisseberth, 1994; Leben, 2003). Desde esta perspectiva teórica, según Kisseberth (1994) el dominio es visto como una secuencia de material fonológico contenido entre corchetes que pertenece a una categoría prosódica que puede estar sujeta a la *Strict layer Hypothesis*. En ese sentido, los entornos en los cuales tienen lugar procesos fonológicos se les denomina dominio-P(rosódico) (*P(rosodic)-domain*). La idea general que se persigue es la que plantea que las reglas fonológicas pueden tener como su espacio de aplicación alguna parte de la cadena hablada, es decir, un dominio-P. Aunado a lo anterior, la propuesta de pies tonales plantea que éstos se establecen como casos especiales de dominios tonales (Leben, 2002) y, por lo tanto, se erigen como una extensión formal de lo postulado por Kisseberth (1994). Según Leben (2002, 2003), el pie tonal es una estructura prosódica que funciona como un dominio en el que interactúan el tono y el acento. Como se mostró en el hausa, el neoestokaviano y el bambara, el dominio de interacción se fija dentro de los límites de una estructura métrica. La agrupación de material tonal dentro de dichos lindes puede ser encontrada en muchas lenguas bantúes, en las cuales los dominios pueden constituirse en elementos de la jerarquía prosódica (Leben, 2003). Desde una perspectiva formal, se ha desarrollado una propuesta que permite engranar las dos propiedades del pie tonal en (4) que se han interpretado de los procesos descritos anteriormente.

(4) Propiedades del pie tonal:

- (i) El pie tonal es un dominio prosódico.
- (ii) El pie tonal evidencia la interrelación entre niveles autosegmentales.

En ese sentido, Leben (2002) abre la puerta a la discusión sobre la representación de los pies tonales presentando tres alternativas:

- (5) a. (gwamna) b. gwamna c. (gwamna)
 | | | | | |
 H L (H L) (H L)

Las representaciones de (5) intentan modelar los procesos que le dan pertinencia a la noción de pie tonal. En (5a), se observa un pie en el nivel segmental que recoge la visión estándar de la estructura métrica como una agrupación que tiene lugar en el eje sintagmático (Leben, 2002). En (5b), los límites prosódicos pasan sólo al nivel tonal tal como lo postuló Liberman (1975) para las melodías entonacionales del inglés. En (5c), la estructura métrica tiene lugar en los dos niveles autosegmentales, el tonal y el acentual, acorde a la noción de congruencia entre gradas que plantea Liberman (1975). A diferencia de lo que plantea Leben (2002), quién se inclina por (5a) o (5c), en esta investigación se sostiene que sólo una de las tres propuestas para representar un pie tonal tiene pertinencia con los procesos de interacción del tono y estructuras métricas. Se está de acuerdo con el autor en el hecho de que (5b) no es una opción puesto que es necesario que las sílabas sean analizadas por un pie en el nivel segmental para que tengan lugar los procesos tonales. En el caso del hausa, la posibilidad de que presente uno u otro tipo de pie tonal registrado en la lengua está supeditado a si hay sílabas no analizadas por un pie en el entorno (Leben, 2002, 2003). En el neoestokaviano, el anclaje de un tono alto a una sílaba tónica sólo puede darse si en el eje sintagmático hay una estructura métrica que discrimine la prominencia acentual. Estos argumentos son suficientes para descartar a (5b) como una representación de los pies tonales. La inclinación por la

representación de (5c) por encima de la de (5a) está mediada por el hecho de que la primera envuelve entidades de ambos niveles: el segmental y el tonal. En ese sentido, tiene lugar la congruencia que plantea Liberman (1975) puesto que hay una interacción entre los elementos del eje sintagmático y el paradigmático. En el primero, se agrupan las sílabas tónicas y átonas en las cuales se anclan cierto tipo de tonos y ocurren una serie de procesos fonológicos. En el segundo eje, se agrupan los tonos especificados con información sobre las posiciones (no)prominentes en la que se ubicarán resultando en procesos o patrones tonales. Dado que las estructuras métricas implican operaciones en el nivel tonal, es decir hay congruencia, entonces el pie debe estar presente en ambos niveles como se plantea en (5c).

Los planteamientos anteriores traen diversas ventajas para el tratamiento de los procesos que surgen de la interacción del tono y el acento. En primer lugar, la noción de pie tonal es pertinente y se legitima puesto que se adecua desde lo descriptivo y lo explicativo a procesos constatados en diversas lenguas. En segundo lugar, los intentos de Leben (2002) por desarrollar un mecanismo formal que vaya acorde a la noción propuesta, son un paso adelante para la discusión en torno a la interrelación de dichos subsistemas.

5.2.2 Una teoría sobre la prominencia tonal y la interacción del tono y el acento.

Los planteamientos sobre una teoría de la interacción entre el tono y el acento se retoman de lo expuesto por de Lacy (2002), quien además de proponer el modelamiento de los fenómenos que se circunscriben a la relación del subsistema tonal y acentual, propone una tipología factorial de los procesos que se relacionan con dicha interacción. Una de las bases de la propuesta es que los sistemas acentuales se pueden dividir en dos tipos: los que se rigen por la metricidad y los que se rigen por la prominencia. En los primeros, el acento es atraído hacia un linde de la palabra prosódica con el propósito de satisfacer restricciones

de formación de pies. En los segundos, las sílabas que poseen ciertas propiedades (alta sonoridad en el núcleo, vocales largas, inicios y otras más) atraen el acento en la palabra. Por su parte, el tono también se instituye en una de esas características que propicia la interacción entre subsistemas. Por ejemplo, en algunas lenguas como el mixteco de Ayutla se plantea que el tono alto atrae el acento, proceso que se torna complejo al tener en cuenta el patrón que evidencian las sílabas no acentuadas a la derecha del núcleo del pie.

El derrotero teórico de la interacción entre el tono y el acento tiene sus bases en la jerarquía de sonoridad de Prince y Smolensky (1993) y su relación con ciertas posiciones silábicas. Teniendo en cuenta que el tono es también relevante dentro de los sistemas que se rigen por la prominencia, se propone que existe una jerarquía, análoga a la escala de sonoridad, que organiza los tonos de nivel de acuerdo con su grado de robustez. En este caso, la mayor prominencia la determinaría el tono alto como se observa en (6).

(6) Escala de prominencia tonal

$$A > M > B$$

Una crítica a esta escala de prominencia es que se modela a partir de tonos de nivel y no de contorno. Lo anterior plantea varios interrogantes en torno a esta cuestión. Por ejemplo, ¿qué sucede con lenguas que poseen tonos de contorno?, o acaso ¿este derrotero teórico se circunscribe a la evidencia tomada del comportamiento constatado en lenguas de tono de nivel? A pesar de estos cuestionamientos, la jerarquía tonal se combina con posiciones métricas para así formar restricciones. Dichos componentes estructurales que guardan relación con la escala de prominencia de (6) son las posiciones de núcleo y las posiciones

que no son núcleo del pie, formando dos conjuntos de restricciones en una jerarquía fija como en (7):

(7) a. * HD/L >> * HD/M

b. * NON-HD/H >> * NON-HD/M

El conjunto de restricciones de (7a) se comportan como las del tipo de buena formación puesto que exigen que los tonos ubicados en posiciones bajas de la escala de (6) no pueden manifestarse en los núcleos del pie. En ese sentido, las posiciones prominentes de la estructura métrica que poseen tonos bajos se convierten en las más marcadas, mientras las que tienen tonos altos son las no marcadas y, por lo tanto, los candidatos ideales. El grupo de restricciones en (7b) prohíbe la aparición de tonos prominentes en posiciones estructurales que no son el núcleo del pie. Así las cosas, esta directriz propicia contemplar una jerarquía implicacional que considere a los tonos bajos como los más armónicos en dichos contextos, convirtiendo a los tonos altos en los elementos más marcados. De la misma forma, se observan dos hechos relevantes en (7). En primer lugar, es intrínseco el carácter fijo de las jerarquías de cada conjunto de restricciones. En segundo lugar, las interacciones entre las jerarquías de (7a) y (7b) pueden producir ordenamientos libremente permutables en los que una restricción de un tipo A domine a otra de un tipo B o viceversa. Las condiciones formales que se presentan en (7) expresan los siguientes hechos que han sido atestiguados empíricamente:

- (8) a. Los núcleos del pie y los tonos altos son afines entre sí.
- b. Las posiciones que no son núcleos de un pie y el tono bajo son afines entre sí.
- c. (a) y (b) pueden motivar:
 - i. que los (no) núcleos sean atraídos por el tono.
 - ii. que los tonos sean atraídos por los (no) núcleos.
 - iii. neutralización del tono en (no) núcleos.

Los hechos de (8) muestran dos procesos que han sido atestiguados en los sistemas en los que se documenta la interacción entre el tono y el acento. (8ci) se refiere al fenómeno en el cual la metricidad está regida por el tono. Por otro lado, en (8cii) se describen las lenguas en las cuales los tonos son regidos por la metricidad. La propiedad (8a) está relacionada a la Condición de la Atracción de Tono-Acento (Goldsmith, 1987):

(9) Condición sobre la Atracción de Tono-Acento:

“A tone-to-grid structure is well-formed if and only if there is no tone-bearing syllable which has a lower level of accent than a toneless syllable.”

A lo que se refiere la condición de (9), es al hecho de que si una sílaba inacentuada porta tono, todas las sílabas con una prominencia acentual deben también portar tono. Teniendo en cuenta este derrotero teórico sobre la interacción del tono y el acento, de Lacy (2002, p. 22) propone una tipología factorial como la de (10):

(10) Tipología factorial de la interacción entre el tono y el acento

- a. El tono atrae al acento
restricciones de colocación de tono, restricciones de tono en posición de núcleo>> restricciones de acento
- b. El acento atrae al tono
restricciones de acento, restricciones de tono en posición de núcleo>> restricciones de colocación de tono
- c. Acento condicionando la neutralización tonal
restricciones de tono en posición de núcleo>> restricciones de fidelidad tonal
- d. No hay interacción entre el tono y el acento
restricciones de acento, restricciones de colocación de tono>> restricciones de tono en posición de núcleo

La tipología factorial de (10) muestra las posibilidades de la interacción entre el tono y el acento reportadas por de Lacy (2002). Las diferencias translingüísticas pueden dibujarse en términos de ordenamiento de tipos de restricciones en la jerarquía de cada lengua. Las interacciones que se constatan son: (i) atracción del acento por parte del tono (10a); (ii) atracción del tono por parte del acento (10b); (iii) la neutralización tonal a partir del pie (10c); y (iv) la carencia de interacción entre el subsistema tonal y acentual (10d).

Por su parte, Hyman (2006) plantea distintas relaciones entre el tono y el acento, enumerando cuatro tipos de casos: (i) lenguas en las cuales T y A son sistemas codependientes; (ii) los subsistemas tonal y acentual funcionan como sistemas independientes; (iii) el acento depende del tono; y (iv) el tono depende del acento (Hyman, 1978, 2006).

5.3 La interacción entre el tono y el acento en el mixteco de Ayutla

El siguiente apartado tiene como propósito retomar el análisis del mixteco de Ayutla proveído por de Lacy (2002) para así realizar una comparación con los datos de la variedad de SJX que permita formular una tipología factorial sobre la interacción entre el tono y el

acento en dos lenguas mixtecanas. El mixteco de Ayutla posee tres tonos de nivel (A, M y B). Cada sílaba porta un solo tono. El acento tiene lugar ya sea en la raíz o en un sufijo, no en un prefijo ni proclítico (Pankratz y Pike, 1967).

(11) a. El acento se sitúa en la sílaba más a la izquierda con tono alto a la cual le sigue una sílaba con tono bajo:

i. 'AB	[ʃíniʔ]	'sombrero'
ii. 'ABB	[káníwà]	'es muy largo'
iii. 'ABA	[ʃínirà]	'su sombrero'
iv. 'ABAB	[ʃààíiʔ]	'no está comiendo'
v. 'ABABB	[sátàkàrà]	'él está comprando animales otra vez'
vi. B'AB	[mà'náiʔ]	'mi somnolencia'
vii. A'AB	[lú'lúrà]	'él es pequeño'
viii. A'ABB	[lù'lúvàrà]	'él es muy pequeño'
ix. A'ABA	[kátʃiràá]	'no hay nada de este algodón'
x. AM'AB	[lùlù'úrà]	'él no es pequeño'
xi. BMA'AB	[vìʃí'ráà]	'él no está frío'

b. El acento se sitúa en la sílaba con tono alto que se encuentra más a la izquierda:

i. 'AA	[tímáʔ]	'vela'
ii. 'AAA	[ʃínirà]	'él entiende'
iii. 'AAAA	[ʃítórirá]	'él (animal) está viéndolo (al hombre)'
iv. B'A	[pà'lá]	'azúcar morena'
v. M'A	[jā'k ^w áʔ]	'está torcido'
vi. B'AA	[kà'sará]	'su cuñado de él'
vii. M'AA	[jā'tará]	'él está viejo'
viii. BB'A	[sàt'àrá]	'él compró'
ix. MB'A	[kūnù'rá]	'su tabaco'
x. BM'A	[nùnā'rá]	'él no abrirá'
xi. BBB'A	[kàʃirì'rá]	'él (animal) lo comerá (al hombre)'
xii. BBM'A	[ʃàkùù'rá]	'él no está llorando'

c. El acento se sitúa en la sílaba más a la izquierda con tono medio a la cual le sigue una sílaba con tono bajo:

i. 'MB	[nāmà]	'muro'
ii. 'MBB	[tʃíʃà]	'mi banana'
iii. 'MBBB	[kākàkàrà]	'él preguntará otra vez'
iv. B'MB	[tì'kātʃiʔ]	'torbellino'
v. M'MB	[lā'járà]	'su naranja'

d. El acento se sitúa en la sílaba que se encuentra más a la izquierda:

i. 'BB	['kàʃiʔ]	'comer'
ii. 'BBB	[ʃàtùì]	'mis pantalones'
iii. 'MM	[ʃīkū]	'piojo'
iv. 'MMM	[ʃīpūrā]	'su piña'

Los datos de (11) muestran varios hechos generales en el mixteco de Ayutla. En primer lugar, es notorio que el acento es atraído por los tonos ubicados en posiciones altas de la escala de prominencia tonal de (6). En segundo lugar, los ítems que poseen un patrón de tonos iguales muestran un ritmo trocaico como se observa en ('tí.máʔ) 'vela' (11b-i), ('kà.ʃiʔ) 'comer' (11d-i) y (ʃī.kū) 'piojo' (11d-iii). En tercer lugar, la palabra prosódica posee sólo un pie trocaico que se alinea preferiblemente a la izquierda, lo cual activa la jerarquía ALLFTLEFT>PARSE-σ. Por otro lado, la atracción del acento a los tonos prominentes da lugar a dos condiciones activas en la lengua: (i) el nivel de los tonos de las sílabas acentuadas; y (ii) el tipo de tono en las posiciones de no núcleo del pie. En lo que respecta al primer aspecto, los tonos más prominentes de acuerdo con la escala de (6) atraen al acento a sus posiciones provocando que el pie se desplace del linde original de su patrón acentual en una clara violación a ALLFTLEFT. Lo anterior tiene lugar gracias a la jerarquía en la que dominan restricciones de tonos en posiciones de núcleo del pie:

(12) *HD/L>*HD/M>ALLFTLEFT

La jerarquía de restricciones de (12) permite que formas como la de (11a-x) y (11c-iv) se conviertan en los candidatos óptimos. Es decir, que el pie trocaico se reescriba teniendo en su núcleo al tono más prominente y en la posición de no núcleo a un tono ubicado en la

parte baja de la escala de prominencia: lù.lū.(‘ú.rà) 'él no es pequeño'; y tì.(‘kā.tʃî?) 'torbellino'. De esta manera, se explica que el acento se oriente hacia ciertos tonos y que estos tonos atractores tengan el nivel de prominencia que requieren dichas posiciones métricas. Sin embargo, las restricciones que orientan al acento a tonos prominentes no son suficientes. Es necesario introducir al análisis una restricción que vele por la distribución de los tonos desde el léxico para que la interacción entre el subsistema tonal y acentual no provoquen cambios que desvanezcan la atracción del acento:

(13) IDENT(T)>*HD/L> ALLFtLEFT

La jerarquía de (13) evita que una entrada como /sàtàrá/ que corresponde a 'él compró' cambie su tono y resulte en la forma no atestiguada *(‘sá.tà).rá, la cual se inclina por mantener el acento en la posición del tono más prominente y, en consecuencia, al pie trocaico alineado al linde izquierdo. En ese sentido, IDENT(T) preserva el tono del *input*, provocando que el acento sea atraído a la sílaba con el tono alto: sá.tà.(‘rá). En lo que respecta al segundo aspecto, el acento parece ser sensible al tono de la sílaba postónica más inmediata. Lo anterior resulta en la preferencia de pies que posean un patrón tonal (HL) y no *(HH) propiciando que la estructura métrica se deslinde del borde izquierdo de la palabra. Este efecto tiene lugar a partir de la interacción de las restricciones jerarquizadas en (14):

(14) *NON-HD/H>ALLFtLEFT

El ordenamiento de (14) evita la formación de pies con un patrón (HH) y obliga a dicha estructura métrica a reescribirse en un pie (HL). Desde esta perspectiva, un ítem como

/lúlúrà/que corresponde a 'él es pequeño' (11a-vii), no resultará en una versión no atestiguada *(lúlú)rà cuyo ritmo trocaico es del tipo (HH); más bien tendrá lugar un desplazamiento del pie para formar un patrón (HL) preferible en la lengua: lú'(lúrà). Se podría aducir que esta problemática podría solucionarse con la restricción RH-CONTOUR la cual propende por un contorno fuerte-débil en el pie. No obstante, no es pertinente puesto que de Lacy (2002) se refiere al empalme entre el nivel sintagmático que corresponde al acento y el nivel suprasegmental que corresponde a los tonos. En ese sentido, la preferencia por pies que posean un patrón tonal (HL) es claramente una evidencia a favor de la pertinencia de un análisis a partir de la noción de pies tonales en el mixteco de Ayutla tal y como lo propone Leben (2002). De esa manera, habría simetría en lo que respecta a los datos y al mecanismo fonológico que tiene lugar en situaciones de interrelación entre el tono y el acento tal y como se registra en el neoestokaviano, el hausa y el bambara (Zec, 1999; Leben, 2002). Retomando el caso de la predilección de pies con un patrón tonal (HL), en el mixteco de Ayutla se atestiguan casos en los que la binariedad de la estructura métrica es respetada. Sin embargo, también se encuentran formas en las que el acento obliga a contemplar pies degenerados para que el proceso de atracción del acento a tonos altamente prominentes tenga lugar como se observa con los ordenamientos de (15):

(15) a. *NON-HD/H> FTBIN>ALLFTLEFT

b. *HD/M> FTBIN>ALLFTLEFT

En (15), tienen lugar dos jerarquías de restricciones que promueven la (no)binariedad de los pies. El ordenamiento de (15a) tiene como candidatos óptimos a formas con un tono prominente que atrae a una estructura métrica binaria que alberga al autosegmento en su

núcleo: lú('lúrà). Por otra parte, (15b) favorece ítems que poseen pies degenerados puesto que se les exige cumplir con la interacción entre el subsistema acentual y tonal que resulta en que el acento se orienta hacia el tono prominente: kũ.nù.('rá).

En sí, un análisis de la interacción entre el tono y el acento en el mixteco de Ayutla se logra a partir de restricciones que combinan tonos (no)prominentes con posiciones métricas (no)salientes las cuales dominan condiciones métricas que se encuentran en partes bajas de las jerarquías.

5.4 La interacción entre el tono y el acento en el mixteco de SJX

Este apartado tiene como propósito mostrar cómo la noción de pie tonal es adecuada para explicar la interacción entre el subsistema tonal y acentual en la lengua. Asimismo, es pertinente dar cuenta de cómo se convierte en un concepto coherente si se tienen en cuenta otras operaciones que tienen lugar en el sistema. Por otro lado, se tipifica el proceso de incremento tonal como uno no contemplado en la tipología factorial de (10) presentada por de Lacy (2002, p. 22); lo anterior no apunta a que se plantee el fenómeno como único en su tipo, sino más bien como una operación relevante que se encuentra por fuera de tal propuesta tipológica. En ese sentido, lo anterior repercute en el análisis que debe emprenderse a partir de la evidencia que proveen los datos, puesto que la propuesta de la TO sugerida desde la tipología factorial no es pertinente para el mixteco de SJX, lo cual conlleva a explorar otras perspectivas analíticas. De la misma forma, se puede plantear una tipología factorial más general que englobe los dos tipos de interacción.

5.4.1 El pie tonal y la interacción entre el tono y el acento en el mixteco de SJX.

Varios aspectos de la fonología del mixteco legitiman la noción de pie tonal en la lengua. En el apartado §3.1, se caracteriza a la palabra mínima como una estructura bimoraica sujeta a un requerimiento prosódico que establece una plantilla general para las raíces en la lengua que cumple con la hipótesis de la morfología prosódica (McCarthy y Prince, 1995; Kager, 1999). En ese sentido, lo anterior es sumamente congruente con el patrón acentual definido en §4.1.2, planteando a la palabra mínima del mixteco como un pie con un ritmo trocaico moraico (Hayes, 1995, p. 71). De aquí en adelante, el pie trocaico moraico, que es equivalente a la palabra mínima en el mixteco, se convierte en el dominio de variados procesos en la lengua, específicamente los relacionados con el subsistema tonal. Desde esa perspectiva, tres operaciones conllevan a plantear la existencia de un pie tonal en el sistema: (i) los patrones tonales de la lengua, como se planteó en §4.2.1, se definen en los límites de la palabra mínima la cual corresponde a un pie bimoraico; (ii) el ascenso en terraza, además de otros dominios, también tiene lugar en el *couplet* (§4.2.2.4); y (iii) existe un proceso de incremento tonal que tiene lugar en el núcleo del pie como se manifestó en §5.1.

De los tres aspectos definidos, el que corresponde a (iii) es el que se convierte en el pilar que sustenta la propuesta de un pie tonal en el mixteco de SJX, tal y como se plantea para el neoestokaviano (Zec, 1999), el hausa y el bambara (Leben, 2002). En el capítulo IV, se expresa que en la variedad de SJX existe un aumento tonal extendido a todos los tonos fonológicos de la lengua en posiciones métricamente prominentes, lo que la convierte en un sistema en el que el tono depende del acento (Hyman, 2006). El proceso puede resumirse manifestando que cada tono fonológico puede ascender dentro de su rango de realización o puede cambiar al tono de nivel consecutivo en el sistema tritonal. Es decir, un tono bajo puede convertirse en uno medio, uno medio en un alto y un alto en un extra alto. Así las

cosas, es claro que se está ante un patrón en el cual hay una evidente correspondencia entre la posición prominente y el incremento de los tonos que resulta en mayor prominencia tonal. Tal fenómeno ya había sido señalado por Hyman (1978) como el resultado de la influencia que puede ejercer el acento sobre el tono. De hecho, teniendo en cuenta este fenómeno, propone el *Principio de Prominencia Acentual* el cual establece que un tono se hace prominente bajo la influencia del acento (Hyman, 1978, p. 262). Lo anterior evidencia la interrelación entre los dos subsistemas que se traduce formalmente en la correlación entre dos niveles autosegmentales: el segmental, que está en el nivel sintagmático; y el tonal, que es por definición de tipo suprasegmental. Teniendo en cuenta dicha coyuntura, se pueden establecer dos aspectos que capturan las propiedades de los pies tonales en la lengua: (i) el pie tonal es una secuencia de material fonológico contenido en los márgenes de una categoría prosódica, en este caso el pie y la palabra mínima, en la cual tienen lugar procesos tonales y de diversa índole; es en sí un dominio-P (Kisseberth, 1994; Leben, 2002); y (ii) el pie tonal, como dominio de la interacción entre el tono y el acento, plantea la correspondencia entre dos niveles autosegmentales que debe ser modelada formalmente (Leben, 2002, 2003). Ya definidos los pies tonales y sustentada su existencia en la lengua, se propende por una representación de los hechos fonológicos:

(16) ('ki. βi)
 | |
 (↑M B)

La representación de (16) modela el incremento del F0 en la posición de núcleo del pie del ítem que corresponde a 'día' /B/. El pie tonal evidencia la interacción entre los elementos del eje sintagmático y el paradigmático. En esa medida, el pie se convierte en el mecanismo

prosódico que analiza el nivel tonal y el segmental. Que se analice métricamente el eje paradigmático, propicia que el patrón tonal pueda ser especificado con la información concerniente al ritmo trocaico moraico del mixteco. En ese sentido, los tonos constan de una indicación sobre las posiciones (no)prominentes en la que se ubicarán dando como resultado el emparejamiento de las entidades de los dos niveles en cuanto a la prominencia. En el caso de la variedad de SJX, dicho emparejamiento tiene como consecuencia el incremento del tono en la sílaba acentuada como se ha planteado con anterioridad. Desde esa perspectiva, como lo apunta Leben (2002) al retomar la “congruencia” de Liberman (1975), la metrificación del nivel suprasegmental propicia procesos tonales que hacen evidente la interacción de los dos subsistemas, el tonal y el acentual. De esa forma, se sustenta la idea de la presencia de la estructura métrica en ambos niveles como se muestra en (5c) y (16), es decir, tiene lugar un pie tonal en la lengua.

La interacción que se vehicula en el dominio del pie tonal es una de correspondencia entre la posición prominente y la robutez de los tonos, es decir, una correspondencia en cuanto a la prominencia en ambos niveles. Lo anterior claramente va en contravía de la escala de prominencia tonal y las restricciones de tonos (no)prominentes en posiciones del pie que plantea de Lacy (2002). Dicha propuesta, no se adecua ni descriptiva ni explicativamente al análisis del incremento tonal en la sílaba tónica en el mixteco de SJX como sí ocurre con la variedad de Ayutla. Como ya se ha explicado en el apartado anterior, el proceso que tiene lugar en los datos de Ayutla es uno de desplazamiento del acento a la mora donde se encuentra un tono prominente. En contraste, los casos de SJX registran un incremento del F0 en la sílaba tónica que se traduce en que el tono fonológico suba un nivel en el inventario tritonal. Esta diferencia en los mixtecos comparados podría tener explicación en el hecho de que corresponden a distintas áreas dialectales. Por otro lado, este fenómeno también se

describe para el angaatiha, el mixteco de Xayacatlán de Bravo y el papiamento, lenguas en las cuales se presentan elevaciones de tonos en el núcleo del pie (Huisman y Lloyd, 1981; Rivera-Castillo y Pickering, 2004; Méndez, 2017). Lo anterior visiblemente distancia a dicho fenómeno de los procesos que se circunscriben a la escala de prominencia y las restricciones ceñidas a la misma, lo cual conlleva a proponer, por ahora, que el mixteco de SJX se instituye en un sistema cuya interacción entre el tono y el acento se rige por la metricidad y no en uno que se orienta por la prominencia en los términos de de Lacy (2002)⁴². En ese sentido, la distribución de los tonos bajos se convierte en una evidencia a favor de dicho planteamiento puesto que éstos son permitidos en el núcleo del pie no sólo en *couplets* con patrones de tonos iguales /B/ sino en raíces con patrones de tonos distintos como /BM/ y /BA/ contraviniendo la prohibición expresada en *HD/L. Desde esa perspectiva, el análisis no puede efectuarse desde el derrotero de la prominencia tonal puesto que los tonos más salientes según la escala de de Lacy (2002) no son los únicos que ocupan los núcleos de la estructura métrica en la variedad de mixteco estudiada. Teniendo en cuenta que el ritmo acentual de la lengua es uno trocaico moraico, no se presentan perturbaciones en patrones tonales del tipo /BM/ que resulten en *[MB] ni en patrones /BA/ que se tornen en *[AB] alineando los tonos con la posición de núcleo, empalmado así los tonos prominentes con posiciones métricas salientes tal y como se plantea para los sistemas que se rigen por la prominencia. Tampoco existe un desplazamiento de la prominencia relativa que decante en otro ritmo acentual o que extraiga al pie del dominio del *couplet* para ajustarse al ritmo trocaico. Dado dicho estado de las cosas,

⁴² Cuando se habla de sistemas orientados por la prominencia, esta discusión se ciñe completamente a los planteado por de Lacy (2002), quien asevera que las lenguas se rigen bajo un modelo de prominencia tonal basado en una escala de tonos prominentes que provoca distintos fenómenos expresados en (10). La discusión sobre la tipología de sistemas acentuales y de la interacción entre el tono y el acento se amplía en el apartado §5.4.2.

las restricciones presentadas en (7) no son pertinentes al mixteco de SJX, ni siquiera como restricciones de baja jerarquía, puesto que la interacción entre el tono y el acento en esta variedad no se rige bajo un sistema de prominencia tonal en posiciones métricas salientes como se demuestra con la distribución de los tonos bajos previamente explicados. Otro aspecto que descarta a la variedad estudiada como un sistema que se rige bajo la escala de prominencia tonal tiene que ver con el hecho de que dicha interacción conserva los tonos fonológicos, mientras que la correspondencia en cuanto a la prominencia en la variedad de SJX tiene sus bases en el incremento que tiene lugar en el rango de dispersión del F0 de cada tono fonológico o en el ascenso a otro nivel tonal. Con todo lo anterior, se tienen las bases para plantear los criterios que rigen la formación de pies tonales en el mixteco de SJX, tal y como Leben (2002) lo propone para el bambara:

(17) Formación de pies tonales en el mixteco de SJX

1. El pie tonal es máximamente binario.
2. El pie tonal es el dominio del ascenso de los tonos fonológicos.
3. Los pies tonales se constuyen en los límites de la palabra mínima.
4. Los pies tonales no analizan exhaustivamente a la palabra fonológica.

Estos hechos conllevan a buscar una alternativa para el análisis de la interacción entre el tono y el acento en el mixteco de SJX puesto que la propuesta basada en la escala de prominencia tonal planteada por de Lacy (2002), como ya se señaló, no es capaz de tratar dicho fenómeno que interrelaciona al subsistema tonal y acentual. Para esto, en primer lugar, se debe categorizar el tipo de sistema que rige a la variedad estudiada. En ese sentido, en líneas arriba se planteó que la variedad de SJX se circunscribe a los sistemas que se rigen por la metricidad (en términos generales) puesto que en el dominio del pie tonal existe una

correspondencia en cuanto a la prominencia que se genera a partir de una posición métrica preponderante que hace más saliente al tono que se realiza en el núcleo del pie. Entonces, teniendo en cuenta que la relación está condicionada por la estructura métrica y que hay una correspondencia en cuanto a la saliencia en lo acentual y lo tonal, es necesario plantear un análisis que contemple el empalme del núcleo con el tono en cuanto a la prominencia, para así modelar el ascenso del F0 en la sílaba tónica. Desde esta perspectiva, Yip (2002, p. 153) explica que en el kishambaa el descenso en terraza provoca la reescritura de pies que se caracterizan por poseer un solo repunte tonal materializado con un tono alto en cada dominio métrico. Para tratar dicho fenómeno, plantea que la prominencia tonal no puede socavar la prominencia métrica, en ese sentido, debe haber correspondencia en lo que respecta a la saliencia que tiene lugar en cada una de las dos gradas autosegmentales. Este fenómeno del kishambaa se modela a través de la restricción de buena formación PROMTONEMATCH. Este mismo patrón es el que se registra en el mixteco de SJX, donde hay una armonía entre la prominencia del pie y la del nivel tonal. Teniendo en cuenta lo anterior se retoma la restricción en (18):

(18) PROMTONEMATCH

Los perfiles de prominencia y los perfiles tonales no pueden contradecirse entre sí.

La restricción de (18) promulga un empalme en lo que respecta a la saliencia del pie y el tono, es en sí, lo que aquí se ha denominado correspondencia en cuanto a la prominencia y que se ha representado desde la perspectiva autosegmental en el pie tonal. En ese sentido, el realce métrico requiere que el tono que tiene lugar en dicha posición se ajuste para coincidir en lo que respecta al perfil prominente. De esta manera, dicha restricción captura el hecho de que cualquiera de los tonos del inventario tritonal se eleve en la sílaba acentuada. Asimismo,

se podría plantear que la misma se convierte en la versión, desde la teoría de la optimidad, del pie tonal que propone Leben (2002). En lo que respecta al conflicto que tiene lugar en la lengua a partir de este fenómeno, éste se suscita cuando el incremento tonal se contrapone a la identidad de los tonos asignados léxicamente provocando así el cambio en la posición tónica de la palabra mínima. Dicha contienda, exige la pertinencia de una restricción empleada anteriormente en §4.2.2.1 y otra nueva en el análisis. Ambos requerimientos estructurales propenden por la conservación de los tonos fonológicos como se muestra en (19):

(19) a. IDENT-BOT

Los tonos correspondientes a bases y *outputs* prosódicamente relacionados deben ser idénticos.

b. IDENT-T

Los tonos correspondientes en el *input* son los mismos en el *output*.

Las restricciones de (19) prohíben el cambio de los tonos fonológicos exigiendo conservar su identidad. Desde esa perspectiva, para que el proceso de correspondencia en cuanto a la prominencia tenga lugar, debe existir un orden jerárquico que posicione a PROMTONEMATCH como una restricción de alta jerarquía que domine a IDENT-BOT (19b) y a IDENT-T (19a). Por otro lado, para capturar el hecho de que el fenómeno tiene efectos dentro del dominio del pie tonal con un ritmo trocaico es necesario introducir en el análisis tres restricciones incorporadas en §4.1.2:

- (20) a. RHTYPE=T
El pie tiene una prominencia inicial
- b. FT-BIN
Los pies son binarios bajo un análisis moraico o silábico
- c. ALL-FT-LEFT
Cada pie se mantiene en el linde izquierdo de la palabra prosódica.

En (20a), se promulga el ritmo trocaico propio del pie moraico del mixteco. Así las cosas, RHTYPE=T debe actuar como una restricción no dominada. De la misma forma, la estructura de la palabra mínima, un pie bimoraico, se explicita en (20b) requiriendo así la binariedad de la estructura métrica. El hecho de que no deba estar dominada en la jerarquía se relaciona con que constituye la palabra mínima en el sistema (Kager, 1999, p. 162). En (20c), se exige que el pie coincida con el linde izquierdo de la palabra prosódica. De la misma forma, al ALL-FT-LEFT no estar dominada impone un solo pie por palabra prosódica (Kager, 199, p. 163). Teniendo en cuenta todo lo anterior el análisis se presenta de la siguiente manera.

(21) Correspondencia en cuanto a la prominencia /('BA)B/ → [('M.A).B]

Input: ('ki.βi).nã (B A)B	ALL-FT-LEFT	FT-BIN	RHTYPE=T	PROMTONEMATCH	IDENT-T	IDENT-BOT
a. ☞ ('ki.βi).nã (M↑A)B					*	*
b. ('ki.βi).nã (B A)B				*!		
c. (ki.'βi).nã (M A↑)(B)			*!		*	*
d. ('ki.βi).nã (M↑A)B		*!			*	*
e. ki.(βi.nã) M (A↑B)	*!				*	*
f. ('ki.βi).nã ● [☞] V (A↑) B					*	*

La jerarquía de restricciones de (21) modela el empalme en cuanto a la prominencia de los dos subsistemas, ya que escoge al *output* de (21a) como la forma más armónica. No obstante, el modelo también da como candidato óptimo a (21f), el cual infringe las dos restricciones de fidelidad que participan en la evaluación. Este resultado discrepa de los casos que se observan a nivel superficial (●[☞]), lo cual sugiere que se debe ajustar la jerarquía de restricciones (Cutillas espinosa, 2006, p. 70). Desde esa perspectiva, se plantea una restricción que limita el ascenso al nivel inmediatamente siguiente en el inventario tonal.

(22) MINARTICEFFORT

Se debe minimizar el esfuerzo articulatorio en la ejecución de los perfiles tonales.

El requerimiento estructural planteado en (22) es una restricción (Iacono, 2016, p. 27) de base articulatoria que se fundamenta en varios hechos de marcación tonal⁴³. Dicha restricción exige que los tonos asciendan sólo un nivel en la sílaba métricamente prominente puesto que los hechos lingüísticos tienen una clara tendencia a minimizar el esfuerzo articulatorio en aras de la naturalidad (Yip, 2002, p. 190; Hornstein, Nunes y Grohmann, 2005, p. 24). Desde esa perspectiva, requiere de más esfuerzo pasar de un tono B a uno A que de uno B a uno M. Por otro lado, como lo apunta Yip (2002, p. 190), un tono alto es más marcado que uno medio o bajo. En ese sentido, en (23) se presenta el análisis del proceso con la nueva jerarquía de restricciones.

⁴³ Yip (2002, p. 190) señala varios hechos de marcación tonal: a) los tonos de contorno son más marcados que los de nivel; b) los tonos altos son más marcados que los tonos bajos; y c) los ascensos en un contorno son más marcados que los descensos.

(23) Correspondencia en cuanto a la prominencia /('BA)B/ → [('M.A).B]

Input: (ki.βi).nã (B A)B	ALL- FT-LEFT	FT- BIN	RHTYPE=T	MINARTIC EFFORT	PROMTONE MATCH	IDENT-T	IDENT- BOT
a. ☞ (ki.βi).nã (M↑A)B						*	*
b. (ki.βi).nã (B A)B					*!		
c. (ki.'βi).nã (M A↑)(B)			*!			*	*
d. (ki.βi.nã) (M↑A)B		*!				*	*
e. ki.(βi.nã) M (A↑B)	*!					*	*
f. (ki.βi).nã V (A↑) B				*!		*	*

Con la inclusión de la nueva restricción en la jerarquía de (23) sólo se obtiene una forma armónica. Los casos de (23c-e) son eliminados de la contienda al poseer infracciones fatales a restricciones de alta jerarquía que exigen que el núcleo del pie coincida con el linde izquierdo de la palabra mínima, la binariedad del dominio que da lugar al proceso de correspondencia y, a su vez, requieren que el ritmo se mantenga de tipo trocaico. La forma de (23b) obtiene una violación fatal a PROMTONEMATCH puesto que no ocurre el ascenso del tono en el núcleo del pie. El candidato de (23f) es eliminado de la contienda puesto que infringe de manera fatal una restricción ubicada en una posición alta. La forma más armónica

es la (23a) puesto que el tono bajo de la sílaba tónica asciende un solo nivel tonal convirtiéndose en medio. De la misma manera, no incurre en ninguna infracción fatal puesto que sólo quebranta una restricción de baja jerarquía. Desde esa perspectiva, se tiene un modelo con restricciones ubicadas en posiciones altas que hacen exigencias sobre la forma del pie y sobre el empalme entre entidades métricas y tonales. Éste es capaz de generar candidatos óptimos que se adecúan descriptivamente a los procesos propios de la interacción entre el tono y el acento que se registran en la variedad estudiada.

Con el propósito de dar cuenta de la totalidad de los casos de la lengua, se analiza el desvanecimiento del ascenso en terraza. De la misma forma, se le da explicación al no incremento del tono en la sílaba tónica que ocurre cuando el ascenso en terraza tiene lugar en todo el dominio fonológico en el que puede darse. Como se explicó en §4.2.2.4, la lengua posee casos en los que el incremento escalar es obstaculizado puesto que el tono A de la sílaba tónica asciende y se torna más alto que el que se encuentra en la contraparte átona. Lo anterior claramente contraviene el proceso de incremento escalar puesto que lo que se espera es que el segundo tono supere al primero en Hz. Así las cosas, la formalización de estos hechos necesita de la inclusión de una nueva restricción en el análisis:

(24) UPSTEP

Los tonos altos adyacentes ascienden de manera escalar.

La restricción de (24) exige que los tonos que se encuentran adyacentes asciendan de forma escalar en la palabra prosódica o en unidades mayores a ella. Este requerimiento estructural ha sido usado por Lipski (2010) para el palenquero y por Cosme (2013) para el inglés. De igual manera, el proceso de incremento escalar de tonos se podría tratar con OCP, tal y como lo ha hecho Harrikari (1999) para el sueco. Sin embargo, dicha restricción es más

útil para dominios mayores a la palabra mínima. En ese sentido, como en este caso el proceso se está tratando en los límites del *couplet*, es suficiente con UPSTEP. Desde esa perspectiva, el análisis del desvanecimiento del ascenso en terraza a causa del incremento tonal en la sílaba tónica se formaliza como a continuación:

(25) Desvanecimiento del ascenso en terraza a causa de incremento del tono en la sílaba tónica /('AA)/ → [(↑A)]

Input:	PROMTONEMATCH	UPSTEP	IDENT-T	IDENT-BOT
$\left[\begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right]$ ('siʔ.βi) (A A)				
a. $\left[\begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right]$ ('siʔ.βi) V (↑A)		*	*	*
b. $\left[\begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right]$ ('siʔ.βi) V (A↑)	*!		*	*

La jerarquía de (25) permite evaluar el desvanecimiento del ascenso en terraza que tiene lugar en *couplets* con patrón /A/ a causa del incremento en la sílaba tónica. En ese sentido, la forma de (25b) queda fuera de la competencia puesto que infringe faltalmente a PROMTONEMATCH, la cual se encuentra en una posición alta. Mientras que (25a) se convierte en el candidato óptimo puesto que solo infringe restricciones bajas y cumple con el requerimiento que exige el incremento del tono. Por otro lado, el proceso de ascenso en terraza se modelaría con UPSTEP dominando a PROMTONEMATCH: UPSTEP>>PROMTONEMATCH>>

IDENT-T>> IDENT-BOT. Lo anterior muestra que hay una pugna entre estos dos procesos de la lengua, en el cual la interacción entre el tono y el acento tiene ventaja puesto que es más productivo.

En resumen, la interrelación entre el tono y el acento muestra su relevancia en el sistema de la lengua puesto que tienen un dominio propio de realización e interactúa con otros procesos tonales. Por otro lado, la formalización a partir de una restricción que pide la coincidencia de los perfiles de prominencia se adecua descriptiva y explicativamente a la operación de incremento en el núcleo del pie que tiene lugar en el mixteco de SJX.

5.4.2 La interacción entre el tono y el acento en dos lenguas mixtecanas: la variedad de Ayutla y la de SJX.

Ya teniendo el análisis optimal para el mixteco de SJX, se puede emprender la comparación con otros sistemas en los cuales interactúan el subsistema tonal y el acentual. Para lograr tal cometido, es pertinente retomar las conclusiones de los análisis proveídos por de Lacy (2002) para la variedad de Ayutla. En ese sentido, es necesario esbozar tres aspectos que permiten establecer el tipo de interacción en la lengua y que proporcionan información sobre el lugar que ocupa cada variedad en las tipologías prosódicas. En primer lugar, es primordial precisar que las dos lenguas distan en cuanto a los procesos fonológicos que atañen a la prominencia relativa y los que se relacionan a la interacción entre el tono y el acento. Desde esa perspectiva, es necesario retomar las taxonomías en cuanto a estos dos temas y discutir sobre su nivel de adecuación de acuerdo con lo que se registra en las variedades mixtecanas contrapuestas, tal y como se observa a continuación:

Cuadro 1

Tipología de sistemas acentuales y de sistemas con interacción entre el tono y el acento según de Lacy (2002)

Tipos de sistemas acentuales	Tipos de sistemas en los que interactúan el tono y el acento. Perspectiva de la prominencia tonal.
<ul style="list-style-type: none"> • Orientados métricamente: <ul style="list-style-type: none"> ○ El acento es atraído a un linde de la palabra prosódica. ○ La operación de restricciones de forma del pie. • Orientados por la prominencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ciertas propiedades en la sílaba anulan el alineamiento del acento: <ul style="list-style-type: none"> - Núcleos con alta sonoridad. - Vocales largas. - Inicios consonánticos. - Otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • El tono atrae al acento. • El acento atrae al tono. • Acento condicionando la neutralización tonal. • No hay interacción entre el tono y el acento.

Las tipologías que se retoman en el cuadro (1) corresponden a las citadas por de Lacy (2002). Primero, se tienen los sistemas acentuales regidos por la metricidad, dentro de los cuales la alineación del acento y la forma de los pies se constituyen en aspectos de alta relevancia. Segundo, aparecen las lenguas que orientan su subsistema acentual de acuerdo con la prominencia, prestando atención a las propiedades de sus sílabas para así determinar su capacidad para constituirse en tónicas. Por otro lado, está la tipología de la interacción entre el tono y el acento basada exclusivamente en un modelo que atiende a la prominencia tonal, en el cual el acento es atraído por tonos salientes, el acento atraerá tonos ubicados en una posición alta de la escala o los núcleos del pie neutralizarán el tono dando paso a la aparición de tonos altos en dichas posiciones métricas. Teniendo en cuenta esta coyuntura, es claro que el mixteco de Ayutla se constituye en un sistema que se orienta de acuerdo con la prominencia tonal, cuya interacción entre sus subsistemas acentual y tonal plantea la atracción del acento a sílabas con tonos prominentes. Es decir, es un sistema en el que el acento depende del tono (Hyman, 2006). En ese sentido, es evidente que esta lengua

mixteca se clasifique a partir de las taxonomías presentadas en el cuadro (1). En contraste, éste no es el caso para la variedad de SJX. En cuanto al subsistema acentual, la lengua bajo estudio tiene uno que se rige por la metricidad puesto que la alineación del pie y su carácter binario son aspectos de alta importancia en el sistema, tanto así, que se constituyen en propiedades inherentes a la palabra mínima, entidad que rige varias operaciones fonológicas como se manifiesta en §4.1.2. Por otra parte, como se adelantó en la sección §5.4, la interacción entre el tono y el acento se convierte en un problema a la hora de caracterizar el mixteco estudiado dentro de la propuesta de de Lacy (2002, p. 22). El proceso que tiene lugar en la variedad de Puebla es el que concierne a un ascenso de los tonos bajo, medio o alto en la sílaba tónica, que se le ha denominado aquí, correspondencia en cuanto a la prominencia. Si se apela a la casificación de Hyman (2006), el mixteco de SJX es una lengua en la que el tono depende del acento. Como se explicó en el apartado anterior, varios hechos que se citan en breve conllevan a deslindar el fenómeno de una interacción orientada por la prominencia: (i) la distribución de los tonos. En el núcleo del pie, se permiten tonos bajos que sufren un incremento en su rango de Hertz o que ascienden a un tono medio. Dichos tonos, tienen lugar en *couplets* con patrones de tonos iguales /B/ y en raíces con patrones de tonos distintos como /BM/ y /BA/ contraviniendo la prohibición expresada en *HD/L, la cual prohíbe a los tonos bajos en el núcleo del pie; (ii) no se registra un desplazamiento de la prominencia relativa que decante en otro ritmo acentual o que extraiga al pie del dominio de la palabra mínima para ajustarse al ritmo trocaico; y (iii) la interacción basada en un sistema de prominencia tonal conserva los tonos fonológicos, mientras que la correspondencia en cuanto a la prominencia tiene sus bases en el ascenso a otro nivel tonal que es en sí mismo un cambio. Después de contemplados todos estos hechos, es claro que la interacción entre el tono y el acento en la variedad de SJX no se rige bajo la prominencia tonal ni, en consecuencia,

bajo la escala que la determina. En ese sentido, teniendo en cuenta que se considera al núcleo del pie como la entidad que propicia el proceso, se entiende que la interacción entre el tono y el acento en la lengua se orienta métricamente. De la misma forma, se propone que la interrelación de subsistemas también se conduce en términos de prominencia como se alude cuando se denomina al proceso como uno de correspondencia en cuanto a la saliencia de entidades ubicadas en niveles distintos, tal y como lo representa el pie tonal y la acción de la restricción PROMTONEMATCH. Desde esa perspectiva, es menester pensar en procesos de interacción que tienen lugar en un modelo basado en la prominencia que tenga un alcance más general y que no se limite únicamente a una escala de saliencia tonal como lo plantea de Lacy (2002). En la figura (1), se trata de modelar el nuevo abanico de posibilidades que brinda el empalme de los dos subsistemas en el mixteco de SJX:

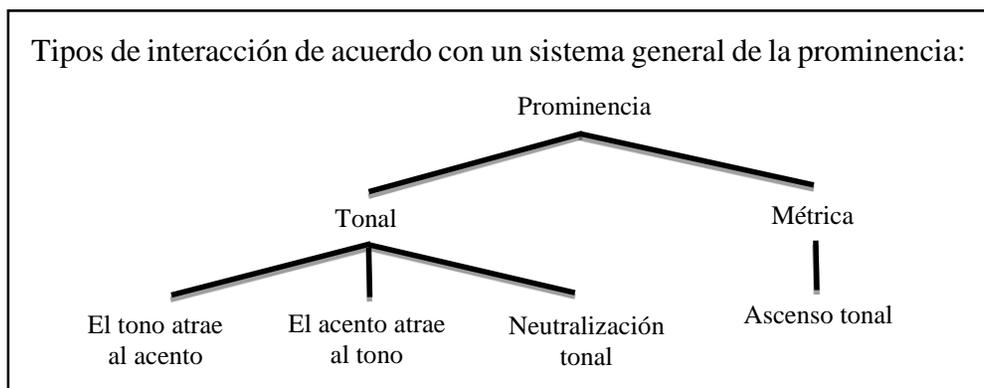
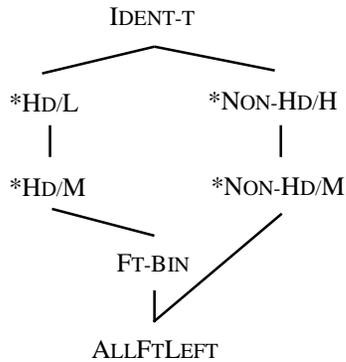


Figura 3. Tipos de interacción entre el tono y el acento basado un sistema general de la prominencia

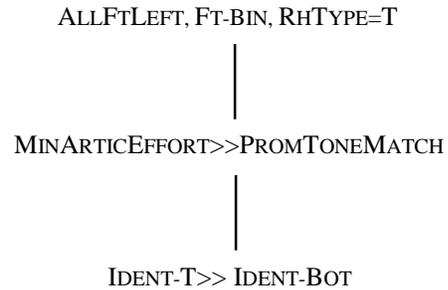
En la figura (3), se muestra un sistema de la interacción entre el tono y el acento que no sólo se circunscribe a la escala de prominencia tonal. Así las cosas, se muestra cómo existen procesos que tienen lugar a partir de otros tipos de prominencia como la métrica, como sucede en el mixteco de SJX, el angaatiha, el mixteco de Xayacatlán de Bravo y el

papiamento (Huisman y Lloyd, 1981; Rivera-Castillo, 2009, como se citó en Rivera-Castillo y Pickering, 2004; Méndez, 2017). Ya ampliada la tipología de la interacción de subsistemas, se pueden discutir otras características de las dos variedades mixtecanas comparadas que están sujetas al tipo de sistema que se describe en la figura (3). En ese sentido, en segundo lugar, la interacción que se manifiesta a partir de la atracción del acento por parte del tono en el mixteco de Ayutla resulta del hecho de que dicha lengua es un sistema que se orienta por la prominencia tonal; por otro lado, que los tonos fonológicos asciendan en la posición de núcleo del pie en la variedad de SJX, está directamente relacionado con que se constituya en un sistema cuya interacción se rige por la metricidad. Lo anterior se convierte en una distinción adicional a la de orden dialectal que tiene lugar en estas dos lenguas mixtecanas, lo cual hace necesario una modelación diferenciada de la interrelación entre sus subsistemas. Este aspecto, en tercer lugar, muestra la interacción de distintos conjuntos de restricciones cuya jerarquización evidencia el tipo de prominencia -tonal o métrica- y el tipo de fenómeno que tiene lugar. En la variedad de Ayutla, interactúan restricciones de tonos (no) prominentes en posiciones métricas de (no) núcleo que dominan a condiciones acentuales (todas restricciones de marcación), provocando que los tonos prominentes atraigan el acento. Mientras que en el mixteco de SJX las restricciones relacionadas con el acento y con el alineamiento de entidades suprasegmentales (PROMTONEMATCH) conflictúan con las de fidelidad generando el ascenso del tono en la sílaba tónica. En ese sentido, los procesos de interacción entre el tono y el acento evidencian el conflicto entre restricciones de marcación y de fidelidad en las dos gramáticas comparadas. Las jerarquizaciones de cada proceso se presentan en (26):

(26) a. Jerarquía en el mixteco Ayutla



b. Jerarquía en el mixteco de SJX



En (26), se muestra el ordenamiento de restricciones para ambas lenguas mixtecanas. En (26a), se presenta la jerarquía para el mixteco de Ayutla presentada por de Lacy (2002) la cual se caracteriza por ubicar en la posición más alta a IDENT-T, una condición de fidelidad que vela por mantener los tonos asignados léxicamente. De esta manera, se conservan los tonos salientes y puede detonarse la atracción del acento. Las restricciones de tonos (no) prominentes en posiciones de (no) núcleo del pie también se encuentran en un punto alto de la jerarquía determinando la ubicación de los tonos en las posiciones métricas en las que deben situarse teniendo en cuenta su estatus en la escala de prominencia tonal. Lo anterior permite que tenga lugar la atracción del acento por parte de tonos altos o medios en la lengua. Por último, las restricciones concernientes al acento se emplazan en posiciones bajas de la jerarquía, lo cual propicia la movilidad de las estructuras métricas en los límites de la palabra fonológica. En lo que respecta al proceso de correspondencia en cuanto a la prominencia del mixteco de SJX (26b), es notorio que éste se modela con un número más reducido de interacciones entre restricciones. En contraste con la variedad de Ayutla, en el sistema de SJX las restricciones concernientes al acento se encuentran en una posición alta en la jerarquía lo cual posibilita que el núcleo del pie respete el patrón trocaico de la lengua. De la misma

forma, PROMTONEMATCH se ubica en una posición alta con el propósito de empalmar la prominencia tonal con la métrica. En la parte más baja del ordenamiento, se sitúa la condición de fidelidad IDENT-T, la cual exige que se mantengan los tonos asignados en el lexicón. Sin embargo, ésta es infringida mínimamente para dar paso a los cambios que atañen al ascenso tonal en la sílaba tónica.

Después de abordadas las problemáticas concernientes a la interacción entre el tono y el acento, una tipología factorial basada en una perspectiva general de la prominencia puede proponerse. En ese sentido, en (27) se plantea el ordenamiento de familias de restricciones que diferenciarían entre tipos de interrelaciones que tienen lugar entre el subsistema tonal y el acentual:

(27) UNA TIPOLOGÍA FACTORIAL DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL TONO Y EL ACENTO

- | | |
|--|--|
| a. Fidelidad>> RTP ⁴⁴ >> Marcación(Acento) | Interacción basada en la prominencia tonal |
| b. Marcación(Acento)>> REP ⁴⁵ >> Fidelidad | Interacción basada en la prominencia métrica |
| c. Fidelidad>> Marcación(Acento)>> RTP o Fidelidad>> Marcación(Acento)>> REP | No hay interacción |

La tipología factorial de (27) plantea un panorama más general de la interacción entre el tono y el acento que puede encontrarse en las lenguas teniendo en cuenta los datos discutidos. Se observa que el conflicto se da a partir de la dominancia que se establece entre las familias de restricciones de fidelidad y de marcación, las cuales interactúan con restricciones específicas de los procesos de interrelación entre el subsistema tonal y acentual.

⁴⁴ Restricciones de Tonos (no) Prominentes.

⁴⁵ Restricciones de Empalme en torno a la Prominencia métrica.

Desde esa perspectiva, las restricciones acentuales se tratan como un grupo perteneciente a las de marcación (Cutillas Espinosa, 2006, p. 76). En ese sentido, en (27a) se propone un ordenamiento que modela la interacción en torno a la prominencia tonal. En (27b), la jerarquía da como resultado un sistema en el que el tono y el acento interactúan motivados por la prominencia métrica. Por último, en (27c) se formulan dos tipos de jerarquía que responden a lenguas en las que no hay interacción.

En conclusión, lo que se observa en (26a) y (26b) es una relación vertical inversa de las restricciones de fidelidad y las que corresponden al acento. De la misma manera, es notorio que dadas las diferencias relacionadas con la forma en que se orienta la interacción entre el tono y el acento en cada lengua mixteca, el tratamiento de la misma implica la pertinencia de restricciones de distinto tipo. Por un lado, en el mixteco de Ayutla se hace uso de condiciones de tonos (no) prominentes en posiciones de (no) núcleo del pie, las cuales son oportunas en sistemas que se rigen bajo la prominencia tonal (de Lacy, 2002). Por el otro, en la variedad de SJX se hace relevante la restricción PROMTONEMATCH, la cual exige que los perfiles de prominencia y los perfiles tonales coincidan (Yip, 2002).

5.5 Conclusiones

La interacción entre el subsistema tonal y el acentual en el mixteco de SJX se explica desde dos perspectivas teóricas: el pie tonal y la interacción de restricciones acentuales, de fidelidad y de prominencia. Como se explicó en líneas anteriores, tres operaciones de la fonología del mixteco legitiman la noción de pie tonal en la lengua: (i) los patrones tonales de la lengua; (ii) el ascenso en terraza; y (iii) el incremento tonal en el núcleo del pie. Éste último se convierte en el pilar de la proposición de esta noción en el mixteco de SJX puesto que la evidente correspondencia entre los dos subsistemas involucrados se modela con éxito

a través de la idea de pies tonales. En ese sentido, se pueden manifestar dos de sus propiedades en la lengua: (i) es un dominio-P (Kisseberth, 1994; Leben, 2002); y (ii) plantea la correspondencia entre dos niveles autosegmentales (Leben, 2002, 2003). La correspondencia en cuanto a la prominencia que captura el pie tonal en la variedad de SJX, no encuentra adecuación en la escala de prominencia ni en las restricciones de tonos (no)prominentes en posiciones del pie a las que recurre de Lacy (2002) para explicar la interacción en el mixteco de Ayutla. Para tratar dicho fenómeno, se retoma la visión de que la prominencia tonal no puede socavar la de tipo métrico que se representa en la restricción PROMTONEMATCH (Yip, 2002).

En lo que respecta a la interacción entre el tono y el acento en el mixteco de Ayutla y el de SJX, se plantean tres aspectos que permiten establecer el lugar que ocupa cada variedad en las tipologías prosódicas. En primer lugar, las dos lenguas distan en cuanto al tipo de interacción: la variedad de Ayutla se rige bajo la prominencia tonal y la de SJX por la metricidad. De la misma manera, en la primera el acento depende del tono, mientras que en la segunda se da el caso contrario. Esto puede tener explicación en el hecho de que las dos variedades pertenecen a zonas dialectales diferentes. En ese sentido, el enfoque de la interacción basada en la prominencia tonal que explica los procesos del mixteco de Ayutla no lo logra con la variedad de SJX, lo cual conlleva a proponer un modelo basado en la prominencia que tenga un alcance más general y que no se limite a la escala de saliencia tonal propuesta por de Lacy (2002). Desde esa perspectiva, en la figura (3) se muestra un sistema de la interacción entre el tono y el acento que incluye los procesos que se circunscriben a la metricidad. En segundo lugar, otra distinción entre estas dos lenguas mixtecanas es la que se remite al hecho de que la atracción del acento por parte del tono en el mixteco de Ayutla resulte de un sistema que propende por la prominencia tonal; mientras que el ascenso de los

tonos fonológicos en el núcleo del pie en la variedad de SJX es producto de una interacción que se rige por la metricidad, lo cual da lugar a una modelación diferenciada de la interrelación. En tercer lugar, lo anterior muestra la relevancia de distintos conjuntos de restricciones cuya jerarquización evidencia el tipo de prominencia que se presenta en cada lengua. En la variedad de Ayutla, interactúan restricciones de tonos (no) prominentes en posiciones métricas de (no) núcleo que dominan a condiciones acentuales, provocando que los tonos prominentes atraigan el acento. Mientras que en el mixteco de SJX las restricciones relacionadas con el acento y con el alineamiento de entidades suprasegmentales (PROMTONEMATCH) conflictúan con las de fidelidad, generando el ascenso del tono en la sílaba tónica.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

La presente sección aborda las conclusiones a las que se llegó con el estudio del mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán (SJX). En ese sentido, este sucinto capítulo exhibe un esbozo de las principales generalizaciones que se pudieron establecer a partir del estudio de la fonología de la variedad de Puebla. La conclusión del estudio se organiza como sigue. En el apartado §6.1, se presentan los hallazgos generales sobre la fonología de la lengua. Así las cosas, se bosquejan las formulaciones más relevantes sobre los niveles segmental y silábico que se trataron en el capítulo III. En §6.2, se esbozan los aspectos más sobresalientes de la descripción y análisis de los subsistemas tonal y acentual. De la misma manera, se retoman las preguntas e hipótesis que dirigieron la investigación con el objetivo de proporcionar las respuestas pertinentes y corroborar la validación de las suposiciones hechas sobre el tono y el acento y su interacción en el sistema lingüístico del mixteco de SJX. Por último, se discuten los efectos de una tipología de lenguas que se rigen por la metricidad, un aspecto abandonado o poco estudiado en las lenguas mesoamericanas. En §6.3, se aborda la palabra prosódica enfatizando en la importancia de esta noción en las lenguas mixtecanas y la relevancia de tomar una postura sobre este aspecto de la morfología prosódica. Por último, en §6.4 se presentan las líneas de investigación futura.

6.1 Aspectos generales de la fonología del mixteco de SJX

El sistema consonántico del mixteco de SJX se compone de 15 consonantes y 3 segmentos deslizados que muestran inventario de sonidos heterogéneo que se caracteriza por la oposición entre la serie de oclusivas sordas y prenasalizadas como se ha reportado para otras lenguas mixtecas. En cuanto al inventario de segmentos vocálicos del mixteco de SJX, éste se constituye a partir de la oposición oral- nasal tal y como se generaliza para el grupo mixtecano. En ese sentido, se constata el contraste de 5 fonos orales /a e i o u/ y el de 3 nasales que son particularmente /ã ã ã/.

La fortificación se considera como un cambio que convierte a un segmento en uno más consonántico (Lavoie, 1996; Trask, 1996). En lo que concierne a los procesos de fortificación que tienen lugar en el mixteco de SJX, se encuentra el ensordecimiento parcial de las prenasalizadas, la fortificación de /ð/ a [d] y la consonantización de /w/ y /j/. La fortificación es una operación que tiene lugar en los segmentos especificados para [+sonoro] y [-nasal]; de la misma manera, no deben tener especificación para [lateral].

La nasalización en el mixteco de SJX tiene como característica la bidireccionalidad, registrando propagaciones regresivas y progresivas del rasgo [+nasal] en distintos dominios morfológicos. Por otro lado, se registra la propagación de [+nasal] a la oclusiva /t/ violando la jerarquía de nasalidad de Walker (2000a). En cuanto a la glotalización, no es contrastiva en el mixteco de SJX a diferencia de otras variedades mixtecanas. Se postula como una propiedad prosódica alineada a la mora izquierda del *couplet*, complementando así el patrón observado con la nasalización. Lo que conlleva a la generalización de que en la lengua se distribuyen, en las moras y lindes disponibles en la palabra mínima, propiedades fonológicas tales como la nasalización y la glotalización. Por último, la sílaba no muestra una

configuración intrincada puesto que carece de inicios complejos y codas. En resumen, en la lengua sólo se observan palabras monosilábicas y bisilábicas con un patrón (C)V.

6.2 Acento y tono

Antes de referirse a los aspectos relacionados con la interacción entre el tono y el acento, primero es pertinente dar cuenta de las conclusiones sobre los dos subsistemas por separado. En ese sentido, en el apartado §6.2.1 se esbozan las conclusiones sobre el acento. En §6.2.2 se plantean las características tonales de la lengua. Por último, en §6.2.3 se aborda la interacción entre el tono y el acento.

6.2.1 Prominencia relativa y acento.

El análisis estadístico sostiene que la prominencia relativa se caracteriza por la combinación de correlatos acústicos tales como la duración y la intensidad. De esta manera, se contesta el interrogante formulado en §1.5.2 el cual cuestionaba sobre los correlatos acústicos de la prominencia métrica y se verifica la hipótesis planteada en §2.3.1.

Desde una perspectiva tipológica, los resultados toman interés puesto que en lenguas en las que se plantea la interacción entre el tono y el acento, sean estas tono-accentuales (TA) o no, parece haber una tendencia hacia la separación de propiedades fonéticas que se convierten en el correlato de cada subsistema tal y como se evidencia en el cuadro (1).

Cuadro 1
Parámetros acústicos del acento en lenguas TA y T

Lengua	TP	Tonía		Prominencia relativa	
		F0	F0	DUR	INT
Papiamento	TA	✓		✓	
Ma'ya	TA	✓		✓	✓
Neo-stokaviano	TA	✓		✓	
Mixteco de Ayutla	TA	✓		✓	
Serbo-Croata	TA	✓		✓	
Agaatiha	T	✓	✓		
Tlapaneco	T	✓	✓		

Teniendo en cuenta que la tonía, la duración, la intensidad y la cuesta espectral se establecen como los correlatos acústicos del acento (Hayes; 1995; Campbell y Beckman, 1997; Ladefoged, 2003, 2005), el cuadro (1) muestra la distribución que tienen en cada uno de los subsistemas de lenguas clasificadas como TA, en las cuales se reporta la interacción entre el tono y el acento. Por otro lado, los dos ejemplos de lenguas tonales que se muestran poseen el F0 como correlato compartido para el subsistema tonal y acentual. En ese sentido, lo anterior se establece como un dato interesante tipológicamente puesto que la tarea de auscultar la relación que existe entre los tipos prosódicos y la distribución de las propiedades acústicas es todavía un campo por explorar para confirmar si las tendencias se mantienen. En lo que respecta a las lenguas mixtecanas, grupo en el que se plantea la interacción entre el tono y el acento, el dato es de interés puesto que la variedad de Ayutla y la de SJX cumplen con el patrón descrito con anterioridad, ajustándose a la tendencia de lenguas en las cuales interactúan los dos subsistemas.

En el plano fonológico, esta variedad consta de un pie trocaico moraico cuyo núcleo tiene como correlatos fonéticos la duración y la intensidad tal y como lo confirma el análisis estadístico. En ese sentido, hay una preferencia por ubicar a la prominencia métrica en la

primera mora del pie (Kager, 1999, p. 172). De esta manera, se corroboran las hipótesis planteadas en §2.3.1 y §2.3.3.

2.3.1 Los correlatos acústicos del acento serán la duración y la intensidad según el análisis estadístico. El F0 será el correlato del tono. La duración será más significativa estadísticamente. **VERIFICADA.**

2.3.3 El acento en la palabra mínima tiene un patrón trocaico como se ha reportado para variedades cercanas al mixteco de San Jerónimo de Xayacatlán y como lo muestra el alineamiento en palabras de tonos iguales. **VERIFICADA.**

Una de las características del sistema acentual es su carácter culminativo, puesto que sólo hay un pico prosódico por palabra fonológica en la lengua. Por otro lado, el acento también es demarcativo ya que el núcleo del pie trocaico moraico siempre tiene lugar en el linde izquierdo de la palabra mínima.

6.2.2 El subsistema tonal.

El mixteco hablado en SJX posee tres tonos de nivel: B, M y A que se representan siguiendo el modelo de Bao (1999) de la siguiente forma: los rasgos [-tenso] y [-laxo] corresponden al tono medio; las propiedades [-tenso y [+laxo] modelan el tono bajo; y [+tenso] y [-laxo] conciernen al tono alto. No se proponen tonos de contorno fonológicos en la lengua ya que no encuentran contrastes que sustenten su carácter fonémico. Asimismo, la propuesta se adhiere a lo planteado por Pike (1948, p. 6) quien asevera que los *couplets* del mixteco están compuestos de tonos de un solo nivel, tonos de nivel repetidos y contornos no fonémicos que son producto de la yuxtaposición de dos tonos de nivel. Otra característica del sistema tonal del mixteco es el hecho de que su UPT es la mora tal y como ya lo habían propuesto McKendry (2013) y Carroll (2015) para otras variedades mixtecanas. Así las cosas,

se verifica la hipótesis planteada en §2.3.2, la cual proponía a dicha entidad como la unidad prosódica a la que se asocian los tonos:

2.3.2 La mora se constituye como la UPT del tono. Mientras que la sílaba porta el acento. **VERIFICADA.**

En la lengua, tienen lugar procesos y operaciones importantes: sandhi tonal, asociación de tonos flotantes, ascenso en terraza y la interacción entre el tono y el acento. Dichos procesos muestran la intrincada tonología del sistema, una característica de las variedades mixtecanas. En cuanto a la interacción del subsistema tonal y el acentual, la relación que se plantea es la de un patrón de incremento de los tonos de nivel en la sílaba tónica en concordancia con lo manifestado por Hyman (1978) y Méndez (2017) para el mixteco de Xayacatlán de Bravo. Las mediciones del F0 en palabras de patrones con tonos iguales demuestran que las sílabas tónicas de los patrones /B/, /M/ y /A/ poseen valores más elevados de F0 que las átonas. Así las cosas, la hipótesis planteada en §2.3.4 queda verificada:

2.3.4 Existe una relación entre el tono y el acento en la lengua que se entrevé en la elevación del tono en posiciones métricas prominentes como la sílaba acentuada. **VERIFICADA.**

6.2.3 La interacción entre el tono y el acento.

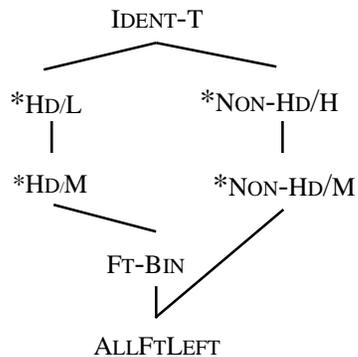
Varios aspectos de la fonología del mixteco legitiman la noción de pie tonal. Entre esos está la palabra mínima y su incidencia en la definición del patrón acentual y de los patrones y otros procesos tonales de la lengua. No obstante, la operación que legitima la existencia de dicha entidad prosódica es el incremento tonal que se da en la sílaba acentuada puesto que evidencia la interrelación entre los dos subsistemas que se traduce formalmente en la

correlación entre dos niveles autosegmentales: el segmental, que está en el nivel sintagmático; y el tonal, que es por definición de tipo suprasegmental. De esta manera, se contesta el segundo interrogante planteado en §1.5.2 el cual cuestionaba sobre el tipo de interacción que tenía lugar entre el tono y el acento en la lengua. Ahora bien, retomando el hilo conductor de líneas arriba, se pueden establecer dos aspectos que capturan las propiedades de los pies tonales: (a) el pie tonal es una secuencia de material fonológico contenido en los márgenes de una categoría prosódica, en este caso el pie, en la cual tienen lugar procesos tonales; es en sí un dominio-P (Kisseberth, 1994; Leben, 2002); y (ii) el pie tonal, como dominio de la interacción entre el tono y el acento, plantea la correspondencia entre dos niveles autosegmentales que debe ser modelada formalmente (Leben, 2002, 2003). Como la interacción que se captura con la noción pie tonal es una de correspondencia en cuanto a la prominencia en ambos niveles, la propuesta teórica de de Lacy (2002) basada en la prominencia tonal, no se adecua ni descriptiva ni explicativamente al análisis del incremento tonal en la sílaba tónica en el mixteco de SJX. Lo anterior conlleva a buscar una alternativa para el análisis de la interacción entre el tono y el acento en la lengua. En ese sentido, se opta por un análisis que plantea un empalme entre la prominencia acentual y la tonal a partir de la restricción PROMTONEMATCH (Yip, 2002, p. 153) adecuándose al fenómeno descrito para la variedad de SJX.

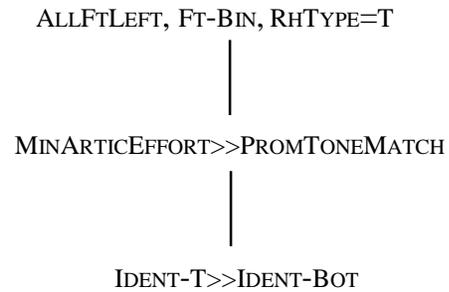
La comparación de las interacciones entre el tono y el acento en los mixtecos de Ayutla y el de SJX, conlleva a distinguir al primero como un sistema que se orienta de acuerdo con la prominencia tonal en la que el acento depende del tono, y al segundo como uno que está regido por la metricidad en el cual el tono depende del acento. Lo anterior contrapone dos análisis: (i) restricciones de tonos (no) prominentes en posiciones métricas de (no) núcleo con (ii) una restricción que propende por el alineamiento de entidades suprasegmentales de

los subsistemas tonal y acentual: PROMTONEMATCH. Asimismo, participan restricciones acentuales y de identidad que generan interacciones tal y como se observa en (1):

(1) a. Jerarquía en el mixteco Ayutla



b. Jerarquía en el mixteco de SJX



La interacción de restricciones que se ha planteado anteriormente y las jerarquías que se retoman en (1), contestan parte del tercer interrogante expresado en §1.5.2:

- ¿Cuál es la interacción que tiene lugar entre el tono y el acento en el mixteco de SJX?
- ¿Qué restricciones están involucradas en los procesos que tienen lugar entre el tono y el acento en las dos variedades de mixteco analizadas y cómo interactúan?

Las respuestas tienen lugar puesto que en (1) es evidente la interacción de las restricciones que modelan la relación entre el tono y el acento en cada variedad mixteca. Lo anterior también trae cuestionamientos que conciernen al ámbito dialectal. En ese sentido, las interacciones que se establecen en (1), muestran claramente una diferenciación en la interrelación de subsistemas que se sustenta en el hecho de que las dos variedades analizadas, se ubican en dos áreas dialectales distintas: zona baja del sur para el mixteco de Ayutla y baja

del norte para SXJ. Este aspecto conlleva a plantear interrogantes sobre si la interacción entre el tono y el acento en el caso del mixteco está supeditada a diferencias dialectales. Es decir, ¿el tipo de interacción, métrica o de prominencia tonal, está sujeta a diferencias dialectales? De la misma manera, ¿qué tipo de interacciones se encuentran en cada zona dialectal? Estos cuestionamientos y otros que pueden plantearse, son de sumo interés para establecer a futuro una tipología factorial de este fenómeno en las lenguas mixtecanas. Asimismo, se convierte en un aspecto de alta relevancia que contribuye a una delimitación dialectal más amplia. Por otro lado, sus posibles respuestas se convierten en un aporte significativo a la caracterización teórica y tipológica de la interrelación de los subsistemas tonales y acentuales.

Por otra parte, los ordenamientos de (1) también muestran que la variedad de Ayutla sí encaja en las clasificaciones que se han formulado para la relación del subsistema tonal y el acentual, mientras que el mixteco de SJX no corre con la misma suerte. Lo anterior se debe al hecho de que la taxonomía propuesta por de Lacy (2002) está basada en el enfoque de la prominencia tonal. Desde esa perspectiva, fue necesario proponer una categorización de los procesos de interacción bajo un modelo con una perspectiva más general que permite emerger un sistema de interacción entre el tono y el acento que contempla la existencia de procesos relacionados con la prominencia métrica. En ese sentido, todo lo anterior da respuesta a la segunda parte del tercer cuestionamiento expresado en §1.5.2. Por último, se propone una tipología factorial de la interacción entre el tono y el acento desde una perspectiva general de la prominencia que muestra tres preferencias con tres ordenamientos de restricciones distintos: (i) interacción basada en la prominencia tonal; (ii) interacción basada en la prominencia métrica; y (iii) no hay interacción.

Los hallazgos también plantean interrogantes sobre propuestas teóricas que dividen entre lenguas acentuales y lenguas tonales. Se puede entender de las denominaciones que se

tienen en la literatura que las categorías parecen ser excluyentes, es decir, una lengua como el español o el inglés que se etiquetan como del tipo acentual quedan descartadas como tonales, y lenguas tonales como el zapoteco o el mazateco no podrían categorizarse como acentuales. Esto es en sí lo que contiene la propuesta de Hyman (2006, 2015) al caracterizar las lenguas en acentuales (A) como sistemas que poseen a NUCL_{OBL} como su único rasgo definitorio; o en lenguas tonales (T) como sistemas en los que la tonía tiene un carácter distintivo entre morfemas (Welmers, 1973; Hyman, 2006, 2015). Queda fuera de esta clasificación la categoría de lenguas tono-accentuales (TA) por dos razones: (i) no hay un conjunto de propiedades coherentes que la distinga (Hyman, 2015); y (ii) hay dificultad de dar una definición sobre una lengua TA puesto que no existe una prototípica (Hyman, 2006). A pesar de esto, el carácter TA aún está bajo debate: Rivera-Castillo (2009), Goldsmith (1992), Bickmore (1995), Hyman (2006, 2015), entre otros. Teniendo en cuenta lo anterior, las interacciones entre el tono y el acento se plantean como un argumento a favor de la existencia de sistemas mixtos como se hace con el papiamento (Rivera-Castillo, 2009). Lo anterior conlleva a cuestionar si la interacción que tiene lugar en el mixteco de SJX lo convierte en un sistema TA y no en uno del tipo T puro⁴⁶. Una respuesta positiva incluiría al mixteco dentro de las lenguas TA y haría más heterogéneo el conjunto de propiedades de las que se tendría que echar mano para definir a dichos sistemas (Hyman, 2006, 2015). Sin embargo, teniendo en cuenta lo anterior, la respuesta acerca de considerar la variedad estudiada como TA deber ser negativa puesto que el mixteco cumple con varios criterios que Rivera-Castillo (2009) discute para lenguas tonales: (i) la selección de la mora como UPT; (ii) relación de uno a uno entre tonos y moras; y (iii) el tono tiene una función distintiva;

⁴⁶ Rivera-Castillo (2009) plantea que las lenguas TA son un subgrupo de sistemas mixtos que pertenecen al grupo de lenguas tonales.

asimismo, el subsistema acentual de la lengua no tiene una función distintiva como se espera para una lengua acentual (Protopapas, 2016). En ese sentido, la relación que tiene lugar entre el tono y el acento debe ser vista desde otra perspectiva puesto que no se puede tomar por sí solo como un rasgo definitorio de un sistema prosódico. Es decir, ésta no parece estar relacionada con el carácter mixto de la lengua ya que puede tener lugar tanto en sistemas tonales puros como en los tono-acentuales. Así las cosas, la necesidad de entender la interacción entre subsistemas desde un modelo basado en un alcance más general de la prominencia se hace pertinente, puesto que éste se ajusta a una tendencia presente en las lenguas que muestra la preferencia de ubicar entidades fónicas en posiciones prominentes.

6.3 La palabra fonológica

La palabra mínima se constituye en la entidad más importante de la fonología del mixteco. Su explicación, más que su señalamiento, ha sido un tema ampliamente eludido en la literatura mixteca. No obstante, el presente estudio muestra su complejidad y entiende la necesidad de clarificar esta noción como parte del engranaje fonológico en el que tienen lugar múltiples procesos de la lengua. La palabra mínima es una propiedad morfofonológica de los morfemas contenida en el lexicón que genera la bimoracidad, la cual tiene lugar a partir de una plantilla general que, en el caso de los monosílabos, provoca la asociación de la vocal a la segunda mora y de ahí el alargamiento en este tipo silábico. Evidentemente, este mecanismo es más económico y conveniente. De la misma manera, es menos costoso puesto que no introduce otra entidad en el proceso. Estos planteamientos no tienen precedentes en el estudio de las lenguas mixtecas y se convierte en un aspecto de gran relevancia en el estudio de la morfología prosódica de dichos sistemas. Los intentos anteriores no trascendían de la descripción del *couplet* como el dominio de los procesos fonológicos de la lengua. Este

último hecho tiene implicaciones teóricas importantes ya que convierte a la palabra mínima en el espacio de la aplicación de las reglas fonológicas (Kisseberth, 1994) y en la entidad que hospeda al pie tonal. Lenguas como el hausa, el neoestokaviano y el bambara se convierten en evidencia de la existencia de este tipo de interrelación de gradas autosegmentales. No obstante, el mixteco tiene la particularidad de que su copla se constituye en sí misma en la entidad fonológica que propicia la interacción de subsistemas. Desde esa perspectiva, la palabra mínima se convierte en el pie acentual, en el dominio de los procesos fonológicos y en el pie tonal. En sí, el *couplet* juega un rol preponderante como el dominio de los contrastes fonológicos y de las generalizaciones fonotácticas de la lengua. Por último, la palabra fonológica está máximamente constituida por cuatro moras. Lo anterior se basa en el isomorfismo de las unidades morfosintáticas y los constituyentes de la jerarquía prosódica, en el hecho de que los compuestos están constituidos de dos palabras fonológicas y en procesos como la nasalización, la fortificación, el pie tonal, el acento y los cambios tonales que se convierten en demarcadores de límites (Nespor & Vogel, 1986; Revithiadou, 2011).

6.4 Líneas de investigación futura

El estudio de una lengua como el mixteco plantea diferentes retos y deja varios aspectos en los cuales profundizar. Es claro, que es imposible abordar todos los tópicos de la gramática de una lengua en un corto plazo y en un primer acercamiento. Por tal razón, una buena delimitación de la investigación es vital para lograr los objetivos propuestos en un periodo específico. Desde esta perspectiva, es necesario plantear un conjunto de temas de investigación futura con el propósito de entender con mayor claridad la complejidad del sistema y de promover el desarrollo de ciertas áreas del estudio científico. A continuación, se enumera una serie de temas de sumo interés que pueden trabajarse a futuro:

- Sobre la morfofonología de la lengua:
 - Sistema verbal: el comportamiento del tono alto, palatalización y su relación con la temporalidad, el comportamiento de los clíticos vocálicos, entre otros.
 - Sistema nominal: procesos tonales.
- La glotalización: aspectos fonéticos e incidencias fonológicas.
- El ascenso en terraza: perspectiva fonológica del proceso.
- El desarrollo de una propuesta teórica formal más concreta sobre el pie tonal como dominio fonológico.
 - Relación del pie tonal con un sistema general de los tipos de interacción según la prominencia tonal o métrica.
- Estudio de la interacción entre el tono y el acento en el marco de las lenguas mixtecanas con el propósito de aportar a la clasificación dialectal del grupo.
- El estudio de la interacción del tono y el acento también puede llevarse a cabo en el marco de las lenguas otomagues y otras lenguas tonales mesoamericanas con un objetivo tipológico.
- La consolidación de la propuesta sobre una tipología de procesos de interacción entre el tono y el acento que se basen en una visión general de la prominencia: tonal o métrica.
- El desarrollo de una metodología para el estudio del acento en lenguas tonales mesoamericanas.
- La descripción de la prosodia enunciativa en el mixteco en el marco de la descripción sobre la morfología prosódica de la lengua.

Todos estos temas son puntos de interés para las lenguas mixtecanas y las mesoamericanas en general que se pueden desarrollar a mediano o largo plazo. El estudio de cada tópico tiene el potencial de ser un aporte a la descripción de lenguas y a la discusión de los distintos modelos teóricos en la lingüística.

Referencias

- American National Standards Institute [ANSI]. (2016). ISO 639-3. Recuperado de: <https://iso639-3.sil.org/>
- Anttila, A., y Bodomo, A. (1996). Stress and tone in Dagaare. *Rutgers Optimality Archive*, 169.
- Apoussidou, D. y Boersma, P., (2004). Comparing two Optimality-Theoretic learning algorithms for Latin stress. *Proceedings of the 23rd Western Coast Conference on Formal Linguistics- WCCFL 23*, 29–42.
- Arana, E. (1960). Relaciones internas del mixteco-trique. *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 12, 219-73.
- Archangeli, D. y Pulleyblank, D. (1987). Minimal and maximal rules: Effects of tier scansion. *Proceedings of NELS 17*, 1635. University of Massachusetts-Amherst: GLSA.
- Archangeli, D. y Pulleyblank, D. (1994). *Grounded phonology*. Cambridge, EUA: MIT Press.
- Arellanes, F. (2009). *El Sistema fonológico y las propiedades fonéticas del zapoteco de San Pablo Güilá. Descripción y análisis formal* (tesis doctoral). El Colegio de México, Ciudad de México, México.
- Aronowicz, R. (1994). The tone system of Acatlán Mixtec and some exceptions to the OCP. *Linguistic Notes from La Jolla*, 17, 3-26.
- Bao, Z. (1999). *The structure of tone*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Bauer, L. (1988). What is lenition? *Journal of Linguistics*, 24, 381-392.
- Bhatia, T. K. (1993). *Punjabi: A Cognitive-Descriptive Grammar*. Londres, Reino Unido: Routledge.
- Becerra Roldán, B. (2015). *Un estudio fonológico del mixteco de Santo Domingo Huendio, Oaxaca* (tesis de licenciatura). Escuela Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México.
- Beam De Azcona, R. y Porfirio, M. G. (2019). *Replanteamiento de la prominencia léxica en el Tù 'ùn Sávi de Yòsó' Tika 'a*. Manuscrito en preparación.
- Blevins, J. (1993). A tonal analysis of Lithuanian nominal accent. *Language*, 69, 237-273.
- Blevins, J. (1995). Syllable in Phonological Theory. J. A. Goldsmith (Ed.), *The Handbook of Phonological Theory* (pp. 206-244). Cambridge, Reino Unido: Blackwell.
- Boersma, P. y Weenink, D. (2012). *Praat: doing phonetics by computer* (version 5.1.30). Recuperado de <http://www.praat.org/>. [Computer program].
- Booij, Geert (1999). The role of the prosodic word in phonotactic generalizations. T. A. Hall & U Kleinhenz (Eds.), *Studies on phonological Word* (pp. 47-72). Amsterdam, Holanda: John Benjamins Publishing.
- Bradley, C. H. (1970). *A linguistic sketch of Jicaltepec Mixtec*. Norman, USA: Summer Institute of Linguistics of University of Oklahoma.
- Bickmore, L. S. (1995). Tone and stress in Lamba. *Phonology*, 12(03), 307-341.
- Buckley, E. (1991). Low-Tone spreading in Chalcatongo Mixtec. J. E. Redden (Ed.), *Papers from the American Indian Languages Conferences: Occasional Papers on Linguistics 16* (pp. 168-72). Carbondale, EUA: Southern Illinois University.
- Campbell, L. (1997). *American indian languages. The historical linguistics of native America*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Campbell, N. y Beckman M. (1997). Accent, stress, and spectral tilt. *JASA*, 101(5), 3195.

- Carroll, L. (2015). *Ixpantepec Nieves Mixtec word prosody* (tesis de doctorado). University of California, San Diego, EUA.
- Castillo García, R. (2007). *Descripción fonológica segmental y tonal del mixteco de Yoloxóchitl*, Gro (tesis de maestría). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Ciudad de México, México.
- Chávez-Peón, M. E. (2008). Phonetic cues to stress in a tonal language: Prosodic prominence in San Lucas Quiaviní Zapotec. S. Jones (Ed.), *Proceedings of the 2008 Annual Conference of the Canadian Linguistic Association*. Congreso llevado a cabo en University of British Columbia, Vancouver, Canadá.
- Chávez-Peón, M. E. (2010). The Interaction of Metrical Structure, Tone and Phonation Types in Quiaviní Zapotec (tesis de doctorado), Universidad de la Columbia Británica (UBC), Vancouver, Canadá.
- Chávez-Peón, M. E. (2015). Nasalidad en las lenguas otomangués: aproximación a sus contrastes y tipología. R. Bennett (Ed.), *Proceedings of the Workshop on the Sound Systems of Mexico and Central America*. New Haven, EUA: Universidad de Yale.
- Cheon, S. Y. (2002). Glides as consonants in Korean, *Language Research*, 38(2), 619-645.
- Cho, T. y Ladefoged, P. (1999). Variations and universals in VOT: evidence from 18 languages, *Journal of Phonetics*, 27(2), 207-229.
- Clements, G. N. (1985). The geometry of phonological features. C. Ewen & J. Anderson (Eds.), *Phonology Yearbook2* (pp. 225-252). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Clements, G. N. (1990). The role of the sonority cycle in core syllabification. J. Kingston & M. Beckman (Eds.), *Papers in Laboratory Phonology I* (pp. 283-333). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Clements, G. N. (1991). Place of articulation in consonants and vowels: a unified theory. *Working papers of the Cornell Phonetics Laboratory*, 5, 77-123.
- Clements, G. N. (2004). *Feature Organization*. Recuperado de <http://nickclements.free.fr/publications/2006b.pdf>
- Clements, G.N. y Hume E. (1995). The internal organization of speech sounds. J. Goldsmith (Ed.), *Handbook of Phonology* (pp. 245-306). Oxford, Reino Unido: Blackwell Publishing.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. (2010). *Indicadores sociodemográficos de la población total y la población indígena en San Jerónimo de Xayacatlán*, Recuperado de <https://www.gob.mx/cdi>. [Consultado el 05 de marzo de 2010].
- Cosme, M. (2013). *English Intonational Patterns: An Autosegmental – Metrical Approach in Optimality Theory*. Recuperado de <http://ling.auf.net/lingbuzz/001903/current.pdf>
- Costello, R. (2014). *Aspect and mood in Jicaltepec Mixtec* (tesis de maestría). The Graduate Institute of Applied Linguistics, Dallas, EUA.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas- CDI. (2010). *Indicadores sociodemográficos de la población total y la población indígena. San Jerónimo de Xayacatlán*. México. Recuperado de <http://www.cdi.gob.mx/cedulas/2000/PUEB/21127-00.pdf>
- Cutillas Espinosa, J. A. (2006). *Universalidad y especificidad en las restricciones fonológicas: acento y fonotaxis en inglés* (tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia, España.

- Daly, J. y Daly, M. (1977). *Mixteco de Santa María de Peñoles*. Ciudad de México, México: Centro de investigación para la integración social.
- Daly, J. P., y Hyman, L. M. (2007). On the representation of tone in Peñoles Mixtec. *International Journal of American Linguistics*, 73(2), 165-207.
- De Lacy, P. (2002). The interaction of tone and stress in Optimality Theory. *Phonology*, 19(01), 1-32.
- De Lacy, P. (2007). The interaction of tone, sonority, and prosodic structure. P. de Lacy (Ed.), *The Cambridge handbook of phonology* (pp. 281-307). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- D'Introno, F. y Sosa, J. M. (1986). Elisión de la /d/ en el español de Caracas, aspectos sociolingüísticos e implicaciones teóricas. R. A. Nuñez Cedeno, I. Paez Urdaneta y J. Guitart (Eds.), *Estudios Sobre la Fonología del Español del Caribe* (pp. 135-163). Caracas, Venezuela: Ediciones La Casa de Bello.
- D'Introno F., Del Teso E. y Weston, R. (1995). *Fonética y fonología actual del español*. Madrid, España: Cátedra.
- Donegan, P. y Stampe, D. (1979). The study of Natural Phonology. D. A. Dinnsen (Ed.), *Current Approaches to Phonological Theory* (pp. 126-173). Bloomington, EUA: Indiana University Press.
- Downing, L. J. (1990). Local and metrical tone shift in Nguni. *Studies in African Linguistics*, 21(3), 261.
- Erickson Hollenbach, E. (2004). *Los tonos del mixteco de Magdalena Peñasco*. Recuperado de <http://www.sil.org/mexico/mixteca/magdalena-penyasco/G030-TonosMixtecoMP-QMP.htm> [mayo 2004]
- Escure, G. (1977). Hierarchies and phonological weakening. *Lingua*, 43, 55-64.
- Fernández de Miranda, M. T. (1995). *El protozapoteco* (Vol. 28). Ciudad de México, México: El Colegio de México.
- Flores Farfán, J. A. (2008). México. A. Palacios (Ed.), *El español en América. Contactos lingüísticos en Hispanoamérica* (pp. 33-56). Barcelona, España: Ariel.
- Foley, J. (1970) Phonological distinctive features. *Folia Linguistica*, 4, 87- 92.
- Foley, J. (1977). *Foundations of Theoretical Phonology*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Gerfen, C. (1999). *Phonology and Phonetics in Coatzospan Mixtec*. Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Press.
- Gerfen, C. (2001). Nasalized fricatives in Coatzospan mixtec. *International journal of American linguistics*, 67(4), 449-466.
- Gerfen, C. y Baker, K. (2005). The production and perception of laryngealized vowels in Coatzospan Mixtec. *Journal of Phonetics*, 33(3), 311-334.
- Gittlen, L. y Marlett S. A. (1985). Ñumi Mixtec Syllable Structure and Morphology. *Workpapers of The Summer Institute of Linguistics*, 29, 175-194.
- Goldsmith, J. (1976). *Autosegmental Phonology* (tesis de doctorado). Massachusetts, EUA: Massachusetts Institute of Technology.
- Goldsmith, J. (1987). Tone and accent and getting the two together. J. Aske, N. Beery, L. Michaelis & H. Filip (Eds.), *Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society* 13 (pp. 88-104). Berkeley, USA: Berkeley Linguistics Society.
- Goldsmith, J. A. (1987). The rise of rhythmic structure in Bantu. W. Dressler, H. Luschutzky, O. Pfeiffer & J. Rennison (Eds.), *Phonologica 1984* (pp. 65-78). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

- Goldsmith, J. A. (1990). *Autosegmental & Metrical Phonology*. Cambridge, Reino Unido: Blackwell.
- Goldsmith, J. (1992). Tone and accent in Llogoori. D. Brentari et. Al (Eds.), *The joy of grammar* (pp. 73-94). Philadelphia, USA: John Benjamins.
- Grammont, M. (1933) *Traité de Phonetique*. Paris, Francia: Delgrave.
- Gussenhoven, C. (2004). *The phonology of tone and intonation*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Halle, M. (1992). Phonological features. W. Bright (Ed.), *International encyclopedia of linguistics* (pp. 314-320). Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Halle, M. (1995). Geometry and feature spreading. *Linguistic Inquiry*, 6(1), 1-46.
- Hammond, M. (1984) Constraining metrical theory: a modular theory of rhythm and destressing (tesis de doctorado), University of California, Los Angeles. EUA]
- Harrikari, H. (1999). The gradient OCP - tonal evidence from Swedish. Ms, University of Helsinki. Disponible como ROA-355 from the Rutgers Optimality Archive.
- Harris, J. y Geoff, L. (1995). The elements of phonological representation. J. Durand & F. Katamba (Eds.), *Frontiers in Phonology* (pp. 34-79). Londres, Reino Unido: Longman.
- Haspelmath, M. & Tadmor, U. (Eds.) (2009). *World Loanword Database*. Leipzig: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology. (Available online at <http://wold.clld.org>, Accessed on 2015-09-20.)
- Haspelmath, M. y Sims, A. (2010). *Understanding morphology*. Londres, Reino Unido: Hodder Education
- Hayes, B. (1989). Compensatory lengthening in moraic phonology, *Linguistic Inquiry*, 20, 253-306.
- Hayes, B. (1995). *Metrical stress theory: Principles and case studies*. Chicago, EUA: University of Chicago Press.
- Hernández, Fidel. (2017). *Tono y fonología segmental del triqui de Chicahuaxtla* (tesis de doctorado), Universidad Nacional Autónoma de México- UNAM, Ciudad de México, México.
- Herrera Zendejas, E. (2014). *Mapa fónico de las lenguas mexicanas*. Ciudad de México, México: El Colegio de México.
- Herrera Zendejas, E. (2018). *Mapa fónico de las lenguas mexicanas. Formas sonoras 3.*, Ciudad de México, México: El Colegio de México.
- Hockett, C. F. (1955). *A manual of phonology* No. 11. Baltimore, USA: Waverly Press.
- Holland, W. R. (1959). Dialect variations of the Mixtec and Cuicatec areas of Oaxaca, Mexico. *Anthropological Linguistics*, 1(8), 25-31.
- Himmelmann, N. (2012). Linguistic data types and the interface between language documentation and description. *Language Documentation & Conservation*, 6. 187–207.
- Hinton, L. (1991). An accentual analysis of tone in Chalcatongo Mixtec. J. E. Redden (Ed.), *Papers from the American Indian Languages (Occasional Papers on Linguistics 16)* (pp. 173-182). Carbondale, USA: Southern Illinois University.
- Huisman, R. & Lloyd, J. (1981). Angaatih tone, stress, and length. P. M. Healey (Ed.), *Angan languages are different: four phonologies* (pp. 63-82). Huntington Beach, USA: Summer Institute of Linguistics.

- Honeybone, P. (2008). Lenition, weakening and consonantal strength: tracing concepts through the history of phonology. B. de Carvalho, J. Scheer, & P. Ségéral (Eds.), *Lenition and Fortition* (pp. 9-92). Berlin, Alemania: Mouton de Gruyter.
- Hooper, J. (1976). *An Introduction to Natural Generative Phonology*. New York, EUA: Academic Press.
- Hornstein, N., Nunes, J. & Grohmann, K. K. (2005). *Understanding Minimalism*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Hulst, H. (2002). Stress. L. Nadel (Ed.), *Encyclopedia of cognitive science 4* (pp. 246 – 254). Londres, Reino Unido: Nature Publishing Group.
- Hulst, H. (2010). Word Accent: terms, typologies and theories. H.G. van der Hulst, R. Goedemans & E. van Zanten (Eds.), *Stress patterns of the world. Part II: the data*. Berlin, Alemania: Mouton de Gruyter. 3-54.
- Hume, E. (1994). *Front Vowels, Coronal Consonants and their Interaction in Nonlinear Phonology*. New York, EUA: Garland.
- Hunter, G. y Pike E. (1969). The phonology and tone sandhi of Molinos Mixtec, *Linguistics*, 47, 24-40.
- Hyde, B. (2009). The rhythmic foundations of Initial Gridmark and Nonfinality. *Papers from the Annual Meeting, North East Linguistics Society* 38(1), 397–410.
- Hyman, L. (1975). *Phonology: Theory and analysis*. New York, EUA: Holt.
- Hyman, L. (1977a). Tone and/or accent. D. J. Napoli (Ed.), *Elements of tone, stress and intonation* (pp. 1-20). Washington, USA: Georgetown University Press.
- Hyman, L. (1985). *A theory of phonological weight*. Dordrecht, Holanda: Foris.
- Hyman, L. M. (2006). Word-prosodic typology. *Phonology*, 23(02), 225-257.
- Hyman, L. M. (2015). Towards a canonical typology of prosodic systems. E. Herrera Zendejas (Ed.), *Tono, acentos y estructuras métricas en lenguas mexicanas* (pp. 13-38). Ciudad de México, México: El Colegio de Mexico AC.
- Iacono, E. (2016). *Incomplete Neutralization: A Case of Taiwanese Tone Sandhi* (tesis de maestría), Carleton University, Ottawa, Canadá.
- Igarashi, Y. (2014). Typology of intonational phrasing in Japanese dialects. S. A. Jun (Ed.), *Prosodic typology II* (pp. 464-492). Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Inkelas, S., y Zec, D. (1988). Serbo-Croatian pitch accent: the interaction of tone, stress, and intonation. *Language*, 64, 227-248
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. (2008) *Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadística* Recuperado de <http://www.inali.gob.mx/pdf/CLIN_completo.pdf>. [Consultado el 01 de marzo de 2013.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal de los Estados Unidos Mexicanos – INAFED. (2016). *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México: San Jerónimo de Xayacatlán*. México. Recuperado de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21127a.html>
- International Organization for Standardization. (2016). *Standards*. Recuperado de <http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>
- Iverson, G. K., y Salmons, J. C. (1996). Mixtec prenasalization as hypervoicing. *International Journal of American Linguistics*, 62(2), 165-175.

- Jiménez Moreno, W. (1962). Estudios mixtecos. F. A. Alvarado (Ed.). *Vocabulario en lengua mixteca por Fray Francisco de Alvarado. Reproducción Facsimiles con un Estudio de Wigberto Jimenez Moreno y un Apéndice con un Vocabulario Sacado del Arte en Lengua Mixteca de Fray Antonio de los Reyes* (pp. 9–105). Ciudad de México, Mexico: Instituto Nacional Indigenista e Instituto Nacional de Antropología e Historia S. E. P.
- Johnson, K. (2003). *Acoustic and auditory phonetics*. Oxford, Reino Unido: Blackwell Publishing.
- Josserand, K. (1983). *Mixtec dialect history: Proto-Mixtec and modern Mixtec text* (tesis de doctorado). Tulane University, Nueva Orleans, EUA.
- Kabak, Barış & Irene Vogel. 2001. The phonological word and stress assignment in Turkish. *Phonology*, 18, 315–360.
- Kager, R. (1993). Alternatives to the iambic-trochaic law. *Natural Language y Linguistic Theory*, 11(3), 381-432.
- Kager, R. (1995). The metrical theory of word stress. J. A. Goldsmith (Ed.), *The handbook of phonological theory* (pp. 367-402). Oxford, Reino Unido: Blackwell.
- Kager, R. (1999). *Optimality Theory*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Kenstowicz, M. (1994). *Phonology in Generative Grammar*. Cambridge, Reino Unido: Blackwell.
- Kirchner, R. (2013). *An effort based approach to consonant lenition*. Londres, Reino Unido: Routledge.
- Kiparsky, P. (1983). Word Formation in the Lexicon. F. Ingemann (Ed.), *Proceedings of the 1982 Mid-America Linguistics Conference* (pp. 3-29). Lawrence, EUA: University of Kansas.
- Kiparsky, P. (2003). The phonological basis of sound change. B. D. Joseph & R. D. Janda (Eds.), *The Handbook of Historical Linguistics* (pp. 311-342). Oxford, Reino Unido: Blackwell.
- Kisseberth, C. W. (1994). On domains. J. Cole & C Kisseberth (Eds.), *Perspectives in phonology* (pp. 133–166). Oxford, Reino Unido: CSLI Publicacions.
- Kouwenberg, S. y Murray, E. (1994). *Papiamentu*. Languages of the world/materials 83. Newcastle, Reino Unido: Lincom Europa.
- Ladefoged, P. & Maddieson, I. (1996). *The sounds of the world's languages*. Oxford, Reino Unido: Publishers.
- Ladefoged, P. (1996). *Elements of Acoustic Phonetics*. Chicago, EUA: Chicago University Press.
- Ladefoged, P. (2003). *Phonetic data analysis: an introduction to fieldwork and instrumental techniques*. Oxford, Reino Unido: Blackwell Publishing.
- Ladefoged, P. (2005). *Vowels and Consonants*. Oxford, Reino Unido: Blackwell Publishing.
- Lass, R. (1984). Boundaries as obstruents: Old English voicing assimilation and universal strength hierarchies. *Journal of Linguistics*, 7, 15-30.
- Lass, R. y Anderson, J. (1975). *Old English Phonology*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Lavoie, L. (1996). Consonant strength: Results of a data base development project. *Working Papers of the Cornell Phonetics Laboratory*, 11. 269-316
- Leben, W. (1973). *Suprasegmental Phonology* (tesis de doctorado), MIT, Massachusetts, EUA.

- Leben, W. R. (2002). Tonal feet. *Proceedings, typology of African prosodic systems*, 1, 27-40.
- Leben, W. (2003). Tonal Feet as Tonal Domains. J. Mugane (Ed.), *Trends in African Linguistics 5: Linguistic Typology and Representation of African Languages* (pp. 129-138). Trenton, USA: Africa World Press.
- León Vásquez, O. (2015). *Tonos léxicos en el mixteco de Yucuquimi de Ocampo, Oaxaca* (tesis de licenciatura). Universidad Intercultural del Estado de México, Estado de México, México.
- León Vásquez, O. (2017). *Sandhi tonal en el mixteco de Yucuquimi de Ocampo* (tesis de maestría). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-CIESAS, Ciudad de México, México.
- Lieberman, M. (1975) *The Intonational System of English* (tesis de doctorado). MIT, Massachusetts, EUA.
- Lieberman, M., y Prince, A. (1977). On stress and linguistic rhythm. *Linguistic inquiry*, 8(2), 249-336.
- Lin, H. (2005c). Identity preservation in Hakha-Lai tone sandhi. *Taiwan Journal of Linguistics*, 3(2), 1-44.
- Lin, H. (2005d). Prosodic correspondence in tone sandhi. *UST Working Papers in Linguistics*, 1, 229-265.
- Lin, H. (2006). Directionality in Chengdu Tone Sandhi. *Concentric: Studies in Linguistics*, 32(1), 31-67.
- Lipski, J. (2010). Pitch polarity in Palenquero: a possible locus of H tone. *Linguistic studies in Romance languages*, 111-127.
- Liu, T. H. (2009). Why Should Markedness Constraints be Relative? Four Case Studies in Tone Sandhi Directionality. *UC Berkeley Phonology Lab Annual Reports*, 5(5), 81-107.
- Macaulay, M., y Salmons, J. C. (1995). The phonology of glottalization in Mixtec. *International Journal of American Linguistics*, 61(1), 38-61.
- McCarthy, J. & Prince, A. (1990). Foot and word in prosodic morphology: the Arabic broken plural. *Natural Language and Linguistic Theory*, 8, 209-83.
- Maddieson, I. y P. Ladefoged (1993). Phonetics of partially nasal consonants. M. Huffman & R. Krakow (Eds.), *Nasals, nasalization, and the velum* (pp. 251-301). Orlando, EUA: Academic Press.
- Mak, C. (1950). A unique tonal perturbation in Mixteco. *International Journal of American Linguistics*, 16(2), 82-86
- Mak, C. (1953). A comparison of two Mixtec tonemic system. *International Journal of American Linguistics*, 19(2), 85-100.
- Mak, C. (1958). The tonal system of a third mixtec dialect. *International Journal of American linguistics*, 24(1), 61-70
- Mak, C. y Longacre, R. (1960). Proto -Mixtec Phonology. *IJAL*, 26 (1), 23 -40.
- Malgorzata, K. (2007). Issues in lenition and fortition. Recuperado de http://wa.amu.edu.pl/plm_old/2007/files/Abstracts/PLM2007_Abstract_Kul.pdf
- Marlett, S. A. (1992). Nasalization in Mixtec languages. *International Journal of American Linguistics*, 58(4), 425-435.
- Martín Butragueño, P. (2015). *Fonología enunciativa variable*. Manuscrito en preparación.

- Martín Butragueño, P. (2010). Perspectiva sociolingüística de la historia. R. Barriga Villanueva y P. Martín Butragueño (Eds.), *Historia Sociolingüística de México* (pp. 41-96). Ciudad de México, México: El Colegio de México.
- Maurer, P. (1998). El papiamentu de Curacao. M. Perl & A. Schwegler (Eds.), *América negra: Panorámica actual de los estudios linüísticos sobre variedades hispanas, portuguesas y criollas* (pp. 139–217). Frankfurt/Madrid, Alemania/España: Vervuert/Iberoamericana.
- McCarthy, J. (1979). *Formal Problems in Semitic Phonology and Morphology*. New York, USA: Garland.
- McCarthy, J. (1986). OCP effects: gemination and antigemination. *LI*, 17, 207-263.
- McCarthy, J. (1988). Feature geometry and dependency: a review. *Phonetica*, 45, 84-108.
- McCarthy, J. y Prince, A. (1995). Prosodic morphology. J. A. Goldsmith (Ed.), *The handbook of phonological theory* (pp. 318-66). Oxford, Reino Unido: Blackwell.
- McKendry, I. (2013). *Tonal Association, Prominence, and Prosodic Structure in South-eastern Nochixtlán Mixtec* (tesis de doctorado). University of Edinburgh, Edinburgh, Escocia.
- Meacham, M. (1992). The phonetics of tone in Chalcatongo Mixtec. Redden (Ed.) *Occasional Papers in Linguistics*, 16, 156-67.
- Méndez, E. (2017). *Tone in Acatlán Mixtec Nouns* (tesis de maestría). University of North Dakota, Grand Forks, EUA.
- Mendoza Ruíz, J. (2016). *Fonología segmental y patrones tonales del tu'un savi de alcozauca de guerrero* (tesis de maestría). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social- CIESAS, Ciudad de México, México.
- Mohanan, K. P. (1995). The organization of the grammar. J. A. Goldsmith (Ed.), *The handbook of phonological theory* (pp. 24-69). Oxford, Reino Unido: Blackwell.
- Morén, B. (2003). The parallel structures model of feature geometry. J. Brugman & A. Riehl (Eds.), *Working Papers of the Cornell Phonetics Laboratory*, 15, 194–270.
- Moreno Fernández, F. (2005). *Principios de sociolingüística y sociología del lenguaje*. Barcelona, España: Ariel.
- Moreno Fernández, F. (2010). Prólogo. Historia, sociedade y lengua. R. Barriga Villanueva y P. Martín Butragueño (Eds.), *Historia Sociolingüística de México* (pp. 27-39). Ciudad de México, México: El Colegio de México.
- Nespor, M. y Vogel, I. (1986). *Prosodic phonology*. Dordrecht, Holanda: Foris.
- North, J. y Shields, J. (1977). Silacayoapan Mixtec phonology. W. R. Merrifield (Ed.), *Studies in Otomanguean Phonology* (pp. 21-33). Arlinton, EUA: Summer Institute of Linguistics and University of Texas at Arlinton.
- Núñez Cedeño, R. y Morales-Front, A. (1999). *Fonología Generativa contemporánea de la lengua española*. Washington, EUA: Georgetown University Press.
- Odden, D. (1994). Adjacency parameters in phonology. *Language*, 70, 289-330.
- Odden, D. (1995). Tone: African languages. J. A. Goldsmith (Ed.), *The handbook of phonological theory* (pp. 367-402). Oxford, Reino Unido: Blackwell.
- Overholt, E., y Overholt, E. (1961). The tonemic system of Guerrero Mixteco. B. Elson & J. Comas (Eds.), *A William Cameron Townsend en el vigésimoquinto aniversario del Instituto Lingüístico de Verano* (pp. 597-626). Ciudad de México, México: Instituto Lingüístico de Verano.
- Pankrazt, L. y Pike E. (1967). Phonology and morphotonemics of Ayutla Mixtec, *International Journal of American Linguistics*, 33(4), 287-299.

- Parodi, C. (2010). Tensión lingüística en la colonia: diglosia y bilingüismo. R. Barriga Villanueva y P. Martín Butragueño (Eds.), *Historia Sociolingüística de México* (pp. 287-345). Ciudad de México, México: El Colegio de México.
- Paster, M., y Beam de Azcona, R. (2004). A phonological sketch of the Yucunany dialect of Mixtepec Mixtec. C. Jany (Ed.), *Proceedings of the 7th Annual Workshop on American Indian Languages* (pp. 61-76). UC Santa Barbara.
- Piggott, G. (1988). A parametric approach to nasal harmony. H. van der Hulst & N. Smith (Eds.), *Features, segmental structure and harmony processes 1* (pp. 131-167). Dordrecht, Holanda: Foris.
- Piggott, G. (1992). Variability in feature dependency: The case of nasality. *Natural Language and Linguistic Theory* 10, 33-77.
- Piggott, G., y Hulst, H. (1997). Locality and the nature of nasal harmony. *Lingua*, 103(2), 85-112.
- Pike K. (1945b). Tone puns in Mixteco. *International Journal of American Linguistics*, 11(3), 129-139.
- Pike K. (1948). *Tone languages; a technique for determining the number and type of pitch contrasts in a language, with studies in tonemic substitution and fusion*. Ann Arbor, EUA: University of Michigan Press.
- Pike, E. y Cowan, J. H. (1967). Huajuapán Mixtec phonology and morphophonemics. *Anthropological Linguistics*, 9(5), 1-15.
- Pike, E. V., y Ibach, T. (1978). The phonology of the Mixtepec dialect of Mixtec. W. Winter, C. Polomé & M. A. Jazayery (Eds.), *Linguistic and literary studies in honor of Archibald A. Hill* 2 (pp. 271-285). Mouton, Reino Unido: The Hague.
- Pike E. y Small, P. (1974). Downstepping terrace tone in Coatzacoapan Mixtec. R. Brand (Ed.), *Advances in Tagmemics. North Holland Linguistics Series 9* (pp. 105-134). Amsterdam, Holanda: North-Holland.
- Pike E. y Wistrand, K. (1974). Step-up terrace in Acatlán Mixtec (México). R. Brand (Ed.), *Advances in Tagmemics. North Holland Linguistics Series 9*. (pp. 81-104). Amsterdam, Holanda: North-Holland.
- Piñeros, C. E. (2016). Acento. J. Gutiérrez-Rexach (Ed.), *Enciclopedia de Lingüística hispánica* (pp. 9-92). Berlin, Alemania: Mouton de Gruyter.
- P. Prieto y Ortega-Llebaria, M. (2006). Stress and Accent in Catalan and Spanish: Patterns of duration, vowel quality, overall intensity, and spectral balance. *Proceedings of Speech Prosody*.
- Prince, A. (1983). Relating to the Grid, *Linguistic Inquiry*, 14, 19-100.
- Prince, A. S. (1985). Improving tree theory. M. Niepokuj, M. VanClay, V. Nikiforidou & D. Jeder (Eds.). *Proceedings of the Berkeley Linguistics Society 11* (pp. 471-490). Berkeley, EUA: BLS.
- Prince, A. y Smolensky, P. (2004). *Optimality theory. Constraint in generative grammar*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Protopapas, A. (2016). From diacritics to the mental lexicon: Where is the stress? J. Thomson & L. Jarmulowics (Eds.), *Linguistic rhythm and literacy* (pp. 237-264). Amsterdam, Holanda: John Benjamins
- Quilis, A. (1988). *Fonética Acústica de la Lengua Española*. Madrid, España: Gredos.
- Remijsen, B. (2002). Lexically contrastive stress accent and lexical tone in Ma'ya. *Laboratory phonology*, 7, 585-614.

- Revithiadou, A. (1999). *Headmost accent wins: Head dominance and ideal prosodic form in lexical accent systems*. Amsterdam, Holanda: HIL.
- Revithiadou, A. (2011). The phonological word. M. Oostendorp, C. J. Ewen, E. V. Hume, & K. Rice (Eds.), *Companion to phonology* (pp. 1204–1227). Oxford, Reino Unido: Wiley-Blackwell
- Rivera-Castillo, Y. y Pickering, L. (2004). Phonetic correlates of stress and tone in a mixed system. *Journal of Pidgin and Creole languages*, 19(2), 261-284.
- Rivera-Castillo, Y. (2009). Subsystem interface and tone typology in Papiamentu. *Studies in Language*, 33(2), 437-458.
- Rose, Sharon. (1994). The historical development of secondary articulation in Gurage. BLS, 20.
- Sagey, E. (1986). *The representation of features and relations in non-linear phonology* (tesis doctoral). MIT, Cambridge, Massachusetts, EUA.
- San Giacomo, M. y Chávez-Péon, M. (2019). Morfo-fonología de préstamos lingüísticos del español en lenguas otomangues: contacto, prosodia y bilingüismo. J. Serrano y A. Soler (Eds), *Contacto lingüístico y contexto social. Estudios de variación y cambio*. Ciudad de México, México: IIFL-UNAM.
- Scheer, T. y Ségéral, P. (2008). Positional factors in Lenition and Fortition. B. de Carvalho, J. Scheer & P. Ségéral (Eds.), *Lenition and Fortition* (pp. 131 -172). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Selkirk, E. O. (1980). *On prosodic structure and its relation to syntactic structure*. Bloomington, EUA: Indiana University Linguistics Club.
- Selkirk, E. (1982). The syllable. *The structure of phonological representations*, 2, 337-383.
- Selkirk, E. (1984). *Phonology and syntax: the relation between sound and structure*. Cambridge, EUA: MIT Press.
- Silva-Corvalán, C. (2001). *Sociolingüística y pragmática del español*. Washington, EUA: Georgetown University Press.
- Sluijter, A. M. C. & van Heuven, V. J. (1996). Acoustic correlates of linguistic stress and accent in Dutch and American English. In Proceedings of the fourth international conference on spoken language processing (ICSLP) (pp. 630–633). Philadelphia, EUA.
- Snider, K. (2017). *Tone Analysis for Field Linguists*. Instituto Lingüístico de Verano.
- StataCorp. 2017. *Stata Statistical Software: Release 15*. College Station, TX: StataCorp LLC
- Swadesh, M. (1971). *The origin and diversification of language*. Chicago and New York, USA: Aldine Atherton.
- Szigetwiri, P. (2008). What and where? B. de Carvalho, Scheer, T. & Ségéral, P. (Eds.), *Lenition and Fortition* (pp. 93-129). Berlin, Alemania: Mouton de Gruyter.
- Trask, R. L. (1996): *A dictionary of phonetics and phonology*. Londres, Reino Unido: Routledge.
- Trubetzkoy, N. S. (1973). *Principios de fonología*. Madrid. España: Cincel.
- Uffman, C. (2011). Constraint-Based Phonology. N. Kula, B. Botma & K. Nasukawa (Eds.), *Continuum Companion to Phonology* (pp. 174-201). Londres, Reino Unido: Continuum International Publishing.
- Uchihara, H. (2016). *Tone and accent in Oklahoma Cherokee* 3. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Vennemann, T. (1988a). *Preference laws for syllable structure and the explanation of sound change*. Berlin, Alemania: Mouton de Gruyter.

- Vennemann, T. y Ladefoged, P. (1973). Phonetic features and phonological features. *Lingua*, 32, 61-74.
- Walker, R. (2000a). *Nasalization, neutral segments, and opacity effects*. New York, EUA: Garland.
- Walker, R. (2011). Nasal harmony. *The Blackwell companion to phonology*, 3, 1838-1865.
- Welmers, W. E. (1973). *African language structures*. Berkeley, USA: University of California Press.
- Wolf, M. (2007). An Autosegmental Theory of Quirky Mutations. In *Proceedings of the 24th West Coast Conference on Formal Linguistics* (pp. 370-378). Cascadilla Proceedings Project. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.598.7876yrep=rep1ytype=pdf>
- Yip, M. J. W. (1980). The tonal phonology of Chinese. MIT dissertation, MIT Working Papers in Linguistics.
- Yip, Moira (1995). Tone in East Asian languages. J. A. Goldsmith (Ed.), *The handbook of phonological theory* (pp. 476-494). Oxford, Reino Unido: Blackwell.
- Yip, M. (2002). *Tone*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Zec, D. (1999). Footed tones and tonal feet: rhythmic constituency in a pitch-accent language. *Phonology*, 16(02), 225-264.
- Zec, D. (2007). The syllable. P. de Lacy (Ed.), *The Cambridge handbook of Phonology* (pp. 161-194). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Zipf, G. (1949) *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Cambridge, Reino Unido: Addison-Wesley.
- Zoll, C. S. (1994). Subsegmental parsing: floating features in Chaha and Yawelmani. *Phonology at Santa Cruz 3*. [Rutgers Optimality Archive 29, <http://ruccs.rutgers.edu/roa.html>]
- Zylstra, C. (1980). Phonology and morphotonemics of Mixtec of Alcatlazala, Guerrero, *S.I.L.-México Workpapers* 4, 15-42.